

4233000  
Bogotá D.C.



Doctor:

**JULIO CESAR PINZON REYES**

Subdirector Para la Reducción y Adaptación al Cambio Climático

**INSTITUTO DISTRITAL DE GESTIÓN DE RIESGOS Y CAMBIO CLIMATICO - IDIGER**

Diagonal 47 No.77A-09 Int.11

Teléfono (601) 4292800

Correo: [radicacionentradas@idiger.gov.co](mailto:radicacionentradas@idiger.gov.co)

Ciudad

Asunto: Acuerdo 07 de 24 de diciembre de 2021 "Por medio del cual se aprueba e incorpora distribuye y asigna el presupuesto de Renta e Ingresos y Gastos e Inversiones del Fondo Distrital para la Gestión de Riesgo y Cambio Climático de Bogotá D.C. – FONDIGER 2022 y reasigna recursos" - Remisión factura y documentos soporte "Adquirir la instalación y puesta en funcionamiento de un sistema fotovoltaico en sedes de la Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. Lote 3 Capacidad 21 a 30 Kwp/h (5 Sedes) - OC 92940"

Respetado Doctor Pinzón, cordial saludo.

En atención a los compromisos derivados de la asignación de recursos para ser ejecutados por la Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá, de conformidad con lo establecido en el Acuerdo 07 de 24 de diciembre de 2021 "Por medio del cual se aprueba e incorpora distribuye y asigna el presupuesto de Renta e Ingresos y Gastos e Inversiones del Fondo Distrital para la Gestión de Riesgo y Cambio Climático de Bogotá D.C. – FONDIGER 2022 y reasigna recursos", adjunto documentación para la gestión, trámite y pago de la factura No. FE-3; por un valor de \$ 288.835.582,76 correspondiente al pago anticipado del 30%, de conformidad con lo establecido en el estudio previo de la OC 92940, el cual menciona:

*"(...) Que teniendo claro lo expuesto con anterioridad, y frente a la forma de pago establecida en el Acuerdo Marco de Precios CCE-200-AMP-2021, Cláusula 9 Facturación y Pago, Literal (a) Forma de Pago SEGMENTO UNO, la Secretaría General ha definido la siguiente forma de pago:*

*El FONDIGER pagará el valor total del contrato, una vez recibidos los bienes y/o servicios a satisfacción por parte del supervisor, los cuales serán pagados así:*

- 1. 30% del valor de la orden de compra a título de pago anticipado*
- 2. 60% del valor de la orden de compra a la entrega de los sistemas fotovoltaicos funcionando en cada sede (Liquidación de pago por sede).*
- 3. 10% del valor de la orden de compra contra acta de liquidación"*

Cra 8 No. 10 - 65  
Código postal 111711  
Tel: 381 3000  
[www.bogota.gov.co](http://www.bogota.gov.co)  
Info: Línea 195





La documentación que se adjunta es:

#### Documentos de la orden de compra

1. CRP 8263
2. Orden de Compra 92940
3. Estudio previo OC 92940
4. Minuta Acuerdo Marco CCE-200-AMP-2021
5. Acta de inicio OC 92940
6. Pantallazo botón de transparencia
  
7. **Documentos de la Ejecución de las Orden de Compra**  
Documentos estipulados en el estudio previo OC 92940, necesarios para pago
  - 7.1. Informe de Supervisor de la Secretaria General de la Alcaldía Mayor de Bogotá
  - 7.2. Evidencias Informe Supervisor. (Carpeta comprimida)
  - 7.3. Informe 30% (carpeta comprimida) – Informe de actividades
  
8. **Documentos Financieros**
  - 8.1. Factura FE-3 (cant. 2)
  - 8.2. Autorización numeración de facturación
  - 8.3. Documentos constitución consorcio
  - 8.4. Cedula Representante Legal
  - 8.5. Cámara y comercio INGEVALLE
  - 8.6. Cámara y comercio SOLGER
  - 8.7. Certificación bancaria
  - 8.8. RUT Unión Temporal Ingevalle Solger AMP 040-01-2021
  - 8.9. RIT Unión Temporal Ingevalle Solger AMP 040-01-2021
  - 8.10. Certificado parafiscal INGEVALLE (Cant. 2)
  - 8.11. Certificado parafiscal SOLGER (Cant. 2)
  - 8.12. Planilla de seguridad social
  
9. **Documentos de la Secretaria General de la Alcaldía Mayor de Bogotá**
  - 9.1. Autorización de pago y recibo a satisfacción suscrita por el supervisor del contrato
  - 9.2. Acta de Posesión y funciones supervisora Marcela Manrique Castro
  - 9.3. Delegación Apoyo a la Supervisión
  
10. **Documentos Formatos FONDIGER**
  - 10.1. GF-FT-29 Formato certificación de pago recursos FONDIGER ejecutados por otras entidades V5 (1)
  - 10.2. GF-FT-43 Formato autorización de pagos para proveedores V1

Respecto al pantallazo SECOP II, esta contratación se realizó a través del Acuerdo Marco de Precios, razón por la cual se adjunta el pantallazo del Botón de transparencia de la entidad y [link de acceso](https://certicontratos.alcaldiabogota.gov.co/index.php?dir=VIGENCIA_2022/ORDENES%20DE%20COMPRA%20VIGENCIA%202022/CTO.002.2022.OC.92940) ([https://certicontratos.alcaldiabogota.gov.co/index.php?dir=VIGENCIA\\_2022/ORDENES%20DE%20COMPRA%20VIGENCIA%202022/CTO.002.2022.OC.92940](https://certicontratos.alcaldiabogota.gov.co/index.php?dir=VIGENCIA_2022/ORDENES%20DE%20COMPRA%20VIGENCIA%202022/CTO.002.2022.OC.92940)), por último,

Cra 8 No. 10 - 65  
Código postal 111711  
Tel: 381 3000  
www.bogota.gov.co  
Info: Línea 195





solicito por favor la gestión de pago se realice sobre el plan de acción actualmente aprobado para esta Entidad

Atentamente,

**MARCELA MANRIQUE CASTRO**  
Directora Administrativa y Financiera  
**SECRETARIA GENERAL DE LA ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA, D.C.**

ANEXOS 194 FOLIOS 1 CD.

Proyectó: JHOLMAN ALEXIS ULLOA AVILA CONTRATISTA DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA  
Revisó: LILIANA ANDREA APARICIO CASTELLANOS – CONTRATISTA DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA  
Aprobó: MARCELA MANRIQUE CASTRO DIRECTORA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA

Cra 8 No. 10 - 65  
Código postal 111711  
Tel: 381 3000  
[www.bogota.gov.co](http://www.bogota.gov.co)  
Info: Línea 195



4233100-FT-012 Versión 05

**DOCUMENTOS DE LA ORDEN DE COMPRA  
92940**

203 - INSTITUTO DISTRITAL DE GESTION DE RIESGOS Y CAMBIO CLIMATICO - IDIGER  
02-FONDIGER - FONDO DISTRITAL PARA LA GESTIÓN DE RIESGO Y CAMBIO CLIMÁTICO DE BOGOTA D.C.

**CERTIFICADO DE REGISTRO PRESUPUESTAL**

No. 8263

**EL SUSCRITO RESPONSABLE DE PRESUPUESTO  
CERTIFICA**

Que se ha efectuado registro presupuestal para atender compromisos así:

CODIGO PRESUPUESTAL	LINEA DE INVERSION	VALOR
3-3-400-403-104-22	IMPULSAR A BOGOTÁ COMO UNA CIUDAD SOSTENIBLE, EFICIENTE Y BAJA EN CARBONO	962,785,270
<b>Total:</b>		<b>962,785,270</b>

CDP No. 2926

TIPO Y NUMERO DE COMPROMISO: ORDEN DE COMPRA - 92940

OBJETO: ADQUIRIR LA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA FOTOVOLTAICO EN LAS SEDES DE LA SECRETARÍA GENERAL DE LA ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C., PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA DISMINUCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO, EN DESARROLLO DEL PLAN DE ACCIÓN SUSCRITO POR LA SECRETARÍA GENERAL PARA LA EJECUCIÓN DE LOS RECURSOS APROBADOS POR LA JUNTA DIRECTIVA DEL FONDIGER, MEDIANTE ACUERDO 07 DE 2021.

BENEFICIARIO : UNION TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP 040-01-2021 identificado con NIT 901506830-8

Modalidad de Selección: Selec. Abrev. Marco de Precios

Bogotá D.C., 05 de agosto del 2022.

ROSALBA  
TORO GARCIA

Firmado digitalmente por  
ROSALBA TORO GARCIA  
Fecha: 2022.08.05  
15:46:16 -05'00'

RESPONSABLE DEL PRESUPUESTO  
ROSALBA TORO GARCIA

203 - INSTITUTO DISTRITAL DE GESTION DE RIESGOS Y CAMBIO CLIMATICO - IDIGER

02-FONDIGER - FONDO DISTRITAL PARA LA GESTIÓN DE RIESGO Y CAMBIO CLIMÁTICO DE BOGOTA D.C.  
CERTIFICADO DE REGISTRO PRESUPUESTAL  
8263

Codigo Presupuestal	Linea de Inversion	Fuente Financiacion	Valor
3-3-400-403-104-22	IMPULSAR A BOGOTÁ COMO UNA CIUDAD SOSTENIBLE, EFICIENTE Y BAJA EN CARBONO	01-15-0.5 % Tributarios	962,785,270.00

962,785,270.00



**Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.**  
**N.I.T. 899999061**  
**ORDEN DE COMPRA**

**UT Ingevalle Solger AMP 040 01 2021**  
 N.I.T. 901506830-8  
 Cl 20° No. 83-31  
 Cali, VALLE DEL CAUCA  
 Atte: GERARDO ANIBAL ALZATE GRIJALBA  
 amp2002021@gmail.com

Número de Orden **92940**  
 No de Acuerdo Marco  
 Fecha de Emisión **06/07/22**  
 Fecha de Vencimiento **10/02/23**  
 Comprador **Mario Alberto Chacón Castro**  
 Ordenador del gasto **Luz Fernandez Catillo**  
 Supervisor **Marcela Manrique Castro**  
 Teléfono **3813000**  
 Detalle de Entrega  
 Gravámenes adicionales **PRO PERSONAS MAYORES 2.0% UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS 1.1% PRO CULTURA 0.5% TOTAL 3.6%**  
 Justificación **Adquirir la instalación y puesta en funcionamiento de un sistema fotovoltaico en las sedes de la Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. - Lote 3 Capacidad 21 a 30 Kw/h (5 Sedes)**

**Enviar a**

Secretaría General de la Alcaldía  
 Mayor de Bogotá D.C.  
 Carrera 8 No. 10-65  
 Bogotá Bogotá  
 Atte: Mario Alberto Chacón  
 Castro

**Facturar a**

Secretaría General de la Alcaldía  
 Mayor de Bogotá D.C.  
 Carrera 8 No. 10-65  
 Bogotá, Bogotá  
 Atte: Mario Alberto Chacón  
 Castro

Línea	CDP	Descripción	Cant.	Unidad	Precio	Total
1	2926	fvo01--IT-SSF-1-3-21-30-R6 - Sistema Solar Fotovoltaico - Capacidad 21 a 30 Kw/h - Region 6 - N/A - N/A - N/A - NA - NA - Und	5.0	Unidad	192.557.053,94	962.785.269,70
2	2926	fvo01--IVA	1.0	Unidad	0,00	0,00
						<b>962.785.269,70 COP</b>

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS ORDEN DE COMPRA – ACUERDO MARCO DE PRECIOS – COLOMBIA COMPRA EFICIENTE CCE-200-AMP-2021		
A. DATOS GENERALES DE LA CONTRATACIÓN		
Plan Anual de Adquisiciones	Nro. Plan de Adquisiciones-Código UNSPSC	26111607 26131801 26131507 32121705 39122001 83101804
Valor Estimado según Plan		\$ 1.768.000.000 Includo IVA
Tipo de Presupuesto Asignado		Recursos de FONDIGER Transferencia de recursos FONDIGER
Identificación Proyecto o Necesidad incluida en el plan Anual de Adquisiciones	Teniendo en cuenta que la Secretaría General no aporta los recursos, debido a que serán aportados por FONDIGER, no se establece un ID.  Sin embargo, la necesidad se encuentra incluida en el Plan anual de adquisiciones en su versión 16	
Código BMP – Banco Municipal de Proyectos de inversión Pública	N.A.	
Acta de Comité de Contratación	Acta 18 de mayo de 2022	
Acto Administrativo de Delegación	Resolución 210 del 10 de Mayo de 2022	
Modalidad de selección y fundamentos jurídicos.	<p>El Decreto Ley 4170 de 2011, creó la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente a quien se le asignó la función de “Diseñar, organizar y celebrar los Acuerdo Marco de Precios y demás mecanismos de agregación de demanda”</p> <p>De acuerdo con lo anterior, fue expedido el Decreto 310 de 2021 “Por el cual se reglamenta el artículo 41 de la Ley 1955 de 2019, sobre las condiciones para implementar la obligatoriedad y aplicación de los Acuerdos Marco de Precios y se modifican los artículos 2.2.1.2.1.2.7. y 2.2.1.2.1.2.12. del Decreto 1082 de 2015, Único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional” el cual, en su artículo 1 Modifico el artículo 2.2.1.2.1.2.7. de la Subsección 2, de la Sección 1, del Capítulo 2, del Título 1, de la Parte 2, del Libro 2 del Decreto 1082 de 2015, el cual quedará así: “ARTÍCULO 2.2.1.2.1.2.7. Procedencia del Acuerdo Marco de Precios. Las Entidades Estatales sometidas al Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, están obligadas a adquirir Bienes y Servicios de Características Técnicas Uniformes de Común Utilización a través de los Acuerdos Marco de Precios previamente justificados, diseñados, organizados y celebrados por la Agencia Nacional de Contratación Pública -Colombia Compra Eficiente-.</p> <p>La implementación de nuevos Acuerdos Marco de Precios organizados y celebrados por la Agencia Nacional de Contratación Pública -Colombia Compra Eficiente- de uso obligatorio por parte de las entidades territoriales, estará precedida de un estudio de agregación de demanda que realizará aquella, el cual tenga en cuenta las particularidades propias de los mercados regionales, la necesidad de promover el desarrollo empresarial en las entidades territoriales a través de las MYPIMES y evitar en lo posible, la concentración de proveedores en ciertas ciudades del país, salvo que exista la respectiva justificación técnica, económica y/o jurídica.</p>	

	<p><b>PARÁGRAFO 1.</b> Para los fines contemplados en el presente artículo, el uso obligatorio de los Acuerdos Marco de Precios organizados y celebrados por la Agencia Nacional de Contratación Pública -Colombia Compra Eficiente- por parte de las Entidades Estatales sometidas al Estatuto General de Contratación de la Administración Pública se hará de manera gradual, teniendo en cuenta las siguientes condiciones:</p> <p>(...)</p> <p>a. Para el año 2021 deberán ingresar a la Tienda Virtual del Estado Colombiano - TVEC: i) Las entidades del sector central y del sector descentralizado de la Rama Ejecutiva del orden nacional, que a la fecha de expedición del presente Decreto aún no hayan ingresado; ii) la Rama Judicial; iii) la Rama Legislativa; iv) las entidades del sector central y descentralizado del nivel departamental; v) las entidades del sector central y descentralizado de los municipios (o distritos) que sean capitales de departamento; vi) las entidades del sector central y del sector descentralizado del Distrito Capital; vii) los órganos de control nacionales, departamentales y de ciudades capitales de departamento; viii) la Organización Electoral; ix) los órganos autónomos e independientes de creación constitucional que estén sometidos al Estatuto General de Contratación de la Administración Pública; x) las Corporaciones Autónomas de que trata la Ley 99 de 1993 y el Artículo 331 de la Constitución Política de Colombia; xi) las entidades del sector central y descentralizado de los municipios de categoría 1, 2 y 3; y xii) las Áreas Metropolitanas, las Asociaciones de Municipios y las Regiones Administrativas Especiales de que trata la ley 1454 de 2011. (...)</p> <p>En concordancia con lo antes descrito, la modalidad de selección correspondiente es la Selección Abreviada para la adquisición de Bienes y Servicios (...) por compra por catálogo derivado de la celebración de <b>ACUERDO MARCO DE PRECIOS No. CCE-200-AMP-2021</b>, teniendo en cuenta que se trata de un servicio de características técnicas uniformes contenido en el Plan Anual de Adquisiciones de la Entidad.</p>
<b>Documentos soporte del Estudio previo</b>	CDP Resultado evento RFI 125387 - solicitud de información Particularidades del sistema solar fotovoltaico SSFV y anexos Simuladores
<b>B. DATOS ESPECÍFICOS DE LA CONTRATACIÓN</b>	
<b>Fecha de elaboración del estudio previo</b>	Mayo 2022
<b>Constancia de cumplimiento Análisis del Sector</b>	No aplica por ser contratación a través de Acuerdo Marco de Precios - Colombia Compra Eficiente
<b>Verificación Acuerdo Comercial (TLC)</b>	No aplica por ser contratación a través de Acuerdo Marco de Precios - Colombia Compra Eficiente
<b>Secretaría</b>	Secretaría General de la Alcaldía de Bogotá.
<b>Lugar de Ejecución</b>	Bogotá, D.C.
<b>Tipo de contrato</b>	Orden de Compra
<b>C. REQUISITOS DEL ESTUDIO PREVIO (Artículo 2.2.1.1.2.1.1 Decreto Nacional 1082 de 2015)</b>	
<b>1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD QUE PRETENDE SATISFACER CON LA CONTRATACIÓN.</b>	
Colombia Compra Eficiente con el fin de incrementar la eficiencia en los procesos de cada Entidad Compradora, aprovechar las economías de escala y obtener mayor valor por dinero en la contratación de bienes y servicios, suscribió el Acuerdo Marco de Precios para la adquisición de Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos por parte de las entidades compradoras CCE-200-AMP-2021.	

La Ley 1715 del año 2014, indica en su "Artículo 30. Edificios pertenecientes a las administraciones públicas. Artículo que fue modificado por la ley 1955 de 2019 Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad" que reza: "ARTÍCULO 292. EDIFICIOS PERTENECIENTES A LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS, El Gobierno nacional, y el resto de las administraciones públicas, en un término no superior a un año, a partir del 1° de junio de 2019, realizarán la auditoría energética de sus instalaciones y establecerán objetivos de ahorro de energía a ser alcanzadas a través de medidas de eficiencia energética y de cambios y/o adecuaciones en su infraestructura. Tales objetivos deberán implicar para el primer año un ahorro en el consumo de energía respecto del consumo del año anterior y a partir del segundo año con metas escalonadas definidas a partir de la auditoría y a ser alcanzadas a más tardar en el año 2022", es así como la Secretaria General de la Alcaldía Mayor de Bogotá, pretende ser una entidad, que autogenera energía como se define en el artículo 5 de la citada ley en sus numerales 1,3,5,6,7 y 13. Asimismo del Decreto 555 de 2021 "Por el cual se adopta la revisión general del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C." en su Art. 4. "Principios rectores del ordenamiento territorial". En su principio 1 "Respuesta y adaptación al cambio climático" (...) "economía de energía y el uso de energías renovables, la descarbonización de la movilidad priorizando al peatón, el incentivo de la movilidad sostenible, el acceso a bienes y servicios por medio de canales digitales y de acceso remoto, el manejo alternativo de aguas lluvias y la incorporación del riesgo al ordenamiento, impulsando decididamente el ecurbanismo y la construcción sostenible.

Ahora bien, en el mismo Decreto en su Artículo 17 establece, "Medidas Territoriales para la Mitigación y Adaptación al Cambio Climático". El presente Plan incorpora la Gestión del Cambio Climático como el proceso coordinado de diseño desde el modelo de ocupación territorial, las estrategias, objetivos de largo plazo y la implementación de medidas territoriales de mitigación y adaptación, las cuales se concretan en las decisiones puntuales de las estructuras territoriales, los sistemas estructurantes, los proyectos, programas, indicadores y metas. Son medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático, y en la cual nos detendremos:

**1. Medidas de mitigación.** Las cuales buscan reducir los niveles de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en la atmósfera, a través de la limitación o disminución de las fuentes de emisiones de GEI; entre otras, corresponde a las contempladas en el Plan de Acción Climático (PAC) o al instrumento que lo modifique o sustituya, así como la que nos asiste: **Numeral 6. Eficiencia Energética e infraestructura para fuentes no convencionales.**

De igual manera, en la Sección 5. del mismo decreto, el "sistema de energía eléctrica alumbrado público y fuentes no convencionales de energía renovable – FNCER", en su Artículo 211 menciona que "el Sistema de energía eléctrica alumbrado público y FNCER responde a las necesidades de energía eléctrica del área urbana, en el marco del uso eficiente de la energía, la diversificación y alta eficiencia energética. La localización de infraestructuras de este sistema está permitida en toda el área urbana; el sistema está constituido por la infraestructura de energía eléctrica, la infraestructura de fuentes no convencionales de energía y el servicio de alumbrado público".

Acorde con la mencionada ley, el Decreto 555 de 2021 y demás normas vigentes aplicables, se analizó el sistema eléctrico de la entidad y de las sedes donde desarrolla actividades la Secretaría General a la luz de las normas que rigen la Ingeniería Eléctrica en el país (RETIE y RETILAP) encontrando que durante el último año la Entidad ha realizado actividades al sistema eléctrico interno de las sedes, cambiando la iluminación interior, con sistemas de ahorro para que las infraestructuras sean sostenibles ambientalmente y cumplir con la norma. Igualmente se revisó el funcionamiento de las sedes donde presta sus servicios encontrándose que cuenta con un sistema eléctrico que consta de cuartos eléctricos ubicados en algunas sedes en los sótanos y en otras en la parte exterior de estas, a través del cual se lleva la energía a las edificaciones y un sistema de apantallamiento.

Por otra parte, y también con el fin de cumplir con las metas de ahorro de energía establecidas en la ley 1955 de 2019 y bajo el amparo de la resolución No 038 de 2018 expedida por la COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS, entidad adscrita al Ministerio de Minas y Energía, de acuerdo a su Capítulo 5 "Condiciones para la medición de auto generadores" se identificó que de acuerdo a la carga asignada por ENEL CODENSA, esta puede generar alrededor de 143.501 KVA en energía solar por medio de paneles fotovoltaicos instalados en las cubiertas de las edificaciones de las sedes, lo cual traerá varios beneficios no solo para la entidad, sino para la ciudad mejorando la huella de carbono, generando un ahorro de energía y también contribuyendo a solventar los costos anuales de servicios públicos por el consumo de energía eléctrica, en cumplimiento a lo establecido en el Decreto Distrital 492 de 2019 "Por el cual se expiden lineamientos generales sobre

austeridad y transparencia del gasto público en las entidades y organismos del orden distrital y se dictan otras disposiciones", y también desde el punto de vista ambiental contribuyendo a disminuir la huella de carbono que produce la Entidad, en busca de proteger y aportar al cuidado del medio ambiente y el planeta.

Visto lo anterior, la Entidad estima pertinente ejecutar la instalación del sistema fotovoltaico en cinco etapas (Estudio de factibilidad, Diseño, suministro, instalación y puesta en funcionamiento) cuya finalidad y objetivo se alinean con el cumplimiento de la ley 1955 de 2019, mejoramiento de la seguridad de la sede y contribución al medio ambiente. Cada una de las actividades podrán ser acometidas de manera paralela, pues las mismas buscan de manera integral la disminución substancial en los costos de energía por medio de la generación in situ y la renovación tecnológica.

En este mismo sentido, es importante resaltar que, respecto al ámbito energético ambiental, el documento CONPES 3934 POLÍTICA DE CRECIMIENTO VERDE, indica que el crecimiento verde incide directamente en el cumplimiento de 9 Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS y que uno de ellos es el objetivo número 7: "Energía asequible y no contaminante". Naciones Unidas establece que para lograr este objetivo es pertinente dar cumplimiento principalmente a 5 metas desde la fecha actual al año 2030:

1. Garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos
2. Aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas
3. Duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética
4. Aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias
5. Ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles para todos en los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países en desarrollo sin litoral, en consonancia con sus respectivos programas de apoyo

Si bien los Objetivos de Desarrollo Sostenible-ODS corresponden a objetivos globales, su logro depende de la habilidad de volverlos realidad en las ciudades, regiones y municipios. En este sentido es importante resaltar que la contaminación producida en la cadena de la energía eléctrica se debe principalmente al uso de combustibles fósiles para la actividad de generación y en una proporción menor a las actividades de transmisión, distribución y el uso ineficiente de la energía eléctrica. Es así como a nivel mundial cobra importancia el uso de fuentes de energía renovable disponibles que son ambientalmente sostenibles. Se consideran Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCR) la biomasa, los pequeños aprovechamientos hidroeléctricos, la eólica, la geotérmica, la solar y los mares. La reducción de los costos tecnológicos y de desarrollo de algunas fuentes de energías renovables no convencionales, las hacen más atractivas en Colombia y permiten traer al país un desarrollo de bajo carbono.

Los estudios de vulnerabilidad ante cambio climático y mapa de ruta de adaptación al cambio climático desarrollados por la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME), indican beneficios adicionales del uso de las energías renovables, resaltando que su implementación tiene un impacto importante tanto en mitigación como en adaptación ante el cambio climático, principalmente debido a la vulnerabilidad del sector de producción de energía eléctrica generada por el cambio climático debido a la alta dependencia de Colombia de la generación hidroeléctrica y resalta cómo la participación de otras fuentes de energía renovables, podría contribuir a reducir esta vulnerabilidad.

Una de las fuentes de energía renovable de mayor impulso y promoción en el país es la energía solar fotovoltaica, la cual consiste en la transformación de la radiación del sol en energía eléctrica a través de un sistema solar fotovoltaico. El país cuenta con una irradiación promedio de 4,5 kWh/m<sup>2</sup> /d, la cual supera el promedio mundial de 3,9 kWh/m<sup>2</sup> /d. En el caso de Colombia se cuenta con la ventaja de tener un buen recurso promedio a lo largo del año al no experimentar el fenómeno de las estaciones. La Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME) estima un potencial de aproximadamente 1886 MW en energía solar instalada en techos urbanos en las principales ciudades del país.

En materia de consumo de energía en edificaciones, según el plan indicativo de eficiencia energética elaborado por el Ministerio de Minas y Energía y la Unidad de Planeación Minero-Energética -UPME (2016), el sector de las edificaciones

es uno de los mayores consumidores y generadores de pérdidas de energía final, representando el 22 % de la demanda nacional (el 16,72 % en el sector residencial, el 5,32 % en el sector comercial y público, y el 0,03 % en la construcción). Es importante resaltar que el COMPES 3919 establece que, dentro del concepto de economía circular se propone la utilización y optimización de los materiales, la energía, el agua y los residuos con el objetivo de generar eficiencia en el uso de los recursos dentro de las edificaciones sostenibles.

A su vez el Plan Distrital de Desarrollo "Un Nuevo Contrato Social Y Ambiental Para La Bogotá Del Siglo XXI", adoptado por medio del Acuerdo 761 de 2020, en su Artículo 114, establece: "*Energías Limpias. El Plan Distrital de Desarrollo impulsará el uso de energías renovables, como la energía solar y la bioenergía, con el propósito de hacer de Bogotá una ciudad sostenible, eficiente y baja en carbono, coadyuvando al cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS), en el marco del propósito 2 "cambiar nuestros hábitos de vida para reverdecer a Bogotá y adaptarnos y mitigar el cambio climático" y del propósito 4 "hacer de Bogotá un modelo de movilidad, creatividad y productividad incluyente y sostenible".*

Entendiendo los instrumentos de referencia mencionados como herramientas que contribuyen a la implementación de las acciones para fortalecer la resiliencia de la ciudad frente a los fenómenos amenazantes y la variabilidad al cambio climático, es necesario la implementación de paneles solares (Fotovoltaicos); para esto la Secretaría General Alcaldía Mayor de Bogotá D.C, cuenta con veintitrés (23) sedes propias de las cuales se priorizaron seis (6) sedes donde se identificó el mayor consumo de energía, razón por la que es necesario contar con la generación de energía eléctrica por medio de fuentes no convencionales de energía, incentivando la adopción de herramientas técnicas y tecnológicas y de este modo bajar la huella de carbono, así como el consumo.

**2. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO A CONTRATAR IDENTIFICANDO CON EL CUARTO NIVEL DE CLASIFICADOR DE BIENES Y SERVICIOS**

<b>Objeto</b>	Adquirir la instalación y puesta en funcionamiento de un sistema fotovoltaico en las sedes de la Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.			
<b>Alcance del Objeto</b>	<p>Con esta contratación se pretende ahorrar costos de energía actual y al mismo tiempo disminuir la huella de carbono, para lo cual se requiere realizar el análisis preliminar a través de consumos de energía eléctrica, como base para estimar las soluciones, factibilidad y diseño que permita definir la viabilidad técnica, legal, ambiental y el funcionamiento de los Sistemas Solares Fotovoltaicos –SSFV a instalar, así como, la forma más óptima de su implementación, que deberá integrar aspectos relacionados con el sistema eléctrico.</p> <p>Para lo cual, el futuro contratista deberá realizar la verificación del estado de la infraestructura, donde se ubicará dicho sistema, así como los diseños de los Sistemas Solares Fotovoltaicos –SSFV propuestos los cuales deberán cumplir con las especificaciones técnicas y puesta en funcionamiento (i) "<b>Generación y consumo de energía</b>", (ii) "<b>Generación y devolución al sistema comercial</b>", con entrega de excedentes de energía a la red (donde aplique), asimismo, el suministro, pruebas, transporte y puesta en marcha a todo costo y riesgo del contratista, de los SSFV en las sedes de la Secretaría General incluyendo el estudio e implementación dando cumplimiento a la normatividad vigente aplicable y obteniendo las autorizaciones, permisos, licencias y demás trámites que resulten necesarios para el normal funcionamiento y operación de los Sistemas Solares Fotovoltaicos –SSFV.</p> <p><b>Dar aplicabilidad a la Cláusula No. 3 "Alcance del objeto del Acuerdo Marco" del Acuerdo Marco CCE-200-AMP-2021</b></p>			
<b>Clasificador UNSPSC – Cuarto Nivel</b>	Para la clasificación de los bienes y servicios, objeto de este proceso se tuvo en cuenta la guía para la codificación de bienes y servicios expedida por Colombia Compra Eficiente; en consecuencia, son los siguientes			
	SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	DESCRIPCIÓN

26000000	26110000	26111600	26111607
Maquinaria y accesorios para la generación y distribución de Energía	Baterías y generadores y transmisión de energía cinética	Generadores de potencia	Generadores Solares
<b>SEGMENTO</b>	<b>FAMIIA</b>	<b>CLASE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
26000000	26130000	26131800	26131801
Maquinaria y accesorios para la generación y distribución de Energía	Generación de energía	Equipo de control de producción de energía	Paneles de control eléctrico para generadores
<b>SEGMENTO</b>	<b>FAMIIA</b>	<b>CLASE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
26000000	26130000	26131500	26131507
Maquinaria y accesorios para la generación y distribución de Energía	Generación de energía	Centrales eléctricas	Centrales de energía solar
<b>SEGMENTO</b>	<b>FAMIIA</b>	<b>CLASE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
32000000	32120000	32121700	32121705
Componentes y Suministros Electrónicos	Componentes pasivos discretos	Componentes discretos	Inversores
<b>SEGMENTO</b>	<b>FAMIIA</b>	<b>CLASE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
39000000	39120000	39122000	39122001
Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	Equipos, suministros y componentes eléctricos	Unidades eléctricas de velocidades variables	Unidad ac invertida
<b>SEGMENTO</b>	<b>FAMIIA</b>	<b>CLASE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
83000000	83100000	83101800	83101804
Servicios públicos y servicios relacionados con el Sector Público	Servicios públicos	Servicios eléctricos	Servicios de Transmisión de carga

### 3. CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIDAS

**Descripción Técnica del Objeto a contratar**

Las condiciones técnicas exigidas serán las establecidas en el Anexo 2 del pliego de Condiciones del Acuerdo Marco de Precios CCENEG-040-012021 Adquisición de Sistemas Fotovoltaicos Condiciones Transversales, Anexo 3 del pliego de Condiciones del Acuerdo Marco de Precios CCENEG-040-01-2021 Adquisición de Sistemas Fotovoltaicos Anexo Técnico y ANEXO – PARTICULARIDADES PARA LA IMPLMETACIÓN DEL SSFV EN ALGUNAS SEDES DE LA SECRETARÍA GENERAL

### 4. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO Y SU JUSTIFICACIÓN

**Estudio de mercado**

La Secretaria General requiere contratar los elementos estipulados en el SEGMENTO 1 para la REGION 6, del acuerdo marco de precios **CCE-200-AMP-2021**, el cual está asociado a la adquisición del Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos por parte de las Entidades Estatales 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 Entidad Estatal. 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.

(iii) Lote (3) Generación y devolución al sistema: Este tipo de proyecto está enfocado en Entidades Estatales que además de generar energía eléctrica para el consumo propio las condiciones del sistema permiten generar energía eléctrica para ser devuelta a la red comercial, estos sistemas están compuestos principalmente de colectores e inversores, una vez este proyecto se encuentra en ejecución el Proveedor que haya instalado el proyecto presta acompañamiento a la entidad para realizar la documentación y adecuación técnica en conjunto con la empresa de servicios públicos para la devolución de la energía generada y sobrante después del consumo de la entidad. Las capacidades para generar son desde 1 KVA/hora efectiva hasta 250KVA/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 y devolver capacidades de potencia está incluida la instalación de éste y las adecuaciones a nivel eléctrico necesario para que el sistema sea entregado operando de manera correcta. De igual forma está incluido el acompañamiento posterior para la devolución de la energía sobrante generada por el sistema.

El presupuesto estimado es por un valor de **MIL SETECIENTOS SESENTA Y OCHO MILLONES DE PESOS M/CTE (\$ 1.768.000.000)** Incluido IVA, que incluye los pagos por los costos directos e indirectos, y todos los impuestos, gravámenes y retenciones a que haya lugar.

Por lo anterior se realizó la simulación en la plataforma de la Tienda Virtual (simulador\_sistemasfotovoltaicosv1-17-09-2021), el cual arrojó el valor del **segmento 1** por lotes así:

**Segmento 1 del Lote 1 "Generación y consumo"**, será realizado en una (1) sede priorizada, de acuerdo con lo consignado en la RFI por los posibles proveedores se estableció la capacidad de potencia para cada una de las sedes las cuales son:

Sede	Potencia	Valor
Manzana Liévano	Capacidad 81 a 90 Kwp/h	\$ 263.542.323,65

Y para el **Segmento 1 del Lote 3 "Generación y devolución"**, serán realizado en cinco (5) sedes priorizadas, las cuales son:

Sede	Potencia	Valor
Super CADE Américas	Capacidad 21 a 30 Kwp/h	\$ 1.155.978.112,70
Super CADE 20 de julio	Capacidad 21 a 30 Kwp/h	
Super CADE Bosa	Capacidad 21 a 30 Kwp/h	
Super CADE Engativá	Capacidad 21 a 30 Kwp/h	
Super CADE Suba	Capacidad 21 a 30 Kwp/h	
<b>TOTAL, LOTE 1 Y 3</b>		<b>\$ 1.419.520.436,35</b>

	<p><b>Nota 1:</b> De acuerdo con el paso 5 de la Guía de CCE ajustada el 02-may-2022_vf2.pdf, "la entidad compradora debe tener en cuenta que el simulador arroja un precio sin IVA, sin embargo, dado que solo los paneles e inversores que componen un Sistema fotovoltaico están exentos de IVA, el valor arrojado por el simulador no es el valor total de la orden de compra. Una vez sea adjudicada la orden de compra la entidad compradora deberá modificar en la solicitud de compra la línea de IVA por la entregada por el proveedor que haya ganado esta orden",</p> <p>Con base en lo anterior, la entidad deja un recurso de Trescientos cuarenta y ocho millones cuatrocientos setenta y nueve mil quinientos sesenta y tres pesos M/CTE con sesenta y cinco centavos (\$ 348.479.563,65), para incorporar en cada orden de compra el valor correspondiente al IVA.</p>
<p><b>Valor</b></p>	<p>El presupuesto oficial establecido para adelantar el presente proceso corresponde a la suma de <b>MIL SETECIENTOS SESENTA Y OCHO MILLONES DE PESOS M/CTE (\$ 1.768.000.000) Includo IVA</b>, que incluye los pagos por los costos directos e indirectos, y todos los impuestos, gravámenes y retenciones a que haya lugar</p>
<p><b>Forma de Pago</b></p>	<p>La entidad dando aplicación a los numerales 6.4 y 6.8 de la Cláusula 6 Actividades de la Entidad Compradora en la Operación Secundaria del CCE-200-AMP-2021, procedió a adelantar la solicitud de RFI, para lo cual fue creado el Evento No. 125387 solicitud información Segmento 1", la cual cerró el 18 de marzo de 2022. Dentro de las preguntas realizadas por la entidad se indicó: "¿Es viable realizar el pago, como lo estableció la entidad en el anexo técnico? Es decir, sin la realización de un pago anticipado o anticipo, a lo cual se obtuvo como respuesta por la mayoría de los participantes que se requiere un anticipo para este proceso.</p> <p>Es importante precisar que los servicios a adquirir y el proceso de selección de contratación, se realizará por la Secretaría General, pero los pagos serán realizados por el FONDIGER, a través del ENCARGO FIDUCIARIO con que cuenta, es por esto que ellos serán quienes realizarán los pagos a la(s) orden(es) de compra resultantes de este proceso de acuerdo a los parámetros establecidos en el AMP, acorde con las certificaciones de cumplimiento que para tal efecto emita la Secretaría General.</p> <p>Que teniendo claro lo expuesto con anterioridad, y frente a la forma de pago establecida en el Acuerdo Marco de Precios CCE-200-AMP-2021, Cláusula 9 Facturación y Pago, Literal (a) Forma de Pago SEGMENTO UNO, la Secretaría General ha definido la siguiente forma de pago</p> <p>El FONDIGER pagará el valor total del contrato, una vez recibidos los bienes y/o servicios a satisfacción por parte del supervisor, los cuales serán pagados así:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 30% del valor de la orden de compra a título de pago anticipado</li> <li>2. 60% del valor de la orden de compra a la entrega de los sistemas fotovoltaicos funcionando en cada sede (Liquidación de pago por sede).</li> <li>3. 10% del valor de la orden de compra contra acta de liquidación</li> </ol> <p><b>1. PAGO ANTICIPADO</b></p> <p>Correspondiente al 30% contra entrega de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Plan de trabajo incluido el cronograma de ejecución,</li> <li>b) Documento soporte del inicio del proceso de importación de los módulos fotovoltaicos.</li> <li>c) Diseños con la solución fotovoltaica más adecuada con la utilización de herramientas computacionales / Web para tal fin.</li> </ol>

- d) Elaboración de diseños eléctricos acordes con los arreglos que indique la solución fotovoltaica ON GRID.
- e) Análisis estructurales para el montaje.
- f) Simulación del desempeño del sistema durante su primer año en un software reconocido y altamente confiable.
- g) Fichas técnicas de los equipos que se instalarán, se debe entregar del diseño

**NOTA 1:** El contratista deberá suscribir una garantía de cumplimiento del contrato de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.1.2.3.1.7. Del decreto 1082 de 2015 Garantía de cumplimiento, lo cual debe cubrir:

**Devolución del pago anticipado.** Este amparo cubre los perjuicios sufridos por la Entidad Estatal por la no devolución total o parcial del dinero entregado al contratista a título de pago anticipado, cuando a ello hubiere lugar.

**Artículo 2.2.1.2.3.1.11. Suficiencia de la garantía de pago anticipado.** La garantía de pago anticipado debe estar vigente hasta la liquidación del contrato o hasta que la Entidad Estatal verifique el cumplimiento de todas las actividades o la entrega de todos los bienes o servicios asociados al pago anticipado, de acuerdo con lo que determine la Entidad Estatal. El valor de esta garantía debe ser el ciento por ciento (100%) del monto pagado de forma anticipada, ya sea este en dinero o en especie.

## 2. PAGO POR ENTREGA DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO EN CADA SEDE

El FONDIGER pagará al contratista hasta el 60% del valor de la orden de compra, por el suministro, instalación, implementación y puesta en funcionamiento del sistema fotovoltaico de conformidad con la sede o sedes entregadas.

Para tal efecto el contratista deberá entregar un informe con registro fotográfico, el cual debe contener como mínimo:

- a) Diagramas unifilares del diseño en formato DWG.
- b) Documento: Memorias de Cálculo eléctrico y Fotovoltaico del proyecto.
- c) Diagrama disposición física y conexiones de los paneles
- d) Diseños finales (diagrama unifilar, diagrama de conexiones, diagrama eléctrico, disposición física de los paneles)
- e) Análisis estructurales de montaje.
- f) Suministro, instalación y puesta en funcionamiento del sistema.

## 3. ULTIMO PAGO DEL DIEZ (10%) POR CIENTO, CONTRA LA LIQUIDACIÓN

El FONDIGER pagará al contratista el 10% del valor total de la orden de compra para lo cual deberá entregar:

- a. Acta de terminación.
- b. Acta de recibo a satisfacción y liquidación de la orden de compra
- c. Certificación de encontrarse a paz y salvo con los trabajadores
- d. Informe final de la orden de compra aprobada por la supervisión

- e. Certificación de encontrarse al día en los aportes al Sistema General de Seguridad Social y ARL de la totalidad del personal asignado para la ejecución de la orden de compra.
- f. Aprobación de documentos y/o trámites por parte del operador de red
- g. Instalación del medidor bidireccional

La Secretaría General, previo a la realización del último pago, deberá realizar el ingreso a los inventarios de la entidad, de los sistemas fotovoltaicos objeto de la presente contratación.

**Para efectos de cada pago el CONTRATISTA deberá presentar:**

1. Factura con dos (2) copias o documento equivalente de conformidad con la Ley, la cual se deberá dirigir a FIDUCOLDEX S. A. ENCARGO FIDUCIARIO No. 101390 NIT. 800.178.148-8,
2. Certificación de Cumplimiento y recibo a satisfacción por parte del Supervisor del contrato en el que conste la verificación de cumplimiento del objeto, de las obligaciones y aportes de conformidad con el artículo 50 de la Ley 789 de 2002 y demás normas concordantes. (Informe de actividades mensuales debidamente firmado por el supervisor de contrato, el apoyo a la supervisión y el contratista, en el que se entregue, listados de participación de los procesos, planimetría de cada proceso, registro fotográfico, en medio magnético y físico.)
3. Certificación expedida por el revisor Fiscal o el representante legal sobre el cumplimiento de los pagos al sistema de Seguridad Social, Cajas de Compensación y demás de acuerdo con el artículo 50 de La ley 789 de 2002 y normas concordantes. Sin perjuicio de lo anterior, queda entendido que la forma de pago supone la prestación real y efectiva de la contraprestación pactada.

Si la factura no ha sido correctamente elaborada o no se acompaña de los documentos requeridos para el pago, el término para este efecto sólo empezará a contarse desde la fecha en que se presenten en debida forma o se haya aportado el último de los documentos exigidos en la orden de compra para hacer efectivo el pago.

Los retardos que se presenten por estos conceptos serán responsabilidad del contratista y éste no tendrá por ello derecho al pago de intereses o compensación de ninguna naturaleza. La entidad se compromete a pagar el valor del Contrato, dentro de los Treinta (30) días calendario siguientes a la radicación de la factura, acompañada de la certificación del supervisor del contrato sobre el cumplimiento a satisfacción de este.

Los pagos se efectuarán previa verificación del cumplimiento de los requerimientos y condiciones técnicas solicitadas en la ficha técnica y demás documentos que formen parte integral de la/las órdenes de compra.

Dichos pagos estarán sujetos a la aprobación y disponibilidad de PAC de la entidad.

**NOTA 1.** Para efectos de cada uno de los pagos, el contratista deberá adjuntar la correspondiente factura y/o cuenta de cobro (según corresponda responsable de IVA o no responsable de IVA), así como la constancia del pago de los Aportes al Sistema General de Seguridad Social en Salud, Pensiones, Riesgos Laborales o Aportes Parafiscales y certificación de encontrarse a paz y salvo con el personal según corresponda. Los pagos se realizarán previa presentación del informe correspondiente y aprobación por parte de la Interventoría y/o supervisión.

**NOTA 2:** En todo caso la entidad no reconocerá valores adicionales en caso de que el contrato resultante se prorrogue.

	<p><b>NOTA 3:</b> Dentro del término señalado para efectuar el pago, LA SECRETARÍA GENERAL DE LA ALCALDÍA DE BOGOTÁ D.C. podrá formular por escrito las observaciones u objeciones que tenga a la factura, que presente para el pago EL CONTRATISTA. Durante el tiempo que dure la revisión a las observaciones formuladas por LA SECRETARÍA GENERAL DE LA ALCALDÍA DE BOGOTÁ D.C., se suspenderá el plazo para el pago y una vez realizadas las aclaraciones pertinentes por parte del CONTRATISTA se reanuda dicho plazo.</p> <p><b>NOTA 4:</b> EL CONTRATISTA con la suscripción de la orden de compra, acepta que en el evento que el valor total a pagar por cada factura tenga centavos, estos deberán ser ajustados o aproximados al peso, ya sea por exceso cuando la suma sea igual o mayor a 0,50 centavos o por defecto cuando la suma sea menor a 0.50 centavos. Lo anterior, sin que sobrepase el valor total establecido en el contrato.</p> <p><b>NOTA 5:</b> El IVA, las Estampillas, la retención en la fuente a los pagos o abonos en cuenta, se harán de acuerdo con las disposiciones legales sobre la materia. De igual manera, el proponente deberá tener en cuenta que la orden de compra que se derive del presente proceso de selección está sujeto al pago de todos los impuestos y contribuciones locales y nacionales los cuales deben ser asumidos por el CONTRATISTA.</p> <p><b>NOTA 6:</b> LA SECRETARÍA GENERAL sólo adquiere obligaciones con el proponente favorecido en el presente proceso de selección y bajo ningún motivo o circunstancia autorizará pagos a terceros.</p> <p><b>NOTA 7:</b> La cuenta de cobro o factura, según sea el caso, deberá dirigirse a FIDUCOLDEX S. A. ENCARGO FIDUCIARIO No. 101390 NIT. 800.178.148-8 y su presentación deberá hacerse siempre en el domicilio de IDIGER ubicado en la Diagonal 47 No.77A-09 Int.11 y conforme los procedimientos establecidos por la entidad. Los pagos se realizarán de acuerdo con la distribución del PAC. Los retardos que se presenten por estos conceptos serán responsabilidad del Contratista y éste no tendrá por ello derecho al pago de intereses o compensación de ninguna naturaleza</p> <p><b>NOTA 8:</b> En caso de que el proponente favorecido sea un consorcio o unión temporal, para efectos del pago, éste debe informar el número de cuenta a nombre del consorcio o unión temporal, así como efectuar la facturación en formato aprobado por la DIAN a nombre del respectivo consorcio o unión temporal.</p>										
<p><b>Impuestos Distritales</b></p>	<p>Los impuestos distritales están representados en las siguientes estampillas:</p> <table border="1" data-bbox="446 1317 1364 1518"> <thead> <tr> <th>IMPUESTO</th> <th>VALOR %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PRO PERSONAS MAYORES</td> <td>2.0%</td> </tr> <tr> <td>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</td> <td>1.1%</td> </tr> <tr> <td>PRO CULTURA</td> <td>0.5%</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td><b>3.6%</b></td> </tr> </tbody> </table>	IMPUESTO	VALOR %	PRO PERSONAS MAYORES	2.0%	UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	1.1%	PRO CULTURA	0.5%	<b>TOTAL</b>	<b>3.6%</b>
IMPUESTO	VALOR %										
PRO PERSONAS MAYORES	2.0%										
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	1.1%										
PRO CULTURA	0.5%										
<b>TOTAL</b>	<b>3.6%</b>										
<p><b>5. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO</b></p>											
<p><b>Plazo</b></p>	<p>El plazo estimado de ejecución del acuerdo marco es de <b>SIETE (7) MESES</b>, contados a partir de la suscripción del acta de inicio, previo perfeccionamiento y cumplimiento de los requisitos de legalización y ejecución.</p>										

**6. CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL QUE RESPALDA LA CONTRATACIÓN**

CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL 2926	
<b>CÓDIGO</b>	3-3-400-403-104-22
<b>LÍNEA DE INVERSIÓN</b>	IMPULSAR A BOGOTÁ COMO UNA CIUDAD SOSTENIBLE, EFICIENTE Y BAJA EN CARBONO
<b>FECHA</b>	26 de mayo de 2022
<b>VALOR</b>	\$ 1.768.000.000
<b>OBJETO</b>	ADQUIRIR LA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA FOTOVOLTAICO EN LAS SEDES DE LA SECRETARÍA GENERAL DE LA ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C., PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA DISMINUCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO, EN DESARROLLO DEL PLAN DE ACCIÓN SUSCRITO POR LA SECRETARÍA GENERAL PARA LA EJECUCIÓN DE LOS RECURSOS APROBADOS POR LA JUNTA DIRECTIVA DEL FONDIGER, MEDIANTE ACUERDO 07 DE 2021
<b>EXPEDIDO</b>	INSTITUTO DISTRITAL DE GESTIÓN DE RIESGOS Y CAMBIO CLIMÁTICO - IDIGER FONDIGER - FONDO DISTRITAL PARA LA GESTIÓN DE RIESGO Y CAMBIO CLIMÁTICO DE BOGOTÁ D.C.


**D. CRITERIOS DE SELECCIÓN- REQUISITOS HABILITANTES**

<b>Capacidad Jurídica</b>	N/A
<b>Capacidad Financiera</b>	N/A
<b>Capacidad técnica</b>	N/A
<b>Factor de Evaluación</b>	La Entidad Compradora debe realizar la selección de conformidad con lo establecido en el literal I de la Guía para comprar en la Tienda Virtual del Estado Colombiano a través del Acuerdo Marco Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos de las Entidades Compradoras
<b>Oferta económica</b>	N/A
<b>Reglas de Desempate</b>	En caso de empate, las partes acuerdan que la Entidad Compradora aplique los factores de desempate establecidos en el artículo 2.2.1.2.4.2.17. Factores de desempate y acreditación, del decreto 1082 de 2015 (Adicionado por el artículo 3 del Decreto 1860 del 24 de diciembre de 2021). De conformidad con lo anterior, aquellos documentos que se requieran verificar por parte de la Entidad Compradora para la aplicación de las reglas de desempate serán solicitados a los proponentes empatados a través de la plataforma de la tienda virtual por medio de mensaje dentro del evento de cotización y/o a través de correo electrónico.
<b>Análisis de Riesgos</b>	N/A
<b>Indemnidad</b>	Se dará aplicación a lo establecido en la <b>Cláusula 24 Indemnidad</b> , del Acuerdo Marco de Precios CCE-200-AMP-2021
<b>Garantías</b>	Las garantías corresponderán a lo establecido en el Acuerdo Marco de Precios CCE-200-AMP-2021 en la Cláusula 17. Garantía de cumplimiento, Numeral 17.2. Garantía de Cumplimiento a Favor de las Entidades Compradoras.  Adicionalmente, se deberá incluir el amparo <b>Devolución del pago anticipado</b> . Este amparo cubre los perjuicios sufridos por la Entidad Estatal por la no devolución total o parcial del dinero entregado al contratista a título de pago anticipado, cuando a ello hubiere lugar.

Garantía	PRE-CONTRACTUAL	CONTRACTUAL	POST-CONTRACTUAL	APLICA	(%)	Plazo o vigencia
Devolución del pago anticipado	-	X		SI	100% del valor de la orden de compra	Constituida desde la colocación de la Orden de Compra y hasta la liquidación de la misma.

**De conformidad con lo dispuesto en el Artículo 2.2.1.2.3.1.11. Suficiencia de la garantía de pago anticipado.** La garantía de pago anticipado debe estar vigente hasta la liquidación del contrato o hasta que la Entidad Estatal verifique el cumplimiento de todas las actividades o la entrega de todos los bienes o servicios asociados al pago anticipado, de acuerdo con lo que determine la Entidad Estatal. El valor de esta garantía debe ser el ciento por ciento (100%) del monto pagado de forma anticipada.

### III. CONDICIONES CONTRACTUALES

<b>Obligaciones del Contratista</b>	Las estipuladas en la <b>Cláusula 10</b> Obligaciones de los proveedores del Acuerdo Marco de Precio CCE-200-AMP-2021
<b>Obligaciones de la entidad</b>	Las estipuladas en la <b>Cláusula 11</b> Obligaciones de las Entidades Compradoras del Acuerdo Marco de Precio CCE-200-AMP-2021
<b>Declaratoria de Incumplimiento</b>	Las estipuladas en la <b>Cláusula 18</b> Declaratoria de incumplimiento Compradoras del Acuerdo Marco de Precio CCE-200-AMP-2021
<b>Multas y Sanciones</b>	Las estipuladas en la <b>Cláusula 19</b> Multas y Sanciones Compradoras del Acuerdo Marco de Precio CCE-200-AMP-2021
<b>Penal Pecuniaria</b>	Las estipuladas en la <b>Cláusula 20</b> Clausula Penal. Compradoras del Acuerdo Marco de Precio CCE-200-AMP-2021
<b>Liquidación</b>	La liquidación se realizará de acuerdo con la <b>Cláusula 33</b> Liquidación del <b>ACUERDO MARCO DE PRECIOS CCE-200-AMP-2021</b> , numeral 33.2
<b>Supervisión</b>	La supervisión y control en la ejecución de la orden de compra será ejercida por la directora Administrativa y Financiera de la Secretaría General, quien podrá designar un apoyo a la supervisión de acuerdo con lo establecido en los artículos 83 y 84 de la Ley 1474 de 2011, y/o en su defecto, será ejercida por el servidor/a del nivel directivo y/o asesor que para tales efectos designe el Ordenador del Gasto, quien a su vez podrá designar un apoyo a la supervisión. Para estos efectos, la supervisión estará sujeta a lo dispuesto en el numeral 1° del artículo 26 de la Ley 80 de 1993 y demás normas que regulen la materia.
	 <b>MARCELA MANRIQUE CASTRO</b> Directora Administrativa y Financiera



**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMCOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

**Tabla de Contenido**

Cláusula 1	Definiciones .....	3
Cláusula 2	Objeto del Acuerdo Marco .....	3
Cláusula 3	Alcance del objeto del Acuerdo Marco .....	3
Cláusula 4	Catálogo del Acuerdo Marco .....	5
Cláusula 5	Valor del Acuerdo Marco .....	5
Cláusula 6	Actividades de la Entidad Compradora en la Operación Secundaria.....	5
Cláusula 7	Actividades de los Proveedores durante la Operación Secundaria .....	11
Cláusula 8	Actualizaciones e inclusiones del Catálogo.....	13
Cláusula 9	Facturación y Pago.....	14
Cláusula 10	Obligaciones de los Proveedores .....	16
Cláusula 11	Obligaciones de las Entidades Compradoras .....	21
Cláusula 12	Obligaciones de Colombia Compra Eficiente .....	25
Cláusula 13	Plazo y Vigencia del Acuerdo Marco .....	25
Cláusula 14	Cesión .....	26
Cláusula 15	Fusiones, Escisiones, y Situaciones de Cambio de Control .....	27
Cláusula 16	Suspensión del Catálogo.....	28
Cláusula 17	Garantía de cumplimiento .....	28
Cláusula 18	Declaratoria de Incumplimiento .....	30
Cláusula 19	Multas y Sanciones .....	31
Cláusula 20	Cláusula Penal .....	31
Cláusula 21	Conflicto de Interés.....	32
Cláusula 22	Independencia de los Proveedores .....	33
Cláusula 23	Supervisión .....	33
Cláusula 24	Indemnidad .....	33
Cláusula 25	Caso Fortuito y Fuerza Mayor .....	33
Cláusula 26	Confidencialidad .....	34
Cláusula 27	Solución de Controversias.....	34
Cláusula 28	Notificaciones .....	34
Cláusula 29	Documentos .....	36
Cláusula 30	Interpretación.....	36
Cláusula 31	Disponibilidad Presupuestal .....	36
Cláusula 32	Lugar de Ejecución y Domicilio Contractual .....	36
Cláusula 33	Liquidación .....	37
Cláusula 34	Firma .....	37
Anexo 1	Definiciones.....	37

Entre los suscritos **ANDRÉS RICARDO MANCIPE GONZÁLEZ**, identificado con la cédula de ciudadanía número 79.955.788, en mi calidad de Subdirector de Negocios de la Agencia Nacional de Contratación Pública -Colombia Compra Eficiente-, nombrado mediante Resolución N° 1826 del 17 de mayo de 2019, cargo para el cual tomó posesión, según consta en el Acta N° 147 del 28 de





**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

mayo de 2019, en uso de las facultades y funciones contenidas en del Decreto Ley 4170 de 2011 y la Resolución 1839 de 2019, actuando en nombre y representación de la **Agencia Nacional de Contratación Pública –Colombia Compra Eficiente–** con número de identificación tributaria número – NIT: 900.514.813-2, por una parte; y por la otra la relación de los proponentes que presentaron propuesta al proceso licitatorio y fueron adjudicatarios del mismo:

No. Oferta	Proponente	Representante Legal	Nit	Segmento
1	GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S	Nohemí Carreño Ortiz C.C. 63.466.664	900.577.303-8	1
2	SAUFER SOLUCIONES LTDA	Luis Alejandro Ruge Jiménez C.C. 79.645.996	830.123.869-2	1
3	CONSORCIO COLOMBIA SOLAR	Jorge Eduardo García Pérez C.C. 1.127.226.078	901.506.234-8	1
4	HERSIC INTERNACIONAL S.A.S.	John Fredy Hernández Varela C.C. 71.381.346	900.609.063-4	2
5	UT INGEVALLE SOLGER AMP 040-01-2021	Diego Escobar Sánchez C.C. 16.684.552	901.506.830-8	1 y 2
6	DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES S.A.S.- DEINTEKO S.A.S.-	Elkin Mauricio Sepúlveda Castillo C.C. 79.956.624	900.009.482-2	2

Fuente: Resolución No. 195 del 15 de julio de 2021, "Por medio de la cual se adjudica el proceso de selección CCENEG-040-01-2021."

Los proponentes relacionados anteriormente, para los efectos del presente contrato se denominarán los Proveedores, hemos convenido en celebrar este Acuerdo Marco previas las siguientes consideraciones:

- I. Que el Decreto Ley 4170 de 2011, creó la Agencia Nacional de Contratación Pública –Colombia Compra Eficiente–, con el objeto de impulsar políticas públicas y herramientas, orientadas a la organización y articulación, de los partícipes en los procesos de compras y contratación pública con el fin de lograr una mayor eficiencia, transparencia y optimización de los recursos del Estado.
- II. Que, dentro de las funciones asignadas a Colombia Compra Eficiente, deberá "(...) *diseñar, organizar y celebrar los Acuerdos Marco de Precios y demás mecanismos de agregación de demanda de que trata el artículo 2º de la Ley 1150 de 2007, de acuerdo a los procedimientos que se establezcan para el efecto*".
- III. Que los numerales 1, 3, 4, 7 y 8 del artículo 12 del Decreto Ley 4170 de 2011 asignan como funciones de la Subdirección de Negocios: (i) adelantar estudios de mercado sobre las compras



**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

y contratación pública; (ii) identificar y promover mecanismos de adquisición y agregación de demanda dirigidos a la eficiencia y celeridad en las compras y contratación pública; (iii) diseñar, organizar y celebrar los Acuerdos Marco de Precios y promover y desarrollar los procesos de selección para la celebración de los Acuerdos Marco de Precios y demás mecanismos de agregación de demanda, a cargo de la agencia; (iv) desarrollar mecanismo que permitan una mayor y mejor participación de oferentes en los procesos de compras y contratación pública; y (v) diseñar parámetros que permitan a las entidades estatales definir adecuadamente los Bienes y Servicios de Características Técnicas Uniformes y de común utilización, promover la utilización de las subastas y la generación de nuevos instrumentos y herramientas de apoyo para su realización.

IV. Que el Decreto 1082 de 2015, estableció que Colombia Compra Eficiente debe adelantar el Proceso de Contratación para los Acuerdos Marco por medio de la modalidad de licitación pública.

V. Que teniendo en cuenta lo referido Colombia Compra Eficiente adelanto el proceso de Licitación Pública **CCENEG-040-01-2021** el cual le fue adjudicado a los Proveedores ya identificados previamente.

Por lo anterior, Colombia Compra Eficiente y los Proveedores celebran el presente Acuerdo Marco el cual se rige por las siguientes cláusulas:

**Cláusula 1 Definiciones**

Las expresiones utilizadas en el presente documento con mayúscula inicial deben ser entendidas con el significado que se les asigna en el Anexo 1 del presente documento. Los términos definidos son utilizados en singular y en plural de acuerdo como lo requiera el contexto en el cual son utilizados. Otros términos utilizados con mayúscula inicial deben ser entendidos de acuerdo con la definición contenida en el artículo 2.2.1.1.1.3.1 del Decreto 1082 de 2015. Los términos no definidos deben entenderse de acuerdo con su significado propio y contextual según los documentos que hacen parte del proceso licitatorio **CCENEG-040-01-2021**.

**Cláusula 2 Objeto del Acuerdo Marco**

El objeto del Acuerdo Marco es establecer: (i) las condiciones para la contratación de los Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos al amparo del Acuerdo Marco y la prestación de los Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos por parte de los Proveedores; (ii) las condiciones en las cuales las Entidades Compradoras se vinculan al Acuerdo Marco y adquieren los Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos; y (iii) las condiciones para el pago de los Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos por parte de las Entidades Compradoras.

**Cláusula 3 Alcance del objeto del Acuerdo Marco**

Las Entidades Compradoras podrán adquirir Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos y sus componentes de la siguiente manera: Segmento 1 podrán adquirir la instalación de los Sistemas



13



**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

Fotovoltaicos y sus elementos en los siguientes lotes: (i) Generación y consumo de energía, (ii) Generación y almacenamiento de energía y (iii) Generación y devolución al sistema comercial según sea la capacidad de generación del sistema en KVa/pico efectivo, y en el Segmento 2 podrán adquirir los elementos que componen un Sistema Fotovoltaico como lo son paneles, baterías, inversores o distribuidores, con el fin de ampliar Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos existentes o darle el uso que la entidad considere.

La instalación de estos sistemas será a todo costo y con un modelo llave en mano según sea la Capacidad y tipo de proyecto (Lote) adquiridos, las adecuaciones locativas necesarias para la instalación del sistema fotovoltaico deberán ser realizadas por las Entidades Compradoras que se suscriban al presente Acuerdo Marco de Precios.

El acuerdo Marco cuenta con cobertura a nivel nacional, distribuida en 12 Regiones de la siguiente manera:

Segmento	Región	Departamentos de cubrimiento
Segmento 1	Región 1	Amazonas, Vaupés, Guaina y Vichada
	Región 2	Putumayo, Caquetá y Guaviare
	Región 3	Meta Casanare y Arauca
	Región 4	Nariño, Cauca y Valle
	Región 5	Huila y Tolima
	Región 6	Cundinamarca
	Región 7	Quindío Risaralda y Caldas
	Región 8	Boyacá, Santander y Norte de Santander
	Región 9	Chocó y Antioquia
	Región 10	Córdoba, Sucre y Bolívar
	Región 11	Atlántico, Magdalena, César y Guajira
	Región 12	San Andrés y providencia
Segmento 2	Región 1	Amazonas, Vaupés, Guaina y Vichada
	Región 2	Putumayo, Caquetá y Guaviare
	Región 3	Meta Casanare y Arauca
	Región 4	Nariño, Cauca y Valle
	Región 5	Huila y Tolima
	Región 6	Cundinamarca
	Región 7	Quindío Risaralda y Caldas
	Región 8	Boyacá, Santander y Norte de Santander
	Región 9	Chocó y Antioquia
	Región 10	Córdoba, Sucre y Bolívar
	Región 11	Atlántico, Magdalena, César y Guajira
	Región 12	San Andrés y providencia

Los Proveedores se obligan a suministrar a las Entidades Compradoras los Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos, los Mantenimientos de los mismas y las garantías de acuerdo con las especificaciones establecidas en el pliego de condiciones y de acuerdo con las Ofertas presentadas a Colombia Compra Eficiente en la licitación pública CCENEG-040-01-2021.





**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

Los sistemas fotovoltaicos adquiridos al amparo del Segmento 1 para cualquiera de los Lotes o Capacidades son sistemas llave en mano para la entidad estatal mientras que los elementos adquiridos en el Segmento 2 obedecen únicamente a suministro de los elementos que componene el sistema fotovoltaico y su instalación en caso de ser requerida.

**Cláusula 4 Catálogo del Acuerdo Marco**

Colombia Compra Eficiente debe publicar en la Tienda Virtual del Estado Colombiano el Catálogo del Acuerdo Marco una vez se haya efectuado la firma del presente documento y aprobación de las garantías. Para que los bienes y capacidades adjudicados de un Proveedor queden habilitados en el Catálogo, Colombia Compra Eficiente debe haber aprobado la garantía de cumplimiento.

Colombia Compra Eficiente es responsable de mantener el Catálogo actualizado para lo cual debe:

4.1 Actualizar el Catálogo según lo previsto en la **Cláusula 8** del presente documento

Colombia Compra Eficiente aproximará todos los precios del Catálogo al valor entero más cercano así: números con parte decimal menor que 0,5 al entero inmediatamente inferior, y números con parte decimal mayor o igual que 0,5 al número entero inmediatamente superior.

Los precios máximos permitidos de los Bienes o servicios dependen de los gravámenes adicionales (estampillas o demás tributos a que haya lugar) en caso de que apliquen a la Entidad Compradora y se determinan de acuerdo con la fórmula establecida en la **Cláusula 8** del presente documento.

**Cláusula 5 Valor del Acuerdo Marco**

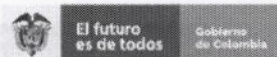
El valor del Acuerdo Marco es de **CERO (0) PESOS**. La sumatoria de las Órdenes de Compra permite definir el valor de la contratación de Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos al amparo del Acuerdo Marco, pero no constituye el valor del Acuerdo Marco.

**Cláusula 6 Actividades de la Entidad Compradora en la Operación Secundaria**

Las Entidades Compradoras deben cumplir las condiciones y los pasos descritos a continuación:

6.1 La Entidad Compradora deberá verificar que las condiciones establecidas en el Acuerdo Marco de Precios responden a las necesidades identificadas, así como los lineamientos establecidos en los documentos de utilización del mismo (guía y catálogo), en caso positivo, procederá con la colocación de la solicitud de cotización.

6.2 Iniciar el proceso de selección abreviada para la adquisición de Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos y sus elementos, diligenciando en la Tienda Virtual del Estado Colombiano la Solicitud



164



**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

de Información y enviándola a los Proveedores habilitados en el Catálogo. La Entidad Compradora debe dar un plazo mínimo de respuesta a esta solicitud entre **CINCO (5) y DIEZ (10) DÍAS HÁBILES** contados a partir del día siguiente a la fecha en que se llevó a cabo la Solicitud. La Entidad deberá programar la hora de respuesta de la solicitud entre las 08:00 de la mañana y las 05:00 de la tarde. En caso tal que la entidad evidencie que la solicitud de información requiere de más tiempo para ser contestada podrá ajustar este tiempo en la Tienda Virtual del Estado Colombiano al momento de generar la solicitud.

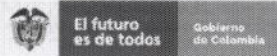
Dentro de la Solicitud de Información la Entidad Compradora deberá incluir como mínimo la siguiente información:

- Región en donde será instalado el Sistema Fotovoltaico
- Área que dispone la entidad para instalar el Sistema Fotovoltaico (en metros cuadrados).
- Tipo de instalación a realizar (Si es en techo o si es en Piso).
- Coordenadas geográficas en donde se hará la Instalación (Latitud y Longitud).
- Fotografías mapas o diagramas que la entidad considere necesarios para la elaboración del estudio por parte del os proveedores.
- Indicar el sitio en donde se hará la instalación (si es rural, urbano o mixto).
- Tipo de Proyecto a 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 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.
- Tensión y tamaño del transformador que maneja la entidad en la sede en donde quiera instalar el sistema en caso que este que aplique.

De igual forma la entidad podrá aportar la documentación adicional que considere necesaria.

- 6.3 Una Vez recibidas las respuestas por parte de los Proveedores seleccionar la capacidad de generación de potencia deseada por la Entidad Estatal e iniciar el proceso de selección abreviada para la adquisición de Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos, diligenciando en la Tienda Virtual del Estado Colombiano la Solicitud de Cotización y enviándola a los Proveedores habilitados en el Catálogo. La Entidad Compradora debe dar un plazo mínimo de Cotización de **DIEZ (10) DÍAS HÁBILES** contados a partir del día siguiente a la fecha en que se llevó a cabo la Solicitud. La Entidad deberá programar la hora de cierre de los Eventos de Cotización entre las 8:00 a.m. y 5:00 p.m. de un día hábil.

Si después de enviar la Solicitud de Cotización a los Proveedores la Entidad Compradora requiere hacer cambios por cualquier razón, la Entidad Compradora debe editar la Solicitud de Cotización por una única vez y ampliar el plazo por **DIEZ (10) DÍAS HÁBILES** antes de la finalización del plazo inicial para recibir las cotizaciones.



**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

La Entidad Compradora deberá definir el presupuesto del que dispone para solicitar el evento de Cotización para lo cual procederá a diligenciar en la Tienda Virtual del Estado Colombiano la Solicitud de Cotización para la contratación de la instalación de Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos enviándola a los Proveedores habilitados en el Catálogo para la Capacidad y Lote Seleccionados, debiendo especificar en la Solicitud de Cotización:

- (i) Simulador de la Orden de Compra
  - (ii) El Presupuesto Oficial para la adquisición de Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos y el Certificado de Disponibilidad Presupuesta (CDP) que lo respalda.
  - (iii) Los demás campos solicitados en el formato de solicitud de cotización de la Tienda Virtual del Estado Colombiano.
- 6.4 En el evento que durante la respuesta del RFI por parte de los Proveedores se establezca la necesidad de realizar alguna adecuación física sobre el área en donde se vaya a instalar el Sistema Fotovoltaico, la Entidad Compradora es responsable de realizar dicha adecuación antes de continuar con el proceso de compra del Sistema
- 6.5 La Entidad Compradora deberá señalar en la Solicitud de Cotización que, la orden de compra que se coloque está sujeta a gravámenes del orden territorial como estampillas o los tributos a que haya lugar, lo anterior, con el ánimo de que el Proveedor conozca de antemano los descuentos que serán aplicados al momento de tramitar el pago.
- 6.6 En caso de que la entidad compradora realice una solicitud de cotización para el Lote 1 o para el Lote 2 deberá indicar en la solicitud de cotización si el sistema será On-grid (interconectado) u Off-grid (no interconectado) a la red eléctrica actual.
- 6.7 En caso de que la entidad realice una solicitud de cotización para el Lote 2 deberá indicar cual será la capacidad de almacenamiento del sistema la cual no podrá superar al tope establecido en el catálogo según sea la potencia adquirida.
- 6.8 La Entidad Compradora deberá contemplar los plazos de entrega que se relacionan a continuación:

Segmento 1: los tiempos de entrega de los Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos serán establecidos por la Entidad Compradora una vez sea adjudicada la Orden de Compra de mutuo acuerdo con el Proveedor adjudicado, teniendo en cuenta que por la naturaleza propia de estos sistemas los tiempos pueden variar en función a la capacidad a generar, la región en donde se vayan a instalar y el tipo de proyecto que adquiera la entidad estatal, sin embargo durante la solicitud de información (RFI) los Proveedores deberán dar un estimado de tiempo en el cual estarán en capacidad de instalar el Sistema Fotovoltaico de acuerdo a las necesidades planteadas por la entidad estatal. Dentro del tiempo de instalación se debe tener en cuenta el tiempo de importación que tienen los elementos que componen un Sistema Fotovoltaico. Así mismo es importante manifestar que el tiempo de instalación de estos sistemas no podrá exceder el tiempo de vigencia del presente Acuerdo Marco de Precios.





**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

Segmento 2: los tiempos de entrega para un suministro de elementos de un sistema fotovoltaicos serán acordados de mutuo acuerdo entre la Entidad Estatal y el Proveedor una vez sea adjudicada la Orden de Compra, sin embargo, el tiempo de entrega no puede ser superior a 60 días calendario una vez sea adjudicada la Orden de Compra.

- 6.9 Las Entidades Compradoras pueden solicitar aclaraciones sobre sus necesidades o las características técnicas de los Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos que requieren directamente a Colombia Compra Eficiente a través del Administrador y/o Supervisor del Acuerdo Marco, información que podrá ser solicitada a través de la Mesa de Ayuda o los canales de comunicación con que cuenta Colombia Compra Eficiente. La Entidad Compradora por ningún motivo podrá contactar directamente a los Proveedores para solicitar aclaraciones o ayudas previo a la adjudicación de las Órdenes de Compra.

**Nota:** La Entidad Compradora en todo caso deberá dejar constancia del procedimiento empleado y las aclaraciones solicitadas a los Proveedores, como parte de la toma de decisión al respecto de este tema, debidamente documentado.

- 6.10 Antes de colocar la Orden de Compra, la Entidad Compradora podrá solicitar aclaraciones al Proveedor que considera ha presentado una Oferta con precios artificialmente bajos, dado que el precio no parece suficiente para garantizar una correcta ejecución de la Orden de Compra. Las herramientas para identificar ofertas o Cotizaciones que pueden ser artificialmente bajas, pueden ser consultadas en la *"Guía para el manejo de ofertas artificialmente bajas en Proceso de Contratación"* expedida por Colombia Compra Eficiente; en concordancia con lo previsto en el artículo 2.2.1.1.2.2.4. del Decreto 1082 de 2015.

- 6.11 La Cotización estará vigente por el término de **TREINTA (30) DÍAS CALENDARIO**, los cuales serán contados a partir del día siguiente al cumplimiento del término para la finalización del evento de Cotización en la Tienda Virtual del Estado Colombiano. Vencido este plazo, si la Entidad Compradora no ha colocado la Orden de Compra deberá llevar a cabo el acto administrativo mediante el cual justifica la no colocación de la Orden de Compra y podrá crear un nuevo Evento de Cotización en la TVEC.

- 6.12 En caso de empate, la Entidad Compradora agotará los factores de desempate establecidos en los numerales 1 al 11 del artículo 35 de la Ley 2069 de 2020, tomando como referencia lo establecido en la operación secundaria en caso tal que se presente. Para el efecto, Colombia Compra Eficiente publicará en el minisitio del Acuerdo Marco el "Anexo a la Guía de compra del Acuerdo Marco de Precios o Instrumento de Agregación de Demanda"

Si persiste el empate y de acuerdo con lo establecido en el numeral 12 del 35 de la Ley 2969 de 2020, Colombia Compra Eficiente establece el siguiente mecanismo:

- (i) La Entidad Compradora ordenará a los Proveedores empatados en orden alfabético según el nombre registrado en la TVEC. Una vez ordenados, la Entidad Compradora le asigna un





**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

- número entero a cada uno de estos de forma ascendente, de tal manera que al primero de la lista le corresponde el número 1.
- (ii) Seguidamente, la Entidad Compradora debe tomar la parte entera (números a la izquierda de la coma decimal) de la TRM del día del cierre de plazo de Cotización. La Entidad Compradora debe dividir esta parte entera entre el número total de Proveedores en empate, para posteriormente tomar su residuo y utilizarlo en la selección final.
  - (iii) Realizados estos cálculos, la Entidad Compradora seleccionará a aquel Proveedor que presente coincidencia entre el número asignado y el residuo encontrado. En caso de que el residuo sea cero (0), la Entidad Compradora seleccionará al Proveedor con el mayor número asignado.
  - (iv) La Entidad Compradora podrá citar a los proponentes para que asistan al desempate, en todo caso se deberá contar con la presencia del jefe de Control Interno o quien haga sus veces.

**Parágrafo:** Para los fines del caso, y evitar confusiones con el cálculo del residuo, se recomienda utilizar la función de “=RESIDUO()” de Microsoft Excel para determinarlo.

- 6.13 Cargar los estudios y documentos previos en la Tienda Virtual del Estado Colombiano y generar la Orden de Compra sobre la Cotización del Proveedor que haya cotizado el menor precio. Tenga en cuenta que este Formulario, no exige a la Entidad Compradora de realizar la labor de Planeación Previa para justificar y soportar su necesidad de la cual trata el Decreto 1082 de 2015, y los documentos propios dentro de su Sistema de Gestión de Calidad y Control Interno.
- 6.14 La entidad compradora, en virtud del principio de planeación deberá establecer en los documentos previos, la disponibilidad de recursos, la capacidad financiera y las formas de pago mediante lo cual la entidad contratante podrá asumir las obligaciones de pago que se deriven de la celebración de la orden de compra, así mismo deberá establecer si la entidad pudiese pactar un pago anticipado o un anticipo de conformidad con lo establecido en el artículo 40 de la Ley 80 de 1993.
- 6.15 Colocar la Orden de Compra dentro de los **CINCO (5) DÍAS HÁBILES** siguientes a la fecha de vencimiento del Evento de cotización. La Entidad Compradora debe seleccionar la respuesta de la Cotización del Proveedor con el menor precio total de los servicios o productos requeridos. La Orden de Compra debe indicar el plazo. La Entidad Compradora puede colocar Órdenes de Compra durante el término de duración del Acuerdo Marco. Las Órdenes de Compra pueden tener un plazo que supere la del Acuerdo Marco siempre que el plazo adicional sea igual o menor a dos (2) años y que el Proveedor haya ampliado la vigencia de la garantía de cumplimiento constituida para el Acuerdo Marco por el término de ejecución de la Orden de Compra y 12 meses más, así como, el valor de conformidad con lo establecido en la **Ciáusula 17**.
- En caso de que una Entidad Estatal solicite al Proveedor la prestación del servicio de suministro de Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos con un plazo adicional a la vigencia del



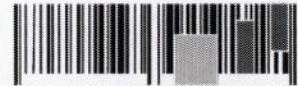


**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

Acuerdo Marco, todas las condiciones establecidas en el Acuerdo Marco se extenderán hasta la fecha de vencimiento de la Orden de Compra.

- 6.16 Indicar al Proveedor el lugar y el horario para la instalación del sistema fotovoltaico. La entrega podrá realizarse en cualquier parte del territorio nacional según la Zona que haya indicado la Entidad Compradora en la solicitud de cotización.
- 6.17 Verificar que el Proveedor que presentó la Cotización con el precio más bajo no esté incurso en causal de inhabilidad o incompatibilidad constitucional ni legal.
- 6.18 El ordenador del gasto de la Entidad Compradora debe aceptar o rechazar la solicitud de Orden de Compra y la aceptación constituye la Orden de Compra. La Orden de Compra debe incluir todos los productos y servicios de la Solicitud de Cotización. De lo contrario la Entidad Compradora deberá cancelar el evento de cotización con la justificación correspondiente, desestimar las Cotizaciones recibidas e iniciar nuevamente la Solicitud de Cotización en los términos previstos en la presente Cláusula.
- 6.19 La aceptación de la Solicitud de la Orden de Compra por el ordenador del gasto de la Entidad Compradora constituye la Orden de Compra. Una vez seleccionada la Oferta más económica la Entidad Compradora debe expedir la Orden de Compra y el respectivo registro presupuestal y demás tramites internos para legalizar la misma, considerando que las órdenes de compra son contratos estatales.
- 6.20 El supervisor de la Orden de Compra debe (i) verificar que los Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos cumplen con las especificaciones técnicas establecidas en los pliegos de condiciones del acuerdo marco y del presente documento; (ii) solicitar al Proveedor adjudicado allegar las garantías de cumplimiento que respaldarán las obligaciones derivadas de la Orden de Compra de conformidad con lo establecido en la Cláusula 17 numeral 0.2; (iii) tramitar ante el área competente de la Entidad Compradora la aprobación de las garantías allegadas por el Proveedor para el inicio de la ejecución de la Orden de Compra; dicha aprobación deberá ser realizada por la Entidad Compradora durante los **TRES (3) DÍAS HÁBILES** siguientes al recibo de la garantía de cumplimiento; (iv) **SUSCRIBIR ACTA DE INICIO** una vez sea expedido el registro presupuestal (RP) y sea aprobada la garantía de cumplimiento, en la que se deberá dejar constancia de las fechas de solicitud de entregas, que corresponderán a las indicadas por la Entidad Compradora en la Solicitud de Cotización. En caso, de que la Entidad Compradora requiera modificar las fechas de solicitud de entrega y el Proveedor este de acuerdo, se dejará constancia por escrito suscrita por las partes, en la que se referirá la justificación de dicho cambio. El Supervisor de la Orden de Compra deberá verificar si la modificación de las fechas de solicitud de entrega requerirá modificación de la vigencia de la Orden de Compra, y en ese caso deberá tramitar la respectiva modificación; es importante mencionar que la entidad compradora deberá tener en cuenta dentro del tiempo de entrega del sistema fotovoltaico el tiempo que implica importar los elementos que componen dicho





**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

sistema (v) verificar que el Proveedor cumpla a satisfacción con lo solicitado por la Entidad Compradora y lo establecido en la Ley o declarar los incumplimientos respectivos; (vi) Recibir los productos y las cantidades de cada uno de los Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos que fueron requeridas en la Solicitud de Cotización; (vii) Colombia Compra Eficiente podrá solicitar al supervisor de la Entidad Compradora cuando lo requiera, información sobre la ejecución de la Orden de Compra, (viii) una vez terminado el plazo de la Orden de Compra, el supervisor deberá finalizar y liquidar la Orden de Compra en la Tienda Virtual del Estado Colombiano; (ix) todas las demás actividades que deriven de la ejecución de la Orden de Compra.

- 6.21 Pagar en los términos y condiciones establecidos en la **Cláusula 9**.
- 6.22 Es deber de la Entidad Compradora indicar en la orden de compra además de los datos del supervisor, la información referente a la persona encargada a la cual el proveedor le debe notificar de los avances en la instalación del Sistema fotovoltaico, así como los mantenimientos preventivos del mismo durante la vigencia de la Orden de Compra.
- 6.23 En caso de que la Entidad Compradora, cancele el evento de Solicitud de Cotización antes del cierre existiendo o no cotización de los Proveedores o no coloque la Orden de Compra una vez finalizado dicho evento, deberá hacerlo a través de un Acto Administrativo motivado.
- 6.24 Durante la ejecución del Acuerdo Marco las Entidades Compradoras por ningún motivo podrán contactar directamente a los Proveedores para solicitar información, aclaraciones o ayudas previo a crear los eventos de cotización o a la colocación de las Órdenes de Compra.

**Cláusula 7 Actividades de los Proveedores durante la Operación Secundaria**

Los Proveedores deben cumplir las condiciones y los pasos descritos a continuación:

- 7.1 Responder a la Solicitud de información dentro del tiempo establecido por la Entidad Compradora siguientes al recibo de esta con la siguiente información:
- Capacidad estimada que tendrá el Sistema Fotovoltaico para generar potencia en KVa/ efectiva.
  - Simulación entregada por la herramienta de software acreditada para tal fin.
  - Marcas de los elementos implementados para la instalación del sistema (La marcas que fueron habilitadas durante la operación principal).
  - Tiempo estimado de la instalación y puesta en operación del Sistema Fotovoltaico para el Segmento 1.
  - Tiempo estimado de entrega de los elementos del Sistema Fotovoltaico para el Segmento 2.
  - Cualquier adecuación locativa adicional que el proveedor evidencie y que deba realizar la entidad estatal previo a la instalación del Sistema Fotovoltaico.





**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

- 7.2 Responder a la Solicitud de Cotización dentro de los **DIEZ (10) DÍAS HÁBILES** siguientes al recibo de esta, con una Cotización para la Entidad Compradora. Si el Proveedor requiere aclaraciones debe solicitarlas de inmediato con el propósito de cumplir con el plazo mencionado. La vigencia de la Cotización realizada por los Proveedores será de **TREINTA (30) DÍAS CALENDARIO** contados a partir del plazo de finalización del Solicitud de Cotización.
- 7.3 Indicar en la Cotización los valores establecidos con un descuento igual o superior al del Catálogo. Los descuentos cotizados menores a los máximos permitidos para ese Proveedor se entenderán como cotizados con el descuento publicado en el Catálogo.
- 7.4 Constituir y allegar a la Entidad Compradora una garantía de cumplimiento dentro de los **TRES (3) DÍAS HÁBILES** siguientes a la colocación de la Orden de Compra, a favor de la Entidad Compradora, por el valor, amparos y vigencia establecidos en el numeral 17.2 de la **cláusula 17** del presente documento Acuerdo Marco.
- 7.5 El Proveedor debe cumplir con:
- (i) El sistema Fotovoltaico Solicitado en el evento de cotización;
  - (ii) Las especificaciones técnicas de los elementos utilizados para la instalación del Sistema Fotovoltaicos establecidas en el Acuerdo Marco;
  - (iii) Las condiciones estipuladas en la Orden de Compra;
  - (iv) Las demás que hagan parte del Acuerdo Marco en los Anexo técnicos.
- 7.6 Suscribir el acta de inicio por cada orden de compra.
- 7.7 Facturar de conformidad con la **Cláusula 9**.
- 7.8 Mantener en su planta de personal el número de trabajadoras mujeres madres de cabeza de hogar si obtuvo el puntaje adicional por este concepto.
- 7.9 Incorporar a personal de primer empleo técnico o profesional si obtuvo puntaje por este concepto.
- 7.10 Mantener en su planta de personal el número de empleados en condición de discapacidad si obtuvo puntaje por este concepto.
- 7.11 Dar cumplimiento a la normatividad aplicable en la materia y legislación colombiana.
- 7.12 Los Proveedores pueden abstenerse de Cotizar, si la Entidad Compradora se encuentra en mora con el Proveedor por otra Orden de Compra del Acuerdo Marco hasta que la Entidad Compradora pague las facturas en mora, vale precisar que la mora en el pago es a partir de que se ha remitido en debida forma la factura respectiva a la Entidad Compradora.





**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

7.13 Los Proveedores se encuentran en la obligación de cotizar en los eventos de las Capacidades en los Lotes del Segmento 1 y el Segmento 2 donde se encuentre adjudicado, salvo las consideraciones expuestas en el numeral 7.12 de esta Minuta, caso en el cual deberán remitir a Colombia Compra Eficiente justificación y relación de la Entidad que se encuentra en mora, y por la cual optó, si así lo considera, de abstenerse de cotizar para el evento en particular. Situación contraria, se realizarán las acciones pertinentes por incumplir su obligación de cotizar aplicando lo establecido en la **Cláusula 11**.

## **Cláusula 8 Actualizaciones e inclusiones del Catálogo**

Colombia Compra Eficiente realizará la verificación de las solicitudes de actualizaciones del catálogo, así:

### **8.1. Solicitudes de Actualización de precios**

En caso de recibir solicitudes de modificación de precio, Colombia Compra Eficiente debe revisar la variación de la TRM publicada por la Superintendencia Financiera. Si evidencia una variación superior al diez por ciento (10%) con respecto a la TRM de la fecha de firma, debe ajustar los precios del Servicio en el porcentaje que arroje tal revisión. Si en la revisión, la variación de la TRM no supera el diez por ciento (10%), los precios de los Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos no se modifican. En caso de que no se presenten modificaciones en los términos descritos, la base será la TRM del último ajuste o en su defecto, la de la fecha de firma del Acuerdo Marco.

### **8.2. Solicitudes de actualización de marcas o referencias**

El Proveedor puede presentar solicitud de cambio de marca o referencia para los elementos que componen un Sistema Fotovoltaico, solo por una vez durante el plazo de duración del Acuerdo Marco. La solicitud deberá presentarse dentro de los primeros cinco (5) días hábiles de cada mes contados a partir de la fecha de firma del Acuerdo Marco. En todos los casos, el Proveedor debe mantener: (i) las condiciones mínimas exigidas en el pliego de condiciones; (ii) aquellas que le otorgaron puntaje por factor técnico, económico, de industria nacional y por personal con discapacidad; y (iii) el precio, para cada producto para el que requiere el cambio de marca. Si la marca presentada no cumple con las condiciones exigidas en el pliego de condiciones o las ofrecidas en la Operación Principal, Colombia Compra Eficiente negará la solicitud de cambio de marca. Colombia Compra Eficiente actualizará el Catálogo dentro de los 30 días calendario siguientes, contados a partir del momento en que el Proveedor entregue toda la documentación soporte que permita a Colombia Compra Eficiente determinar la viabilidad de la solicitud de cambio de la marca.





ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-

### 8.3. Inclusión de nuevos elementos

Colombia Compra Eficiente puede incluir en el Catálogo un nuevo elemento del Sistema Fotovoltaico para el Segmento 2 si lo considera necesario o si recibe solicitudes por parte de una Entidad Compradora.

Para hacer la inclusión mencionada se seguirá el siguiente procedimiento:

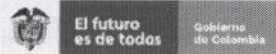
- (i) Colombia Compra Eficiente define las especificaciones técnicas del nuevo elemento.
- (ii) Colombia Compra Eficiente solicita a los Proveedores que ofrezcan un precio para el nuevo elemento. El proveedor debe enviar su propuesta dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la solicitud.
- (iii) Colombia Compra Eficiente fija el precio máximo del elemento revisando las cotizaciones que remitan los Proveedores habilitados para ofrecer el elemento a incluir.
- (iv) Colombia Compra Eficiente revisa la información enviada por los proveedores. Cuando el precio ofrecido por el Proveedor supere el precio máximo establecido por Colombia Compra Eficiente, debe preguntar al proveedor si está dispuesto a entregar el elemento por el precio máximo establecido.
- (v) Colombia Compra Eficiente incluye el nuevo elemento en el Catálogo sólo en el caso en que por lo menos tres (3) Proveedores estén en la capacidad de entregarlo.
- (vi) Colombia Compra Eficiente puede desistir de incluir la Capacidad si después de evaluar la información recibida lo considera pertinente

### Cláusula 9 Facturación y Pago

El Proveedor debe facturar el precio de los Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos objeto de órdenes de compra ejecutadas, incluyendo los gravámenes aplicables que la Entidad Compradora haya informado en la solicitud de cotización y de acuerdo con las condiciones de entrega establecidas en la Orden de compra, previo cumplimiento de las estipulaciones señaladas en los Documentos del Proceso y constancia de recibo por parte de la Entidad Compradora; la factura de venta deberá ser radicada en la dirección y en la forma indicada para tal efecto por la Entidad Compradora.

Forma de Pago según los segmentos:

- a) **SEGMENTO UNO (I):** la Entidad Compradora deberá establecer en los documentos previos la posibilidad de realizar un pago anticipado o un anticipo teniendo en cuenta los montos establecidos para los mismo en el artículo 40 de la Ley 80 de 1993. (ii) Definida la modalidad (Anticipo o Pago anticipado) por la entidad compradora, el proveedor deberá constituir a favor de la entidad compradora en el caso de haber establecido un Anticipo el amparo de





**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

buen manejo y correcta inversión del anticipo además de constituir una fiducia o un patrimonio autónomo para el manejo de los recursos que reciba a título de anticipo; en el caso de haber establecido un Pago anticipado el Proveedor deberá constituir a favor de la entidad compradora el amparo de devolución del pago anticipado. (iii) La vigencia y el valor amparado son los establecidos por la ley (iv) El pago del saldo será pactado por las partes en la forma que ellos convengan siguiendo los requisitos legales.

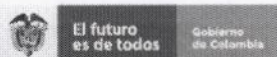
Es importante mencionar que una vez la Entidad Compradora reciba a satisfacción el sistema fotovoltaico tendrá treinta (30) días calendario para realizar el pago de la totalidad del sistema. De haberse pactado una modalidad de pago diferente la Entidad Compradora deberá estar al día con el proveedor por cualquier concepto.

- b) **SEGMENTO DOS (II):** El Proveedor deberá facturar de acuerdo con el suministro de elementos para un Sistema Fotovoltaico recibidos a satisfacción, para esto, debe entregar a la Entidad Compradora un reporte detallado de los elementos entregados, este debe ser aprobado dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la entrega por el supervisor y/o interventor de la Orden de Compra para proceder con el pago.

El Proveedor debe presentar a la Entidad Compradora para el pago:

- (i) Factura debidamente diligenciada, conforme a los requisitos establecidos en el Estatuto Tributario.
  - (ii) De conformidad con la Ley 1231 de 2008, las partes (Entidad Compradora y Proveedor) acuerdan que el Proveedor indicará en sus facturas que la Entidad Compradora deberá pagar las sumas pactadas dentro de los **TREINTA (30) DÍAS CALENDARIO** siguientes a la aceptación de la factura la cual debe estar debidamente elaborada, documentada (se refiere a todos los soportes exigidos por la Entidad Compradora para el trámite).
- Nota:** Este trámite será realizado entre la Entidad Compradora y el Proveedor, por tratarse directamente de un tema presupuestal sujeto a programación en el PAC, por tal motivo, Colombia Compra Eficiente no será parte en este aspecto.
- (iii) Certificado suscrito por el Representante Legal o Revisor Fiscal en el cual manifieste que el Proveedor está a Paz y Salvo con sus obligaciones laborales frente al Sistema de Seguridad Social Integral y demás aportes relacionados con sus obligaciones laborales de conformidad al artículo 50 de la Ley 789 de 2002 o aquellas que la modifiquen.
  - (iv) Los demás documentos requeridos por la Entidad Compradora que hagan parte de su Sistema de Gestión de Calidad o de Control Interno para el procedimiento de pagos a terceros.

El Proveedor debe cumplir con las obligaciones derivadas de la Orden de Compra mientras el pago



19



Colombia Compra Eficiente

**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

es formalizado. En caso de mora de la Entidad Compradora superior a **TREINTA (30) DÍAS CALENDARIO**, el Proveedor podrá reclamar los intereses moratorios de acuerdo con lo señalado en el ordinal 8 del artículo 4 de la Ley 80 de 1993. En el caso de las Entidades Compradoras no obligadas a contratar bajo el estatuto de contratación estatal, la Agencia Nacional de Contratación Pública -Colombia Compra Eficiente- podrá suspender a la Entidad Compradora hasta que esta formalice el pago.

Las Entidades Compradoras deben **APROBAR** o **RECHAZAR** la factura dentro de los **DIEZ (10) DÍAS CALENDARIO** siguientes a la presentación de la misma. Una vez aprobadas, las Entidades Compradoras deben pagar las facturas dentro de los **TREINTA (30) DÍAS CALENDARIO**, siguientes a la fecha de aprobación de la factura. Si al realizar la verificación completa de una factura se establece que esta no cumple con la totalidad de los requisitos, la Entidad Compradora solicitará las correcciones a la misma; el término de **TREINTA (30) DÍAS CALENDARIO** empezará a contar a partir de la aprobación de la nueva factura.

En el escenario en el cual, por alguna razón, la entidad y el proveedor acuerden la terminación anticipada de la orden de compra, se realizará el pago de los servicios efectivamente prestados.

**Parágrafo:** Sin perjuicio de lo establecido previamente, y según las disposiciones de la **Ley 2024 del 23 de julio de 2020** "Por medio de la cual se adoptan normas de pago en plazos justos en el ámbito mercantil y se dictan otras disposiciones en materia de pago y facturación" se establecen el ámbito de aplicación de la misma y particularmente lo dispuesto en el artículo 3°:

*"ARTÍCULO 3°. **Obligación de Pago en Plazos Justos.** En aplicación del principio de buena fe contractual contemplado en el artículo 871 de Decreto 410 de 1971 (Código de Comercio) se adopta como deber de todos los comerciantes y de quienes sin tener calidad de comerciantes ejerzan operaciones mercantiles, la obligación general de efectuar el pago de sus obligaciones contractuales, en un término que se pactará para el primer año de entrada en vigencia de la presente ley de **máximo 60 días calendario** y a partir del segundo año, **máximo 45 días calendario improrrogables** a partir de entrada en vigencia de la ley, calculados a partir de la fecha de recepción de las mercancías o terminación de la prestación de los servicios." (Negrilla y subraya fuera de texto).*

Se dará aplicación de los tiempos máximos establecidos previamente para todas las empresas según lo dispuesto en la mencionada ley, quedando exentas de dichos tiempos las empresas catalogadas como "gran empresa", sin perjuicio de las modificaciones, actualizaciones y/o derogaciones de la norma en cita.

#### **Cláusula 10 Obligaciones de los Proveedores**

Las siguientes son las obligaciones de los Proveedores derivadas del presente Acuerdo Marco:

##### **I. Obligaciones Generales del Acuerdo Marco:**



El futuro  
es de todos  
Gobierno  
de Colombia

Tel. (+57 1)7956600 • Carrera 7 No. 26 - 20 Piso 17 • Bogotá - Colombia



[www.colombiacompra.gov.co](http://www.colombiacompra.gov.co)

[Hoja 16 de 38]



**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

- 10.1 Entregar a Colombia Compra Eficiente en la oportunidad que esta señale, la información necesaria para incluir en el Catálogo y para la operación de la Tienda Virtual del Estado Colombiano.
- 10.2 Operar el portal de Proveedores de la Tienda Virtual del Estado Colombiano en los términos definidos en las guías de la Tienda Virtual del Estado Colombiano.
- 10.3 Cumplir con los procesos definidos en la guía de Proveedores para el Acuerdo Marco.
- 10.4 Responder en las condiciones dentro del término previsto en los Documentos del Proceso las Solicitudes de Cotización de las Entidades Compradoras.
- 10.5 La no cotización de un proveedor en 5 o más eventos durante el año dará lugar a que las Entidades Compradoras reporten a Colombia Compra Eficiente la situación y se proceda a adelantar el procedimiento administrativo sancionatorio por posible incumplimiento de las obligaciones derivadas del Acuerdo Marco.
- 10.6 Informar a Colombia Compra Eficiente cualquier cambio en su condición como Proveedor, bien sea cambios de nombre, ser parte de fusiones, escisiones, adquisiciones o reorganizaciones empresariales.
- 10.7 Informar de inmediato a Colombia Compra Eficiente cuando se abstenga de cotizar los Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos y sus elementos por mora de la Entidad Compradora.
- 10.8 Entregar los Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos y sus elementos de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidos en los Documentos del Proceso.
- 10.9 Contar con la capacidad de proveer los Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos y sus elementos para cada Capacidad, Lote o Segmento en la que presente Oferta y haya resultado adjudicatario.
- 10.10 Cumplir con los plazos establecidos en el Acuerdo Marco.
- 10.11 Abstenerse de cotizar precios por encima de los precios máximos permitidos. Los precios cotizados por encima de los precios máximos permitidos se entenderán como cotizados a los precios del Catálogo.
- 10.12 Abstenerse de modificar o alterar la información y las fórmulas de cálculo de la Solicitud de Cotización y de los formatos disponibles en la Tienda Virtual del Estado Colombiano, así como el simulador.
- 10.13 Garantizar que ninguna de las condiciones y especificaciones técnicas establecidas en el Acuerdo Marco y en el pliego de condiciones generan costos adicionales a las Entidades Compradoras o a Colombia Compra Eficiente.
- 10.14 Abstenerse de utilizar la información entregada por la Entidad Compradora para cualquier fin distinto a la ejecución de la Orden de Compra.
- 10.15 Responder ante la Entidad Compradora y ante terceros por la divulgación indebida o el manejo inadecuado de la información entregada por la Entidad Compradora para el desarrollo de las actividades contratadas.
- 10.16 Mantener las condiciones de calidad, legalidad, certificado de importación, etc. exigidas por Colombia Compra Eficiente para la selección de Proveedores para la instalación de Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos y sus elementos requeridos por las Entidades Compradoras.



20



**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

- 10.17 Mantener durante la vigencia del Acuerdo Marco y de las Órdenes de Compra las condiciones con las cuales adquirió puntaje adicional, de industria nacional y de vinculación a personas en condición de discapacidad en los casos que aplique.
- 10.18 Mantener la debida confidencialidad de la información que pueda llegar a conocer durante la ejecución de la Orden de Compra.
- 10.19 Informar a Colombia Compra Eficiente de manera inmediata cuando conozca de posibles hechos de colusión, corrupción o cualquier hecho delictivo que se presente entre los Proveedores del Acuerdo Marco de Precios, o entre estos y terceros; así como conductas contrarias a la legislación vigente por parte de las Entidades Compradoras y sus funcionarios y/o contratistas.
- 10.20 Remitir a la Entidad Compradora los soportes que certifiquen que se encuentra al día con las obligaciones de pago de los aportes al sistema de seguridad social y de salud.
- 10.21 Responder a los reclamos, consultas y/o solicitudes de Colombia Compra Eficiente o de las Entidades Compradoras, de forma eficaz y oportuna, de acuerdo con lo establecido en el presente documento. Considerar a cada una de las Entidades Compradoras como clientes prioritarios.
- 10.22 Mantener actualizada la información requerida por el SIIF<sup>1</sup>.
- 10.23 Entregar la información requerida por las Entidades Compradoras para registrar al Proveedor en sus sistemas de pago.
- 10.24 Entregar a Colombia Compra Eficiente un reporte detallado de ventas al amparo del Acuerdo Marco, con los inconvenientes recurrentes durante la vigencia de este (10) días hábiles después del vencimiento del plazo del Acuerdo Marco; y de esta manera poder hacer las valoraciones del caso en cuanto al funcionamiento y operación del Acuerdo Marco.  
**Nota:** Colombia Compra Eficiente podrá solicitar información acerca del detalle de las ventas en cualquier momento, si necesitara la información, encontrándose los Proveedores en la obligación de dar prioridad a la solicitud realizada por la entidad.
- 10.25 Informar a Colombia Compra Eficiente cuando una Entidad Pública Obligada a adquirir bienes y servicios de características técnicas uniformes por medio de los Acuerdo Marco de Precios, pretenda adquirir un Sistema Fotovoltaico o sus elementos por fuera del Acuerdo Marco. Esta información debe darla dentro de los **CINCO (5) DÍAS HÁBILES** siguientes a la fecha en la cual el Proveedor tuvo conocimiento del Proceso de Contratación que adelanta la Entidad Estatal. Esta información que brinde el Proveedor será confidencial, siempre y cuando se pueda constatar la veracidad de la misma.
- 10.26 Informar a Colombia Compra Eficiente **30 DÍAS CALENDARIO** después de radicada y aceptada la factura para las Órdenes de Compra, si existen Entidades Compradoras con obligaciones de pago pendientes.
- 10.27 Informar a Colombia Compra Eficiente cualquier cambio en la persona que representa legalmente al Proveedor en la administración y ejecución del Acuerdo Marco, a quien deben dirigirse las comunicaciones y notificaciones de acuerdo con lo establecido en la **Cláusula 28**.

<sup>1</sup> Sistema Integrado de Información Financiera – SIIF-





**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

- 10.28 Cumplir con el Código de Integridad de Colombia Compra Eficiente, disponible en el enlace: [https://www.colombiacompra.gov.co/sites/cce\\_public/files/cce\\_documentos/codigo\\_integridad\\_2018.pdf](https://www.colombiacompra.gov.co/sites/cce_public/files/cce_documentos/codigo_integridad_2018.pdf)
- 10.29 Cumplir con los Términos y Condiciones de la Tienda Virtual del Estado Colombiano.
- 10.30 Mantener actualizadas las garantías según lo establecido en la **Cláusula 17**.
- 10.31 Informar por escrito cualquier solicitud de modificación del Acuerdo Marco al asegurador que expida las garantías, y mantener actualizada la garantía producto de cualquier modificadorio al contrato del Acuerdo Marco.
- 10.32 Entregar a Colombia Compra Eficiente el documento que acredite la comunicación de la modificación al asegurador, en la fecha prevista para la firma de la modificación del Acuerdo Marco.
- 10.33 Cumplir con las disposiciones del Acuerdo Marco durante la vigencia de todas las Órdenes de Compra, aun cuando estas excedan la vigencia del Acuerdo Marco.
- 10.34 Publicar las facturas en la Tienda Virtual del Estado Colombiano.
- 10.35 Cumplir con lo establecido en la guía para cotizar en la Tienda Virtual del Estado Colombiano.
- 10.36 Informar a la Entidad Compradora y a Colombia Compra Eficiente, en el plazo establecido para responder la Solicitud de Cotización y la solicitud de información la existencia de posibles conflictos de interés con una Entidad Compradora en los términos de la **Cláusula 21**.
- 10.37 Cumplir con las disposiciones del Acuerdo Marco durante el término de ejecución de todas las Órdenes de Compra, aun cuando estas excedan el término de duración del Acuerdo Marco.
- 10.38 Mantener actualizada la información de contacto durante el desarrollo del Acuerdo Marco y un año después de la terminación del mismo.
- 10.39 Responder dentro del término establecido por la Entidad Compradora el RFI de acuerdo con lo establecido en la Cláusula 7 de la presente minuta.

**II. Obligaciones Específicas del Acuerdo Marco:**

- 10.40. Constituir una garantía de cumplimiento dentro de los **TRES (3) DÍAS HÁBILES** siguientes a la colocación de la Orden de Compra a favor de la Entidad Compradora, por el valor, amparos y vigencia establecidas en el numeral 17.2 de la **Cláusula 17**.
- 10.41. En el caso de establecer en la forma de pago el anticipo o pago anticipado constituir la garantía mencionada en la **Cláusula 9**.
- 10.42. Instalar los Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos en los tiempos acordados en conjunto con la Entidad Compradora una vez sea adjudicada la Orden de Compra.
- 10.43. Garantizar y cumplir con las condiciones de calidad para cada uno de los Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos y sus elementos requeridos por la Entidad Compradora. El proveedor será quien responda por las calidades de los mismos.
- 10.44. Solicitar a la Entidad Compradora la información, formatos, plazos, etc., para el trámite de pago de facturas.





**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

- 10.45. Por ningún motivo los Proveedores podrán tener contacto con las Entidades Compradoras previo a la colocación de las Órdenes de Compra sin que exista vínculo contractual alguno.
- 10.46. El Proveedor deberá realizar cotización en todos los eventos de Solicitud de Cotización en las Capacidades. Lotes o Segmentos en los cuales está adjudicado, salvo las situaciones en las cuales la Entidad Compradora se encuentre en mora de pago con este, caso en el cual, podrá no presentar cotización, habiendo notificado previamente el hecho a Colombia Compra Eficiente.
- 10.47. Solicitar la información sobre especificaciones, manual de imagen, logotipos, etc.
- 10.48. Informar a la Entidad Compradora cuando los Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos estén disponibles para la puesta en marcha.
- 10.49. Garantizar la oportuna y correcta realización de los Mantenimientos preventivos de los Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos, en coordinación con la entidad compradora.
- 10.50. Garantizar la calidad y funcionamiento de los Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos y sus elementos de acuerdo con lo establecido en el Anexo técnico del pliego de Condiciones.
- 10.51. El Proveedor deberá entregar a la Entidad compradora las garantías de fábrica de todos los elementos que componen los Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos de acuerdo con lo establecido en las Condiciones transversales del Pliego de Condiciones.
- 10.52. Coordinar con la Entidad Compradora a través del supervisor las fechas y actividades de los mantenimientos preventivos, previa programación, las cuales deberán ser realizadas mínimo **UNA (1) VEZ** cada seis meses por un termino de dos años.
- 10.53. El Proveedor deberá contar mínimo con un enlace destinado a la Entidad Compradora para resolver dudas, desde el aspecto administrativo, financiero y operativo.
- 10.54. Contar poner a disposición de la entidad los canales de comunicación respectivos (teléfonos fijos, celulares, correos, plataformas, etc.) a efectos de contar con un enlace constante 8x5 mediante el cual se pueda garantizar la debida atención a requerimientos de acuerdo con lo establecido en las Condiciones Transversales del Pliego de Condiciones.
- 10.55. Contar con soporte técnico para garantizar el correcto funcionamiento del sistema fotovoltaico así como de los mantenimientos preventivos que se generen, durante el tiempo de ejecución de la orden de compra.
- 10.56. Las demás que se deriven de la naturaleza propia del Acuerdo Marco, los documentos del proceso y las ofertas presentadas.
- 10.57. Mantener durante la vigencia del Acuerdo Marco y de las Órdenes de Compra las condiciones con las cuales adquirió puntaje técnico adicional, a saber: A) Incentivo de primer empleo. El Proveedor deberá mantener durante toda la vigencia de la Orden de Compra la o las personas en condición de primer empleo para la instalación de los Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos. Para verificar el cumplimiento de la presente obligación, el proveedor deberá aportar a la supervisión de la Orden de Compra cuando le sea requerido lo siguiente: El reporte del Sistema Fosyga, SISPRO u otro medio que acredite que cada persona vinculada tiene provisión de primer empleo. En caso de que le sean adjudicadas múltiples Órdenes de Compra durante la vigencia del acuerdo marco de precios deberá contar con al menos una persona en condición de primer empleo por cada Orden de Compra adjudicada y deberá ser mantenida durante la vigencia de la orden de compra. B) Mujeres cabeza de familia - El Proveedor deberá mantener durante toda la vigencia del Acuerdo Marco la cantidad de





**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

mujeres cabeza de familia vinculadas. Para verificar el cumplimiento de la presente obligación, el proveedor deberá aportar a la supervisión de la orden de compra cuando le sea requerido lo siguiente: Declaración juramentada, , de cada mujer cabeza de familia vinculada, en la que acredite tal condición, la planilla de aportes parafiscales que refleje el total de empleadas vinculadas laboralmente u otra modalidad de contratación.

- 10.58. En caso de haber adquirido puntaje por capacitaciones el proveedor deberá coordinar con la entidad estatal la programación de dichas capacitaciones, las cuales deberán ser dictadas durante la ejecución de la Orden de Compra.
- 10.59. Reportar de manera trimestral a Colombia Compra eficiente por medio de la listas de asistencia firmadas por el supervisor de la orden de compra las capacitaciones realizadas a las entidades estatales para las ordenes de compra que le hayan sido adjudicadas en caso de haber adquirido puntaje por este criterio durante la operación principal.
- 10.60. Cumplir con todas las actividades descritas en la Cláusula 7
- 10.61. Garantizar el cumplimiento de las obligaciones derivadas de la Ley 1581 de 2012 en su calidad de encargado del tratamiento de los datos personales.
- 10.62. Cumplir con el cronograma de instalación del sistema Fotovoltaico pactado entre la Entidad Compradora y el Proveedor una vez haya sido adjudicada la Orden de Compra.
- 10.63. Entregar los elementos del Sistema Fotovoltaico adquiridos en el Segmento 2 de acuerdo al tiempo de entrega establecido entre la Entidad Compradora y el Proveedor, este tiempo no podrá ser superior a 30 días Calendario.
- 10.64. Entregar a la entidad compradora una vez haya sido adjudicada la Orden de Compra tanto para el Segmento 1 como para el Segmento 2 las fichas técnicas y las certificaciones RETIE de los elementos del Sistema Fotovoltaico que serán entregados para la ejecución de la misma. Las fichas técnicas deben permitir a la Entidad Compradora verificar que los elementos entregados cumplen con las características mínimas técnicas definidas en el Anexo 3 del Pliego de Condiciones. El certificado RETIE debe permitir a la Entidad Compradora verificar que los elementos aportados cumplen con dicha norma al momento de la adjudicación de la Orden de Compra razón por la cual dicho certificado deberá estar vigente al momento de su presentación y deberá contener la marca y la referencia del elemento entregado.

**Cláusula 11 Obligaciones de las Entidades Compradoras**

Las siguientes son las obligaciones de las Entidades Compradoras que se vinculen al presente Acuerdo Marco, indistintamente de su obligatoriedad de uso de instrumentos de agregación de demanda:

- 11.1 Conocer y dar cumplimiento a la totalidad de los documentos que hacen parte del Acuerdo Marco:
  - Minuta.
  - Catálogo.
  - Simulador.
  - Guía de compra.
  - Documentos del proceso licitatorio **CCENEG-040-01-2021**.





**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

- 11.2 Tramitar ante el área competente de la Entidad Compradora la aprobación de las garantías allegadas por el Proveedor para el inicio de la ejecución de la Orden de Compra; dicha aprobación deberá ser realizada por la Entidad Compradora durante los **TRES (3) DÍAS HÁBILES SIGUIENTES** al recibo de la póliza.
- 11.3 En el caso en que la Entidad compradora haya estipulado en sus documentos previos un Anticipo o Pago Anticipado, la Entidad compradora deberá tramitar ante el área competente de la Entidad la aprobación de las garantías del buen manejo y correcta inversión del anticipo o devolución del pago anticipado.
- 11.4 Realizar de forma adecuada y debidamente soportada el análisis de las condiciones económicas del sector, producto de la etapa previa de planeación de cada entidad estatal, y de esta manera poder establecer el presupuesto que será utilizado para la compra de Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos y sus elementos al amparo del acuerdo marco. Así como el establecimiento de la necesidad para la adquisición de Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos y sus elementos.
- 11.5 Entregar a los Proveedores los comprobantes de descuentos y retenciones efectuados al pagar las facturas de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 28 del Decreto Ley 019 de 2012.
- 11.6 Conocer el Catálogo y operar adecuadamente la Tienda Virtual del Estado Colombiano.
- 11.7 Cumplir con el procedimiento establecido en la **Cláusula 6** del presente Acuerdo Marco.
- 11.8 Contar con la Disponibilidad Presupuestal (CDP) antes de colocar la Orden de Compra y realizar el correspondiente certificado de Registro Presupuestal (RP) antes del inicio de la ejecución de la Orden de Compra.
- 11.9 Entregar a cada Proveedor la totalidad de formatos e información (plazos, periodos de pago, etc.) relacionada con el trámite interno para el pago de las facturas, una vez se cuente con la aceptación de la Orden de Compra.
- 11.10 Hacer el registro presupuestal de la Orden de Compra de acuerdo con la normativa aplicable.
- 11.11 Poner a disposición de los Proveedores el Registro Presupuestal de la Orden de Compra.
- 11.12 Si los Procesos de Contratación de la Entidad Compradora están sujetos a gravámenes adicionales (estampillas), la Entidad Compradora debe indicarlos en la Solicitud de Cotización y en la solicitud de Orden de Compra, señalando el porcentaje y forma de cálculo de estos, de tal manera que sean claros para los Proveedores sin que ello sea excusa para no realizar los descuentos del caso en el momento del pago.
- 11.13 Adelantar oportunamente el trámite para registrar al Proveedor en sus sistemas de pago, si la Entidad Compradora no es usuaria de SIIF.
- 11.14 Hacer entrega al Proveedor de la totalidad de información, formatos aplicables, tiempos de radicación, nombre de supervisor, representante legal de la entidad, etc., para el trámite de las facturas ante la Entidad Compradora y la persona que servirá de enlace.
- 11.15 Designar un supervisor o interventor para las Órdenes de Compra expedidas y ejecutadas bajo el Acuerdo Marco. El supervisor o interventor designado para la Orden de Compra deberá ejercer el seguimiento, vigilancia y control de la referida de acuerdo con lo establecido en la Ley 1474 de 2011 y los manuales de cada Entidad Compradora.
- 11.16 Adelantar las acciones por cuenta propia que procedan en caso de incumplimiento de acuerdo con el procedimiento establecido en el artículo 86 de la ley 1474 de 2011.





**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

- 11.17 Informar a Colombia Compra Eficiente cuando de inicio al procedimiento, dentro de los **CINCO (5) DÍAS HÁBILES** siguientes de la expedición del Acto Administrativo Sancionatorio debe ser enviado a Colombia Compra Eficiente, en el que se evidencie las sanciones impuestas derivadas del incumplimiento de las obligaciones del Proveedor.
- 11.18 Realizar el Proceso por presunto incumplimiento contractual y publicar en la Tienda Virtual del Estado Colombiano el Acto Administrativo Sancionatorio mediante el cual la Entidad Compradora impone sanciones al Proveedor como consecuencia de un incumplimiento.
- 11.19 Publicar en la Tienda Virtual del Estado Colombiano la garantía de cumplimiento a favor de las entidades compradoras debidamente aprobada por cada orden de compra generada bajo el Acuerdo Marco, de conformidad con lo descrito en el Pliego de condiciones.
- 11.20 Aprobar o rechazar las facturas en la oportunidad indicada para el efecto en la **Cláusula 9** incorporando los descuentos a los que haya lugar.
- 11.21 Pagar oportunamente el valor de las Órdenes de Compra en las condiciones pactadas al Proveedor.
- 11.22 Realizar oportunamente la Programación de PAC para el pago de las facturas a los Proveedores.
- 11.23 Abstenerse de generar nuevas Solicitudes de Cotización y emitir nuevas Órdenes de Compra si está en mora en el pago de una o varias Órdenes de Compra en la Tienda Virtual del Estado Colombiano, en el caso de Entidades no obligadas.
- 11.24 Informar oportunamente a Colombia Compra Eficiente cualquier evento de incumplimiento de las obligaciones del Proveedor en el formato establecido para tal efecto por Colombia Compra Eficiente.
- 11.25 Informar a Colombia Compra Eficiente de manera inmediata cuando conozca de posibles hechos de colusión, corrupción o cualquier hecho delictivo que se presente entre los Proveedores del Acuerdo Marco de Precios, o entre estos y terceros.
- 11.26 Por ningún motivo, la Entidad Compradora podrá tener contacto, solicitar ayuda o cualquier tipo de asesoramiento de los Proveedores previo a la adjudicación de la Orden de Compra.
- 11.27 Ante cualquier duda sobre el funcionamiento del Acuerdo Marco, colocación de Solicitudes de Cotización, la Entidad Compradora lo hará exclusivamente a través de Colombia Compra Eficiente y su mesa de servicio.
- 11.28 Informar a Colombia Compra Eficiente mediante el formato de reporte de posible incumplimiento cuando alguno de los proveedores del Acuerdo Marco se abstenga de responder a las solicitudes de cotización.
- 11.29 Cumplir con los plazos previstos en el presente Acuerdo Marco.
- 11.30 En el evento en que se requiera realizar intervenciones locativas en el área donde se pretenda instalar el sistema fotovoltaico, la Entidad Compradora deberá realizar toda la labor para que el proveedor pueda iniciar con las actividades pertinentes para la instalación del Sistema Fotovoltáico, la Entidad Compradora no podrá lanzar un evento de cotización hasta que no haya realizado dichas adecuaciones.
- 11.31 Revisar, verificar y analizar que las condiciones de los Sistemas Fotovoltáicos y sus elementos se ajustan a la necesidad de la Entidad Compradora previo a la colocación de la Orden de Compra.
- 11.32 Realizar el correcto manejo de los Sistemas Fotovoltáicos y sus elementos.



23



**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

- 11.33 Realizar oportunamente las Órdenes de Compra en los tiempos establecidos, sin requerir tiempos inferiores a los establecidos, salvo que el Proveedor manifieste expresamente que puede realizar la entrega antes de tiempo.
- 11.34 Abstenerse de realizar reclamos a los Proveedores por ítems, especificaciones, accesorios o adecuaciones no solicitadas desde la solicitud de cotización, ya que estos tendrán un costo adicional por no haber sido incluidos desde el inicio.
- 11.35 Seleccionar al Proveedor que cotiza el menor precio para Sistemas o elementos de Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos.
- 11.36 Verificar que el Proveedor cumpla con las condiciones del Catálogo.
- 11.37 Verificar que el Proveedor entregue el certificado de paz y salvo de los aportes al sistema de seguridad social y de salud de sus subordinados de manera anexa a la factura.
- 11.38 Informar oportunamente a Colombia Compra Eficiente cualquier evento de incumplimiento de las obligaciones del Proveedor en el formato establecido para tal efecto por Colombia Compra Eficiente, caso que no se cuente se hará mediante comunicación oficial.
- 11.39 Cumplir con las disposiciones del Acuerdo Marco durante la vigencia de todas las Órdenes de Compra.
- 11.40 Cumplir con los Términos y Condiciones de Uso de la Tienda Virtual del Estado Colombiano.
- 11.41 Informar a Colombia Compra Eficiente **TREINTA (30) DÍAS CALENDARIO** después del vencimiento del Acuerdo Marco si existen Proveedores con obligaciones pendientes de ejecutar e iniciar el proceso de incumplimiento correspondiente.
- 11.42 Entregar el comprobante de pago a los Proveedores **MÁXIMO OCHO (8) DÍAS CALENDARIO** después de realizado el pago efectivo.
- 11.43 Finalizar y liquidar la Orden de Compra en la Tienda Virtual del Estado Colombiano una vez culmine la ejecución y pago de esta, y liberación de recursos si es procedente.
- 11.44 Publicar la garantía de cumplimiento específica de la Orden de Compra en la TVEC.
- 11.45 Notificar, enviar o informar de manera oficial al Proveedor los datos de una persona de contacto (Funcionario de Planta preferiblemente, considerando la rotación de los Contratistas de Prestación de Servicios) que haga las veces de enlace, administrador, supervisor y/o apoyo a la supervisión.
- 11.46 Recibir los sistemas o elementos de Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos, una vez el Proveedor haga entrega de los mismos.
- 11.47 Programar con oportunidad las labores de mantenimiento preventivo que sean identificadas, y coordinar dicha labor con el Proveedor, las cuales deberán ser realizadas mínimo una vez cada semestre para garantizar las condiciones técnicas mínimas requeridas para la operación, durante los dos años de acompañamiento que tendrá la Entidad Compradora una vez haya sido entregado el Sistema Fotovoltaico.
- 11.48 Las comunicaciones realizadas al proveedor deberán ser realizadas a través del Supervisor, Representante Legal y/o Ordenador del Gasto de la Entidad Compradora.
- 11.49 Las demás que se deriven de la naturaleza del Acuerdo Marco y que se encuentren en los documentos del proceso.
- 11.50 Crear la solicitud de información RFI previa a la creación del evento de cotización de acuerdo con lo establecido en la Cláusula 6 del presente documento.





**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

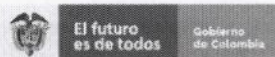
- 11.51 Cumplir con las Condiciones Transversales del Pliego de Condiciones en las cuales se encuentre vinculado.  
Verificar las fichas técnicas aportadas por el Proveedor adjudicado para los elementos del sistema fotovoltaico y la certificación de RETIE. La Entidad deberá verificar que la ficha aportada por el Proveedor cumple con las condiciones técnicas establecidas en el Anexo 3 del Pliego de condiciones. El certificado RETIE debe estar vigente y debe contener la marca y referencia del elemento aportado por el Proveedor.
- 11.52 Verificar por el cumplimiento de las capacitaciones entregadas por lo los proveedores en caso de que haya sido adjudicada una orden de compra a un proveedor que haya adquirido puntaje por este criterio durante la operación principal.

**Cláusula 12 Obligaciones de Colombia Compra Eficiente**

Colombia Compra Eficiente está obligada a administrar el Acuerdo Marco y la Tienda Virtual del Estado Colombiano. En consecuencia, Colombia Compra Eficiente se obliga a:

- 12.1 Promocionar el Acuerdo Marco entre las Entidades Compradoras a través de una estrategia de difusión.
- 12.2 Impartir capacitaciones a las Entidades Compradoras y Proveedores acerca del Acuerdo Marco, su operación y el manejo del aplicativo de la Tienda Virtual del Estado Colombiano.
- 12.3 Mantener informadas a las Entidades Compradoras y Proveedores respecto de los cambios y/o actualizaciones en la operación del Acuerdo Marco y el Catálogo.
- 12.4 Disponer de material de capacitación respecto de la operación de la Tienda Virtual del Estado Colombiano para la libre consulta de sus usuarios, según conveniencia de esto.
- 12.5 Inscribir a los Proveedores en el SIIF.
- 12.6 Publicar y actualizar el Catálogo en los términos y en la oportunidad señalada en los Documentos del Proceso.
- 12.7 Garantizar la disponibilidad de la Tienda Virtual del Estado Colombiano.
- 12.8 Adelantar las acciones que procedan en caso de incumplimiento, entre Colombia Compra Eficiente y los Proveedores vinculados al Acuerdo Marco sobre las Obligaciones Generales del Acuerdo.
- 12.9 Aclarar las dudas que surjan en la utilización del simulador a las Entidades Compradoras.
- 12.10 Cumplir con las actividades en las cuales se encuentre vinculado en la **Cláusula 6** y **Cláusula 7**.
- 12.11 Cumplir con las disposiciones del Acuerdo Marco durante la vigencia de todas las Órdenes de Compra, aun cuando estas excedan la vigencia del Acuerdo Marco.
- 12.12 Las demás que se deriven de la naturaleza del Acuerdo y que se encuentren incluidas en los documentos del proceso y la guía de uso del Acuerdo Marco en particular.

**Cláusula 13 Plazo y Vigencia del Acuerdo Marco**



24



Colombia Compra Eficiente

**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

El acuerdo marco tendrá plazo de **30 meses** contados a partir de su firma, término prorrogable hasta por máximo **un (1) año más**, si la necesidad lo requiere. Colombia Compra Eficiente debe notificar la intención de prórroga del Acuerdo, por lo menos treinta (30) días calendario antes del vencimiento del plazo del Acuerdo Marco. A falta de notificación de interés de prorrogar el plazo del Acuerdo Marco, este terminará al vencimiento de su plazo inicialmente establecido.

El Proveedor puede manifestar dentro del mismo plazo su intención de no permanecer en el Acuerdo Marco durante la prórroga. Si mínimo **dos (2) Proveedores por cada Capacidad del Segmento 1 y dos (2) Proveedores para el Segmento 2** aceptan la prórroga del Acuerdo, será procedente la verificación de la viabilidad de la misma; si no se garantiza dicha situación, podrá desistirse de prorrogar el Acuerdo Marco; o si por condiciones de la operación y comportamiento del mismo concluyan situación diferente.

Las Entidades Compradoras pueden generar Órdenes de Compra durante el plazo del Acuerdo Marco y su prórroga, en caso de que ocurra. Estas Órdenes de Compra pueden expedirse con un término superior a la del Acuerdo Marco siempre que el plazo adicional cubra el tiempo de instalación y los **DOS (2) AÑOS** posteriores a la entrega del Sistema, tiempo durante el cual el Proveedor acompañará a la Entidad Compradora y programará los mantenimientos preventivos del Sistema Fotovoltaico adquirido y que el Proveedor haya ampliado la vigencia de la garantía de cumplimiento por el término de ejecución de la Orden de Compra y **UN (1) AÑO** más y el valor de conformidad con lo establecido en la **Cláusula 17**.

En caso de que una Entidad Compradora solicite al Proveedor la adquisición de servicios con un plazo adicional a la vigencia del Acuerdo Marco, todas las condiciones establecidas en el Acuerdo Marco se entenderán extendidas hasta la fecha de vencimiento de la Orden de Compra.

Colombia Compra Eficiente puede terminar de manera anticipada una de las Capacidades de los Lotes del Segmento 1 o el Segmento 2 del Acuerdo Marco si menos de dos (2) Proveedores de la Capacidad del Lote o Segmento están en capacidad de suministrar los bienes definidos para la Capacidad del Lote o Segmento.

La vigencia mínima de las Órdenes de Compra adjudicadas al amparo del Acuerdo Marco de Precios para el Segmento 1 tendrán una vigencia de mínimo dos años contados a partir de la entrega del Sistema Fotovoltaico tiempo en el cual el Proveedor acompañará a la Entidad Compradora y programará los mantenimientos preventivos del Sistema Fotovoltaico adquirido.

#### **Cláusula 14 Cesión**

Los Proveedores no pueden ceder parcial ni totalmente los derechos y obligaciones derivadas del Acuerdo Marco, sin la autorización expresa de Colombia Compra Eficiente, en caso de que el Proveedor solicite la cesión esta deberá ser a otro Proveedor vigente en el Acuerdo Marco y que cumpla con los mismos requisitos, o superiores, que fue adjudicado.



El futuro es de todos  
Gobierno de Colombia

Tel. (+57 1)7956600 • Carrera 7 No. 26 - 20 Piso 17 • Bogotá - Colombia



[www.colombiacompra.gov.co](http://www.colombiacompra.gov.co)

[Hoja 26 de 38]



Colombia Compra Eficiente

**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

No obstante, el Proveedor está facultado para ceder los derechos económicos que se derivan de las Órdenes de Compra, entendiendo por derechos económicos el pago de las Entidades Compradoras a los Proveedores del Acuerdo Marco. Para lo cual el Proveedor debe realizar los respectivos trámites ante las Entidades Compradoras para realizar esta cesión; e informar a Colombia Compra Eficiente con el fin de realizar la respectiva actualización de la cuenta bancaria en la Tienda Virtual del Estado Colombiano, con el fin de que sean pagadas a la nueva cuenta.

**Parágrafo:** No será procedente la cesión de derechos económicos ante la existencia de una orden, fallo o actuación judicial de embargo o retención de dinero en contra del Proveedor. En caso tal que Colombia Compra Eficiente tenga conocimiento sobre cesiones de derechos económicos existiendo medidas legales de embargo contra un Proveedor, notificará y dará traslado a las autoridades competentes.

**Cláusula 15 Fusiones, Escisiones, y Situaciones de Cambio de Control**

Si el Proveedor es objeto de fusión o escisión empresarial, de enajenación total de sus activos o cambia su situación de control, para que tenga efectos frente al Acuerdo Marco, se debe contar con la debida autorización por parte de Colombia Compra Eficiente, para el efecto deberá remitir la documentación que demuestre que el cambio no genera alguna dificultad en la operación del acuerdo y que cumple con los requerimientos mínimos exigidos en el proceso de contratación, Colombia Compra Eficiente tendrá un término de **QUINCE (15) DÍAS HÁBILES** para manifestarse al respecto, en todo caso deberá garantizar el cumplimiento de las órdenes de compra previamente colocadas o presentar fórmulas o garantías para su cumplimiento.

Para que la modificación de la persona jurídica tenga efectos frente a la colocación de nuevas órdenes de compra en el Acuerdo Marco, se debe contar con la debida autorización por parte de Colombia Compra Eficiente, para el efecto deberá presentar a Colombia Compra Eficiente la documentación que demuestre que la nueva figura jurídica cumple con todos y cada uno de los requisitos establecidos en el proceso que dio origen al Acuerdo Marco y definió los proveedores de este. Colombia Compra Eficiente debe responder dentro de los **QUINCE (15) DÍAS HÁBILES** siguientes a la recepción de la solicitud, autorizando, rechazando o solicitando información adicional, esto con la finalidad de evitar que se pueda afectar la ejecución del Acuerdo Marco.

Se aclara que Colombia Compra Eficiente no tiene ninguna injerencia en la decisión que se tome al interior del Proveedor frente a la fusión o escisión empresarial, enajenación total de sus activos o cambio de situación de control, resaltando que el procedimiento a aplicar es con la finalidad de determinar si la nueva figura jurídica cumple con las condiciones mínimas establecidas en el proceso de selección que dio origen al Acuerdo Marco.

Si como producto de una fusión, los Proveedores de un Producto crean una nueva sociedad, Colombia Compra Eficiente le asignará a esta el Catálogo del Proveedor involucrado en la transacción, que haya presentado la mejor Oferta.



El futuro  
es de todos

Gobierno  
de Colombia

Tel. (+57 1)7956600 • Carrera 7 No. 26 - 20 Piso 17 • Bogotá - Colombia



[www.colombiacompra.gov.co](http://www.colombiacompra.gov.co)

[Hoja 27 de 38]



Colombia Compra Eficiente

**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

Si la fusión es por absorción entre Proveedores, las partes acuerdan que Colombia Compra Eficiente mantendrá el Catálogo del Proveedor involucrado en la transacción, que haya presentado la mejor Oferta.

Si Colombia Compra Eficiente considera que alguna de las transacciones descritas pone en riesgo el cumplimiento del Acuerdo Marco podrá:

- (i) exigir una garantía adicional a los Proveedores,  
o
- (ii) terminar el contrato con el Proveedor que en virtud de la transacción no tenga la capacidad para cumplir con las obligaciones del Acuerdo Marco.

El Proveedor debe entregar la garantía adicional con las condiciones exigidas por Colombia Compra Eficiente dentro de los **TREINTA (30) DÍAS CALENDARIO** siguientes a la solicitud. Si el Proveedor no entrega la garantía en las condiciones descritas anteriormente, las partes acuerdan que Colombia Compra Eficiente suspenderá al Proveedor del Catálogo hasta que entregue esta garantía.

Las comunicaciones deberán ser notificadas a las direcciones establecidas en la **Cláusula 28**

#### **Cláusula 16 Suspensión del Catálogo**

En el evento en el que el proveedor incurra por su acción u omisión en la materialización del riesgo referido al no pago de aportes al sistema de seguridad social y parafiscales de conformidad con lo establecido en el ordenamiento jurídico, las partes convienen que la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente suspenderá del Catálogo de la Tienda Virtual del Estado Colombiano al proveedor, hasta que se encuentre al día con dicha obligación.

#### **Cláusula 17 Garantía de cumplimiento**

Los Proveedores del Acuerdo Marco deben presentar a Colombia Compra Eficiente una garantía de cumplimiento de conformidad con el numeral 17.1 cuyo beneficiario es Colombia Compra Eficiente.

Por su parte, durante la Operación Secundaria los Proveedores del Acuerdo Marco deben presentar a favor de las Entidades Compradoras que le coloquen al Proveedor Órdenes de Compra a través del Acuerdo Marco una garantía de cumplimiento de conformidad con el numeral 17.2 cuyo beneficiario es la Entidad Compradora

##### **17.1. Garantía de Cumplimiento a Favor de Colombia Compra Eficiente**

Los Proveedores que resulten adjudicatarios deben constituir a favor de Colombia Compra Eficiente, dentro de los **TRES (3) DÍAS HÁBILES SIGUIENTES A LA FIRMA** del Acuerdo Marco, una garantía



El futuro  
es de todos  
Gobierno  
de Colombia

Tel. (+57 1)7956600 • Carrera 7 No. 26 - 20 Piso 17 • Bogotá - Colombia



[www.colombiacompra.gov.co](http://www.colombiacompra.gov.co)

[Hoja 28 de 38]



**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

de cumplimiento, por el valor, amparos (Cumplimiento del Contrato) y vigencia establecidos en la siguiente tabla:

**Tabla 1 – Suficiencia de la garantía a favor de Colombia Compra Eficiente para el Segmento 1**

Segmento	Lote	Capacidad de potencia efectiva que generará el Sistema (KW/hora)	Valor de la Garantía	Vigencia
Segmento 1	Lote 1 Generación y consumo	61 a 70	\$ 31.594.018 <i>de pesos</i>	Duración del Acuerdo Marco y un (1) año más
		71 a 80	\$ 31.594.018 <i>de pesos</i>	Duración del Acuerdo Marco y un (1) año más
		81 a 90	\$ 31.594.018 <i>de pesos</i>	Duración del Acuerdo Marco y un (1) año más
		11 a 20	\$ 31.594.018 <i>de pesos</i>	Duración del Acuerdo Marco y un (1) año más
		21 a 30	\$ 31.594.018 <i>de pesos</i>	Duración del Acuerdo Marco y un (1) año más

Fuente: Colombia Compra Eficiente

**Tabla 2 Suficiencia de la garantía a favor de Colombia Compra Eficiente para el Segmento 2**

Amparo	Valor	Vigencia
Cumplimiento del contrato	\$1.015.522.005 <i>de pesos</i>	Duración del Acuerdo Marco y un (1) año más

Fuente: Colombia Compra Eficiente

Colombia Compra Eficiente reemplazará el número de Proveedores al finalizar la adjudicación.

En caso de siniestro que afecte la garantía de cumplimiento, el Proveedor deberá ajustar la suficiencia de la garantía, en los amparos respectivos, de forma tal que cumpla con lo señalado en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** después de haber sido afectada.

En caso de prórroga del Acuerdo Marco la garantía de cumplimiento debe ser ampliada hasta el vencimiento del Acuerdo Marco y **UN (1) AÑO MÁS**. En todo caso de conformidad al Decreto 1082 de 2015 la garantía de cumplimiento debe estar vigente hasta la liquidación.

En la Operación Secundaria no hay lugar a exigir garantías adicionales respecto del Acuerdo Marco.



El futuro es de todos

Gobierno de Colombia

Tel. (+57 1)7956600 • Carrera 7 No. 26 - 20 Piso 17 • Bogotá - Colombia



www.colombiacompra.gov.co



ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-

**17.2. Garantía de Cumplimiento a Favor de las Entidades Compradoras**

Los Proveedores deben constituir una garantía de cumplimiento dentro de los **TRES (3) DÍAS HÁBILES** siguientes a la colocación de la Orden de Compra a favor de la Entidad Compradora, por el valor, amparos y vigencia establecidos en la Tabla 3.

El valor de los amparos de la garantía de cumplimiento es calculado de acuerdo con el valor de la Orden de Compra.

**Tabla 3 Suficiencia de la garantía a favor de las Entidades Compradoras**

Amparo	Suficiencia	Vigencia
Cumplimiento del contrato	10% del Valor de la Orden de Compra	Duración de la Orden de Compra y seis (6) meses más.

Fuente: Colombia Compra Eficiente

La vigencia de la garantía y sus amparos debe iniciar desde la colocación de la Orden de Compra sin perjuicio de realizar los ajustes necesarios para dar cumplimiento a lo referenciado en la tabla 5.

Los Proveedores deberán ampliar la garantía dentro de los **TRES (3) DÍAS HÁBILES** siguientes a la fecha en la que la Orden de Compra sea modificada, adicionada y/o prorrogada. La vigencia de la garantía debe ser ampliada por los plazos señalados en la tabla anterior.

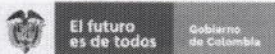
**NOTA 1:** En todo caso de conformidad al Decreto 1082 de 2015 la garantía de cumplimiento debe estar vigente hasta la liquidación.

**NOTA 2:** En el evento en que una Entidad Compradora establezca un anticipo o pago anticipado de la Orden de Compra el Proveedor deberá constituir los amparos correspondientes para los mismo establecidos en el ordenamiento jurídico colombiano

En caso de declaratoria de incumplimiento que afecte la garantía de cumplimiento o alguno de sus amparos, el Proveedor deberá ajustar la suficiencia de la garantía, en los amparos respectivos, de forma tal que cumpla con lo señalado en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** después de haber sido afectada.

**Cláusula 18 Declaratoria de Incumplimiento**

En caso de incumplimiento de las obligaciones generales establecidas de la **Cláusula 10** por parte del Proveedor del Acuerdo Marco, Colombia Compra Eficiente puede adelantar el procedimiento establecido en la ley para la declaratoria del incumplimiento, la cuantificación de los perjuicios de este, y para hacer efectiva las multas establecidas en la Cláusula 19 e imponer la cláusula penal señalada en la **Cláusula 20**.





**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

En caso de incumplimiento de las obligaciones específicas establecidas en la **Cláusula 10** por parte del Proveedor respecto de la Orden de Compra, la Entidad Compradora deberá adelantar el procedimiento establecido en la ley para la declaratoria del incumplimiento, la cuantificación de los perjuicios de este, y para hacer efectiva las multas establecidas en la **Cláusula 19** e imponer la cláusula penal señalada en la **Cláusula 20**

Para el cobro de la cláusula penal, multa o caducidad, se podrá acudir al procedimiento establecido en el artículo 86 de la Ley 1474 de 2011, en armonía con el artículo 17 de la Ley 1150 de 2007

### **Cláusula 19 Multas y Sanciones**

Las partes pactan las siguientes multas imponibles al Proveedor por el incumplimiento declarado por:

#### **19.1 Colombia Compra Eficiente:**

- Multas: Colombia Compra Eficiente puede imponer al Proveedor multas de hasta el 10% de la suficiencia del amparo de cumplimiento de la garantía de cumplimiento otorgada por el Proveedor, cuando incumpla alguna de las obligaciones del Acuerdo Marco contenidas en la **Cláusula 10** correspondiente a las Obligaciones Generales y relacionadas con el Acuerdo Marco.
- Colombia Compra Eficiente podrá imponer multas al proveedor de hasta 20 SMMLV cuando no haya cotizado en al menos, cinco (5) eventos de cotización en el término de un año, contado a partir de la primera cotización.

El Proveedor debe pagar a Colombia Compra Eficiente las multas pactadas en la presente cláusula.

#### **19.2 Las Entidades Compradoras:**

- Multas: La Entidad Compradora puede imponer al Proveedor multas de hasta el 10% del valor de la Orden de Compra, cuando el Proveedor incumpla alguna de las obligaciones del Acuerdo Marco contenidas en la **Cláusula 10** correspondiente a las Obligaciones Específicas y relacionadas con la orden de compra.

Los valores de las multas impuestas al Proveedor, señaladas en la presente cláusula serán pagados a la Entidad Compradora en caso de que el incumplimiento del Acuerdo Maco derive directamente del incumplimiento de las obligaciones de la Orden de Compra, caso en el cual dichos valores podrán ser compensados con las sumas que le adeude la Entidad Compradora al Proveedor.

El pago de dichas multas no exonera al Proveedor de ejecutar las obligaciones a su cargo en virtud de la suscripción del Acuerdo Marco y de las Órdenes de Compra.





ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-

#### **Cláusula 20 Cláusula Penal**

En caso de que el Proveedor incumpla parcial o totalmente las obligaciones generales establecidas en la **Cláusula 10** del Acuerdo Marco, Colombia Compra Eficiente podrá hacer efectiva la cláusula penal por una suma equivalente hasta el 10% de la suficiencia del amparo de cumplimiento de la garantía de cumplimiento otorgada por el Proveedor. La cláusula penal también puede ser impuesta por el mismo valor por parte de Colombia Compra Eficiente, cuando el Proveedor incurra en mora o retardo en el cumplimiento de dichas obligaciones. En este caso, la cláusula penal será pagada a favor de Colombia Compra Eficiente.

La cláusula penal también puede ser impuesta por el mismo valor por parte de Colombia Compra Eficiente, cuando el Proveedor se abstenga de responder a las solicitudes de cotización y sea reportado por las Entidades Compradoras.

En caso de que el Proveedor incumpla parcial o totalmente las obligaciones específicas establecidas en la **Cláusula 10** del Acuerdo Marco, la Entidad Compradora podrá hacer efectiva la cláusula penal por una suma equivalente de hasta el 10% del valor total de la Orden de Compra que incumplió. La cláusula penal también puede ser impuesta por el mismo valor por parte de la Entidad Compradora, cuando el Proveedor incurra en una mora o retardo en el cumplimiento de dichas obligaciones. En este caso, la cláusula penal será pagada a favor de la Entidad Compradora.

En ninguno de los casos expuestos anteriormente, el pago o deducción de la cláusula penal significará la exoneración del cumplimiento de las obligaciones del Acuerdo Marco ni de las Órdenes de Compra.

Para el cobro de la Cláusula Penal, se podrá acudir a los mecanismos establecidos en el artículo 17 de la Ley 1150 de 2007.

#### **Cláusula 21 Conflicto de Interés**

Hay conflicto de intereses cuando el interés particular del Proveedor, sus representantes, socios o directivos entran en contradicción con el interés particular de quien participa en la decisión de colocar una Orden de Compra.

El procedimiento para gestionar el conflicto de intereses en la Operación Secundaria del Acuerdo Marco es el siguiente:

- 22.1 El Proveedor debe informar a la Entidades Compradoras y a Colombia Compra Eficiente en el plazo establecido para responder la Solicitud de Cotización y/o Solicitud de información, la existencia del conflicto de intereses y explicar en qué consiste.
- 22.2 La Entidad Compradora debe revisar si acepta la existencia del conflicto y en caso afirmativo debe solicitar al Proveedor abstenerse de responder la Solicitud de Cotización. La Entidad





**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

Compradora puede en este caso suspender el plazo de la Solicitud de Cotización hasta por **TRES (3) DÍAS HÁBILES** para estudiar el eventual conflicto de intereses.

- 22.3 La Entidad Compradora debe comunicar a Colombia Compra Eficiente su decisión respecto del conflicto de intereses invocado por el Proveedor, sea cualquier esta.

#### **Cláusula 22 Independencia de los Proveedores**

Los Proveedores son sujetos independientes a Colombia Compra Eficiente y a las Entidades Compradoras, en consecuencia, los Proveedores no son sus representantes, agentes o mandatarios. Los Proveedores no tienen la facultad de hacer declaraciones, representaciones o compromisos en nombre de Colombia Compra Eficiente ni de las Entidades Compradoras, ni de tomar decisiones o iniciar acciones que generen obligaciones a su cargo.

Los Proveedores se obligan a cumplir con el objeto al que se refiere la **Cláusula 2** de forma independiente y autónoma, sin que exista relación de subordinación o dependencia entre el Proveedor y Colombia Compra Eficiente, ni entre este y las Entidades Compradoras.

Los Proveedores son responsables del pago de los salarios, de los aportes al sistema de seguridad social y de salud, y de las contribuciones correspondientes al personal que utilicen en la ejecución del objeto del Acuerdo Marco.

#### **Cláusula 23 Supervisión**

La supervisión de la ejecución y cumplimiento del presente Acuerdo Marco está a cargo de quien asigne el subdirector de Negocios de Colombia Compra Eficiente.

#### **Cláusula 24 Indemnidad**

El Proveedor se obliga a mantener libre e indemne a Colombia Compra Eficiente y a las Entidades Compradoras por cualquier daño, perjuicio, reclamo, demanda, acción legal y costas que sean originadas en reclamaciones provenientes de terceros, que tengan como causas imputables al Proveedor las acciones u omisiones de su personal, sus asesores, subcontratistas o distribuidores, así como el personal de estos, que ocasionen deficientes en los compromisos adquiridos o causen incumplimientos.

#### **Cláusula 25 Caso Fortuito y Fuerza Mayor**

La parte incumplida queda exonerada de responsabilidad por el incumplimiento de cualquiera de sus obligaciones o de alguna de las prestaciones a su cargo derivadas del Acuerdo Marco, cuando el incumplimiento sea resultado o consecuencia de la ocurrencia de un evento de Fuerza Mayor o Caso Fortuito debidamente invocado y constatado de acuerdo con la normativa colombiana, salvo que el evento de fuerza mayor o caso fortuito haya ocurrido estando una de las partes en mora. La parte





Colombia Compra Eficiente

**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

incumplida debe informar a las demás partes la ocurrencia del evento de Fuerza Mayor o Caso Fortuito y acordar con el acreedor el nuevo plazo para el cumplimiento de las obligaciones.

#### **Cláusula 26 Confidencialidad**

El Proveedor con la suscripción del Acuerdo Marco se compromete a:

- (i) Manejar de manera confidencial la información que como tal le sea presentada y entregada, y toda aquella que se genere en torno a ella como fruto del cumplimiento del Acuerdo Marco.
- (ii) Guardar confidencialidad sobre esa información y no emplearla en beneficio propio o de terceros mientras conserve sus características de confidencialidad o mientras sea manejada como un secreto empresarial o comercial.
- (iii) Solicitar por escrito al supervisor del Acuerdo Marco autorización para cualquier publicación relacionada con el Acuerdo Marco, autorización que debe solicitar al Supervisor del Acuerdo Marco presentando el texto a publicar con un mes de antelación a la fecha en que desea enviar a edición.

#### **Cláusula 27 Solución de Controversias**

Las controversias o diferencias que surjan entre los Proveedores y Colombia Compra Eficiente con ocasión de la firma, ejecución, interpretación, prórroga, terminación o liquidación del Acuerdo Marco serán sometidas a la revisión de los Representantes Legales de las partes para buscar un arreglo directo en un término no mayor a **CINCO (5) DÍAS HÁBILES** a partir de la fecha en que cualquiera de las partes comunique por escrito a la otra parte la existencia de una diferencia, la sustente y manifieste la intención de iniciar el procedimiento de que trata la presente cláusula.

La controversia que no pueda ser resuelta de forma directa entre las partes, debe someterse a un procedimiento conciliatorio que se surtirá ante la Procuraduría delegada para la conciliación administrativa, previa solicitud de conciliación elevada individual o conjuntamente por las partes. Si en el término de **OCHO (8) DÍAS HÁBILES** a partir de la fecha de la primera citación a las partes que haga el conciliador, estas no llegan a un acuerdo para resolver sus diferencias, pueden acudir ante el juez competente en la Jurisdicción Contencioso-Administrativa.

El acuerdo al que se llegue en la etapa de arreglo directo o en la conciliación si hay lugar a ella es de obligatorio cumplimiento para las partes y presta mérito ejecutivo. En consecuencia, cualquiera de las partes puede exigir su cumplimiento en un proceso ejecutivo.

Los posibles incumplimientos del Acuerdo Marco por parte del Proveedor no son considerados como controversias o diferencias surgidas entre ese Proveedor y Colombia Compra Eficiente.

#### **Cláusula 28 Notificaciones**



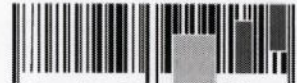
El futuro  
es de todos  
Gobierno  
de Colombia

Tel. (+57 1)7956600 • Carrera 7 No. 26 - 20 Piso 17 • Bogotá - Colombia



[www.colombiacompra.gov.co](http://www.colombiacompra.gov.co)

[Hoja 34 de 38]



**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

Los avisos, solicitudes, comunicaciones y notificaciones que deban hacer las partes en desarrollo del Acuerdo Marco pueden hacerse a través de la Tienda Virtual del Estado Colombiano o a través de comunicación escrita, por correo físico o por correo electrónico a la persona y en las direcciones indicadas a continuación.

El Proveedor debe enviar a Colombia Compra Eficiente una carta firmada por su Representante Legal indicando los nuevos datos de notificación, cuando sea necesario actualizar los datos de notificación. Colombia Compra Eficiente actualizará la información dentro de los **TRES (3) DÍAS HÁBILES** siguientes al recibo de la comunicación.

Colombia Compra Eficiente utilizará el correo electrónico [agregaciondedemanda@colombiacompra.gov.co](mailto:agregaciondedemanda@colombiacompra.gov.co) para notificar y comunicar lo relacionado a la audiencia de incumplimiento del artículo 86 de la Ley 1474 de 2011.

<b>COLOMBIA COMPRA EFICIENTE</b>		<b>PROVEEDOR 1. GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S</b>	
Nombre:	Andrés Ricardo Mancipe Gonzalez	Nombre:	Nohemí Carreño Ortiz
Cargo:	Subdirector de Negocios	Cargo:	Representante Legal
Dirección:	Carrera 7 No 26 - 20	Dirección:	CARRERA 24 # 63-35 B. PARNASO
Teléfono:	7956600	Teléfono:	1 469 3528
Correo electrónico:	agregaciondedemanda@colombiacompra.gov.co	Correo electrónico:	gimecolsolar@gmail.com
<b>PROVEEDOR 2. SAUFER SOLUCIONES LTDA</b>		<b>PROVEEDOR 3. CONSORCIO COLOMBIA SOLAR</b>	
Nombre:	Luis Alejandro Ruge Jiménez	Nombre:	Jorge Eduardo García Pérez
Cargo:	Representante Legal	Cargo:	Representante Legal
Dirección:	Parque Industrial San Jorge Calle 2 N° 18-93 Manzana P5, Bodega 50 – Mosquera, Cundinamarca	Dirección:	CLL 93 No. 18-81 PISO 6
Teléfono:	313 293 3757 -892 8058	Teléfono:	3202715634
Correo electrónico:	ssoluciones@saufer.com.co	Correo electrónico:	Jgarcia@globalem.co
<b>PROVEEDOR 4. HERSIC INTERNACIONAL S.A.S.</b>		<b>PROVEEDOR 5. UT INGEVALLE SOLGER AMP 040-01-2021</b>	
Nombre:	John Fredy Hernández Varela	Nombre:	Diego Escobar Sánchez
Cargo:	Representante Legal	Cargo:	Representante Legal
Dirección:	Calle 41 # 75-35 Laureles, Medellín	Dirección:	CALLE 20 No. 83-31
Teléfono:	300 8950687	Teléfono:	314-8887794
Correo electrónico:	procedimientos@hersic.com	Correo electrónico:	negociosingev@gmail.com
<b>PROVEEDOR 6. DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES S.A.S.-DEINTEKO S.A.S.-</b>		<b>PROVEEDOR</b>	
Nombre:	Elkin Mauricio Sepúlveda Castillo	Nombre:	
Cargo:	Representante Legal	Cargo:	
Dirección:	CARRERA 28B No 66-77 PISO DOS	Dirección:	





Colombia Compra Eficiente

**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

Teléfono:	3227824742	Teléfono:	
Correo electrónico:	comercial@deinteko.com	Correo electrónico:	

### **Cláusula 29 Documentos**

Los siguientes hacen parte integral del presente documento:

- 30.1 Los Estudios y Documentos Previos.
- 30.2 El pliego de condiciones de la licitación pública **CCENEG-040-01-2021** y sus anexos.
- 30.3 Las Ofertas presentadas por los Proveedores y sus subsanaciones y aclaraciones.
- 30.4 Los siguientes Anexos:
  - Anexo Definiciones.
  - Anexo Técnico.
  - Condiciones transversales

### **Cláusula 30 Interpretación**

Las siguientes son reglas de interpretación del presente Acuerdo Marco:

- 31.1. Las referencias a normas jurídicas incluyen las disposiciones que las modifiquen, adicionen, sustituyan o complementen.
- 31.2. Colombia Compra Eficiente puede corregir los errores formales contenidos en los documentos del proceso, bien sean aritméticos, de digitación, de transcripción o de omisión de palabras. Si así lo hace Colombia Compra Eficiente debe comunicar al Proveedor al correo electrónico establecido en la Cláusula 28
- 31.3. Los plazos expresados en días deben ser entendidos en días calendario, a menos que el texto especifique que son días hábiles.
- 31.4. En caso de contradicción entre los Documentos del Proceso prima el texto del Acuerdo Marco sobre los demás documentos del proceso

### **Cláusula 31 Disponibilidad Presupuestal**

Colombia Compra Eficiente no ejecuta recursos públicos con ocasión del Acuerdo Marco y en consecuencia, para la firmar el presente Acuerdo Marco no está obligada a contar con disponibilidad presupuestal alguna.



El futuro es de todos  
Gobierno de Colombia

Tel. (+57 1)7956600 • Carrera 7 No. 26 - 20 Piso 17 • Bogotá - Colombia



[www.colombiacompra.gov.co](http://www.colombiacompra.gov.co)

[Hoja 36 de 38]



Colombia Compra Eficiente

**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

### **Cláusula 32 Lugar de Ejecución y Domicilio Contractual**

Las actividades previstas en el presente Acuerdo Marco se desarrollarán en el territorio nacional y el domicilio contractual es la ciudad de Bogotá.

### **Cláusula 33 Liquidación**

**33.1.** Colombia Compra Eficiente y los Proveedores liquidarán de común acuerdo el Instrumento de Agregación de Demanda (Acuerdo Marco), dentro de los veinticuatro (24) meses posteriores a la terminación del Acuerdo Marco. Las partes deben firmar un acta de liquidación en los términos del artículo 60 de la Ley 80 de 1993, modificado por el artículo 11 de la Ley 1150 de 2007. En ausencia de acuerdo entre las partes, o en caso de que un Proveedor no suscriba el acta de liquidación, Colombia Compra Eficiente liquidará unilateralmente el Instrumento de Agregación de Demanda en los términos del artículo 11 de la Ley 1150 de 2007. En cualquier evento, Colombia Compra Eficiente relacionará en el acta de liquidación la cantidad de órdenes de compra que existen a cargo de cada proveedor y las entidades compradoras, siendo estas últimas responsables de la liquidación de sus contratos (Órdenes de Compra) en los términos previstos en la Ley.

**33.2.** Liquidación de las órdenes de compra: La responsabilidad de liquidar las órdenes de compra corresponde a las Entidades Compradoras y deberán hacerlo dentro de los términos de ley. Colombia Compra Eficiente relacionará en el acta de liquidación la cantidad de órdenes de compra que existen a cargo de cada proveedor y las entidades compradoras.

### **Cláusula 34 Firma**

El Acuerdo Marco es un contrato suscrito electrónicamente por cada uno de los Proveedores y Colombia Compra Eficiente indistinto del número de Segmentos en los que haya quedado adjudicado el Proveedor.

Colombia Compra Eficiente genera una numeración consecutiva del Acuerdo Marco de acuerdo al orden alfabético de los Proveedores según el registro en el SECOP II.

Para constancia, se entiende firmado en la fecha en la que el Subdirector de Negocios de Colombia Compra Eficiente suscriba el Acuerdo Marco en el SECOP II.

### **Anexo 1 Definiciones**

Las expresiones utilizadas en el presente documento con mayúscula inicial deben ser entendidas con el significado que se les asigna a continuación. Los términos definidos son utilizados en singular y en plural de acuerdo como lo requiera el contexto en el cual son utilizados. Otros términos utilizados con mayúscula inicial deben ser entendidos de acuerdo con la definición contenida en el artículo



El futuro  
es de todos

Gobierno  
de Colombia

Tel. (+57 1)7956600 • Carrera 7 No. 26 - 20 Piso 17 • Bogotá - Colombia



[www.colombiacompra.gov.co](http://www.colombiacompra.gov.co)

[Hoja 37 de 38]

30



**ACUERDO MARCO DE PRECIOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS Y SUS ELEMENTOS NÚMERO CCE-200-AMP-2021, CELEBRADO ENTRE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE Y GIMECOL TECNOLOGÍA Y EQUIPAMIENTO S.A.S; SAUFER SOLUCIONES LTDA; CONSORCIO COLOMBIA SOLAR; HERSIC INTERNACIONAL S.A.S; UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP-040-01.2021 Y DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES- DEINTEKO S.A.S.-**

2.2.1.1.1.3.1 del Decreto 1082 de 2015. Los términos se encuentran definidos en los documentos que hacen parte del proceso de selección **CCENEG-040-01-2021**.

		Firma
Elaboró:	Juan Sebastián Cárdenas Hernández- Estructurador Mónica Sáenz - Abogada	
Revisó:	Oscar Hernando Sánchez Gestor Subdirección de Negocios	
Aprobó:	Oscar Hernando Sánchez Gestor Subdirección de Negocios	
Aprobación Subdirector:	Andrés Ricardo Mancipe Subdirector de Negocios	
Fecha de elaboración:	Según elaboración del documento en la parte introductoria.	



**ACTA DE INICIACIÓN - ORDEN DE COMPRA 92940**

**CONTRATISTA:** UT INGEVALLE SOLGER AMP 040 01 2021

**OBJETO:** Adquirir la instalación y puesta en funcionamiento de un sistema fotovoltaico en las sedes de la Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. - Lote 3  
Capacidad 21 a 30 Kwp/h (5 Sedes)

**VALOR DEL CONTRATO:** \$ 962,785,270 M/CTE. incluido IVA

**PLAZO:** 7 mes(es) contados a partir de la fecha de suscripción del acta de inicio.

**GARANTIA No:** 45-44-101139838- SEGUROS DEL ESTADO SAS - Aprobada el 18 de agosto de 2022

RIESGOS	VALOR ASEGURADO	DESDE	HASTA
CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	\$ 96,278,526.97	06/07/2022	10/08/2023
DEVOLUCIÓN DE PAGOS ANTICIPADOS	\$ 288,835,580.91	05/08/2022	10/08/2023

**SUPERVISOR(ES)** MARCELA MANRIQUE CASTRO - DIRECTORA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA

**FECHA DE SUSCRIPCIÓN:** 06 de julio de 2022

**FECHA DE INICIACIÓN** 19 de agosto de 2022

**FECHA DE TERMINACIÓN:** 18 de marzo de 2023

Cra 8 No. 10 - 65  
Código postal 111711  
Tel: 381 3000  
www.bogota.gov.co  
Info: Línea 195



34

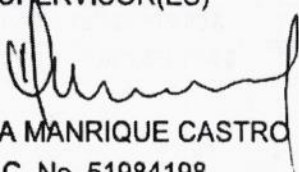
**ACTA DE INICIACIÓN - ORDEN DE COMPRA**

En Bogotá D.C., se reunieron, MARCELA MANRIQUE CASTRO – DIRECTORA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA, en su calidad de Supervisora del contrato enunciado y DIEGO ESCOBAR SANCHEZ en representación de UT INGEVALLE SOLGER AMP 040 01 2021, contratista, con el fin de dejar constancia por medio de la presente acta, que en la fecha de suscripción de la misma se da iniciación real y efectiva del contrato.

Los riesgos amparados por la garantía única están vigentes, según verificación efectuada por el Supervisor.

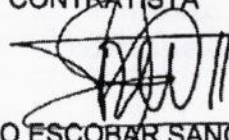
Para constancia se firma la presente acta por quienes en ella intervinieron. Dada en Bogotá D.C., el día 19 del mes de agosto de 2022.

SUPERVISOR(ES)



MARCELA MANRIQUE CASTRO  
C.C. No. 51984198

CONTRATISTA



DIEGO ESCOBAR SANCHEZ  
C.C. No. 80212380

GOV.CO

SECRETARÍA GENERAL BOGOTÁ

Inicio Entidad Gestión Pública Distribuida Transparencia y acceso a la información pública Atención y Servicios a la ciudadanía Participa Noticias


node: inicio

## Ventanilla electrónica

Para la radicación de sus solicitudes y correspondencia la Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá habilitó el correo [ventanillaelectronica@alcaldiabogota.gov.co](mailto:ventanillaelectronica@alcaldiabogota.gov.co)

Es importante que indique su número de cédula, esto con fin de realizar el seguimiento respectivo de su solicitud desde la página web de la entidad [www.secretariageneral.gov.co](http://www.secretariageneral.gov.co) en el botón de la derecha donde dice Consulte su radicado

Si desea interponer una petición, queja o reclamo lo invitamos a realizarlo a través del sistema Bogotá Te Escucha <https://bogota.gov.co/sdqs/>



secretariageneral.gov.co/transparencia-y-acceso-la-informacion-publica

### Busca todo lo relacionado a nuestra información pública

Buscar por palabra clave

- 1. Información de la entidad
- 2. Normativa
- 3. Contratación
  - 3.1. Plan anual de adquisiciones
  - 3.2. Publicación de la información contractual
  - 3.3. Publicación de la ejecución de los contratos**
  - 3.4. Manual de contratación, adquisición y/o compras
  - 3.5. Formatos o modelos de los contratos
- 4. Planeación, presupuesto e informes

secretariageneral.gov.co/transparencia-y-acceso-a-la-informacion-publica/publicacion-de-la-ejecucion-de-los-contratos

GENERAL | BOGOTÁ

Inicio Entidad Gestión Pública Distrital Transparencia y acceso a la información pública Atención y Servicios a la ciudadanía Participa Noticias


Inicio > Transparencia y acceso a la información pública > Publicación de la Ejecución de los Contratos

## Publicación de la Ejecución de los Contratos


En esta sección vas a encontrar los informes de ejecución contractual de la Secretaría General desde el año 2015. También hallarás información sobre las órdenes de compra celebradas a través de la Tienda Virtual del Estado Colombiano.




Órdenes de compra vigencia 2022 - vigencia: 2022




Ejecución contractual vigencia 2022 - vigencia: 2022




Ejecución Contractual Vigencia 2021 - vigencia: 2021



Órdenes de compra vigencia 2021 - vigencia: 2021



EJECUCIÓN DE CONTRATACIÓN 2020



ORDENES DE COMPRA SEGUNDO SEMESTRE 2020 - vigencia: 2020

certificontratos.alcaldiabogota.gov.co/index.php?idk=VIGENCIA\_2022/ORDENES%20DE%20COMPRA%20VIGENCIAS%202022

## INFORMACIÓN BOTÓN DE TRANSPARENCIA

Inicio > VIGENCIA\_2022 > ORDENES DE COMPRA VIGENCIA 2022


Nombre de archivo	Tamaño	Última modificación
..		
CTO_911_2022_OC_96026		
CTO_001_2022_OC_01841		
CTO_002_2022_OC_92940		
CTO_629_2022_OC_84442		
CTO_700_2022_OC_88074		
CTO_701_2022_OC_89076		
CTO_702_2022_OC_89077		
CTO_703_2022_OC_89078		
CTO_710_2022_OC_89205		
CTO_713_2022_OC_89584		
CTO_715_2022_OC_89763		
CTO_717_2022_OC_89802		
CTO_718_2022_OC_89795		

### INFORMACIÓN BOTÓN DE TRANSPARENCIA

Inicio > VIGENCIA\_2022 > ORDENES DE COMPRA VIGENCIA 2022 > CTO\_1022\_2022\_OC\_92940

Nombre de archivo	Tamaño	Última modificación
--		
1. Solicitud de información		
2. Documentos previos		
3. Evento 131226 Lote 3		
4. Orden de compra		

**DOCUMENTOS EJECUCION DE LA ORDEN  
DE COMPRA 92940**

	PROCESO	CONTRATACIÓN	CÓDIGO	4231000- FT-964
	PROCEDIMIENTO	INTERVENTORÍA Y/O SUPERVISIÓN	VERSIÓN	08
	FORMATO	INFORME FINAL/PARCIAL DE SUPERVISIÓN CONTRATO Y/O CONVENIO	PÁGINA:	1 de 12

## INFORME DE SUPERVISIÓN ORDEN DE COMPRA 92940 N° 1

La Directora Administrativa y Financiera de la Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., obrando como Supervisor de la orden de compra Nro. 92940 presento informe No. 1 con el fin de proceder a reporte parcial de cumplimiento en los siguientes términos:

1. INFORMACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO O CONVENIO			
Contratista:	UT INGEVALLE SOLGER AMP 040 01 2021		
Objeto:	Adquirir la instalación y puesta en funcionamiento de un sistema fotovoltaico en sedes de la Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. Lote 3 Capacidad 21 a 30 Kwp/h (5 Sedes) - OC 92940		
Valor del contrato:	\$ 962.785.270	Valor de la adición (si hay lugar a ello):	N/A
Valor total del contrato:	\$ 962.785.270	Valor ejecutado:	\$0
Plazo inicial del contrato:	7 MESES	Prórroga (si se llevó a cabo):	N/A
Plazo final del contrato:	7 MESES	Fecha de suscripción:	06-07-2022
Fecha de iniciación:	19-08-2022	Fecha de suspensión (si hay lugar a ello):	N/A
Fecha de reinicio (si se llevó a cabo):	N/A	Fecha de terminación:	18-03-2023
Dependencia donde presta el servicio (solo para persona natural)	Dirección Administrativa y Financiera	Sede donde presta el servicio (solo para persona natural)	N/A


### 2. CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES:

Que conforme con la ejecución de dicho acuerdo de voluntades, me permito certificar el desarrollo de las siguientes actividades en cumplimiento del objeto y las obligaciones contractuales establecidas en el acuerdo marco de precios No. CCE-200-AMP-2021:

OBLIGACIONES	ACTIVIDADES	OBSERVACIONES	DESCRIBA LOS SOPORTES DE LA EJECUCIÓN
1. Constituir una garantía de cumplimiento dentro de los TRES (3) DÍAS HÁBILES siguientes a la colocación de la Orden de Compra a favor de la Entidad compradora, por el valor, amparos y	Se remitió la póliza de cumplimiento No. 45-44-101139838, con fecha de expedición del 10-08-2022	Póliza publicada en el botón de transparencia de Colombia compra eficiente.	Evidencia No. 1 -Póliza Cumplimiento y devolución anticipado  La información reposa en el Botón de transparencia de la Secretaría General

Cra 8 No. 10 - 65  
Código postal 111711  
Tel: 381 3000  
www.bogota.gov.co  
Info: Línea 195



	PROCESO	CONTRATACIÓN	CÓDIGO	4231000- FT-964
	PROCEDIMIENTO	INTERVENTORÍA Y/O SUPERVISIÓN	VERSIÓN	08
	FORMATO	INFORME FINAL/PARCIAL DE SUPERVISIÓN CONTRATO Y/O CONVENIO	PÁGINA:	2 de 12

**INFORME DE SUPERVISIÓN ORDEN DE COMPRA 92940  
Nº 1**

OBLIGACIONES	ACTIVIDADES	OBSERVACIONES	DESCRIBA LOS SOPORTES DE LA EJECUCIÓN
vigencia establecidas en el numeral 17.2 de la Cláusula 17.			de la Alcaldía Mayor de Bogotá
2. En el caso de establecer en la forma de pago el anticipo o pago anticipado constituir la garantía mencionada en la Cláusula 9.	Se remitió la póliza de pago anticipado No. 45-44-101139838, con fecha de expedición del 10-08-2022	Póliza publicada en el botón de transparencia de Colombia compra eficiente.	<b>Evidencia No. 1.</b> Póliza Cumplimiento y devolución pago anticipado  La información reposa en el Botón de transparencia de la Secretaria General de la Alcaldía Mayor de Bogotá
Instalar los Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos en los tiempos acordados en conjunto con la Entidad Compradora una vez sea adjudicada la Orden de Compra.	<p>Visita a las sedes priorizadas por parte de la entidad, con el fin de definir el área donde se instalarán los paneles solares, ubicación de los inversores y coordinación de la logística necesaria para las actividades de instalación y puesta en marcha.</p> <p>Diseño con la solución para los 5 superCades el cual incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Plan de trabajo incluido el cronograma de ejecución.</li> <li>✓ Diseño de la solución fotovoltaica.</li> <li>✓ Simulación del desempeño del sistema.</li> <li>✓ Análisis estructural.</li> <li>✓ Fichas técnicas de los equipos a</li> </ul>	Diseños revisados en el Marco del CCE-200-AMP-2021 de Colombia Compra eficiente.	<b>Evidencia No. 2 / Informe 30%</b>  a. Plan de Trabajo b. Importación paneles c. Solución Fronius d. Diseños e. Análisis estructurales f. Simulación PV SOL g. Fichas técnicas


Cra 8 No. 10 - 65  
Código postal 111711  
Tel: 381 3000  
www.bogota.gov.co  
Info: Línea 195



CO18/8583



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA GENERAL


	PROCESO	CONTRATACIÓN	CÓDIGO	4231000- FT-964
	PROCEDIMIENTO	INTERVENTORÍA Y/O SUPERVISIÓN	VERSIÓN	08
	FORMATO	INFORME FINAL/PARCIAL DE SUPERVISIÓN CONTRATO Y/O CONVENIO	PÁGINA:	3 de 12

**INFORME DE SUPERVISIÓN ORDEN DE COMPRA 92940  
Nº 1**

OBLIGACIONES	ACTIVIDADES	OBSERVACIONES	DESCRIBA LOS SOPORTES DE LA EJECUCIÓN
	instalar.		
Garantizar y cumplir con las condiciones de calidad para cada uno de los Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos y sus elementos requeridos por la Entidad Compradora. El proveedor será quien responda por las calidades de los mismos.	Durante el presente periodo No se ejecutó esta obligación, toda vez que, el contratista entrega producto del primer 30%, Etapa de Diseños de las soluciones.	N/A	N/A
Solicitar a la Entidad Compradora la información, formatos, plazos, etc., para el trámite de pago de facturas.	Realizada en el evento de solicitud de información	N/A	N/A
Por ningún motivo los Proveedores podrán tener contacto con las Entidades compradoras, previo a la colocación de las Órdenes de Compra sin que exista vínculo contractual alguno.	N/A	N/A	N/A
El Proveedor deberá realizar cotización en todos los eventos de Solicitud de Cotización en Las Capacidades Lotes o Segmentos en los cuales está adjudicado, salvo las situaciones en las cuales la Entidad Compradora se encuentre en mora de pago con este, caso en el cual, podrá no presentar cotización, habiendo notificado previamente el hecho a Colombia Compra Eficiente.	Cotización realizada en el proceso de contratación	N/A	<b>Evidencia No. 3.</b> (Evento 131226 Lote 3)  Propuestas recibidas en el evento de cotización: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colombia Solar</li> <li>• Gimacol SAS</li> <li>• UT Ingvalle Solger</li> </ul>
Solicitar la información sobre especificaciones,	No se ejecutó en el presente periodo.	N/A	N/A

Cra 8 No. 10 - 65  
 Código postal 111711  
 Tel: 381 3000  
 www.bogota.gov.co  
 Info: Línea 195




	<b>PROCESO</b>	<b>CONTRATACIÓN</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>4231000- FT-964</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>INTERVENTORÍA Y/O SUPERVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>08</b>
	<b>FORMATO</b>	<b>INFORME FINAL/PARCIAL DE SUPERVISIÓN CONTRATO Y/O CONVENIO</b>	<b>PÁGINA:</b>	<b>4 de 12</b>

**INFORME DE SUPERVISIÓN ORDEN DE COMPRA 92940  
Nº 1**

<b>OBLIGACIONES</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	<b>DESCRIBA LOS SOPORTES DE LA EJECUCIÓN</b>
manual de imagen, logotipos, etc			
Informar a la Entidad Compradora cuando los Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos estén Disponibles para la puesta en marcha.	Durante el presente periodo No se ejecutó esta obligación, toda vez que, el contratista entrega producto del primer 30%, Etapa de Diseños de las soluciones.	N/A	N/A
Garantizar la oportuna y correcta realización de los Mantenimientos preventivos de los Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos, en coordinación con la entidad compradora.	Durante el presente periodo No se ejecutó esta obligación, toda vez que, el contratista entrega producto del primer 30%, Etapa de Diseños de las soluciones.	N/A	N/A
Garantizar la calidad y funcionamiento de los Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos y sus elementos de acuerdo con lo establecido en el Anexo técnico del pliego de Condiciones.	Durante el presente periodo No se ejecutó esta obligación, toda vez que, el contratista entrega producto del primer 30%, Etapa de Diseños de las soluciones.	N/A	N/A
El Proveedor deberá entregar a la Entidad compradora las garantías de fábrica de todos los elementos que componen los Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos de acuerdo con lo establecido en las Condiciones transversales del Pliego de Condiciones.	Durante el presente periodo No se ejecutó esta obligación, toda vez que, el contratista entrega producto del primer 30%, Etapa de Diseños de las soluciones.	N/A	N/A
Coordinar con la Entidad Compradora a través del supervisor las fechas y actividades de los mantenimientos preventivos, previa	Durante el presente periodo No se ejecutó esta obligación, toda vez que, el contratista entrega producto del primer 30%, Etapa de	N/A	N/A

Cra 8 No. 10 - 65  
Código postal 111711  
Tel: 381 3000  
www.bogota.gov.co  
Info: Línea 195




	PROCESO	CONTRATACIÓN	CÓDIGO	4231000- FT-964
	PROCEDIMIENTO	INTERVENTORÍA Y/O SUPERVISIÓN	VERSIÓN	08
	FORMATO	INFORME FINAL/PARCIAL DE SUPERVISIÓN CONTRATO Y/O CONVENIO	PÁGINA:	5 de 12

**INFORME DE SUPERVISIÓN ORDEN DE COMPRA 92940  
Nº 1**

OBLIGACIONES	ACTIVIDADES	OBSERVACIONES	DESCRIBA LOS SOPORTES DE LA EJECUCIÓN
programación, las cuales deberán ser realizadas mínimo UNA (1) VEZ cada seis meses por un término de dos años.	Diseños de las soluciones.		
El Proveedor deberá contar mínimo con un enlace destinado a la Entidad Compradora para resolver dudas, desde el aspecto administrativo, financiero y operativo.	Contacto especificado en la solicitud de información	N/A	N/A
Contar poner a disposición de la entidad los canales de comunicación respectivos (teléfonos fijos, celulares, correos, plataformas, etc.) a efectos de contar con un enlace constante 8x5 mediante el cual se pueda garantizar la debida atención a requerimientos de acuerdo con lo establecido en las Condiciones transversales del Pliego de Condiciones	Por parte del contratista la persona que sirve de enlace con la entidad es el Ingeniero Diego Pulido, teléfono 305 2757328	N/A	N/A
Contar con soporte técnico para garantizar el correcto funcionamiento del sistema fotovoltaico, así como de los mantenimientos preventivos que se generen, durante el tiempo de ejecución de la orden de compra.	Durante el presente periodo No se ejecutó esta obligación, toda vez que, el contratista entrega producto del primer 30%, Etapa de Diseños de las soluciones.	N/A	N/A
Las demás que se deriven de la naturaleza propia del Acuerdo Marco, los documentos del proceso y las ofertas presentadas.	Durante el presente periodo surgieron actividades a ejecutar por esta obligación	N/A	N/A
Mantener durante la vigencia del Acuerdo	Seguimiento realizado por Colombia compra	N/A	N/A

Cra 8 No. 10 - 65  
Código postal 111711  
Tel: 381 3000  
www.bogota.gov.co  
Info: Línea 195



	PROCESO	CONTRATACIÓN	CÓDIGO	4231000- FT-964
	PROCEDIMIENTO	INTERVENTORÍA Y/O SUPERVISIÓN	VERSIÓN	08
	FORMATO	INFORME FINAL/PARCIAL DE SUPERVISIÓN CONTRATO Y/O CONVENIO	PÁGINA:	6 de 12

**INFORME DE SUPERVISIÓN ORDEN DE COMPRA 92940  
Nº 1**

OBLIGACIONES	ACTIVIDADES	OBSERVACIONES	DESCRIBA LOS SOPORTES DE LA EJECUCIÓN
<p>Marco y de las Órdenes de Compra las condiciones con las cuales adquirió puntaje técnico adicional, a saber:</p> <p>A) Incentivo de primer empleo. El Proveedor deberá mantener durante toda la vigencia de la Orden de Compra la o las personas en condición de primer empleo para la instalación de los Sistemas Fotovoltaicos y sus elementos. Para verificar el cumplimiento de la presente obligación, el proveedor deberá aportar a la supervisión de la Orden de Compra cuando le sea requerido lo siguiente: El reporte del Sistema Fosyga, SISPRO u otro medio que acredite que cada persona vinculada tiene provisión de primer empleo. En caso de que le sean adjudicadas múltiples Órdenes de Compra durante la vigencia del acuerdo marco de precios deberá contar con al menos una persona en condición de primer empleo por cada Orden de Compra adjudicada y deberá ser mantenida durante la vigencia de la orden de compra.</p> <p>B) Mujeres cabeza de familia – El Proveedor deberá mantener durante</p>	<p>eficiente; no obstante el contratista Adjunta certificación del cumplimiento del incentivo del primer empleo y cedula del beneficiario; ahora bien respecto a Mujeres cabeza de familia el contratista informa que no recibió puntaje por este numeral</p>		

Cra 8 No. 10 - 65  
Código postal 111711  
Tel: 381 3000  
www.bogota.gov.co  
Info: Línea 195



CO18/8583



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA GENERAL

PROCESO	CONTRATACIÓN	CÓDIGO	4231000- FT-964
PROCEDIMIENTO	INTERVENTORÍA Y/O SUPERVISIÓN	VERSIÓN	08
FORMATO	INFORME FINAL/PARCIAL DE SUPERVISIÓN CONTRATO Y/O CONVENIO	PÁGINA:	7 de 12

**INFORME DE SUPERVISIÓN ORDEN DE COMPRA 92940  
Nº 1**

OBLIGACIONES	ACTIVIDADES	OBSERVACIONES	DESCRIBA LOS SOPORTES DE LA EJECUCIÓN
toda la vigencia del Acuerdo Marco la cantidad de mujeres cabeza de familia vinculadas. Para verificar el cumplimiento de la presente obligación, el proveedor deberá aportar a la supervisión de la orden de compra cuando le sea requerido lo siguiente: Declaración juramentada, de cada mujer cabeza de familia vinculada, en la que acredite tal condición, la planilla de aportes parafiscales que refleje el total de empleadas vinculadas laboralmente u otra modalidad de contratación.			
En caso de haber adquirido puntaje por capacitaciones el proveedor deberá coordinar con la entidad estatal la programación de dichas capacitaciones, las cuales deberán ser dictadas durante la ejecución de la Orden de Compra.	El contratista no ha iniciado capacitaciones	N/A	N/A
Reportar de manera trimestral a Colombia Compra eficiente por medio de la listas de asistencia firmadas por el supervisor de la orden de compra las capacitaciones realizadas a las entidades estatales para las órdenes de compra que le hayan sido adjudicadas en caso	El contratista no ha iniciado capacitaciones	N/A	N/A

Cra 8 No. 10 - 65  
Código postal 111711  
Tel: 381 3000  
www.bogota.gov.co  
Info: Línea 195




CO18/B583




ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA GENERAL

32

	PROCESO	CONTRATACIÓN	CÓDIGO	4231000- FT-964
	PROCEDIMIENTO	INTERVENTORÍA Y/O SUPERVISIÓN	VERSIÓN	08
	FORMATO	INFORME FINAL/PARCIAL DE SUPERVISIÓN CONTRATO Y/O CONVENIO	PÁGINA:	8 de 12

**INFORME DE SUPERVISIÓN ORDEN DE COMPRA 92940  
Nº 1**

OBLIGACIONES	ACTIVIDADES	OBSERVACIONES	DESCRIBA LOS SOPORTES DE LA EJECUCIÓN
de haber adquirido puntaje por este criterio durante la operación principal.			
Cumplir con todas las actividades descritas en la Cláusula 7	<p>Capacidad estimada que tendrá el Sistema Fotovoltaico para generar potencia en KVa/ efectiva.</p> <p>Simulación entregada por la herramienta de software acreditada. Marcas de los elementos implementados para la instalación del sistema.</p> <p>Tiempo estimado de la instalación y puesta en operación del Sistema Fotovoltaico.</p> <p>Adecuaciones locativas adicional que deba realizar la entidad estatal previo a la instalación del Sistema Fotovoltaico.</p>	<p>Diseños revisados a la luz de los lineamientos dados en el estudio previo CCE-200-AMP-2021 de Colombia Compra eficiente.</p>	<p><b>Evidencia No. 2 / Informe 30%</b></p> <p>h. Plan de Trabajo i. Importación paneles j. Solución Fronius k. Diseños l. Análisis estructurales m. Simulación PV SOL n. Fichas técnicas</p>
Garantizar el cumplimiento de las obligaciones derivadas de la Ley 1581 de 2012 en su calidad de encargado del tratamiento de los datos personales.	El contratista dio cumplimiento a esta obligación	N/A	N/A
Cumplir con el cronograma de instalación del sistema Fotovoltaico pactado entre la Entidad Compradora y el Proveedor una vez haya sido adjudicada la Orden	El contratista dio cumplimiento a esta obligación según el Cronograma y plan de trabajo.	A la fecha no se presenta atraso por parte del proveedor.	<b>Evidencia No. 4</b> Plan de trabajo, incluye cronograma de actividades en excel


	PROCESO	CONTRATACIÓN	CÓDIGO	4231000- FT-964
	PROCEDIMIENTO	INTERVENTORÍA Y/O SUPERVISIÓN	VERSIÓN	08
	FORMATO	INFORME FINAL/PARCIAL DE SUPERVISIÓN CONTRATO Y/O CONVENIO	PÁGINA:	9 de 12

**INFORME DE SUPERVISIÓN ORDEN DE COMPRA 92940  
N° 1**

OBLIGACIONES	ACTIVIDADES	OBSERVACIONES	DESCRIBA LOS SOPORTES DE LA EJECUCIÓN
de Compra			
Entregar los elementos del Sistema Fotovoltaico adquiridos en el Segmento 2 de acuerdo al tiempo de entrega establecido entre la Entidad Compradora y el Proveedor, este tiempo no podrá ser superior a 30 días Calendario.	No aplica, toda vez que, el segmento escogido fue el 1	N/A	N/A
Entregar a la entidad compradora una vez haya sido adjudicada la Orden de Compra tanto para el Segmento 1 como para el Segmento 2 las fichas técnicas y las certificaciones RETIE de los elementos del Sistema Fotovoltaico que serán entregados para la ejecución de la misma. Las fichas técnicas deben permitir a la Entidad Compradora verificar que los elementos entregados cumplen con las características mínimas técnicas definidas en el Anexo 3 del Pliego de Condiciones. El certificado RETIE debe permitir a la Entidad Compradora verificar que los elementos aportados cumplen con dicha norma al momento de la adjudicación de la Orden de Compra razón por la cual dicho certificado deberá estar vigente al	Durante el presente periodo No se ejecutó esta obligación, toda vez que, el contratista entrega producto del primer 30%, Etapa de Diseños de las soluciones.	N/A	N/A

Cra 8 No. 10 - 65  
Código postal 111711  
Tel: 381 3000  
www.bogota.gov.co  
Info: Línea 195



	PROCESO	CONTRATACIÓN	CÓDIGO	4231000- FT-964
	PROCEDIMIENTO	INTERVENTORÍA Y/O SUPERVISIÓN	VERSIÓN	08
	FORMATO	INFORME FINAL/PARCIAL DE SUPERVISIÓN CONTRATO Y/O CONVENIO	PÁGINA:	10 de 12

**INFORME DE SUPERVISIÓN ORDEN DE COMPRA 92940  
N° 1**

OBLIGACIONES	ACTIVIDADES	OBSERVACIONES	DESCRIBA LOS SOPORTES DE LA EJECUCIÓN
momento de su presentación y deberá contener la marca y la referencia del elemento entregado.			

**3. GESTIÓN DE PAGOS, DESEMBOLSOS O RECAUDOS:**

De acuerdo con lo establecido, no se han realizado a la fecha pagos.

**4. DESARROLLO DEL CONTRATO**

La aprobación de la garantía única se produjo el día 10/08/2022, la cual se constituyó así:

PÓLIZA No.	AMPAROS	VALORES ASEGURADOS	VIGENCIAS	
			FECHA INICIO	FECHA FINAL
45-44-101139838	Cumplimiento del contrato	\$ 96.278.526,97	06-07-2022	10-08-2023
45-44-101139838	Devolución del pago anticipado	\$ 288.835.580,91	05-08-2022	10-08-2023


**4.1 MODIFICACIONES**

A la fecha el contrato no presenta modificaciones.

**5. EL SUPERVISOR Y/O INTERVENTOR DEL CONTRATO Y/O CONVENIO CERTIFICA QUE:**

Cra 8 No. 10 - 65  
Código postal 111711  
Tel: 381 3000  
www.bogota.gov.co  
Info: Línea 195



	PROCESO	CONTRATACIÓN	CÓDIGO	4231000- FT-964
	PROCEDIMIENTO	INTERVENTORÍA Y/O SUPERVISIÓN	VERSIÓN	08
	FORMATO	INFORME FINAL/PARCIAL DE SUPERVISIÓN CONTRATO Y/O CONVENIO	PÁGINA:	11 de 12

**INFORME DE SUPERVISIÓN ORDEN DE COMPRA 92940  
Nº 1**

TIPO DE INFORME	CUMPLIMIENTO	MARQUE CON UNA X EN CASO DE QUE SEA POSITIVA LA RESPUESTA, EN CASO CONTRARIO INDIQUE LAS RAZONES POR LAS CUALES HA INCUMPLIDO EL CONTRATISTA
<b>INFORME PARCIAL</b>	El(la) contratista a la fecha viene cumpliendo a satisfacción el objeto del contrato.	X
	Que el supervisor del contrato certifica al Ordenador del Gasto, que las obligaciones contractuales vienen siendo ejecutadas de conformidad con lo pactado y en su totalidad a la fecha de corte del informe, con oportunidad y diligencia	X
	Que el (la) contratista a la fecha viene cumpliendo durante la ejecución del contrato y corte del periodo, con el pago de los aportes al Sistema General de Seguridad Social en Salud, Pensión y Riesgos Laborales o la certificación emitida por el Representante Legal y/o Revisor Fiscal de la firma donde indica que la precitada persona jurídica se encuentra al día con el Sistema de Seguridad Social, Pensiones, etc., de conformidad con las normas legales vigentes	X
	Que verifiqué el cumplimiento de las obligaciones contractuales y recibí los informes y/o productos correspondientes pactados entre las partes, los cuales fueron cargados y revisados oportunamente en la plataforma SECOP según sea el caso.	X
	Que su ejecución presupuestal ha obedecido a los pagos y desembolsos pactados contractualmente y las modificaciones si a ello hubiere lugar.	N/A

**7. MATERIALIZACIÓN DE LOS RIESGOS ASOCIADOS AL CONTRATO O CONVENIO**

A la fecha no se ha materializado algún riesgo asociado a la ejecución normal del contrato.


**8. OBSERVACIONES**

1. De conformidad con la forma de pago del Estudio Previo:

*“Que teniendo claro lo expuesto con anterioridad, y frente a la forma de pago establecida en el Acuerdo Marco de Precios CCE-200-AMP-2021, Cláusula 9 Facturación y Pago, Literal (a) Forma de Pago SEGMENTO UNO, la Secretaría General ha definido la siguiente forma de pago:*

Cra 8 No. 10 - 65  
Código postal 111711  
Tel: 381 3000  
www.bogota.gov.co  
Info: Línea 195



	PROCESO	CONTRATACIÓN	CÓDIGO	4231000- FT-964
	PROCEDIMIENTO	INTERVENTORÍA Y/O SUPERVISIÓN	VERSIÓN	08
	FORMATO	INFORME FINAL/PARCIAL DE SUPERVISIÓN CONTRATO Y/O CONVENIO	PÁGINA:	12 de 12

## INFORME DE SUPERVISIÓN ORDEN DE COMPRA 92940 Nº 1

*El FONDIGER pagará el valor total del contrato, una vez recibidos los bienes y/o servicios a satisfacción por parte del supervisor, los cuales serán pagados así:*

1. 30% del valor de la orden de compra a título de pago anticipado
2. 60% del valor de la orden de compra a la entrega de los sistemas fotovoltaicos funcionando en cada sede (Liquidación de pago por sede).
3. 10% del valor de la orden de compra contra acta de liquidación"

La Supervisión de la Orden de compra 92940, informa el cumplimiento a satisfacción de la entrega de la información solicitada para el desembolso del primer anticipo, los cuales son:

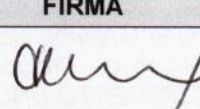

- a. Plan de trabajo incluido el cronograma de ejecución,
- b. Documento soporte del inicio del proceso de importación de los módulos fotovoltaicos.
- c. Diseños con la solución fotovoltaica más adecuada con la utilización de herramientas computacionales /
- d. Web para tal fin.
- e. Elaboración de diseños eléctricos acordes con los arreglos que indique la solución fotovoltaica ON GRID. Análisis estructurales para el montaje.
- f. Simulación del desempeño del sistema durante su primer año en un software reconocido y altamente confiable.
- g. Fichas técnicas de los equipos que se instalarán, se debe entregar del diseño

### 1. PAGO ANTICIPADO

Correspondiente al 30% contra entrega de:

- a) Plan de trabajo incluido el cronograma de ejecución,
- b) Documento soporte del inicio del proceso de importación de los módulos fotovoltaicos.
- c) Diseños con la solución fotovoltaica más adecuada con la utilización de herramientas computacionales / Web para tal fin.

### 7. FIRMAS

NOMBRE DEL SUPERVISOR/INTERVENTOR	CARGO	FIRMA
Marcela Manrique Castro	Directora Administrativa y Financiera	
NOMBRE DEL APOYO A LA SUPERVISIÓN	CARGO	FIRMA
Jholman Alexis Ulloa Ávila	Contratista	

Cra 8 No. 10 - 65  
Código postal 111711  
Tel: 381 3000  
www.bogota.gov.co  
Info: Línea 195





**SEGUROS DEL ESTADO S.A.**

NIT. 860.009.578-6

**POLIZA DE SEGURO DE CUMPLIMIENTO ENTIDAD ESTATAL**

**DECRETO 1082 DE 2015**

CIUDAD DE EXPEDICIÓN CALI			SUCURSAL CALI			COD.SUC 45		NO.PÓLIZA 45-44-101139838		ANEXO 2	
FECHA EXPEDICIÓN DÍA MES AÑO 10 08 2022			VIGENCIA DESDE DÍA MES AÑO 06 07 2022			A LAS HORAS 00:00		VIGENCIA HASTA DÍA MES AÑO 10 08 2023		A LAS HORAS 23:59	
TIPO MOVIMIENTO ANEXO CAUSA PRIMA											

**DATOS DEL TOMADOR / GARANTIZADO**

NOMBRE O RAZON SOCIAL UNION TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP 040-01-2021.								IDENTIFICACIÓN NIT: 901.506.830-8			
DIRECCIÓN: CL 20 NRO. 83 - 31						CIUDAD: CALI, VALLE			TELÉFONO: 3148887794		

**DATOS DEL ASEGURADO / BENEFICIARIO**

ASEGURADO / BENEFICIARIO: SECRETARIA GENERAL DE LA ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.								IDENTIFICACIÓN NIT: 899.999.061-9			
DIRECCIÓN: KR 8 NRO. 10 - 65						CIUDAD: BOGOTA, D.C., DISTRITO CAPITAL			TELÉFONO 3813000		

ADICIONAL:

**OBJETO DEL SEGURO**

CON SUJECCIÓN A LAS CONDICIONES GENERALES DE LA PÓLIZA QUE SE ANEXAN ECU010B, QUE FORMAN PARTE INTEGRANTE DE LA MISMA Y QUE EL ASEGURADO Y EL TOMADOR DECLARAN HABER RECIBIDO Y HASTA EL LÍMITE DE VALOR ASEGURADO SEÑALADO EN CADA AMPARO, SEGUROS DEL ESTADO S.A., GARANTIZA:

GARANTIZAR EL PAGO DE LOS PERJUICIOS DERIVADOS DEL INCUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE COMPRA No. 92940, CUYO OBJETO SE REFIERE A: ADQUIRIR LA INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA FOTOVOLTAICO EN LAS SEDES DE LA SECRETARIA GENERAL DE LA ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C - LOTE 3 CAPACIDAD 21 A 30 KWP/H (5 SEDES).

**AMPAROS**

RIESGO: SUMINISTRO DE BIENES

AMPAROS	VIGENCIA DESDE	VIGENCIA HASTA	SUMA ASEG/ACTUAL	SUMA ASEG/ANTERIOR
CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	06/07/2022	10/08/2023	\$96,278,526.97	
DEVOLUCION DEL PAGO ANTICIPADO	05/08/2022	10/08/2023	\$288,835,580.91	

**ACLARACIONES**

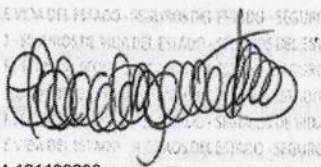
MEDIANTE EL PRESENTE CERTIFICADO SE INCLUYE EL AMPARO DE DEVOLUCION DEL PAGO ANTICIPADO.

VALOR PRIMA NETA	GASTOS EXPEDICIÓN	IVA	TOTAL A PAGAR	VALOR ASEGURADO TOTAL	PLAN DE PAGO
\$ *****286,461.00	\$ *****8,000.00	\$ *****55,947.00	\$ *****350,409.00	\$ *****385,114,107.88	CONTADO


INTERMEDIARIO			DISTRIBUCION COASEGURO		
NOMBRE	CLAVE	% DE PART.	NOMBRE COMPAÑIA	% PART.	VALOR ASEGURADO
GONSEGUROS CORREDORES DE SEGUROS S.	954850	100.00			

QUEDA EXPRESAMENTE CONVENIDO QUE LAS OBLIGACIONES DE SEGUROS DEL ESTADO S.A. SE REFIERE UNICAMENTE AL OBJETO Y OBSERVACIONES DE LA(S) GARANTIA(S) QUE SE ESPECIFICAN EN ESTE CUADRO.

NOTA: SEGUROS DE ESTADO S.A SE RESERVA EL DERECHO DE REVISAR Y HACER ACOMPAÑAMIENTO AL RIESGO ASUMIDO DURANTE LA VIGENCIA DE LA PRESENTE PÓLIZA, POR LO TANTO EL ASEGURADOR COMO EL TOMADOR, PRESTARAN SU COLABORACIÓN PARA EFECTOS DE NOTIFICACIONES LA DIRECCIÓN DE SEGUROS DEL ESTADO S.A. ES CALLE 7N NO. 1N-15/1N-45 - TELEFONO: 6672954 - CALI

EMISIÓN DEL ESTADO - SEGURIDAD DEL ESTADO - SEGUROS  
  
 45-44-101139838



  
 FIRMA TOMADOR

FIRMA AUTORIZADA: Gabriela A. Zarante B. - Secretaria General

USTED PUEDE CONSULTAR ESTA PÓLIZA EN WWW.SEGUROSDELESTADO.COM

OFICINA PRINCIPAL: CRA. 11 NO. 90-20 BOGOTA D.C. TELEFONO: 2186977

DLF954850A

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

40



**SEGUROS DEL ESTADO S.A.**

NIT. 860.009.578-6

**POLIZA DE SEGURO DE CUMPLIMIENTO ENTIDAD ESTATAL**

**DECRETO 1082 DE 2015**

CIUDAD DE EXPEDICIÓN CALI			SUCURSAL CALI			COD.SUC 45		NO.PÓLIZA 45-44-101139838		ANEXO 2	
FECHA EXPEDICIÓN DÍA MES AÑO 10 08 2022			VIGENCIA DESDE DÍA MES AÑO 06 07 2022			A LAS HORAS 00:00		VIGENCIA HASTA DÍA MES AÑO 10 08 2023		A LAS HORAS 23:59	
TIPO MOVIMIENTO ANEXO CAUSA PRIMA											

**DATOS DEL TOMADOR / GARANTIZADO**

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL UNION TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP 040-01-2021.								IDENTIFICACIÓN NIT: 901.506.830-8			
DIRECCIÓN: CL 20 NRO. 83 - 31						CIUDAD: CALI, VALLE			TELÉFONO: 3148887794		

**DATOS DEL ASEGURADO / BENEFICIARIO**

ASEGURADO / BENEFICIARIO: SECRETARIA GENERAL DE LA ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.								IDENTIFICACIÓN NIT: 899.999.061-9			
DIRECCIÓN: KR 8 NRO. 10 - 65						CIUDAD: BOGOTA, D.C., DISTRITO CAPITAL			TELÉFONO: 3813000		

ADICIONAL:

TEXTO ACLARATORIO

PARTICIPANTES CONSORCIO - UNION TEMPORAL :  
NOMBRE  
INGENIEROS ELECTRICISTAS DEL VALLE S.A.S.  
SOLGER SAS

IDENTIFICACION	PARTICIPACION
800035076-2	70.00
901292641-1	30.00

QUEDA EXPRESAMENTE CONVENIDO QUE LAS OBLIGACIONES DE SEGUROS DEL ESTADO S.A. SE REFIERE UNICAMENTE AL OBJETO Y OBSERVACIONES DE LA(S) GARANTIA(S) QUE SE ESPECIFICAN EN ESTE CUADRO.

NOTA: SEGUROS DE ESTADO S.A SE RESERVA EL DERECHO DE REVISAR Y HACER ACOMPAÑAMIENTO AL RIESGO ASUMIDO DURANTE LA VIGENCIA DE LA PRESENTE PÓLIZA, POR LO TANTO EL ASEGURADOR COMO EL TOMADOR, PRESTARAN SU COLABORACIÓN

PARA EFECTOS DE NOTIFICACIONES LA DIRECCIÓN DE SEGUROS DEL ESTADO S.A. ES CALLE 7N NO. 1N-15/1N-45 - TELEFONO: 6672954 - CALI

*[Firma Autorizada]*

45-44-101139838

FIRMA AUTORIZADA: Gabriela A. Zarante B. - Secretaria General

*[Firma Tomador]*

FIRMA TOMADOR

DLF954850A

2

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
1		<b>OC 92940 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ</b>	54,5 días	lun 4/07/22	mar 6/09/22		
2		Importación de paneles Fotovoltaicos	72 días	sáb 23/07/22	lun 17/10/22		Director de Proyectos
3		Diseños preliminares de los Super Cades	24 días	lun 8/08/22	lun 5/09/22		Ingeniero de diseño
4		Trámites con Enel Codensa	129 días	mar 23/08/22	vie 27/01/23		Director de Proyectos
5		Análisis estructurales de los Super Cades	18 días	mié 10/08/22	mié 31/08/22		Ingeniero estructural
6		Acta de inicio	0 días	vie 19/08/22	vie 19/08/22		Alcaldía-UT Ingevalle So
7		Anticipo del 30%	8 días	lun 5/09/22	mar 13/09/22		Alcaldía Mayor de Bogot
8		Adquisición de estructura	12 días	lun 5/09/22	sáb 17/09/22		Director de Proyectos
9		Adquisición de Materiales	13 días	lun 5/09/22	lun 19/09/22		Director de Proyectos
10		Adquisición de Equipos	35 días	lun 5/09/22	sáb 15/10/22		Director de Proyectos
11		<b>Instalación SUPER CADE 20 DE JULIO</b>	<b>28 días</b>	<b>lun 19/09/22</b>	<b>vie 21/10/22</b>		<b>Ingeniero residente</b>
12		Instalación estructura tipo Techo	5 días	lun 19/09/22	vie 23/09/22	8	Técnicos electricistas;Ing
13		Instalación ductos y bandejas	8 días	sáb 24/09/22	lun 3/10/22	12	Técnicos electricistas;Ing
14		instalación de cableado	7 días	mar 4/10/22	mié 12/10/22	13	Técnicos electricistas;Ing
15		Instalación de equipos y protecciones	4 días	jue 13/10/22	lun 17/10/22	14;9	Técnicos electricistas;Ing
16		Instalación paneles	3 días	mar 18/10/22	jue 20/10/22	2;15	Técnicos electricistas;Ing
17		Pruebas de funcionamiento	1 día	vie 21/10/22	vie 21/10/22	16	Ingeniero residente;Teci
18		Memoria de cálculo y documentación RETIE	7 días	lun 19/09/22	lun 26/09/22		Ingeniero de diseño
19		Certificación RETIE de la instalación	24 días	mar 27/09/22	mar 25/10/22	18	Director de Proyectos;In
20		Acta de entrega SUPER CADE 20 DE JULIO	0 días	mié 26/10/22	mié 26/10/22	19	Director de Proyectos
21		Pago del 60% SUPER CADE 20 DE JULIO	8 días	mié 26/10/22	jue 3/11/22	20	Alcaldía Mayor de Bogot
22		<b>Instalación SUPER CADE LAS AMÉRICAS</b>	<b>28 días</b>	<b>sáb 22/10/22</b>	<b>sáb 26/11/22</b>	<b>11</b>	<b>Ingeniero residente</b>

Proyecto: CRONOGRAMA DE A  
 Fecha: sáb 3/09/22

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
Tarea inactiva		solo el comienzo			
Hito inactivo		solo fin			


Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
	Instalación estructura tipo Techo	5 días	vie 21/10/22	mié 26/10/22	8	Tecnicos electricistas;Ing
	Instalación ductos y bandejas	8 días	jue 27/10/22	vie 4/11/22	23	Tecnicos electricistas;Ing
	instalación de cableado	7 días	sáb 5/11/22	mar 15/11/22	24	Tecnicos electricistas;Ing
	Instalación de equipos y protecciones	4 días	mié 16/11/22	sáb 19/11/22	25;9	Tecnicos electricistas;Ing
	Instalación paneles	3 días	mar 22/11/22	jue 24/11/22	26;2	Tecnicos electricistas;Ing
	Pruebas de funcionamiento	1 día	vie 25/11/22	vie 25/11/22	27	Ingeniero residente;Teci
	Memoria de calculo y documentación RETI	7 días	sáb 22/10/22	sáb 29/10/22		Ingeniero de diseño
	Certificación RETIE de la instalación	25 días	lun 31/10/22	jue 1/12/22	29	Director de Proyectos;In
	Acta de entrega SUPER CADE LAS AMÉRICAS	0 días	jue 1/12/22	jue 1/12/22	30	Director de Proyectos
	Pago del 60% SUPER CADE LAS AMÉRICAS	8 días	vie 2/12/22	lun 12/12/22	31	Alcaldía Mayor de Bogot
	<b>Instalación SUPER CADE BOSA</b>	<b>29 días</b>	<b>lun 28/11/22</b>	<b>sáb 31/12/22</b>	<b>22</b>	<b>Ingeniero residente</b>
	Instalación estructura tipo Piso	5 días	lun 28/11/22	vie 2/12/22	8	Tecnicos electricistas;Ing
	Instalación ductos y bandejas	8 días	sáb 3/12/22	mar 13/12/22	34	Tecnicos electricistas;Ing
	instalación de cableado	7 días	mié 14/12/22	mié 21/12/22	35	Tecnicos electricistas;Ing
	Instalación de equipos y protecciones	4 días	jue 22/12/22	lun 26/12/22	36;9	Tecnicos electricistas;Ing
	Instalación paneles	3 días	mar 27/12/22	jue 29/12/22	37;2	Tecnicos electricistas;Ing
	Pruebas de funcionamiento	1 día	vie 30/12/22	vie 30/12/22	38	Ingeniero residente;Teci
	Memoria de calculo y documentación RETI	7 días	lun 28/11/22	lun 5/12/22		Ingeniero de diseño
	Certificación RETIE de la instalación	25 días	mar 6/12/22	jue 5/01/23	40	Director de Proyectos;In
	Acta de entrega SUPER CADE BOSA	0 días	vie 6/01/23	vie 6/01/23	41	Director de Proyectos
	Pago del 60% SUPER CADE BOSA	8 días	vie 6/01/23	lun 16/01/23	42	Alcaldía Mayor de Bogot
	<b>Instalación SUPER CADE SUBA</b>	<b>28 días</b>	<b>lun 2/01/23</b>	<b>vie 3/02/23</b>	<b>33</b>	<b>Ingeniero residente</b>

recto: CRONOGRAMA DE A  
 ra: sáb 3/09/22




















Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
Tarea inactiva		solo el comienzo			
Hito inactivo		solo fin			

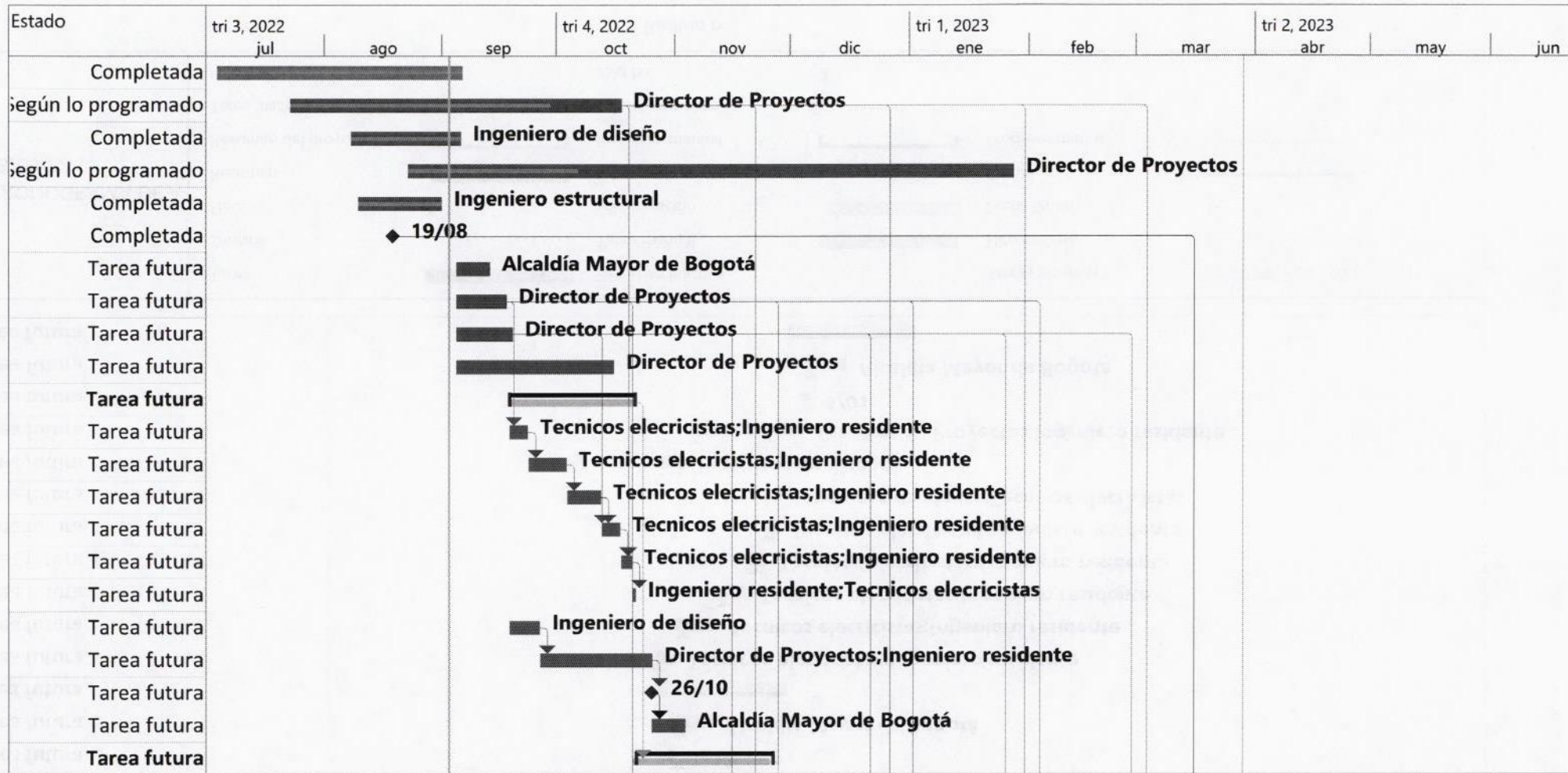
Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
45		Instalación estructura tipo Techo	5 días	lun 2/01/23	vie 6/01/23	8	Tecnicos electricistas;Ing
46		Instalación ductos y bandejas	8 días	sáb 7/01/23	mar 17/01/23	45	Tecnicos electricistas;Ing
47		instalación de cableado	7 días	mié 18/01/23	mié 25/01/23	46	Tecnicos electricistas;Ing
48		Instalación de equipos y protecciones	4 días	jue 26/01/23	lun 30/01/23	47;9	Tecnicos electricistas;Ing
49		Instalación paneles	3 días	mar 31/01/23	jue 2/02/23	48;2	Tecnicos electricistas;Ing
50		Pruebas de funcionamiento	1 día	vie 3/02/23	vie 3/02/23	49	Ingeniero residente;Teci
51		Memoria de calculo y documentación RETI	7 días	lun 2/01/23	mar 10/01/23		Ingeniero de diseño
52		Certificación RETIE de la instalación	25 días	mié 11/01/23	mié 8/02/23	51	Director de Proyectos;In
53		Acta de entrega SUPER CADE SUBA	0 días	jue 9/02/23	jue 9/02/23	52	Director de Proyectos
54		Pago del 60% SUPER CADE SUBA	8 días	jue 9/02/23	vie 17/02/23	53	Alcaldía Mayor de Bogot
55		<b>Instalación SUPER CADE ENGATIVA</b>	<b>28 días</b>	<b>sáb 4/02/23</b>	<b>mié 8/03/23</b>	<b>44</b>	<b>Ingeniero residente</b>
56		Instalación estructura tipo Techo	5 días	sáb 4/02/23	jue 9/02/23	8	Tecnicos electricistas;Ing
57		Instalación ductos y bandejas	8 días	vie 10/02/23	sáb 18/02/23	56	Tecnicos electricistas;Ing
58		instalación de cableado	7 días	lun 20/02/23	lun 27/02/23	57	Tecnicos electricistas;Ing
59		Instalación de equipos y protecciones	4 días	mar 28/02/23	vie 3/03/23	58;9	Tecnicos electricistas;Ing
60		Instalación paneles	3 días	sáb 4/03/23	mar 7/03/23	59;2	Tecnicos electricistas;Ing
61		Pruebas de funcionamiento	1 día	mié 8/03/23	mié 8/03/23	60	Ingeniero residente;Teci
62		Memoria de calculo y documentación RETI	7 días	sáb 4/02/23	sáb 11/02/23		Ingeniero de diseño
63		Certificación RETIE de la instalación	25 días	lun 13/02/23	lun 13/03/23	62	Director de Proyectos;In
64		Acta de entrega SUPER CADE ENGATIVA	0 días	mié 15/03/23	mié 15/03/23	63	Director de Proyectos
65		Pago del 60% SUPER CADE ENGATIVA	8 días	mié 15/03/23	vie 24/03/23	64	Alcaldía Mayor de Bogot
66		<b>ACTA DE FINALIZACIÓN</b>	0 días	sáb 18/03/23	sáb 18/03/23	66	Director de Proyectos

Proyecto: CRONOGRAMA DE A Fecha: sáb 3/09/22	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
	Tarea inactiva		solo el comienzo			
	Hito inactivo		solo fin			

i	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
		<b>Pago del 10% FINAL DE CONTRATO</b>	8 días	sáb 18/03/23	mar 28/03/2:66		Alcaldía Mayor de Bogotá

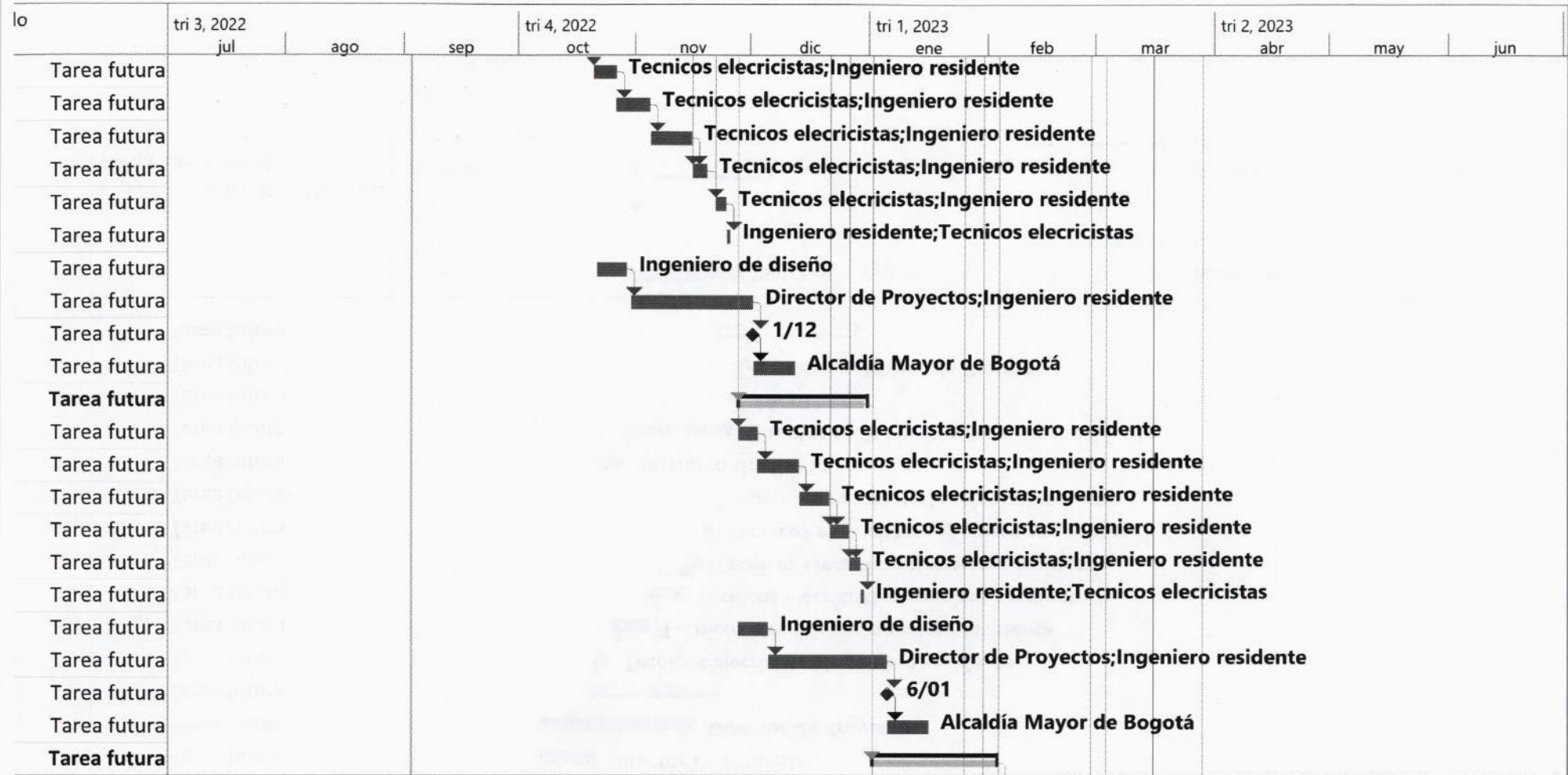
yecto: CRONOGRAMA DE A  
 1a: sáb 3/09/22

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
Tarea inactiva		solo el comienzo			
Hito inactivo		solo fin			

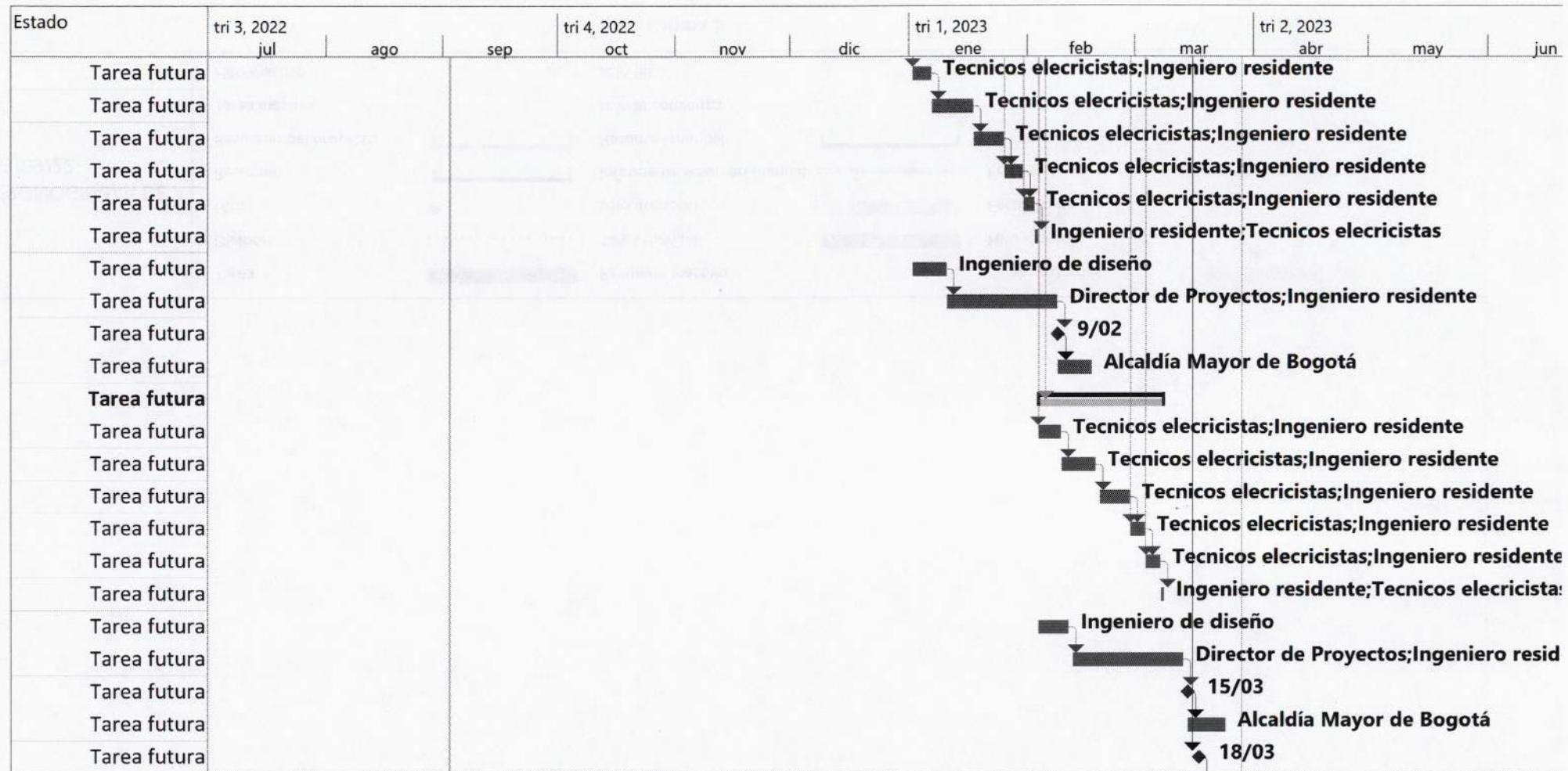


Proyecto: CRONOGRAMA DE A Fecha: sáb 3/09/22	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
	Tarea inactiva		solo el comienzo			
	Hito inactivo		solo fin			

23

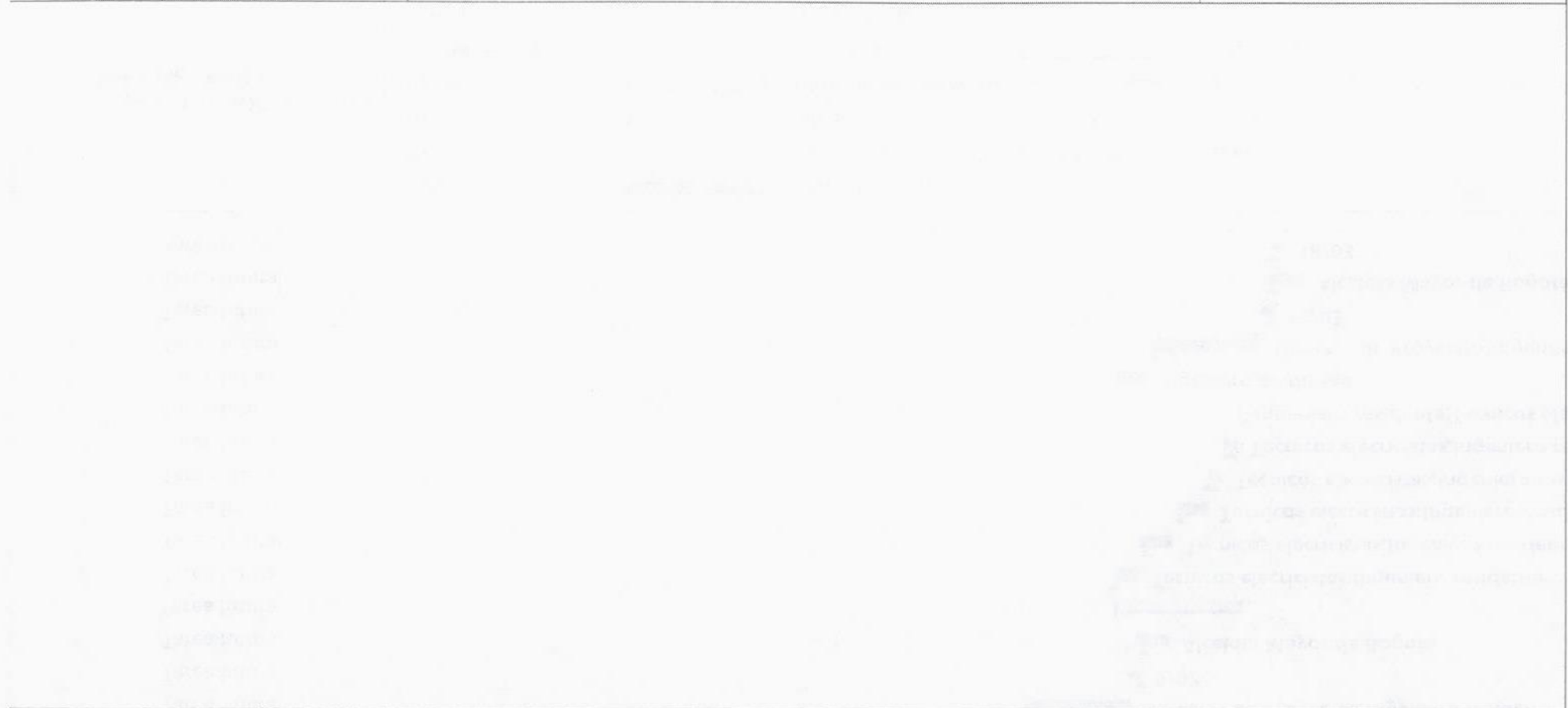


Proyecto: CRONOGRAMA DE A Fecha: sáb 3/09/22	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
	Tarea inactiva		solo el comienzo			
	Hito inactivo		solo fin			



Proyecto: CRONOGRAMA DE A Fecha: sáb 3/09/22	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
	Tarea inactiva		solo el comienzo			
	Hito inactivo		solo fin			

o	tri 3, 2022			tri 4, 2022			tri 1, 2023		tri 2, 2023			
	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
Tarea futura	<b>Alcaldía Mayor de Bogotá</b>											



recto: CRONOGRAMA DE A 1a: sáb 3/09/22	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
	Tarea inactiva		solo el comienzo			
	Hito inactivo		solo fin			

1. Shipper  
**JINKO SOLAR CO., LTD**  
 NO.1 JINKO ROAD, SHANGRAO ECONOMIC DEVELOPMENT  
 ZONE,JIANGXI PROVINCE,CHINA  
 TEL:+86-793-8588188 FAX:+86-793-8461152

B/L NO. **ESL22070319**



**EAST SHINE SHIPPING CO., LTD**  
**OCEAN-BILL OF LADING**

Port to port or combined transport

2. Consignee  
**SOLGER S.A.S**  
 NIT: 901292641-1  
 COLOMBIA VALLE DEL CAUCA EL CERRITO  
 CALLE 7 # 2 - 35 CORR EL PLACER COLOMBIA

**COPY NON-NEGOTIABLE**

RECEIVED the goods in apparent good order as specified above unless otherwise stated.  
 The carrier, in accordance with and to the extent of the provisions contained in this B/L, and with liberty to sub-contract, undertakes to perform and/or in his own name to procure performance of the combined transport and the delivery of the goods, including all services, which are necessary to such transport from the place and time of taking the goods in charge to the place and time of delivery and accepts responsibility for such transport and such services.  
 Weight, measures, marks numbers, quality, contents, descriptions and value as declared by the shipper but unknown by the carrier.  
 In accepting this B/L, the merchant expressly accepts and agrees to all its stipulations, exceptions and conditions whether written, printed, stamped or otherwise incorporated and in particular to the terms overleaf as if they were all signed by the merchant.  
 One of the B/L must be surrendered duly endorsed in exchange for the goods or delivery order.  
 IN WITNESS where of the number of original B/L have been signed, if not otherwise stated above, one of which being accomplished the other(s) to be void.  
 (Terms continued on back hereof)

3. Notify Party (No claim shall attach for failure to notify)  
**SAME AS CONSIGNEE**

4. Pre-carriage by		5. Place of receipt		10. For arrival info & release of cargo contact <b>NOVAFREIGHT SAS ACI 1168</b> <b>NIT:900.606.682-1</b> <b>CALLE 60 SUR 43A-94</b> <b>SABANETA-COLOMBIA</b> <b>PH:57 (4) 3228865</b> <b>CATALINA.GONZALEZ</b>		
6. Ocean vessel/Voyage No. <b>EVER LEGEND 0580-051E</b>		7. Port of loading <b>NINGBO</b>				
8. Port of discharge <b>BUENAVENTURA</b>		9. Place of delivery <b>BUENAVENTURA</b>				
11. Marks & numbers Container/seal No.	12. No. of cont. or pkgs	13. Description of packages and goods		14. Gross weight (kgs)	15. Measurement (cbm)	
<b>N/M</b>	<b>20PALLETS</b>	<b>SHIPPER'S LOAD,COUNT &amp; SEAL</b> <b>(1*40HC)CONTAINER S.T.C.</b> <b>SOLAR MODULE</b>		<b>18440.000KGS</b>	<b>64.000CBM</b>	
		<b>40HC/SEGU6449940/YMAL334950/20PALLETS/18440KGS/64CBM</b>		<b>SHIPPED ON BOARD</b> <b>03 JUL 2022</b>		<b>CY-CY</b>
16. Total number of Containers or other Packages or units received by the Carrier (in words)						
17. Freight and charges		18. Revenue tons	19. Rate	20. Per	21. Prepaid	22. Collect
<b>FREIGHT COLLECT</b>						
23. Exchange rate	24. Prepaid at	25. Payable at		26. Place and date of issue		
				<b>SHENZHEN03 JUL 2022</b>		
@	27. Total prepaid in national currency	28. No. of original B(s)/L		Signature		
		<b>THREE</b>				
LADEN ON BOARD THE VESSEL						
Date	By					

APPLICABLE ONLY WHEN THIS DOCUMENT IS USED AS A COMBINED TRANSPORT BILL OF LADING  
 NOT NEGOTIABLE UNLESS CONSIGNED TO ORDER.

OS

# Vista general del sistema fotovoltaico

Proyecto  
**SUPER CADE 20 DE JULIO**  
Cliente  
**Alcaldía Mayor de Bogotá null**  
Ubicación  
**Cra. 5a 110421 Bogotá, Colombia**

## Instalador

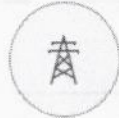
Nombre  
**Diego Andres Pulido Gomez**  
Dirección  
**Froniusplatz 1 4600 Wels, AT**

Contacto  
**ingenieria.disenio@solger.com.co**

Empresa  
**Iam Dummy Account INT**



Irradiación anual  
**1,626 kWh / m<sup>2</sup>**



Red  
**3-ph**



Consumo de energía  
**98,400 kWh / Año**



Costes energéticos  
**700.00 COP / kWh**



Rendimiento anual  
**45,812 kWh**



Potencia fotovoltaica  
**30.52 kWp**



Autoconsumo  
**70%**



Autarquía  
**32%**



Ahorro mediante autoconsumo  
**22,654,059 COP / Año**



Ganancias de alimentación  
**2,017,380 COP / Año**

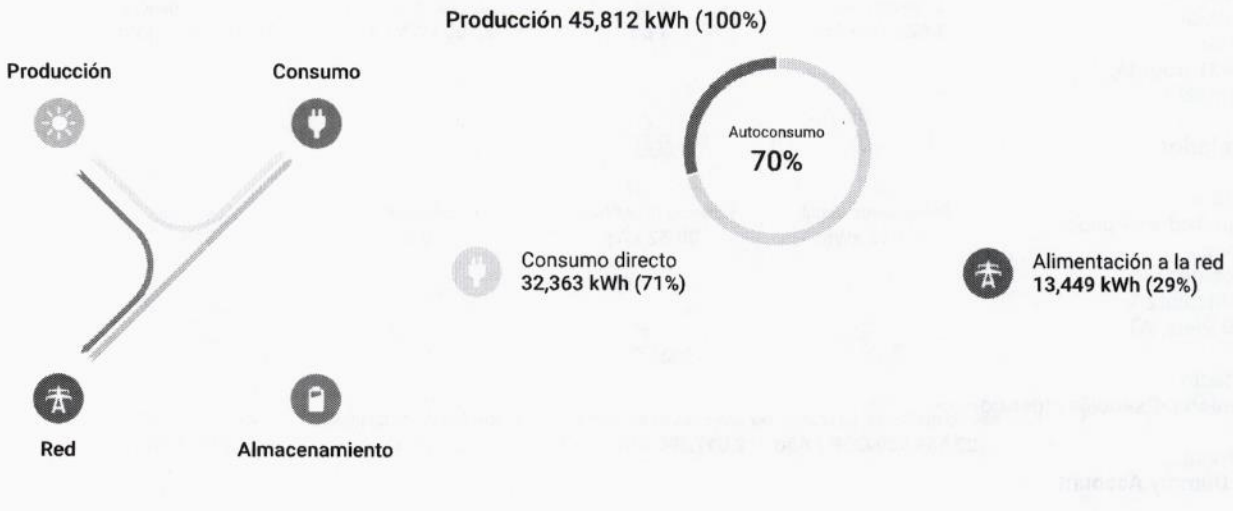


Rentabilidad de instalaciones  
**7 Años**



Ahorro de CO2  
**24,280t / Año**

Flujo de energía (pronóstico para 1 año)



**Consumo 98,400 kWh (100%)**  
Cómo se cubre el consumo



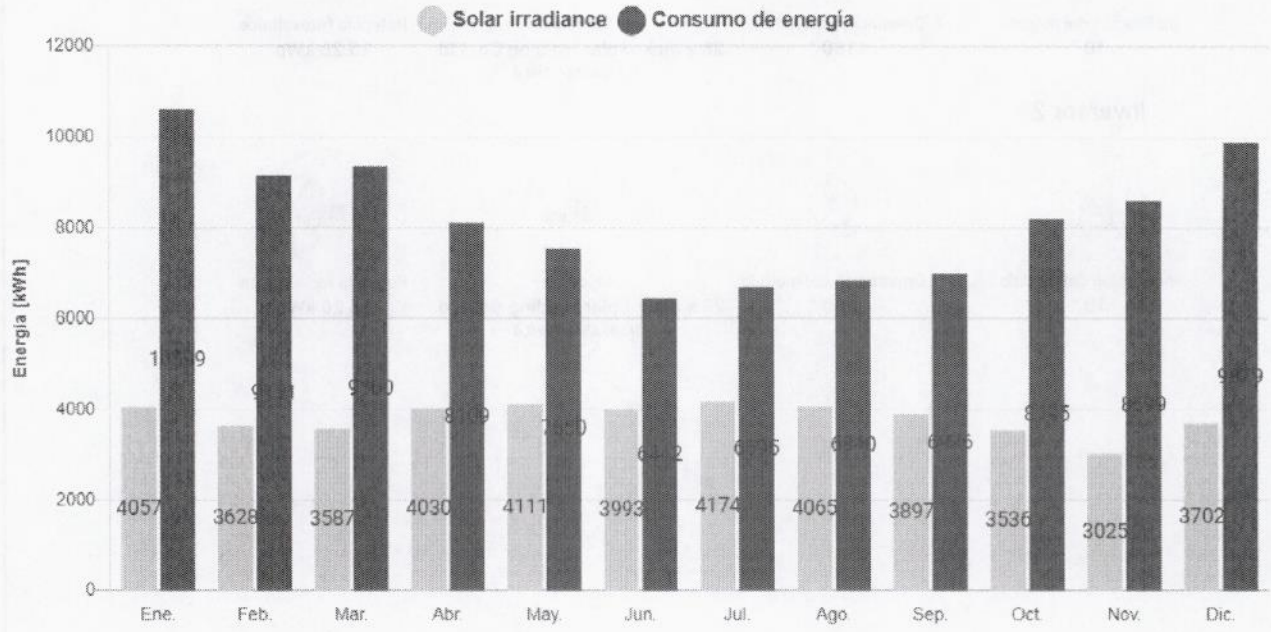
**Consumo 98,400 kWh (100%)**  
 Como se compone el consumo

 Familiar  
 98,400 kWh (100%)

undefined

 Referencia de red  
 66,037 kWh (67%)

 32,363 kWh (33%)



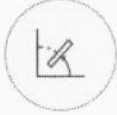
ax

### Matrices fotovoltaicas

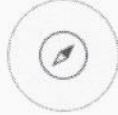
Potencia total  
30.52 kWp

Número total de módulos  
56

#### Inversor 1



Inclinación del módulo  
10 °



Orientación del módulo  
180 °



Módulos  
28 x JinkoSolar Holding Co. Ltd.  
JKM545M-72HL4

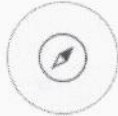


Potencia fotovoltaica  
15.26 kWp

#### Inversor 2



Inclinación del módulo  
10 °



Orientación del módulo  
180 °



Módulos  
28 x JinkoSolar Holding Co. Ltd.  
JKM545M-72HL4



Potencia fotovoltaica  
15.26 kWp

## INVERTER

Potencia en CA total  
**30.00 kVA**

Número total de inversores  
**2**

**1 x Symo 15.0-3 / 208**

### The flexible inverter for commercial systems.

The Fronius Symo inverter series has been specially developed for the demands of the North American market. Available in power categories from 10 to 24 kW, the transformerless device is the perfect three-phase inverter for commercial systems of any size. With a high system voltage, wide input voltage range and two MPP trackers, it guarantees maximum flexibility in system design. A WLAN or Ethernet internet connection as standard plus easy integration of third-party components make the Fronius Symo one of the most communicative inverters on the market. Standard equipment also includes a built-in arc detector (AFCI = Arc Fault Circuit Interrupter), in keeping with all other North American SnapInverters.



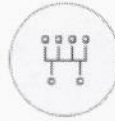
Relación de potencia  
**102%**



Potencia @ 25°C  
**15.26 kW**



Factor de corriente  
**1.02**

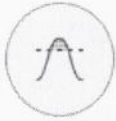


Series fotovoltaicas x Módulos  
**2 x 14**

**1 x Symo 15.0-3 / 208**

### The flexible inverter for commercial systems.

The Fronius Symo inverter series has been specially developed for the demands of the North American market. Available in power categories from 10 to 24 kW, the transformerless device is the perfect three-phase inverter for commercial systems of any size. With a high system voltage, wide input voltage range and two MPP trackers, it guarantees maximum flexibility in system design. A WLAN or Ethernet internet connection as standard plus easy integration of third-party components make the Fronius Symo one of the most communicative inverters on the market. Standard equipment also includes a built-in arc detector (AFCI = Arc Fault Circuit Interrupter), in keeping with all other North American SnapInverters.



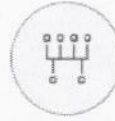
Relación de potencia  
**102%**



Potencia @ 25°C  
**15.26 kW**



Factor de corriente  
**1.02**



Series fotovoltaicas x Módulos  
**2 x 14**

# Vista general del sistema fotovoltaico

Proyecto  
**SUPER CADE LAS AMERICAS**  
Cliente  
**Alcaldía Mayor de Bogotá null**  
Ubicación  
**Ak. 86**  
**110881 Bogotá, Colombia**

## Instalador

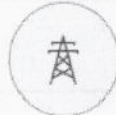
Nombre  
**Diego Andres Pulido Gomez**  
Dirección  
**Froniusplatz 1**  
**4600 Wels, AT**

Contacto  
**ingenieria.diseño@solger.com.co**

Empresa  
**Iam Dummy Account**  
**INT**



Irradiación anual  
**1,658 kWh / m<sup>2</sup>**



Red  
**3-ph**



Consumo de energía  
**11,515 kWh / Año**



Costes energéticos  
**700.00 COP / kWh**



Rendimiento anual  
**46,463 kWh**



Potencia fotovoltaica  
**30.52 kWp**



Autoconsumo  
**13%**



Autarquía  
**53%**



Ahorro mediante autoconsumo  
**4,326,406 COP / Año**



Ganancias de alimentación  
**6,042,290 COP / Año**



Rentabilidad de instalaciones  
**13 Años**



Ahorro de CO2  
**24,625t / Año**

AA

Flujo de energía (pronóstico para 1 año)



**Consumo 11,515 kWh (100%)**  
Cómo se cubre el consumo



**Consumo 11,515 kWh (100%)**  
 Como se compone el consumo

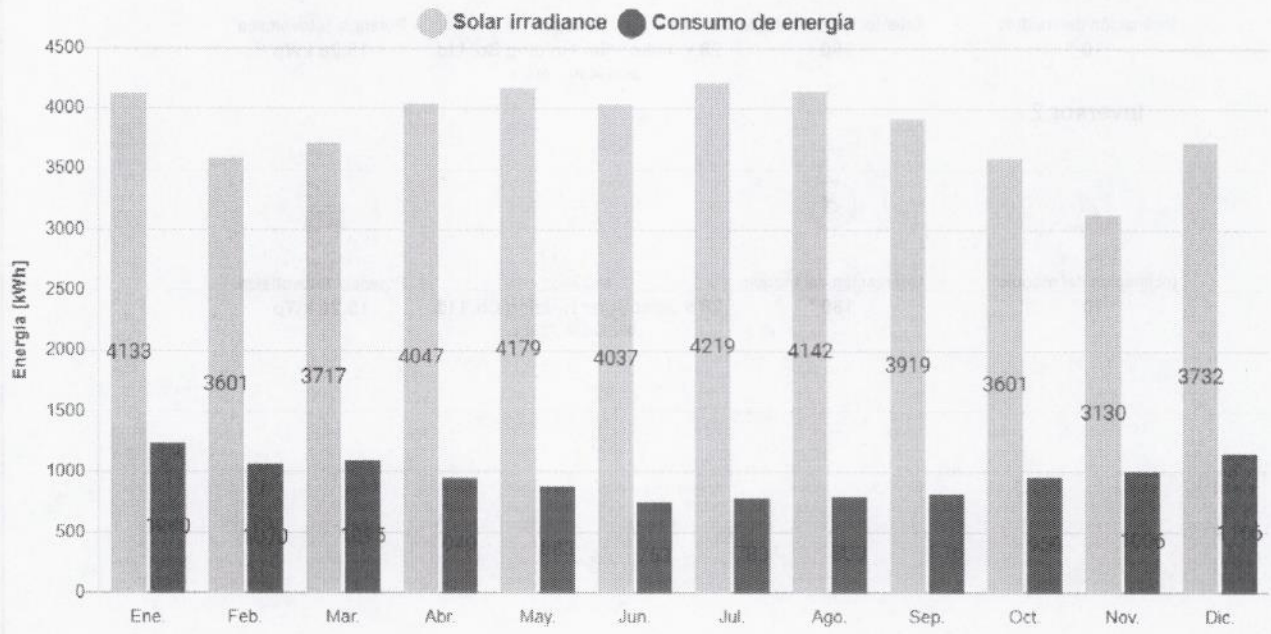


Familiar  
 11,515 kWh (100%)

undefined

Referencia de red  
 5,334 kWh (46%)

6,181 kWh (54%)



## Matrices fotovoltaicas

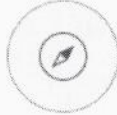
Potencia total  
30.52 kWp

Número total de módulos  
56

### Inversor 1



Inclinación del módulo  
10 °



Orientación del módulo  
180 °



Módulos  
28 x JinkoSolar Holding Co. Ltd.  
JKM545M-72HL4

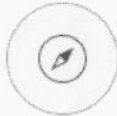


Potencia fotovoltaica  
15.26 kWp

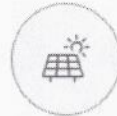
### Inversor 2



Inclinación del módulo  
10 °



Orientación del módulo  
180 °



Módulos  
28 x JinkoSolar Holding Co. Ltd.  
JKM545M-72HL4



Potencia fotovoltaica  
15.26 kWp

## INVERTER

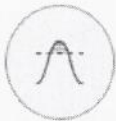
Potencia en CA total  
30.00 kVA

Número total de inversores  
2

1 x Symo 15.0-3 / 208

### The flexible inverter for commercial systems.

The Fronius Symo inverter series has been specially developed for the demands of the North American market. Available in power categories from 10 to 24 kW, the transformerless device is the perfect three-phase inverter for commercial systems of any size. With a high system voltage, wide input voltage range and two MPP trackers, it guarantees maximum flexibility in system design. A WLAN or Ethernet internet connection as standard plus easy integration of third-party components make the Fronius Symo one of the most communicative inverters on the market. Standard equipment also includes a built-in arc detector (AFCI = Arc Fault Circuit Interrupter), in keeping with all other North American SnapINverters.



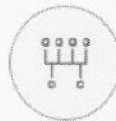
Relación de potencia  
102%



Potencia @ 25°C  
15.26 kW



Factor de corriente  
1.02



Series fotovoltaicas x Módulos  
2 x 14

1 x Symo 15.0-3 / 208

### The flexible inverter for commercial systems.

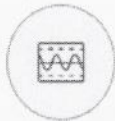
The Fronius Symo inverter series has been specially developed for the demands of the North American market. Available in power categories from 10 to 24 kW, the transformerless device is the perfect three-phase inverter for commercial systems of any size. With a high system voltage, wide input voltage range and two MPP trackers, it guarantees maximum flexibility in system design. A WLAN or Ethernet internet connection as standard plus easy integration of third-party components make the Fronius Symo one of the most communicative inverters on the market. Standard equipment also includes a built-in arc detector (AFCI = Arc Fault Circuit Interrupter), in keeping with all other North American SnapINverters.



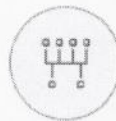
Relación de potencia  
102%



Potencia @ 25°C  
15.26 kW



Factor de corriente  
1.02



Series fotovoltaicas x Módulos  
2 x 14

## Componentes

---

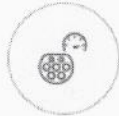
### Smart Meter - 1 X Smart Meter 240 V-3 UL

The bidirectional meter for recording power consumption in the home.

The Fronius Smart Meter is a bidirectional meter which optimises self-consumption and records the household's load curve. Thanks to highly accurate measurements and rapid communication via the Modbus RTU interface, dynamic feed-in control when feed-in limits are imposed is faster and more accurate than with the S0 meter. Together with Fronius Solar.web, the Fronius Smart Meter presents a clear overview of power consumption within the home. In the Fronius storage solutions, the Fronius Smart Meter provides perfectly coordinated management of the various energy flows and optimises overall energy management. The Fronius Smart Meter is ideally suited for use with the Fronius SnapInverters and the Fronius Datamanager 2.0.



Tensión nominal  
208V, 220V, 240V



Máx. corriente  
3 x 3,000 A

## Vista general del sistema fotovoltaico

Proyecto  
**SUPER CADE BOSA**

Cliente  
**Alcaldía Mayor de Bogotá null**  
Ubicación

110741 null, Colombia

Instalador

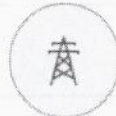
Nombre  
**Diego Andres Pulido Gomez**  
Dirección  
**Froniusplatz 1  
4600 Wels, AT**

Contacto  
**ingenieria.disenio@solger.com.co**

Empresa  
**Iam Dummy Account  
INT**



Irradiación anual  
**1,651 kWh / m<sup>2</sup>**



Red  
**3-ph**



Consumo de energía  
**119,040 kWh / Año**



Costes energéticos  
**700.00 COP / kWh**



Rendimiento anual  
**46,498 kWh**



Potencia fotovoltaica  
**30.52 kWp**



Autoconsumo  
**76%**



Autarquía  
**30%**



Ahorro mediante autoconsumo  
**25,036,910 COP / Año**



Ganancias de alimentación  
**1,609,635 COP / Año**



Rentabilidad de instalaciones  
**6 Años**



Ahorro de CO2  
**24,644t / Año**

Flujo de energía (pronóstico para 1 año)

Producción 46,498 kWh (100%)

Producción

Consumo



Red



Almacenamiento



Consumo directo  
35,767 kWh (77%)



Alimentación a la red  
10,731 kWh (23%)

Consumo 119,040 kWh (100%)  
Cómo se cubre el consumo




35,767 kWh (30%)




Referencia de red  
83,273 kWh (70%)

**Consumo 119,040 kWh (100%)**  
 Como se compone el consumo

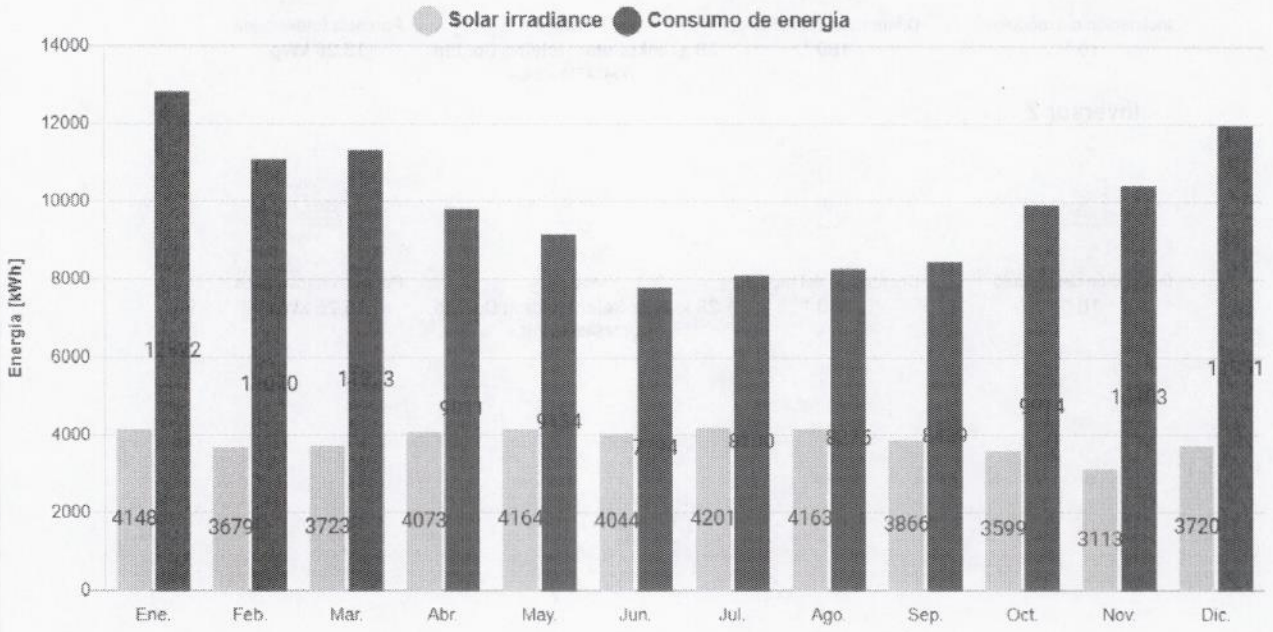


 Familiar  
 119,040 kWh (100%)

undefined

 Referencia de red  
 83,273 kWh (70%)

 35,767 kWh (30%)



## Matrices fotovoltaicas

Potencia total  
30.52 kWp

Número total de módulos  
56

### Inversor 1



Inclinación del módulo  
10 °



Orientación del módulo  
180 °



Módulos  
28 x JinkoSolar Holding Co. Ltd.  
JKM545M-72HL4



Potencia fotovoltaica  
15.26 kWp

### Inversor 2



Inclinación del módulo  
10 °



Orientación del módulo  
180 °



Módulos  
28 x JinkoSolar Holding Co. Ltd.  
JKM545M-72HL4



Potencia fotovoltaica  
15.26 kWp

## INVERTER

Potencia en CA total  
**30.00 kVA**

Número total de inversores  
**2**

**1 x Symo 15.0-3 / 208**

### The flexible inverter for commercial systems.

The Fronius Symo inverter series has been specially developed for the demands of the North American market. Available in power categories from 10 to 24 kW, the transformerless device is the perfect three-phase inverter for commercial systems of any size. With a high system voltage, wide input voltage range and two MPP trackers, it guarantees maximum flexibility in system design. A WLAN or Ethernet internet connection as standard plus easy integration of third-party components make the Fronius Symo one of the most communicative inverters on the market. Standard equipment also includes a built-in arc detector (AFCI = Arc Fault Circuit Interrupter), in keeping with all other North American SnapINverters.



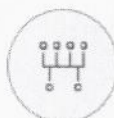
Relación de potencia  
**102%**



Potencia @ 25°C  
**15.26 kW**



Factor de corriente  
**1.02**



Series fotovoltaicas x Módulos  
**2 x 14**

**1 x Symo 15.0-3 / 208**

### The flexible inverter for commercial systems.

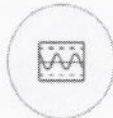
The Fronius Symo inverter series has been specially developed for the demands of the North American market. Available in power categories from 10 to 24 kW, the transformerless device is the perfect three-phase inverter for commercial systems of any size. With a high system voltage, wide input voltage range and two MPP trackers, it guarantees maximum flexibility in system design. A WLAN or Ethernet internet connection as standard plus easy integration of third-party components make the Fronius Symo one of the most communicative inverters on the market. Standard equipment also includes a built-in arc detector (AFCI = Arc Fault Circuit Interrupter), in keeping with all other North American SnapINverters.



Relación de potencia  
**102%**



Potencia @ 25°C  
**15.26 kW**



Factor de corriente  
**1.02**



Series fotovoltaicas x Módulos  
**2 x 14**

## Vista general del sistema fotovoltaico

Proyecto  
**SUPER CADE SUBA**

Cliente  
**Alcaldía Mayor de Bogotá**  
Ubicación

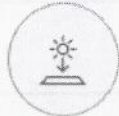
111161 null, Colombia

Instalador

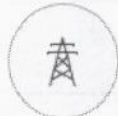
Nombre  
**Diego Andres Pulido Gomez**  
Dirección  
**Froniusplatz 1  
4600 Wels, AT**

Contacto  
**ingenieria.disenio@solger.com.co**

Empresa  
**Iam Dummy Account**  
INT



Irradiación anual  
**1,640 kWh / m<sup>2</sup>**



Red  
**3-ph**



Consumo de energía  
**199,920 kWh / Año**



Costes energéticos  
**700.00 COP / kWh**



Rendimiento anual  
**46,244 kWh**



Potencia fotovoltaica  
**30.52 kWp**



Autoconsumo  
**90%**



Autarquía  
**20%**



Ahorro mediante autoconsumo  
**29,170,096 COP / Año**



Ganancias de alimentación  
**685,922 COP / Año**



Rentabilidad de instalaciones  
**6 Años**



Ahorro de CO2  
**24,510t / Año**

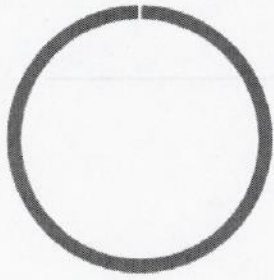
Flujo de energía (pronóstico para 1 año)




**Consumo 199,920 kWh (100%)**  
Cómo se cubre el consumo




Consumo 199,920 kWh (100%)  
Como se compone el consumo

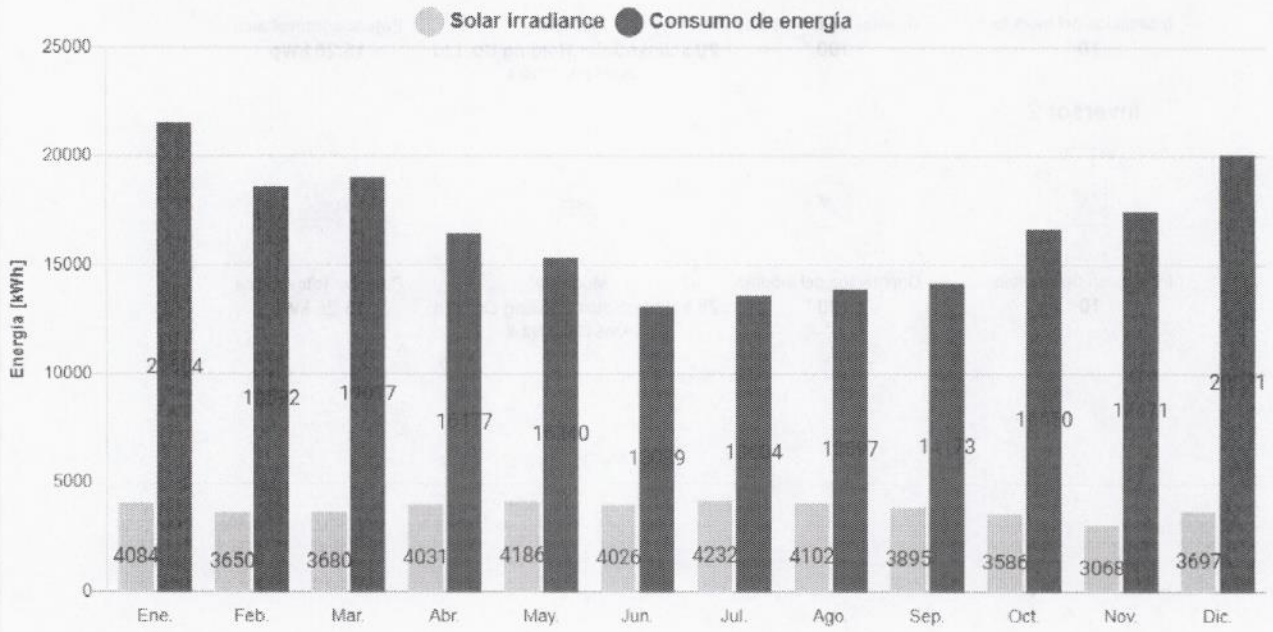


 Familiar  
199,920 kWh (100%)

undefined

 Referencia de red  
158,248 kWh (79%)

 41,672 kWh (21%)



### Matrices fotovoltaicas

Potencia total  
30.52 kWp

Número total de módulos  
56

#### Inversor 1



Inclinación del módulo  
10 °



Orientación del módulo  
180 °



Módulos  
28 x JinkoSolar Holding Co. Ltd.  
JKM545M-72HL4



Potencia fotovoltaica  
15.26 kWp

#### Inversor 2



Inclinación del módulo  
10 °



Orientación del módulo  
180 °



Módulos  
28 x JinkoSolar Holding Co. Ltd.  
JKM545M-72HL4



Potencia fotovoltaica  
15.26 kWp

## INVERTER

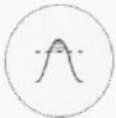
Potencia en CA total  
30.00 kVA

Número total de inversores  
2

1 x Symo 15.0-3 / 208

### The flexible inverter for commercial systems.

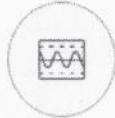
The Fronius Symo inverter series has been specially developed for the demands of the North American market. Available in power categories from 10 to 24 kW, the transformerless device is the perfect three-phase inverter for commercial systems of any size. With a high system voltage, wide input voltage range and two MPP trackers, it guarantees maximum flexibility in system design. A WLAN or Ethernet internet connection as standard plus easy integration of third-party components make the Fronius Symo one of the most communicative inverters on the market. Standard equipment also includes a built-in arc detector (AFCI = Arc Fault Circuit Interrupter), in keeping with all other North American SnapInverters.



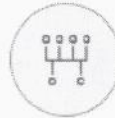
Relación de potencia  
102%



Potencia @ 25°C  
15.26 kW



Factor de corriente  
1.02



Series fotovoltaicas x Módulos  
2 x 14

1 x Symo 15.0-3 / 208

### The flexible inverter for commercial systems.

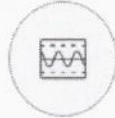
The Fronius Symo inverter series has been specially developed for the demands of the North American market. Available in power categories from 10 to 24 kW, the transformerless device is the perfect three-phase inverter for commercial systems of any size. With a high system voltage, wide input voltage range and two MPP trackers, it guarantees maximum flexibility in system design. A WLAN or Ethernet internet connection as standard plus easy integration of third-party components make the Fronius Symo one of the most communicative inverters on the market. Standard equipment also includes a built-in arc detector (AFCI = Arc Fault Circuit Interrupter), in keeping with all other North American SnapInverters.



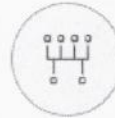
Relación de potencia  
102%



Potencia @ 25°C  
15.26 kW



Factor de corriente  
1.02



Series fotovoltaicas x Módulos  
2 x 14

# Vista general del sistema fotovoltaico

Proyecto  
**SUPER CADE ENGATIVÁ**

Cliente  
**Alcaldía Mayor de Bogotá**  
Ubicación  
Tv. 113b  
111031 Bogotá,  
Colombia

## Instalador

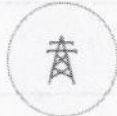
Nombre  
**Diego Andres Pulido Gomez**  
Dirección  
**Froniusplatz 1  
4600 Wels, AT**

Contacto  
**ingenieria.disenio@solger.com.co**

Empresa  
**Iam Dummy Account  
INT**



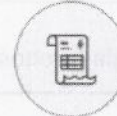
Irradiación anual  
**1,647 kWh / m<sup>2</sup>**



Red  
**3-ph**



Consumo de energía  
**64,661 kWh / Año**



Costes energéticos  
**700.00 COP / kWh**



Rendimiento anual  
**46,660 kWh**



Potencia fotovoltaica  
**30.52 kWp**



Autoconsumo  
**55%**



Autarquía  
**39%**



Ahorro mediante autoconsumo  
**18,073,225 COP / Año**



Ganancias de alimentación  
**3,126,092 COP / Año**



Rentabilidad de instalaciones  
**8 Años**



Ahorro de CO2  
**24,730t / Año**

5t

Flujo de energía (pronóstico para 1 año)




**Consumo 64,661 kWh (100%)**  
Cómo se cubre el consumo




**Consumo 64,661 kWh (100%)**  
 Como se compone el consumo

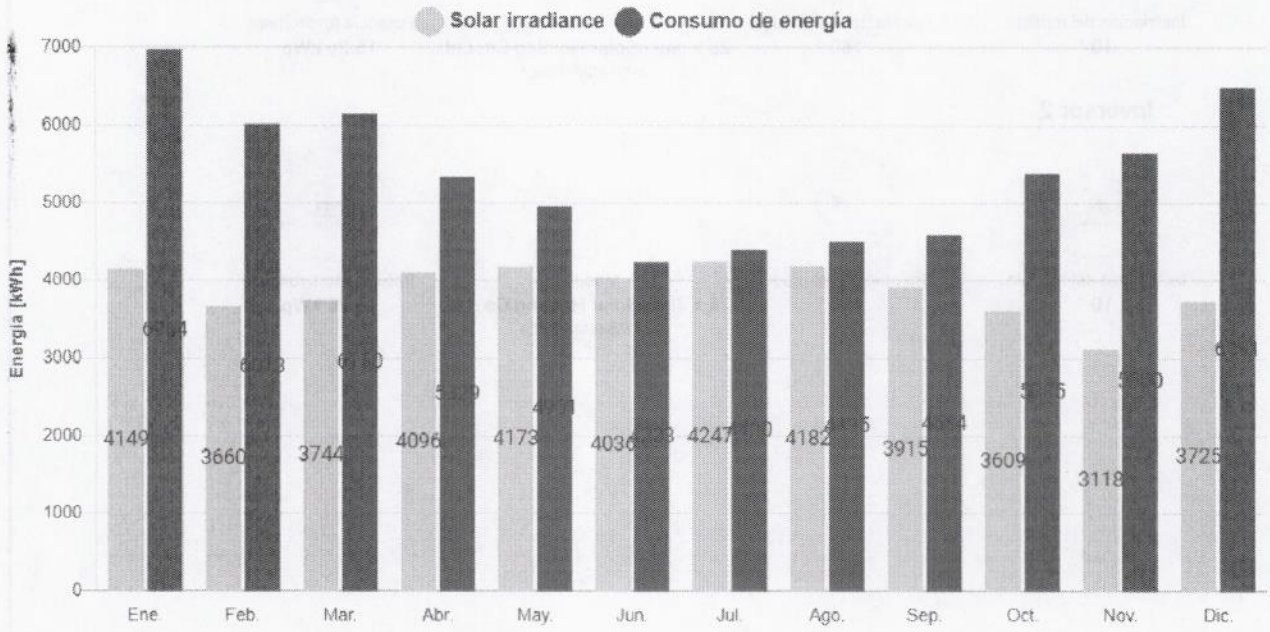


 Familiar  
 64,661 kWh (100%)

undefined

 Referencia de red  
 38,842 kWh (60%)

 25,819 kWh (40%)



## Matrices fotovoltaicas

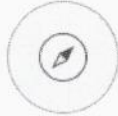
Potencia total  
30.52 kWp

Número total de módulos  
56

### Inversor 1



Inclinación del módulo  
10 °



Orientación del módulo  
180 °



Módulos  
28 x JinkoSolar Holding Co. Ltd.  
JKM545M-72HL4



Potencia fotovoltaica  
15.26 kWp

### Inversor 2



Inclinación del módulo  
10 °



Orientación del módulo  
180 °



Módulos  
28 x JinkoSolar Holding Co. Ltd.  
JKM545M-72HL4



Potencia fotovoltaica  
15.26 kWp

## INVERTER

---

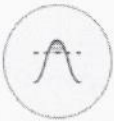
Potencia en CA total  
**30.00 kVA**

Número total de inversores  
**2**

**1 x Symo 15.0-3 / 208**

### The flexible inverter for commercial systems.

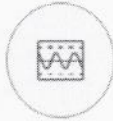
The Fronius Symo inverter series has been specially developed for the demands of the North American market. Available in power categories from 10 to 24 kW, the transformerless device is the perfect three-phase inverter for commercial systems of any size. With a high system voltage, wide input voltage range and two MPP trackers, it guarantees maximum flexibility in system design. A WLAN or Ethernet internet connection as standard plus easy integration of third-party components make the Fronius Symo one of the most communicative inverters on the market. Standard equipment also includes a built-in arc detector (AFCI = Arc Fault Circuit Interrupter), in keeping with all other North American SnapINverters.



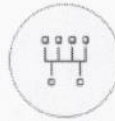
Relación de potencia  
**102%**



Potencia @ 25°C  
**15.26 kW**



Factor de corriente  
**1.02**



Series fotovoltaicas x Módulos  
**2 x 14**

**1 x Symo 15.0-3 / 208**

### The flexible inverter for commercial systems.

The Fronius Symo inverter series has been specially developed for the demands of the North American market. Available in power categories from 10 to 24 kW, the transformerless device is the perfect three-phase inverter for commercial systems of any size. With a high system voltage, wide input voltage range and two MPP trackers, it guarantees maximum flexibility in system design. A WLAN or Ethernet internet connection as standard plus easy integration of third-party components make the Fronius Symo one of the most communicative inverters on the market. Standard equipment also includes a built-in arc detector (AFCI = Arc Fault Circuit Interrupter), in keeping with all other North American SnapINverters.



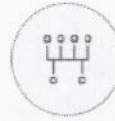
Relación de potencia  
**102%**



Potencia @ 25°C  
**15.26 kW**



Factor de corriente  
**1.02**



Series fotovoltaicas x Módulos  
**2 x 14**



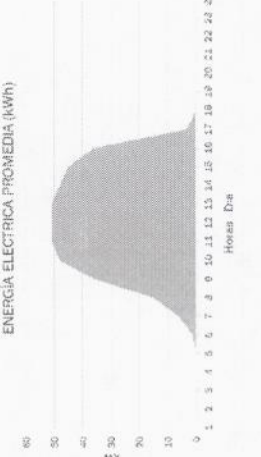
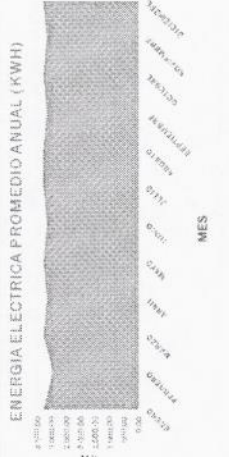
**GENERACIÓN DE ENERGÍA DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO**

Mes	Horas de Sol Pico (HSP) 4.3	Radiación Global Horizontal (kWh/m <sup>2</sup> día)
Enero	4.32	4.32
Febrero	4.33	4.33
Marzo	4.35	4.35
Abril	4.34	4.34
Mayo	4.35	4.35
Junio	4.34	4.34
Julio	4.33	4.33
Agosto	4.32	4.32
Septiembre	4.30	4.30
Octubre	4.29	4.29
Noviembre	4.27	4.27
Diciembre	4.26	4.26
Promedio	4.32	4.32
Proyecto	4.40	4.40

ENERGÍA GENERADA POR HORA PICO (kWp): 30.52  
 ENERGÍA GENERADA DIARIA ESTIMADA (kWh): 104.99  
 ENERGÍA GENERADA MENSUAL ESTIMADA (kWh): 3,193.41  
 ENERGÍA GENERADA ANUAL ESTIMADA (kWh): 4,401.24  
 AREA PROM ESTIMADA (m<sup>2</sup>): 152.60

**CONSUMO ENERGÍA 2019 Y GENERACIÓN DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO**

MES	DÍAS	GENERACIÓN (kWh)	CONSUMO (kWh/mes)	AUTOCONSUMO (kWh/mes)	INTECCIÓN A RED (kWh/mes)
Enero	31	3,255.65	7,800.00	3,255.65	0.00
Febrero	28	3,192.69	7,800.00	3,192.69	0.00
Marzo	31	3,255.65	8,100.00	3,255.65	0.00
Abril	30	3,254.65	8,100.00	3,254.65	0.00
Mayo	31	3,254.65	8,100.00	3,254.65	0.00
Junio	30	3,149.65	7,800.00	3,149.65	0.00
Julio	31	3,254.65	8,100.00	3,254.65	0.00
Agosto	31	3,254.65	8,100.00	3,254.65	0.00
Septiembre	30	3,149.65	7,700.00	3,149.65	0.00
Octubre	31	3,254.65	8,100.00	3,254.65	0.00
Noviembre	30	3,149.65	8,100.00	3,149.65	0.00
Diciembre	31	3,254.65	8,100.00	3,254.65	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>365</b>	<b>38,370.91</b>	<b>98,400.00</b>	<b>38,370.91</b>	<b>0</b>



**ENERGÍA GENERADA DURANTE VIDA ÚTIL 25 AÑOS: 845,268.00 kWh (prom)**  
**DOS EVITADO DURANTE LA VIDA ÚTIL (kg): 424,324.54**  
**ÁRBOLES PLANTADOS (UMD): 1,868.30**  
**KILOMETROS RECORRIDOS: 1,927,568.33**

**CALCULO DE CONDUCTORES**

CONDUCTORES EN DC

Distancia Max String (m): 60  
 Corriente del String (A): 13.36

$$I_{DC} = I_{STRING} \times 125\% \times 1.25\%$$

CONDUCTOR SELECCIONADO (mm<sup>2</sup>): 4 XLP 1000 VDC

Nota: Resistencia del Cable (Ohm/km): 4.9208

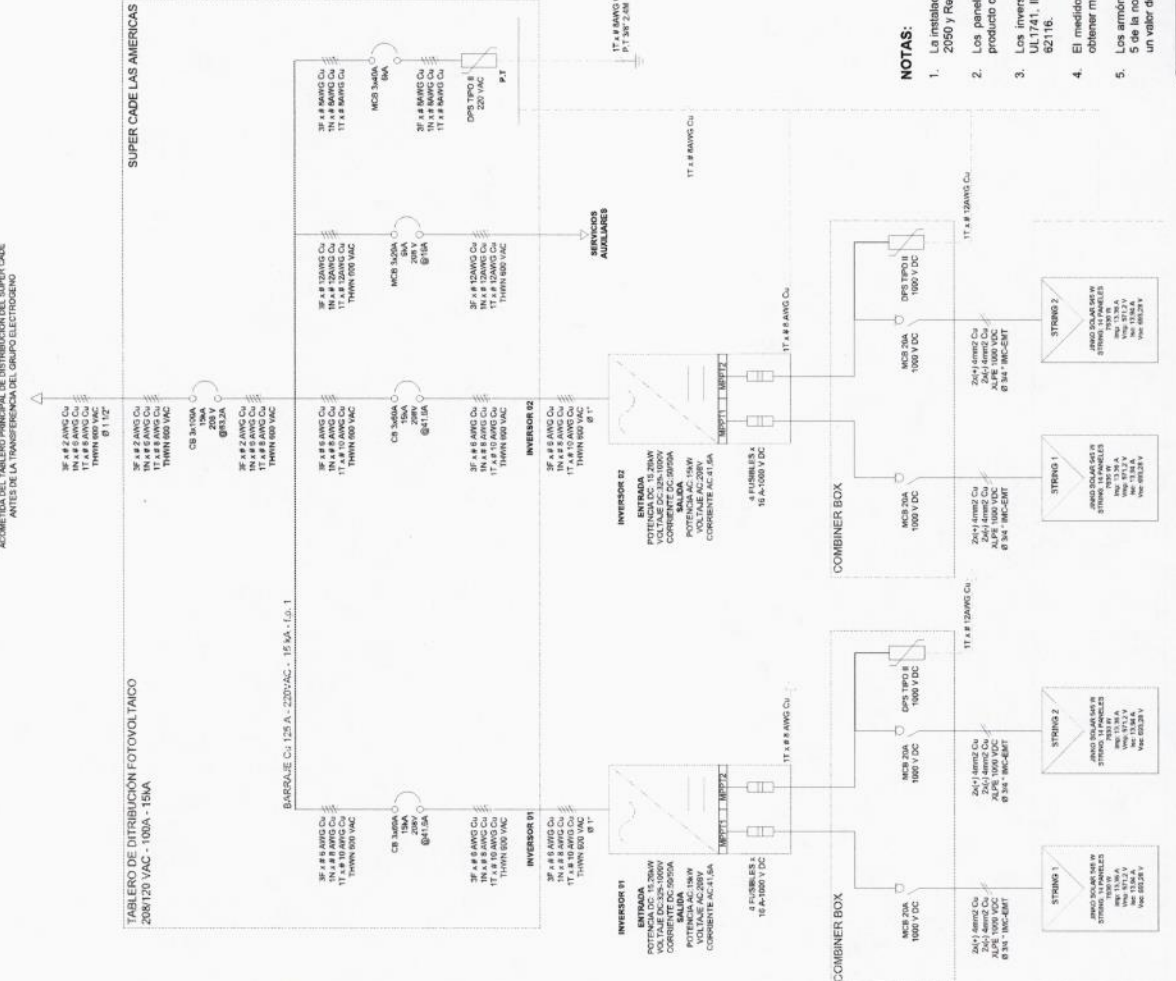
CADA DE TENSION (V): 12.3767

$$\Delta V_{DC} = \frac{I_{DC} \times L}{A}$$

$$\% \Delta V_{DC} = \frac{\Delta V_{DC}}{V_{STRING}} \times 100$$

CADA DE TENSION (%): 0.1672

**DIAGRAMA UNIFILAR SISTEMA FOTOVOLTAICO:**



**CONVENCIONES**

INVERSOR FOTOVOLTAICO
STRING PANELES FOTOVOLTAICO
FUSIBLE DC
INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO
DPS
RECONECTOR
CORTACIRCUITO SECCIONADOR
INTERRUPTOR SECCIONADOR
TRANSFORMADOR NUEVO
TRANSFORMADOR EXISTENTE
EQUIPO DE MEDIDA MEDIA TENS
EQUIPO DE MEDIDA BIDIRECCION
PUESTA A TIERRA
CONDUCTORES FASE, NEUTRO

**CARACTERISTICAS TECNICAS :**

**FOTOVOLTAICO**

**CARACTERISTICAS GENERALES**

CIUDAD DE INSTALACION: \_\_\_\_\_

AREA DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO (m<sup>2</sup>): \_\_\_\_\_

POTENCIA PICO (kWp): \_\_\_\_\_

POTENCIA NOMINAL (MW): \_\_\_\_\_

ESTRUCTURA DE FIJACION: \_\_\_\_\_

NIVEL DE TENSION (VAC): \_\_\_\_\_

TIPO DE CONEXION: \_\_\_\_\_

**INVERSOR FRONIUS**

SERIE: \_\_\_\_\_

CANTIDAD: \_\_\_\_\_

POTENCIA PV RECOMENDADA (kWp): \_\_\_\_\_

MAXIMA CORRIENTE MPPT (A): \_\_\_\_\_

RANGO DE OPERACION MPPT (V): \_\_\_\_\_

MAXIMA POTENCIA DE SALIDA (kW): \_\_\_\_\_

MAXIMA CORRIENTE DE SALIDA (A): \_\_\_\_\_

TENSION DE SALIDA (V): \_\_\_\_\_

FRECUENCIA NOMINAL DE OPERACION: \_\_\_\_\_

PROTECCION CLASE: \_\_\_\_\_

**PANEL FOTOVOLTAICO JINKO SOL**

SERIE: \_\_\_\_\_

CANTIDAD: \_\_\_\_\_

POTENCIA MAXIMA (Pmax/Wp): \_\_\_\_\_

TENSION DE OPERACION (Vmpp/V): \_\_\_\_\_

CORRIENTE DE OPERACION (Imp/A): \_\_\_\_\_

TENSION DE CIRCUITO ABIERTO (Voc/V): \_\_\_\_\_

CORRIENTE DE CIRCUITO ABIERTO (Isc/A): \_\_\_\_\_

EFICIENCIA DEL MODULO STC: \_\_\_\_\_

- NOTAS:**
- La instalación debe realizarse con base a los criterios normativos establecidos por el Código Eléctrico Cc 2050 y Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETE.
  - Los paneles fotovoltaicos deben cumplir con los estándares de calidad y con los certificados de producto contemplados en la norma IEC 61215 e IEC 61730.
  - Los inversores deben cumplir con los requisitos de conformidad con la norma técnica de fabricación UL1741, IEC 61727 y con la protección Anti-ila certificada de conformidad con la norma UL 1741, IEC 62116.
  - El medidor existente se debe cambiar por un medidor bidireccional con perfil de carga, el perfil de obtener mediciones horarias de los flujos de energía, lo cual se requiere para su adecuada facturación.
  - Los armónicos de corriente inyectados por la instalación AG o GD deberán cumplir con los límites indica 5 de la norma IEEE 1547-2003. Para el caso de la distorsión armónica total de tensión (THDV) ésta no un valor del 5%, según lo definido por la resolución CREG 024 de 2005 (para los niveles de tensión 1, 2 y 3).

**INGEVALLE-SOLGER**

UNION TEMPORAL

PROYECTO: SUPER CADE 20 DE JULIO

PROPIETARIO: ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

CONTENIDO: SISTEMA FOTOVOLTAICO 30kWp

FECHA: SEPTIEMBRE DE 2022

ELABORADO: Ing. Diego Andres Pulido Gómez

UBICACION: Bogotá, Colombia

PLANO No. 2 de 3

VERSION: No. 1

CONSTRUIDO: Ing. Diego Andres Pulido Gómez

INGENIERO: Ing. Diego Andres Pulido Gómez

**Resumen de Datos**

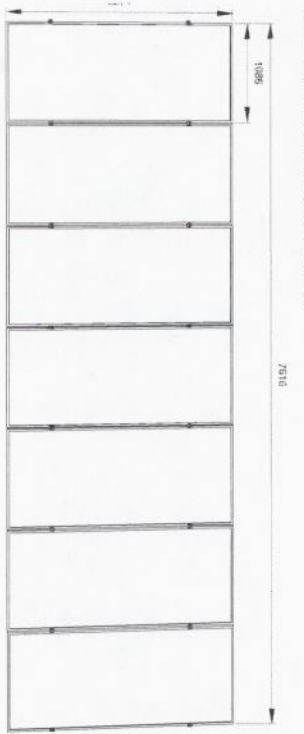
Superficie	12.5	12.5
Capacidad	3	3
Costo	1000	1000
Beneficio	1000	1000
Net Present Value	1000	1000
Internal Rate of Return	1000	1000
Payback Period	1000	1000
Simple Payback	1000	1000
Max Occupancy	40.00%	40.00%
Occupancy	28.37%	28.37%

**Resumen de Datos**

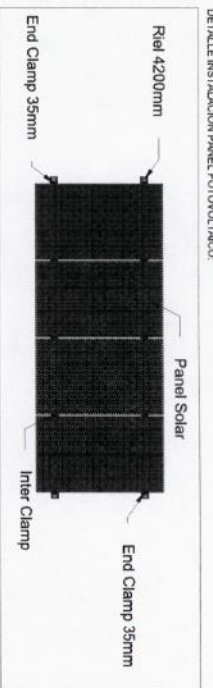
Superficie	12.5	12.5
Capacidad	3	3
Costo	1000	1000
Beneficio	1000	1000
Net Present Value	1000	1000
Internal Rate of Return	1000	1000
Payback Period	1000	1000
Simple Payback	1000	1000
Max Occupancy	40.00%	40.00%
Occupancy	21.91%	21.91%



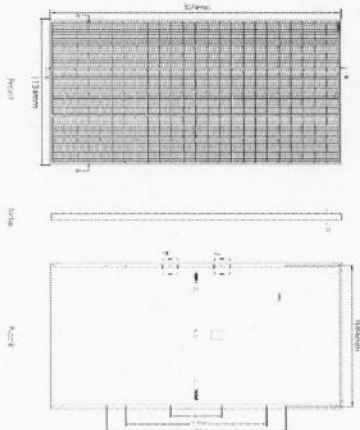
VISTA EN PLANTA SISTEMA FOTOVOLTAICO MESA TIPO:



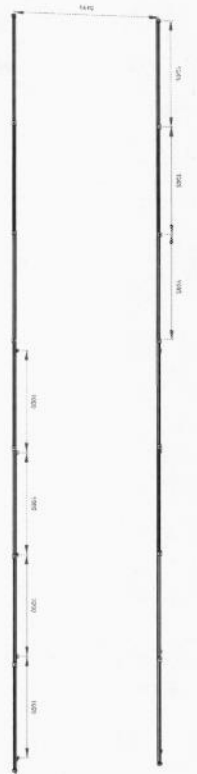
DETALLE INSTALACION PANEL FOTOVOLTAICO:



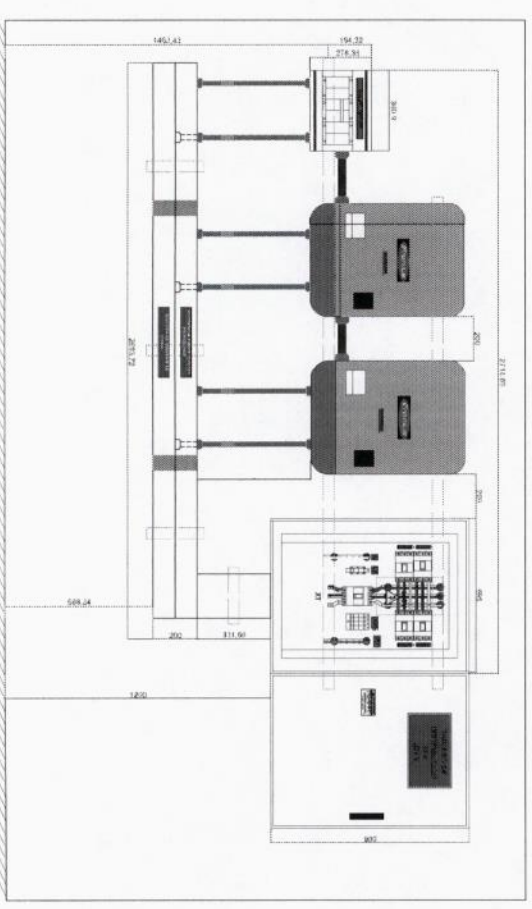
DIMENSIONES PANEL FOTOVOLTAICO:



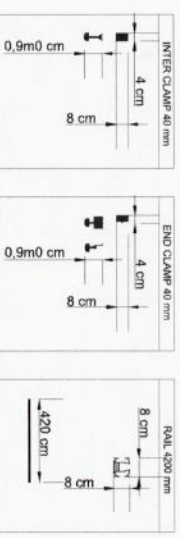
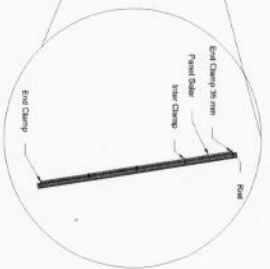
DETALLE ESTRUCTURAL MESA TIPO:



DETALLE MONTAJE EQUIPOS:

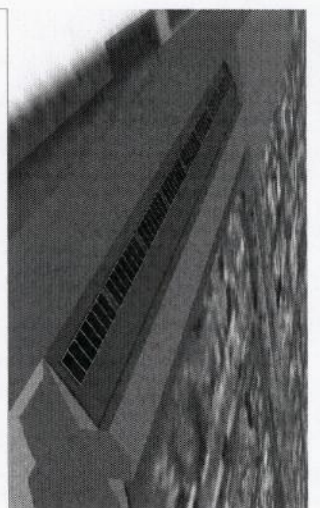


DETALLE INSTALACION DE ESQUELES:

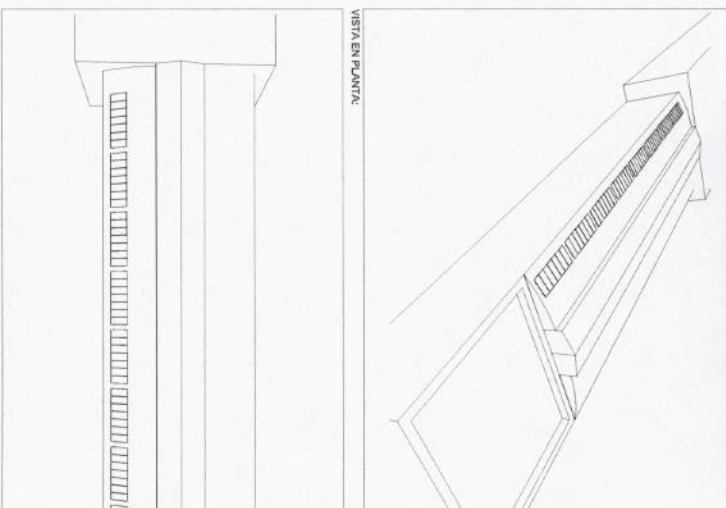


ESTRUCTURA		
Descripción	UNIDAD	CANTIDAD
Riel Aluminio Alurack 4200mm	unidades	32
Union para Riel Aluminio Alurack 4200mm	unidades	16
Inter Clamp 40mm	unidades	104
End Clamp 40mm	unidades	16
Conector Puerta a Tierra ALURACK	unidades	8

VISTA 3D DE LA INSTALACION:



VISTA EN PLANTA:



NOTAS:

1. La instalación debe realizarse con todos los factores de seguridad establecidos por el Código de Normas de Instalación de Electricidad para Edificios (CITE).
2. Las pruebas de aislamiento deben cumplir con los estándares de calidad y con los estándares producidos con relación a la norma IEC 61213 e IEC 61738.
3. Los interruptores deben cumplir con los requisitos de conformidad con la norma IEC 61734, IEC 61727 y con la protección Anti-Isola establecida de conformidad con la norma UL 62116.
4. El medidor eléctrico se debe conectar por un medidor autorreconectable con panel de carga, el mismo medidor debe ser de tipo de energía solar y debe ser instalado en un lugar seguro.
5. Los interruptores de corriente residual para la instalación AC o DC deberán cumplir con los requisitos de conformidad con la norma IEC 61008 e IEC 61009.

**INGEVALLE SOLGER**  
UNION TEMPORAL

**SUPER CADE 20 DE JULIO**  
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

DETALLE ESTRUCTURAL DE LA INSTALACION DE PANELES Y EQUIPOS

PROYECTO: SIN  
FECHA: 2022  
AUTOR: ING. DIEGO ANDRÉS RIVERA  
REVISOR: ING. DIEGO ANDRÉS RIVERA  
DISEÑO: ING. DIEGO ANDRÉS RIVERA

CLIENTE:  
 SECRETARÍA GENERAL,  
 CENTRO DE DATOS, 1402-2003  
 CALLES AMÉRICA  
 Y CENTRAL, P.O. BOX 4333, QUITO  
 ECUADOR

CONTRATANTE:

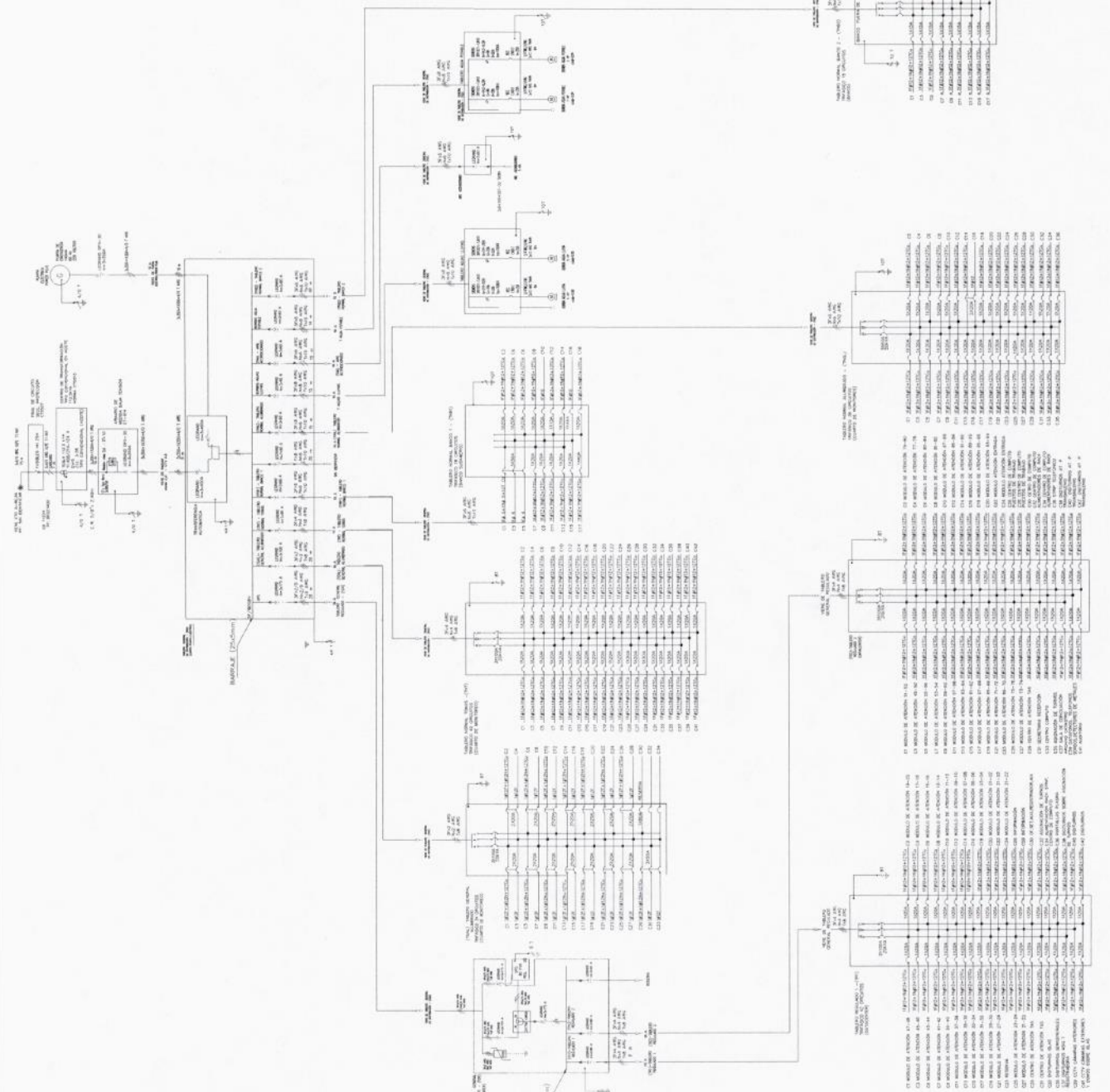
EMPRESA:	INGENIERIA
PROYECTO:	RECONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE ALIMENTACIÓN DE LOS CONDUCTORES DE LA SISTEMA ELÉCTRICO DE LAS SESIONES DE LA SECRETARÍA GENERAL DE LA ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
FECHA:	
PROYECTISTA:	
REVISOR:	
APROBADO:	
FECHA DE APROBACIÓN:	
OTRO:	

DEL INGENIERO:

INGENIERO:	ING. GUILLERMO
FECHA:	
PROYECTO:	RECONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE ALIMENTACIÓN DE LOS CONDUCTORES DE LA SISTEMA ELÉCTRICO DE LAS SESIONES DE LA SECRETARÍA GENERAL DE LA ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
FECHA:	
PROYECTISTA:	
REVISOR:	
APROBADO:	
FECHA DE APROBACIÓN:	
OTRO:	

PROGRAMA GENERAL DE OBRAS:

PROGRAMA GENERAL DE OBRAS:	RECONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE ALIMENTACIÓN DE LOS CONDUCTORES DE LA SISTEMA ELÉCTRICO DE LAS SESIONES DE LA SECRETARÍA GENERAL DE LA ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
FECHA:	
PROYECTISTA:	
REVISOR:	
APROBADO:	
FECHA DE APROBACIÓN:	
OTRO:	



FECHA DE ENTREGA:

FECHA DE ENTREGA:	0
FECHA DE ENTREGA:	N/A

FECHA DE ENTREGA:

FECHA DE ENTREGA:	0
FECHA DE ENTREGA:	N/A

FECHA DE ENTREGA:

FECHA DE ENTREGA:	0
FECHA DE ENTREGA:	N/A

FECHA DE ENTREGA:

FECHA DE ENTREGA:	0
FECHA DE ENTREGA:	N/A

FECHA DE ENTREGA:

FECHA DE ENTREGA:	0
FECHA DE ENTREGA:	N/A

FECHA DE ENTREGA:

FECHA DE ENTREGA:	0
FECHA DE ENTREGA:	N/A

FECHA DE ENTREGA:

FECHA DE ENTREGA:	0
FECHA DE ENTREGA:	N/A

FECHA DE ENTREGA:

FECHA DE ENTREGA:	0
FECHA DE ENTREGA:	N/A

FECHA DE ENTREGA:

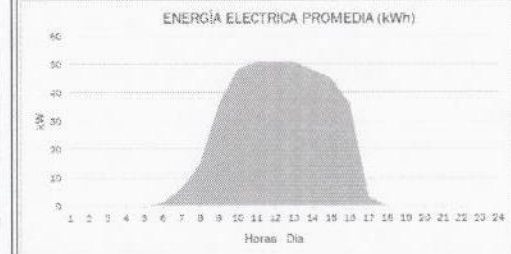
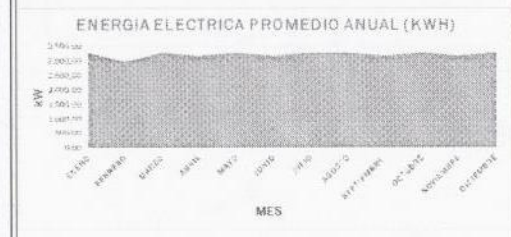
FECHA DE ENTREGA:	0
FECHA DE ENTREGA:	N/A

65

GENERACIÓN DE ENERGÍA DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO	
HORAS DE SOL PICO (HSP):	4.3
POTENCIA DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO (kWp):	30.52
EFICIENCIA (%):	20.0
ENERGÍA GENERADA POR HORA PICO (kWh):	30.52
ENERGÍA GENERADA DIARIA ESTIMADA (kWh):	104.99
ENERGÍA GENERADA MENSUAL ESTIMADA (kWh):	3,193.41
ENERGÍA GENERADA ANUAL ESTIMADA (MWh):	38.32
AREA PROM ESTIMADA (m2):	152.60

Mes	Radiación Global Horizontal (kWh/m2 día)
Enero	4.52
Febrero	4.56
Marzo	4.58
Abril	4.34
Mayo	4.20
Junio	4.31
Julio	4.46
Agosto	4.49
Septiembre	4.30
Octubre	4.40
Noviembre	4.26
Diciembre	4.22
Promedio	4.40

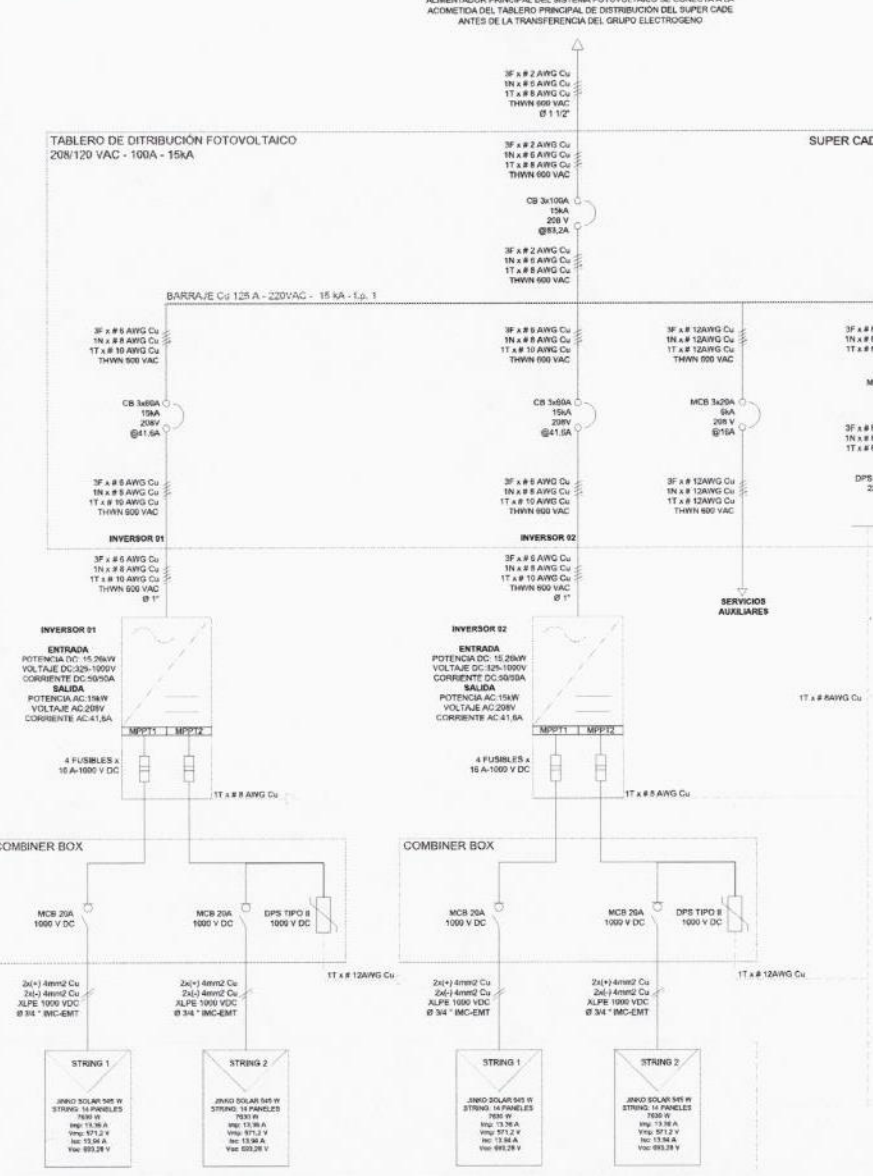
CONSUMO BASE 2019 Y GENERACIÓN DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO					
MES	DÍA	GENERACIÓN kWh	CONSUMO kWh/mes	AUTOCONSUMO kWh/mes	INYECCIÓN A RED kWh/mes
Enero	31	3,254.65	11,920.00	3,254.65	0.00
Febrero	29	2,939.69	14,040.00	2,939.69	0.00
Marzo	31	3,224.65	10,620.00	3,224.65	0.00
Abril	30	3,149.66	10,500.00	3,149.66	0.00
Mayo	31	3,254.65	11,480.00	3,254.65	0.00
Junio	30	3,149.66	11,290.00	3,149.66	0.00
Julio	31	3,224.65	11,590.00	3,224.65	0.00
Agosto	31	3,254.65	11,700.00	3,254.65	0.00
Septiembre	30	3,149.66	11,100.00	3,149.66	0.00
Octubre	31	3,224.65	11,940.00	3,224.65	0.00
Noviembre	30	3,149.66	12,000.00	3,149.66	0.00
Diciembre	31	3,254.65	10,440.00	3,254.65	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>365</b>	<b>38,320.91</b>	<b>138,180.00</b>	<b>38,320.91</b>	<b>0</b>



ENERGÍA GENERADA DURANTE VIDA ÚTIL 25 AÑOS (kWh): 948,268.00  
 Co2 EVITADO DURANTE LA VIDA ÚTIL (kg): 424,324.54  
 ARBOLES PLANTADOS (UND): 1,968.30  
 KILOMETROS RECORRIDOS 1,527,968.33

CÁLCULO DE CONDUCTORES	
CONDUCTORES EN DC	
Distancia Max String (m):	60
Corriente del String (A):	13.35
CORRIENTE DC DEL STRING (A):	20.88
CONDUCTOR SELECCIONADO (mm2):	4 XLPE 1000 VDC
Rc Resistencia del Cable (Ohm/km):	4.9408
CAIDA DE TENSION (V):	12.3767
CAIDA DE TENSION (%):	0.1622

DIAGRAMA UNIFILAR SISTEMA FOTOVOLTAICO:



Ocupación de ductos	
W. Cable	Activo
11	25
12	25
13	25
14	25
15	25
16	25
17	25
18	25
19	25
20	25
21	25
22	25
23	25
24	25
25	25
26	25
27	25
28	25
29	25
30	25
31	25
32	25
33	25
34	25
35	25
36	25
37	25
38	25
39	25
40	25
41	25
42	25
43	25
44	25
45	25
46	25
47	25
48	25
49	25
50	25
51	25
52	25
53	25
54	25
55	25
56	25
57	25
58	25
59	25
60	25
61	25
62	25
63	25
64	25
65	25
66	25
67	25
68	25
69	25
70	25
71	25
72	25
73	25
74	25
75	25
76	25
77	25
78	25
79	25
80	25
81	25
82	25
83	25
84	25
85	25
86	25
87	25
88	25
89	25
90	25
91	25
92	25
93	25
94	25
95	25
96	25
97	25
98	25
99	25
100	25
Max. Ocupación	45.00%
Ocupación	21.91%

ALIMENTADOR PRINCIPAL DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO SE CONECTA A LA ALIMENTACIÓN DEL TABLERO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DEL SUPER CADE ANTES DE LA TRANSFERENCIA DEL GRUPO ELECTROGENO

- NOTAS:
- La instalación debe realizarse con base a los criterios normativos establecidos por el Código Eléctrico Col 2050 y Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE.
  - Los paneles fotovoltaicos deben cumplir con los estándares de calidad y con los certificados de producto contemplados en la norma IEC 61215 e IEC 61730.
  - Los inversores deben cumplir con los requisitos de conformidad con la norma técnica de fabricación UL1741, IEC 61727 y con la protección Anti-Isa certificada de conformidad con la norma UL 1741, IEE 62116.
  - El medidor existente se debe cambiar por un medidor bidireccional con perfil de carga, el perfil de obtener mediciones horarias de los flujos de energía, lo cual se requiere para su adecuada facturación.
  - Los armónicos de corriente inyectados por la instalación AG o GD deberán cumplir con los límites indicados de la norma IEEE 1547-2003. Para el caso de la distorsión armónica total de tensión (THDV) ésta no puede ser un valor del 5%, según lo definido por la resolución CREG 024 de 2005 (para los niveles de tensión 1, 2 y

CONVENCIONES	
	INVERSOR FOTOVOLTAICO
	STRING PANELES FOTOVOLTAICO
	FUSIBLE DC
	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO
	DPS
	RECONECTADOR
	CORTACIRCUITO SECCIONADOR
	INTERRUPTOR SECCIONADOR
	TRANSFORMADOR NUEVO
	TRANSFORMADOR EXISTENTE
	EQUIPO DE MEDIDA MEDIA TENSION
	EQUIPO DE MEDIDA BIDIRECCION
	PUESTA A TIERRA
	CONDUCTORES FASE, NEUTRO Y TIERRA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS FOTOVOLTAICO

CARACTERÍSTICAS GENERALES	
CIUDAD DE INSTALACIÓN	
AREA DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO (m2)	
POTENCIA PICO (kWp)	
POTENCIA NOMINAL (kWn)	
ESTRUCTURA DE FIJACIÓN	
NIVEL DE TENSION (VAC)	
TIPO DE CONEXIÓN	
INVERSOR FRONIUS	
SERIE	STI
CANTIDAD	
POTENCIA PV RECOMENDADA (kWp)	
MAXIMA CORRIENTE MPPT (A)	
RANGO DE OPERACIÓN MPPT (V)	
MAXIMA POTENCIA DE SALIDA (kW)	
MAXIMA CORRIENTE DE SALIDA (A)	
TENSION DE SALIDA (V)	
FRECUENCIA NOMINAL DE OPERACIÓN	
PROTECCION CLASE	
PANEL FOTOVOLTAICO JINKO SOLAR	
SERIE	JK
CANTIDAD	
POTENCIA MAXIMA (Pmax/Wp)	
TENSION DE OPERACION (Vmp/V)	
CORRIENTE DE OPERACION (Imp/A)	
TENSION DE CIRCUITO ABIERTO (Voc/V)	
CORRIENTE DE CORTOCIRCUITO (Isc/A)	
EFICIENCIA DEL MODULO STC	

**INGEVALLE-SOLGER UNIÓN TEMPORAL**

PROYECTO: SUPER CADE AMÉRICAS

PROPIETARIO: ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ

CONTIENE: DIAGRAMA UNIFILAR SISTEMA FOTOVOLTAICO 30kWp

COORDENADAS: Latitud: 4.6281767 Longitud: -74.1731386

UBICACIÓN: Bogotá, Cundinamarca

FECHA: SEPTIEMBRE DE 2022

ESCALA: SIN

APROBADO: Ing. Diego Andrés Pulido Gómez

VERSION: No. 1

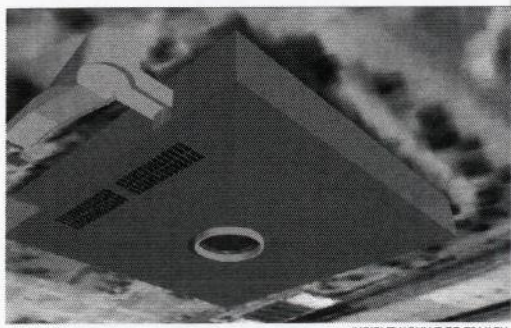
DISEÑO: Ing. Diego Andrés Pulido Gómez

REVISÓ: Ing. Diego Andrés Pulido Gómez

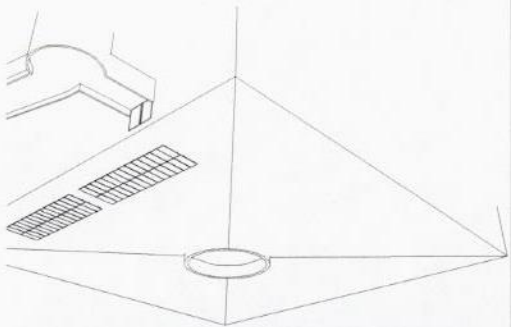
CONSTRUCCION: Ing. Diego Andrés Pulido Gómez



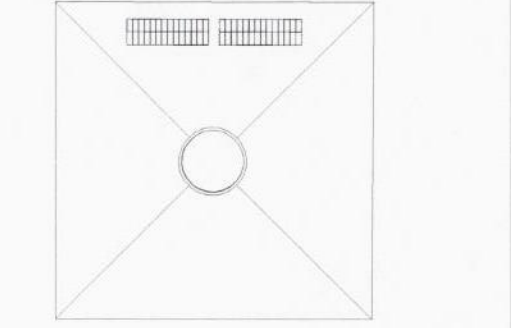
108



VISTA 3D DE LA INSTALACION



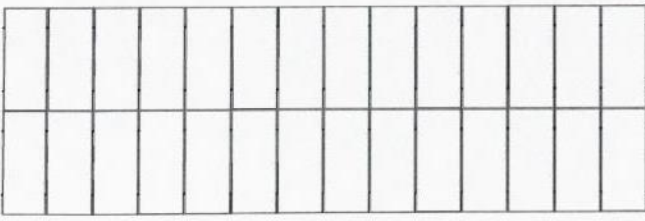
VISTA EN PLANTA:



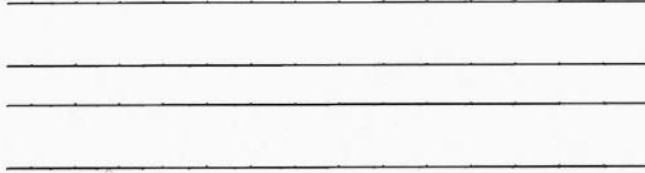
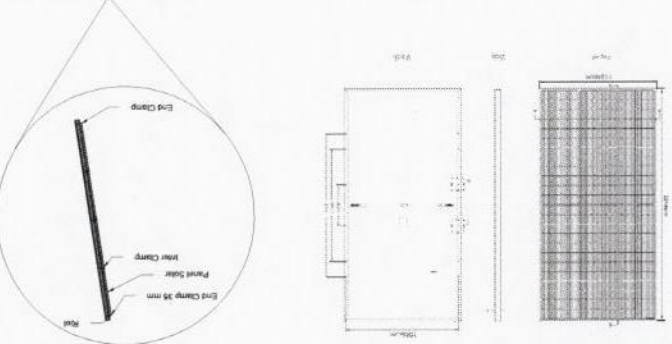
NOTAS:

1. La instalación debe realizarse con base a las normas nacionales vigentes para el Código ESE 2000 y Reglamentos Técnico de Instalaciones Eléctricas REIT 1.
2. Los paneles fotovoltaicos deben cumplir con los estándares de calidad y con los certificados de producto suministrados en la norma IEC 61215 e IEC 6170.
3. Las conexiones deben cumplir con los requisitos de conformidad con la norma UL 1741, IEC 61777 y con la protección Anti-ida certificada de conformidad con la norma UL 1871E.
4. El monitor existente se debe cambiar por un monitor adecuado con panel de carga y 1.5 de la norma IEEE 1547-2003 (para el caso de dispositivos antiguos IEEE 1187).
5. Los monitores de corriente provistos por la instalación no a CD deberán cumplir con los máximos niveles de corriente mostrados en los tipos de energía, lo cual se requiere para su adecuada vida.
6. Los monitores de corriente provistos por la instalación no a CD deberán cumplir con los máximos niveles de 5% según lo otorgado por la resolución CRECIDE de 2005 para los niveles de línea.

PROYECTISTA	INGENIERO EN ELECTRICIDAD	ING. Diego Andres Pardo Gomez
CLIENTE	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA	
PROYECTO	UNION TEMPORAL SUPERGADE AMERICAS	
FECHA	FECHA DE REVISIÓN	FECHA DE REVISIÓN
REVISOR	REVISOR	REVISOR
APROBADO	APROBADO	APROBADO

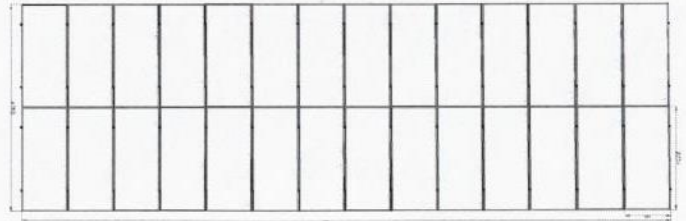


DIMENSIONES PANEL FOTOVOLTAICO:

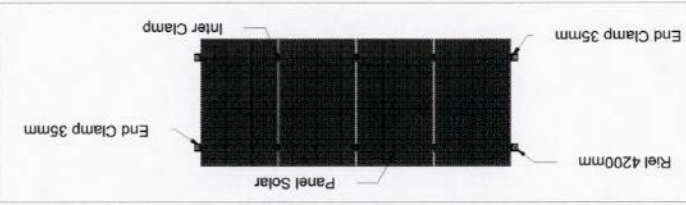


DETALLE INSTALACION DE ERRALES:

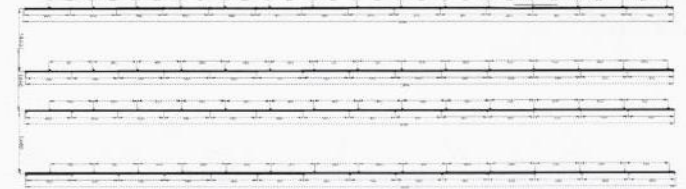
UNIDAD	DESCRIPCION	CANTIDAD
unidades	Riel Aluminio Aurack 4200mm	32
unidades	Unión para Riel Aluminio Aurack 4200mm	104
unidades	Inter Clamp 40mm	16
unidades	End Clamp 40mm	8
unidades	Conector Puente a Tierra ALURACK	8



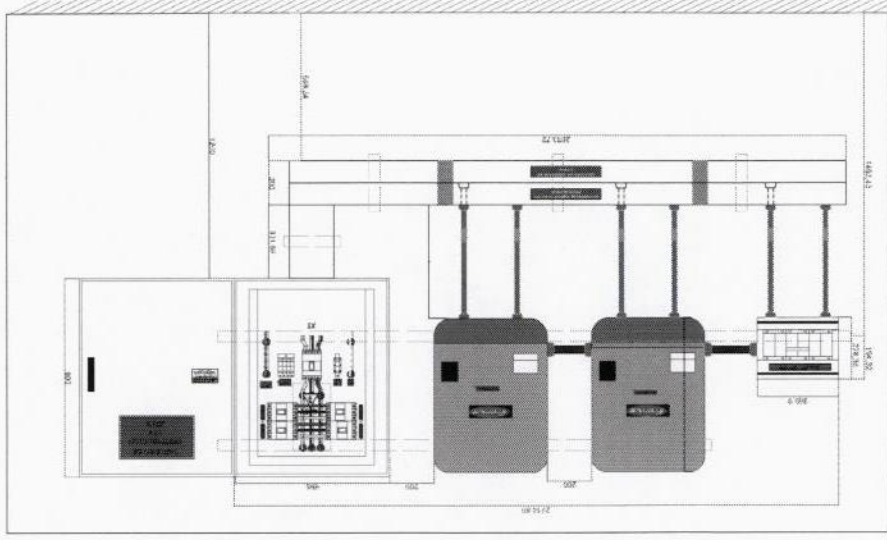
VISTA EN PLANTA SISTEMA FOTOVOLTAICO



DETALLE INSTALACION PANEL FOTOVOLTAICO:



DETALLE ESTRUCTURAL:



DETALLE MONTAJE EQUIPOS:

CONVENCIONES:

Símbolo	Descripción
	REPOTENCIACIÓN DE CONDUCTORES
	SEPARACIÓN DE CONDUCTORES
	TRANSPARENCIA AUTOMÁTICA
	SEPARACIÓN DE BT
	PUNTO DE ENLACE O DERIVACIÓN
	INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO DE POTENCIA
	INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO DE POTENCIA
	LÍNEA DE TRANSPARENCIA
	PROTECCIÓN TERMOMAGNÉTICA DIFERENCIAL

ING. RESIDENTE:

ING. CESAR PUJOS

PROYECTO:

EDIFICIO GENERAL

APROBADO:

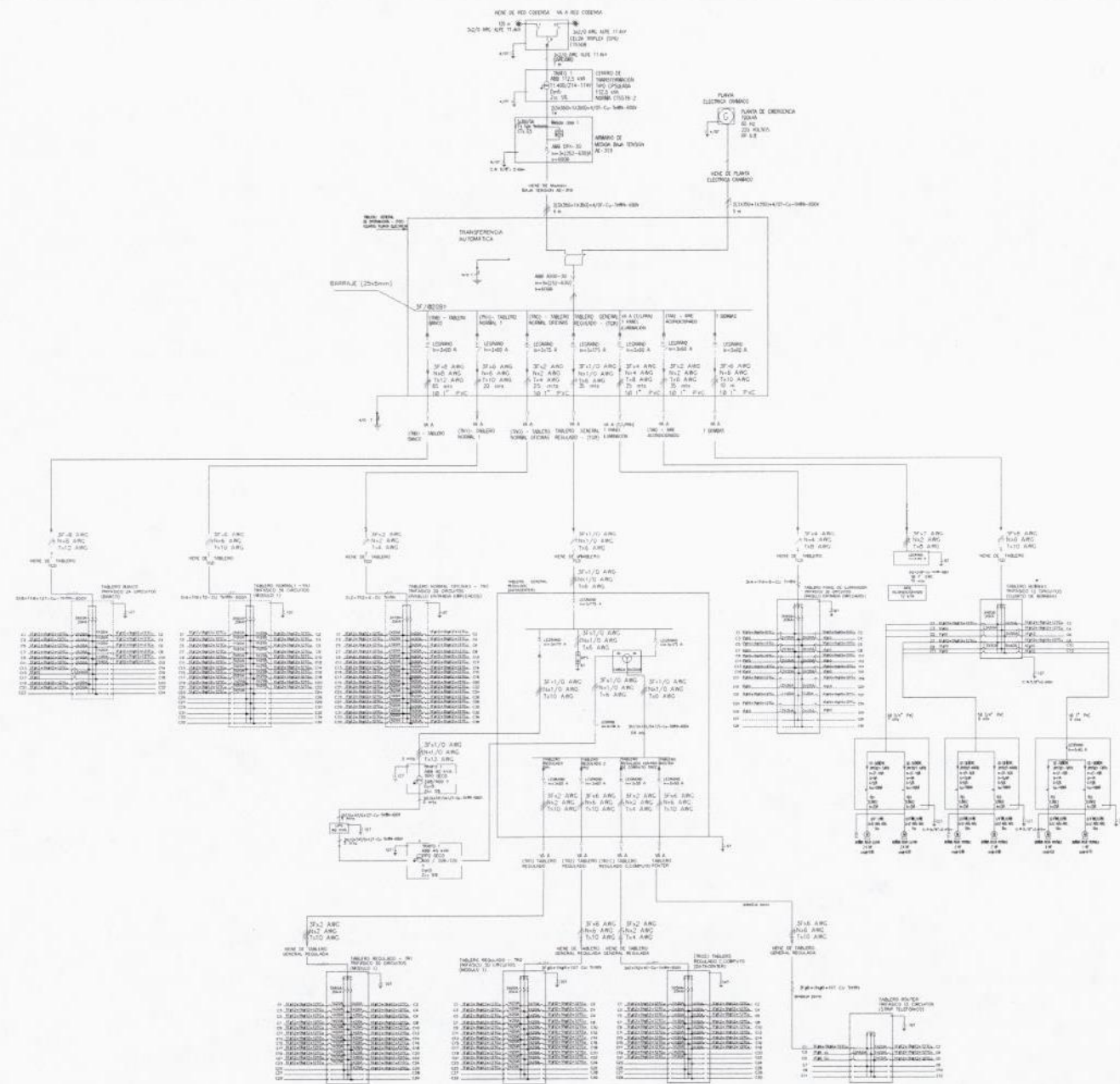
ING. EDGAR LITVA

PROYECTO:

MEJORAMIENTO Y/O REPOTENCIACIÓN DE LOS CIRCUITOS CON RESPECTO A LOS CONDUCTORES DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE LAS SEDES DONDE FUNCIONA LA RED CADE DE LA SECRETARÍA GENERAL DE LA ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

CONTENIDO:

DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL  
 CAJAS ROSA



CONTROL DE CAMBIOS		DESCRIPCIÓN
VERSION	FECHA	DESCRIPCIÓN
0	02/03/2021	Actualización plano unifilar de redes existentes

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:  
 Documento base (DIAGRAMA UNIFILAR EXISTENTE E-5) suministrado por la consultoría 4220000-745-2018

Yo Soy CLIENTE:  
 Yo Soy INTERVENIENTE:

88

**GENERACIÓN DE ENERGÍA DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO**

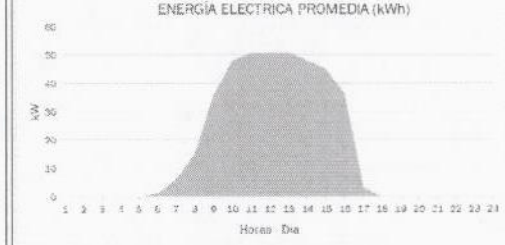
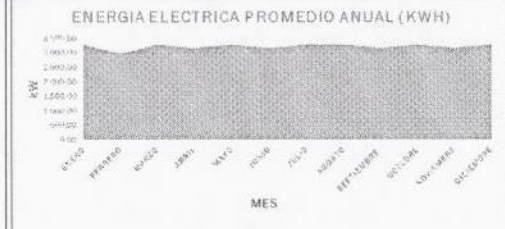
HORAS DE SOL PICO (HSP): 4,3  
 POTENCIA DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO (kWp): 30,50  
 EFICIENCIA (%): 80,0

ENERGÍA GENERADA POR HORA PICO (kWh): 30,52  
 ENERGÍA GENERADA DIARIA ESTIMADA (kWh): 104,99  
 ENERGÍA GENERADA MENSUAL ESTIMADA (kWh): 3.193,41  
 ENERGÍA GENERADA ANUAL ESTIMADA (MWh): 38,32  
 AREA PROM ESTIMADA (m2): 152,60

Mes	Radiación Global Horizontal (kWh/m2 día)
Enero	4,52
Febrero	4,50
Marzo	4,50
Abril	3,34
Mayo	4,30
Junio	4,31
Julio	4,28
Agosto	4,49
Septiembre	4,30
Octubre	4,40
Noviembre	4,26
Diciembre	4,37
Promedio	4,40

**CONSUMO BASE 2019 Y GENERACIÓN DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO**

MES	DÍAS	GENERACIÓN kWh	CONSUMO kWh/mes	AUTOCONSUMO kWh/mes	INYECCIÓN A RED kWh/mes
Enero	31	3.254,65	9.240,00	3.254,65	0,00
Febrero	28	2.939,09	8.880,00	2.939,09	0,00
Marzo	31	3.254,65	9.240,00	3.254,65	0,00
Abril	30	3.149,66	9.480,00	3.149,66	0,00
Mayo	31	3.254,65	10.440,00	3.254,65	0,00
Junio	30	3.149,66	10.380,00	3.149,66	0,00
Julio	31	3.254,65	11.270,00	3.254,65	0,00
Agosto	31	3.254,65	9.860,00	3.254,65	0,00
Septiembre	30	3.149,66	10.500,00	3.149,66	0,00
Octubre	31	3.254,65	10.500,00	3.254,65	0,00
Noviembre	30	3.149,66	10.140,00	3.149,66	0,00
Diciembre	31	3.254,65	8.700,00	3.254,65	0,00
TOTAL	365	38.320,91	119.040,00	38.320,91	0



ENERGÍA GENERADA DURANTE VIDA ÚTIL 25 AÑOS: 845.268,00 kWh  
 Co2 EVITADO DURANTE LA VIDA ÚTIL (kg): 424.324,54  
 ARBOLES PLANTADOS (LIND): 1.868,30  
 KILOMETROS RECORRIDOS 1.927.568,33

**CALCULO DE CONDUCTORES**

**CONDUCTORES EN DC**

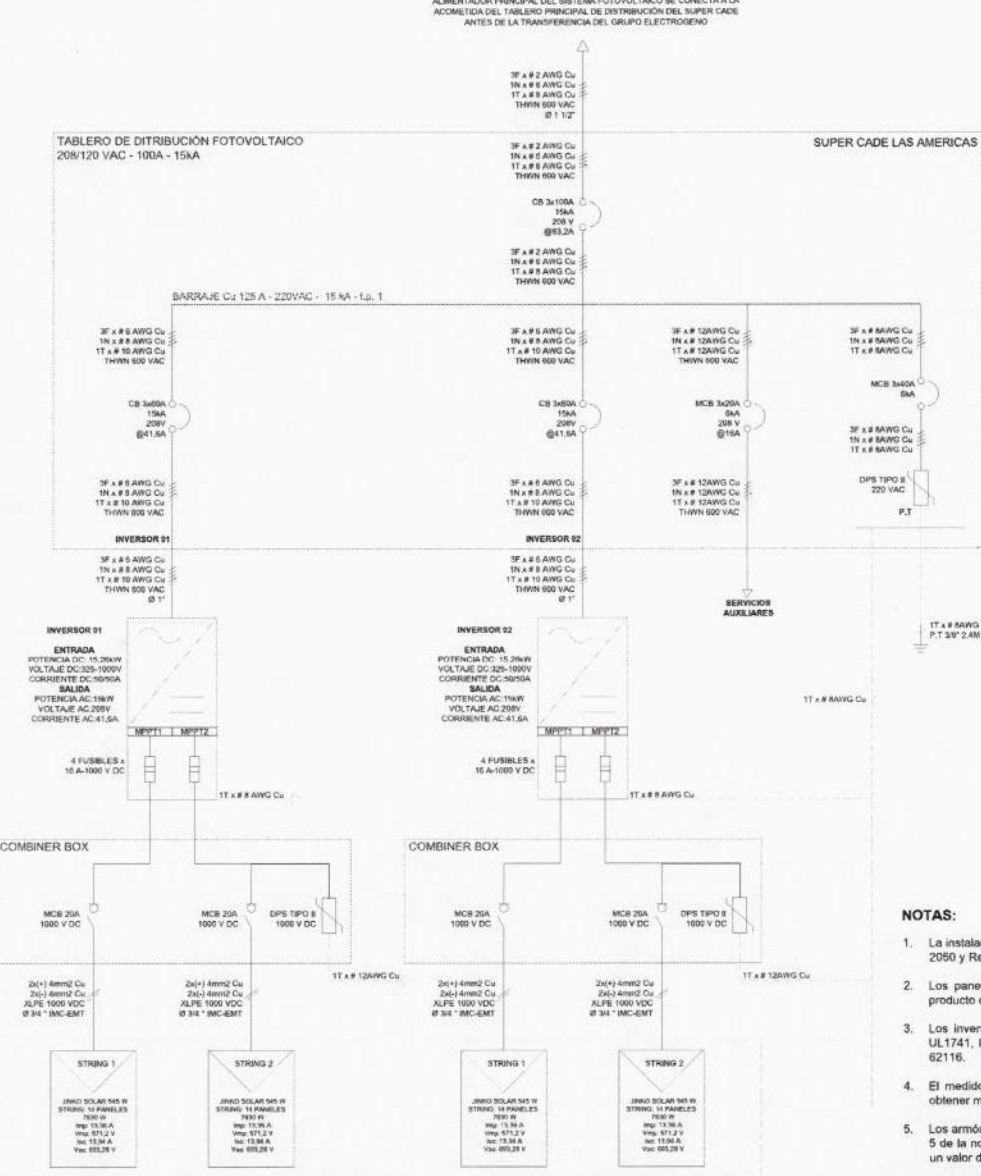
Distancia Max String (m): 60  
 Corriente del String (A): 13,26  
 CORRIENTE DC DEL STRING (A): 20,88  
 CONDUCTOR SELECCIONADO (mm2): 4 XLPE 1000 VDC  
 R<sub>c</sub> Resistencia del Cable (ohm/km): 4,8408  
 CAIDA DE TENSION (V): 12,3787  
 CAIDA DE TENSION (%): 0,1622

$$I_{DC} = I_{STRING} \times 125\% \times 125\%$$

$$\Delta V_{dc} = \frac{IL_2R_c}{1000}$$

$$\% \Delta V_{DC} = \frac{\Delta V_{DC}}{V_{STRING}} \times 100$$

**DIAGRAMA UNIFILAR SISTEMA FOTOVOLTAICO:**



**ocupacion de ductos**

Y	Cable	Admisión	Cantidad	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
1	2x(+)-4mm2 Cu	1	1	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
2	2x(-)-4mm2 Cu	1	1	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
3	2x(+)-4mm2 Cu	1	1	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
4	2x(-)-4mm2 Cu	1	1	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
5	2x(+)-4mm2 Cu	1	1	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
6	2x(-)-4mm2 Cu	1	1	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
7	2x(+)-4mm2 Cu	1	1	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
8	2x(-)-4mm2 Cu	1	1	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5

Max. ocupacion 40,00%    ocupacion 21,91%

**ocupacion de ductos**

Y	Cable	Admisión	Cantidad	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
1	2x(+)-4mm2 Cu	1	1	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
2	2x(-)-4mm2 Cu	1	1	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
3	2x(+)-4mm2 Cu	1	1	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
4	2x(-)-4mm2 Cu	1	1	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
5	2x(+)-4mm2 Cu	1	1	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
6	2x(-)-4mm2 Cu	1	1	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
7	2x(+)-4mm2 Cu	1	1	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
8	2x(-)-4mm2 Cu	1	1	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5

Max. ocupacion 40,00%    ocupacion 28,37%

**CONVENCIONES**

- INVERSOR FOTOVOLTAICO
- STRING PANELES FOTOVOLTAICO
- FUSIBLE DC
- INTERRUPTOR TERMOMAGNETIC
- DPS
- RECONECTOR
- CORTACIRCUITO SECCIONADOR
- INTERRUPTOR SECCIONADOR
- TRANSFORMADOR NUEVO
- TRANSFORMADOR EXISTENTE
- EQUIPO DE MEDIDA MEDIA TENSI
- EQUIPO DE MEDIDA BIDIRECCION
- PUESTA A TIERRA
- CONDUCTORES FASE, NEUTRO Y

**CARACTERISTICAS TECNICAS FOTOVOLTAICO**

**CARACTERISTICAS GENERALES**

CIUDAD DE INSTALACION: BOGOTÁ

AREA DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO (m2): 152,60

POTENCIA PICO (kWp): 30,50

POTENCIA NOMINAL (kWn): 30,50

ESTRUCTURA DE FIJACION: SIN

NIVEL DE TENSION (VAC): 208V

TIPO DE CONEXION: UNIFILAR

**INVERSOR FRONIUS**

SERIE: S1000-15K

CANTIDAD: 2

POTENCIA FV RECOMENDADA (kWp): 30,50

MAXIMA CORRIENTE MPPT (A): 46,90

RANGO DE OPERACION MPPT (V): 320-1000

MAXIMA POTENCIA DE SALIDA (kW): 15,26

MAXIMA CORRIENTE DE SALIDA (A): 41,60

TENSION DE SALIDA (V): 208V

FRECUENCIA NOMINAL DE OPERACION: 50 Hz

PROTECCION CLASE: II

**PANEL FOTOVOLTAICO JINKO SOL**

SERIE: JSM60

CANTIDAD: 120

POTENCIA MAXIMA (Pmax/Wp): 305W

TENSION DE OPERACION (Vmp/V): 30,5V

CORRIENTE DE OPERACION (Imp/A): 10,16A

TENSION DE CIRCUITO ABIERTO (Voc/V): 40,8V

CORRIENTE DE CORTOCIRCUITO (Isc/A): 10,16A

EFICIENCIA DEL MODULO STC: 20,5%

- NOTAS:**
- La instalación debe realizarse con base a los criterios normativos establecidos por el Código Eléctrico Co 2050 y Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE.
  - Los paneles fotovoltaicos deben cumplir con los estándares de calidad y con los certificados de producto contemplados en la norma IEC 61215 e IEC 61730.
  - Los inversores deben cumplir con los requisitos de conformidad con la norma técnica de fabricación UL1741, IEC 61727 y con la protección Anti-isla certificada de conformidad con la norma UL 1741, IEE 82116.
  - El medidor existente se debe cambiar por un medidor bidireccional con perfil de carga, el perfil de obtener mediciones horarias de los flujos de energía, lo cual se requiere para su adecuada facturación.
  - Los armónicos de corriente inyectados por la instalación AG o GD deberán cumplir con los límites indicados de la norma IEEE 1547-2003. Para el caso de la distorsión armónica total de tensión (THDV) ésta no un valor del 5%, según lo definido por la resolución CREG 024 de 2005 (para los niveles de tensión 1, 2 y

**INGEVALLE-SOLGER UNIÓN TEMPORAL**

PROYECTO: SUPER CADE 20 BOSA

PROPIETARIO: ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ

CONTIENE: DIAGRAMA UNIFILAR SISTEMA FOTOVOLTAICO 30kWp

COORDENADAS: Latitud: 4.5972494 Longitud: -74.1677864

UBICACION: Bogotá, Cundinamarca

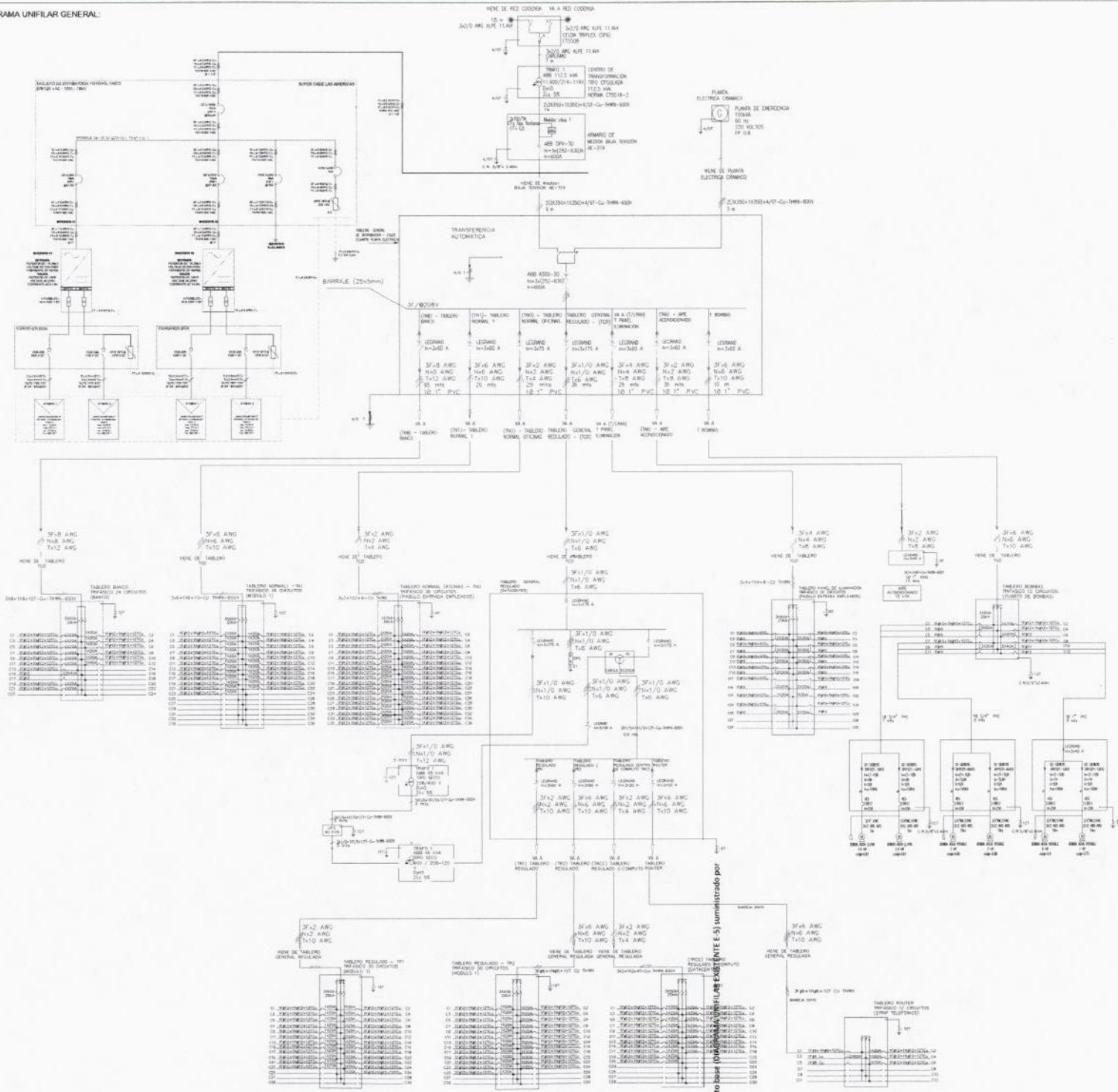
FECHA: SEPTIEMBRE DE 2022

RECALA: SIN

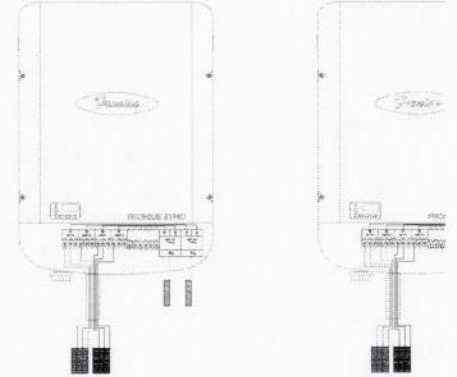
APROBADO: Ing. Diego Andrés Pulido Gómez

CONSTRUCTOR: Ing. Diego Andrés Pulido Gómez

DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL:



DETALLE DE CONEXIÓN INVERSORES FRONIS SYMO 15 kW



NOTAS:

1. La instalación debe realizarse con base a los criterios normativos establecidos por el Código ESB 2050 y Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETE.
2. Los paneles fotovoltaicos deben cumplir con los estándares de calidad y con los certificados producidos con conformidad con la norma IEC 61215 e IEC 61730.
3. Los inversores deben cumplir con los requisitos de conformidad con la norma IEC 61730 e IEC 62115.
4. El medidor existente se debe cambiar por un medidor bidireccional con perfil de carga, el cual obtiene mediciones horarias de los flujos de energía, lo cual se requiere para su adecuada facturación.
5. Los armónicos de corriente inyectados por la instalación AG o GD deberán cumplir con los límites de la norma IEEE 1547-2003. Para el caso de la distribución armónica total de tensión (THD) un valor del 5%, según lo definido por la resolución CREC 026 de 2005 para los niveles de tensión.

**CONVENCIÓN**

INVERSOR FOTOVOLTAICO
STRING PANELES FOTOVOLTAICOS
FUSIBLE DC
INTERRUPTOR TERMICO
RECONECTOR
DPS
RECONECTOR
CORTACIRCUITO SECCION
INTERRUPTOR SECCION
TRANSFORMADOR RMD
TRANSFORMADOR EXIS
EQUIPO DE MEDIDA WATS
EQUIPO DE MEDIDA WATS
PUESTA A TIERRA
CONDUCTORES FASE, N

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS FOTOVOLTAICO**

**CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN**

CUIDAD DE INSTALACIÓN

ÁREA DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO

POTENCIA NÓMINAL (kWp)

ESTRUCTURA DE FIJACIÓN

NIVEL DE TENSIÓN (VAC)

TIPO DE CONEXIÓN

**INVERSOR FRON**

SERIE

CANTIDAD

POTENCIA EN RECOMENDADA (kWp)

MÁXIMA CORRIENTE MPPT (A)

RANGO DE OPERACIÓN MPPT (V)

MÁXIMA POTENCIA DE SALIDA (kW)

MÁXIMA CORRIENTE DE SALIDA (A)

TENSIÓN DE SALIDA (V)

FRECUENCIA NOMINAL DE OPERACIÓN

PROTECCIÓN CLASE

**PANEL FOTOVOLTAICO #1**

SERIE

CANTIDAD

POTENCIA MÁXIMA (W/m²)

TENSIÓN DE OPERACIÓN (VmpV)

CORRIENTE DE OPERACIÓN (ImpA)

TENSIÓN DE CIRCUITO ABIERTO (Voc)

CORRIENTE DE CORTOCIRCUITO (Isc)

EFICIENCIA DEL MODELO (STC)

**INGEVALLE-SOLGER UNION TEMPORAL SUPER CADE BOSA**

PROYECTO: ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ

DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL CONE AL SISTEMA FOTOVOLTAICO

PROYECTADO: Inge. Diego Andrés Pardo C.

REVISADO: Inge. Diego Andrés Pardo C.

APROBADO: Inge. Diego Andrés Pardo C.

FECHA: 10/09/2022

ESCALA: 1:1

PROYECTO: SUPER CADE BOSA

CLIENTE: ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ

PROYECTADO: Inge. Diego Andrés Pardo C.

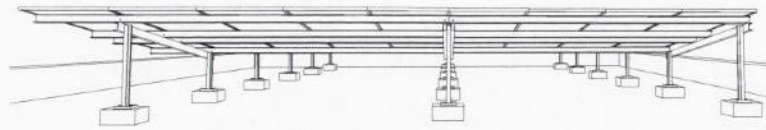
REVISADO: Inge. Diego Andrés Pardo C.

APROBADO: Inge. Diego Andrés Pardo C.

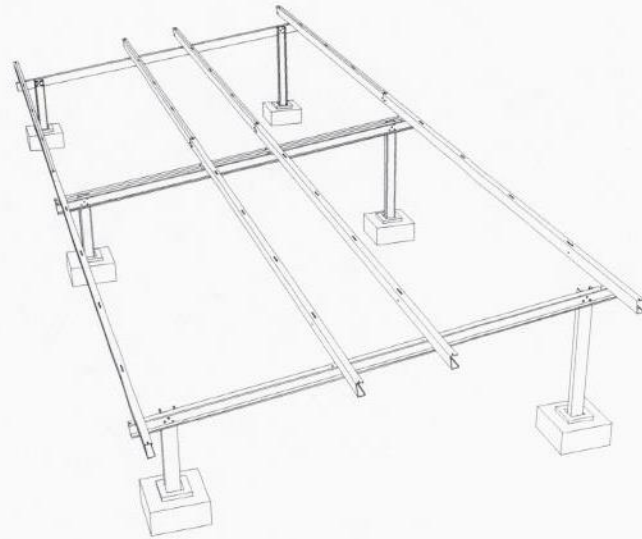
FECHA: 10/09/2022

ESCALA: 1:1

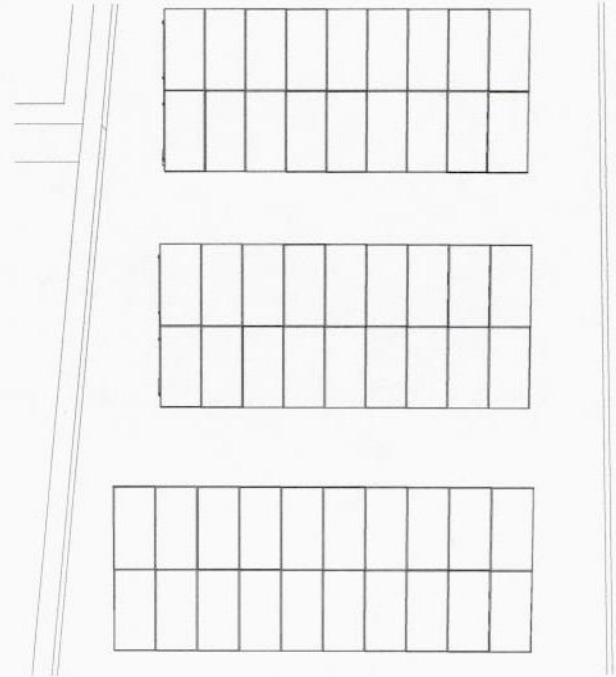
DETALLE ESTRUCTURAL:



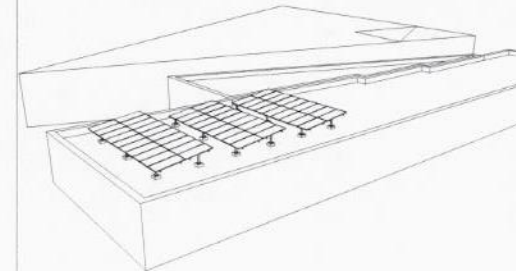
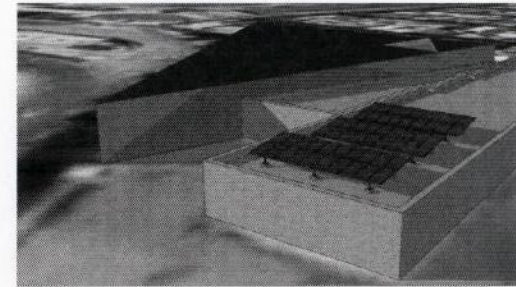
DETALLE ESTRUCTURAL:



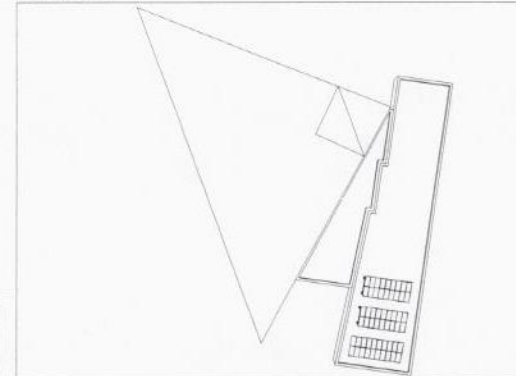
VISTA EN PLANTA SISTEMA FOTOVOLTAICO:



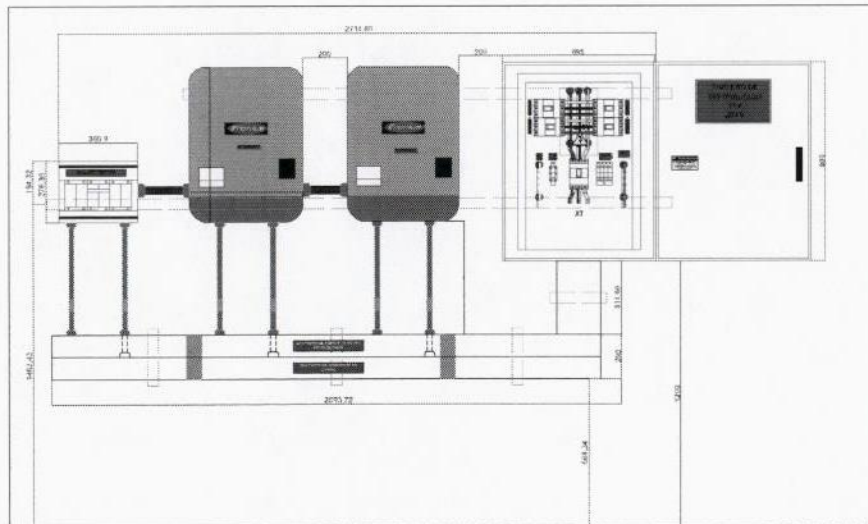
VISTA 3D DE LA INSTALACIÓN:



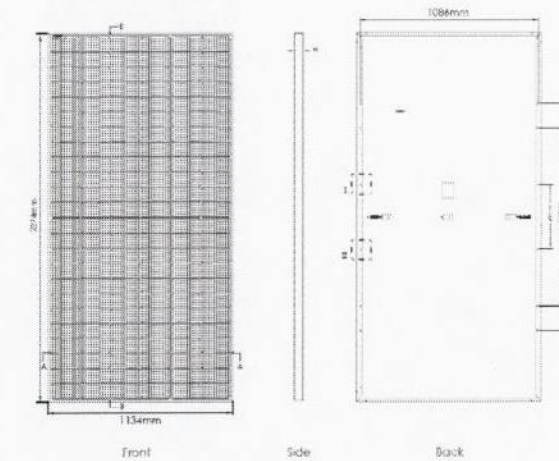
VISTA EN PLANTA:



DETALLE MONTAJE EQUIPOS:



DIMENSIONES PANEL FOTOVOLTAICO:




NOTAS:

1. La instalación debe realizarse con base a los criterios normativos establecidos por el Código Edil 2000 y Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE.
2. Los paneles fotovoltaicos deben cumplir con los estándares de calidad y con los certificados producidos contemplados en la norma IEC 61215 e IEC 61730.
3. Los inversores deben cumplir con los requisitos de conformidad con la norma técnica de I 16.1741, IEC 61727 y con la protección Arándica certificada de conformidad con la norma UL 1 62118.
4. El medidor existente se debe cambiar por un medidor bidireccional con perfil de carga, el cual obtiene mediciones horarias de los flujos de energía, lo cual se requiere para su adecuada facturación.
5. Los armarios de corriente inyectados por la instalación AG o GD deberán cumplir con los ítems 5 de la norma IEEE 1547-2003. Para el caso de la distorsión armónica total de tensión (THDV) un valor del 5%, según lo definido por la resolución CREG 924 de 2009 para los niveles de tensión.

<b>INGEVALLE-SOLGER</b>			
<b>UNIÓN TEMPORAL</b>			
<b>SUPER CADE BOSA</b>			
<b>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ</b>			
<b>DETALLE ESTRUCTURAL DE LA INSTALACIÓN DE PANELES Y EQUIPOS</b>			
PROYECTO:	FECHA:	DISEÑO:	
PROPIETARIO:	SEPTIEMBRE DE 2022	ING. DIEGO ANDRÉS PULIDO C	
CLIENTE:	ESP	ING. DIEGO ANDRÉS PULIDO C	
COORDINADOR:	BOGOTÁ, COLOMBIA	ING. DIEGO ANDRÉS PULIDO C	
APROBADO:	Nº 3 de 3	ING. DIEGO ANDRÉS PULIDO C	
VERSIÓN:	Nº 1	ING. DIEGO ANDRÉS PULIDO C	

ex

	0 REVISION	02/07/2021 FECHA	Actualización plano unifilar de redes existentes	DESCRIPCION	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	MONTADO POR MONTADO POR MONTADO POR	N/A ESCALA	31-MARZO-2021 FECHA DE ENTREGA	U.T. MAYA THINSON 2020-1
---	---------------	---------------------	--	-------------	--------------------------	---	---------------	-----------------------------------	--------------------------

**COMANDO:**  
 DIAGRAMA UNIFILAR  
 SUPER CABLE SIMA

**PROYECTO:**  
 RECONSTRUCCION DEL  
 COMPLEJO DEL SISTEMA  
 CERRITOS CON RESPECTO A LOS  
 ELECTROS DE LAS SIEMAS  
 EN LA REGION DE LA  
 ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

**PROPOSITO:**  
 RECONSTRUCCION DEL  
 COMPLEJO DEL SISTEMA  
 CERRITOS CON RESPECTO A LOS  
 ELECTROS DE LAS SIEMAS  
 EN LA REGION DE LA  
 ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

**OBJETIVO:**  
 RECONSTRUCCION DEL  
 COMPLEJO DEL SISTEMA  
 CERRITOS CON RESPECTO A LOS  
 ELECTROS DE LAS SIEMAS  
 EN LA REGION DE LA  
 ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

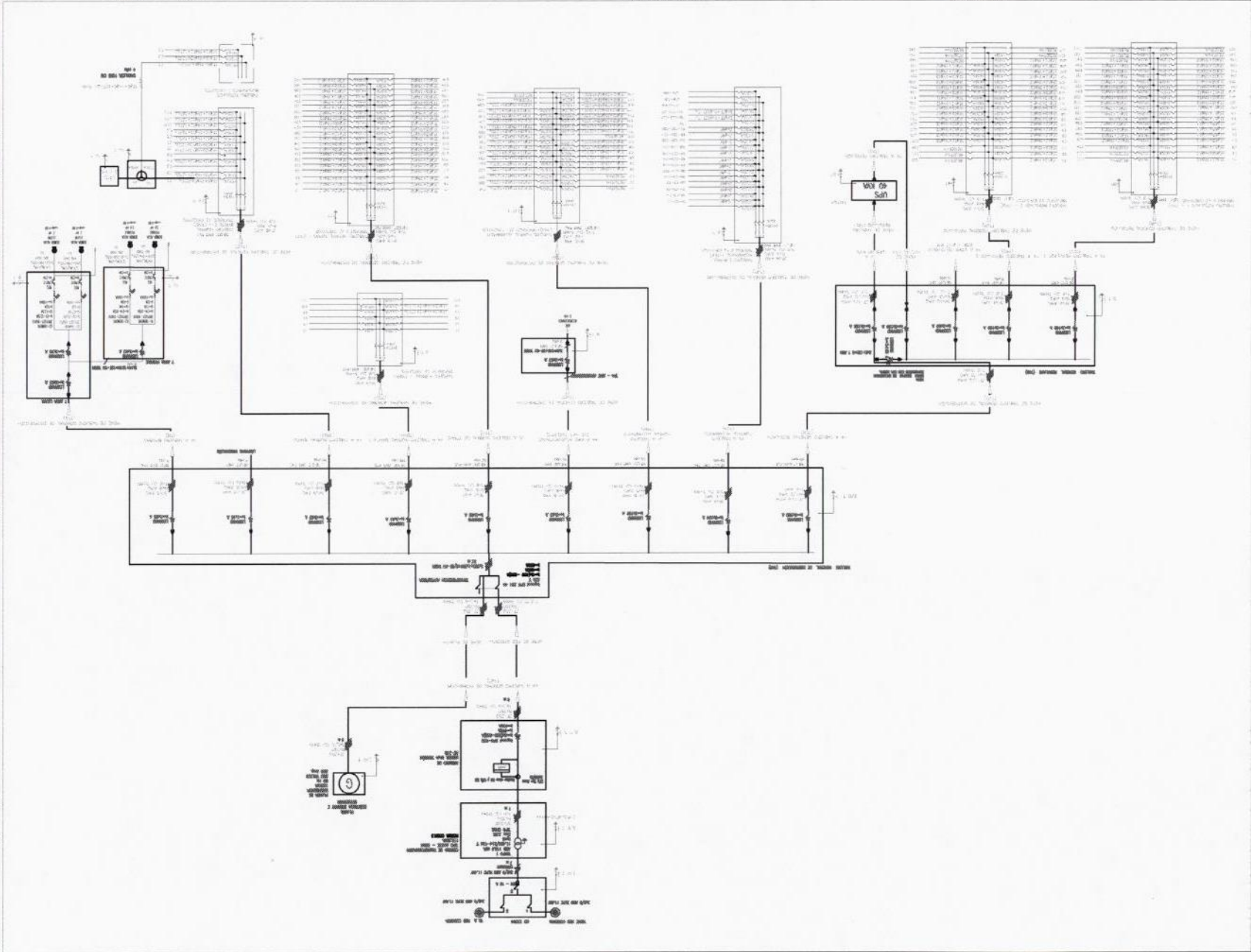
**INDICADORES:**  
 RECONSTRUCCION DEL  
 COMPLEJO DEL SISTEMA  
 CERRITOS CON RESPECTO A LOS  
 ELECTROS DE LAS SIEMAS  
 EN LA REGION DE LA  
 ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

**CONCLUSIONES:**  
 RECONSTRUCCION DEL  
 COMPLEJO DEL SISTEMA  
 CERRITOS CON RESPECTO A LOS  
 ELECTROS DE LAS SIEMAS  
 EN LA REGION DE LA  
 ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

**NOTAS:**  
 RECONSTRUCCION DEL  
 COMPLEJO DEL SISTEMA  
 CERRITOS CON RESPECTO A LOS  
 ELECTROS DE LAS SIEMAS  
 EN LA REGION DE LA  
 ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

**LOCALIZACION:**  
 SIMA SUPER CABLE  
 CLAYTON, BOGOTA D.C.

**ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.**



22

<b>INGEVALLE-SOLGER</b>		<b>UNIÓN TEMPORAL</b>	
<b>SUPER CADE SUBA</b>		<b>ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ</b>	
<b>DIAGRAMA UNIFILAR SISTEMA FOTOVOLTAICO 30KWp</b>			
PROYECTO:		FECHA:	SEPTIEMBRE DE 2022
PROYECTANTE:		REVISÓ:	Ing. Diego Andrés Pulido Gómez
CONTENIDO:		REVISÓ:	Ing. Diego Andrés Pulido Gómez
VERSIÓN:	No. 1	CONSTRUYÓ:	Ing. Diego Andrés Pulido Gómez

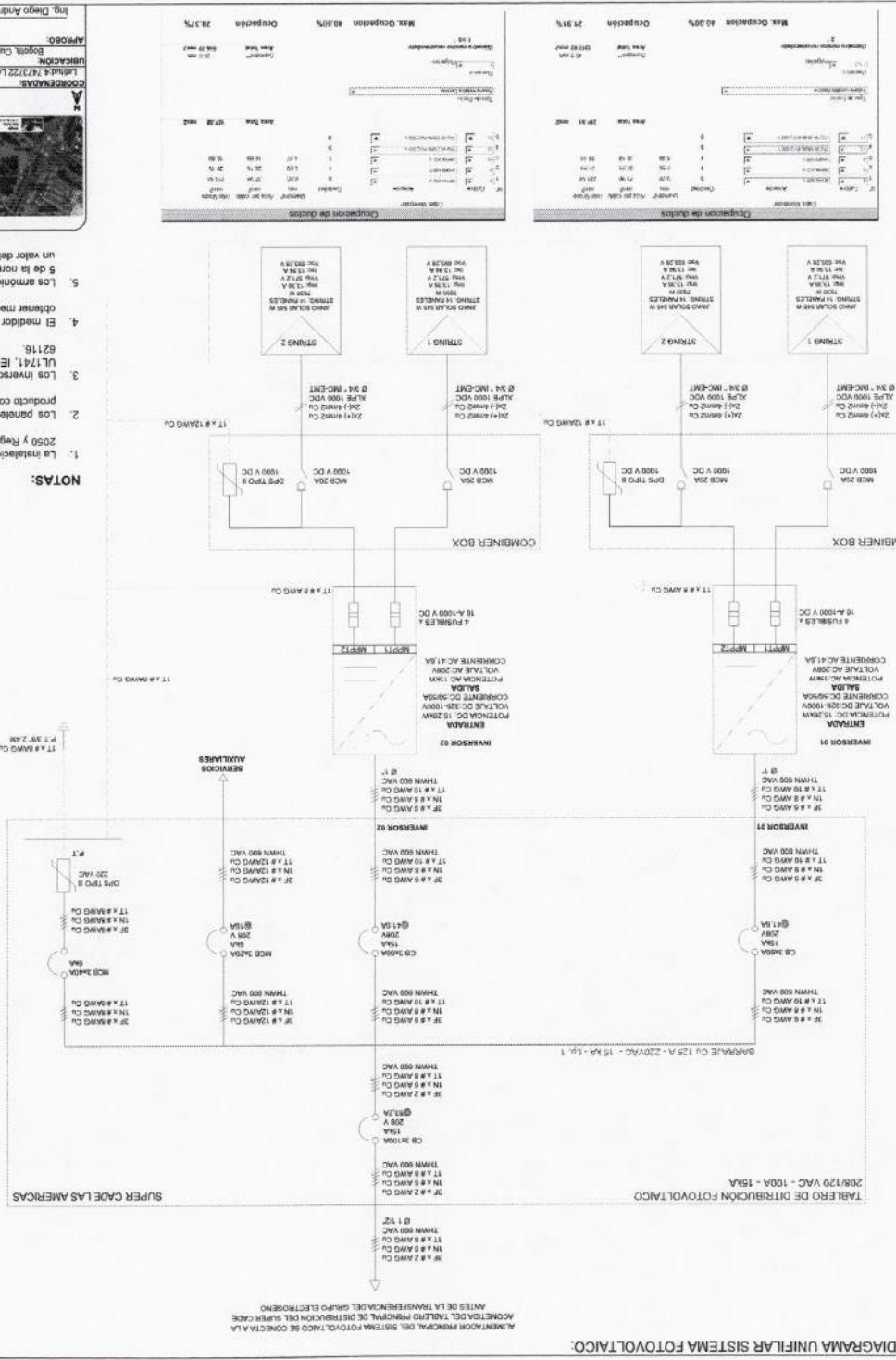


- La instalación debe realizarse con base a los criterios normativos establecidos por el Código Eléctrico CTE 2050 y Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE.
- Los paneles fotovoltaicos deben cumplir con los estándares de calidad y con los certificados de producto contemplados en la norma IEC 61215 e IEC 61730.
- Los inversores deben cumplir con los requisitos de conformidad con la norma técnica de fabricación UL1741, IEC 61727 y con la protección anti-hack certificada de conformidad con la norma UL 1741, IEC 62118.
- El medidor existente se debe cambiar por un medidor bidireccional con perfil de carga, el perfil de obtener mediciones horarias de los flujos de energía, lo cual se requiere para su adecuada facturación.
- Los armarios de corriente invertidos por la instalación A/C o G/D deberá cumplir con los límites indicados de la norma IEEE 1547-2003. Para el caso de la distorsión armónica total de tensión (THDv) esta un valor del 5%, según lo definido por la resolución CREG 024 de 2005 (para los niveles de tensión 1, 2).

**NOTAS:**

<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS FOTOVOLTAICO</b>	
Ciudad de instalación:	
Área del sistema fotovoltaico (m <sup>2</sup> ):	
Potencia nominal (kWp):	
Estructura de fijación:	
Nivel de tensión (VAC):	
Tipo de conexión:	
<b>INVERSOR FRONIUS</b>	
Cantidad:	1
Serie:	PANEL FOTOVOLTAICO JINKO 501
<b>PANEL FOTOVOLTAICO JINKO 501</b>	
Cantidad:	1
Potencia PV recomendada (kWp):	
Máxima corriente MPP (A):	
Máxima potencia de salida (kW):	
Máxima corriente de salida (A):	
Máxima potencia de salida (V):	
Frecuencia nominal de operación:	
Protección clase:	
<b>EFICIENCIA DEL MÓDULO STC</b>	

<b>CONVENIONES</b>	
	INVERSOR FOTOVOLTAICO
	STRING PANEALES FOTOVOLTAICO
	FUSIBLE DC
	RECONECTOR
	CORTACIRCUITO SECUNDARIO
	TRANSFORMADOR EXISTENTE
	EQUIPO DE MEDIDA MEDIA TENSIÓN
	EQUIPO DE MEDIDA BIDIRECCIONAL
	PUESTA A TIERRA
	CONDUCTORES FASE NEUTRO



$$I_{DC} = I_{STRINGS} \times 125\% \times 125\%$$

$$\Delta V_{DC} = \frac{I_{DC}}{1000}$$

$$\% \Delta V_{DC} = \frac{\Delta V_{DC}}{V_{DC}} \times 100$$

Distancia Max String [m]: 60  
 Corriente del String [A]: 13,36  
 $I_{DC} = I_{STRINGS} \times 125\% \times 125\%$

**CALCULO DE CONDUCTORES**

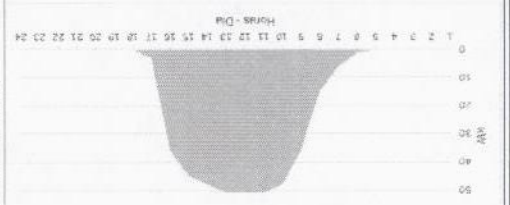
CONDUCTORES EN DC

KILOMETROS RECORRIDOS 1.527.508,39

ARMARIOS PLANARIOS (mm): 1.861,30

0,02 ENTADA DURANTE LA VIDA ÚTIL (MWh): 424.324,54

0,02 MWh



**ENERGIA ELECTRICA PROMEDIO ANUAL (kWh)**

MES	ENERGIA ELECTRICA PROMEDIO ANUAL (kWh)
ENERO	3.200,00
FEBRERO	3.200,00
MARZO	3.200,00
ABRIL	3.200,00
MAYO	3.200,00
JUNIO	3.200,00
JULIO	3.200,00
AGOSTO	3.200,00
SEPTIEMBRE	3.200,00
OCTUBRE	3.200,00
NOVIEMBRE	3.200,00
DICIEMBRE	3.200,00
TOTAL	38.400,00

MES	DÍAS	GENERACION (kWh/mes)	CONSUMO (kWh/mes)	INTERCAMBIO A RED
01	31	3.200,00	17.280,00	14.080,00
02	28	2.933,33	16.320,00	13.386,67
03	31	3.200,00	17.480,00	14.280,00
04	30	3.199,99	17.480,00	14.280,00
05	31	3.200,00	17.480,00	14.280,00
06	30	3.199,99	17.480,00	14.280,00
07	31	3.200,00	17.480,00	14.280,00
08	31	3.200,00	17.480,00	14.280,00
09	30	3.199,99	17.480,00	14.280,00
10	31	3.200,00	17.480,00	14.280,00
11	30	3.199,99	17.480,00	14.280,00
12	31	3.200,00	17.480,00	14.280,00
TOTAL	366	38.400,00	199.920,00	161.520,00

**GENERACION DE ENERGIA DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO**

CONSUMO BASE 2019 Y GENERACION DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO

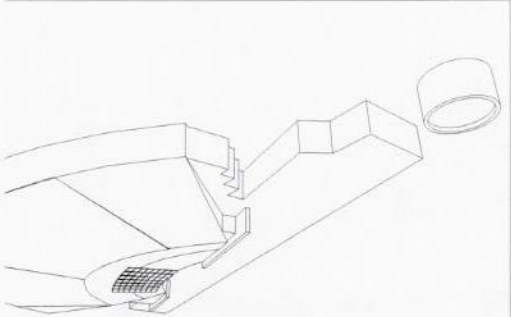
Mes	Generación (kWh)	Consumo (kWh)	Intercambio a Red (kWh)
ENERO	3.200,00	17.280,00	14.080,00
FEBRERO	2.933,33	16.320,00	13.386,67
MARZO	3.200,00	17.480,00	14.280,00
ABRIL	3.199,99	17.480,00	14.280,00
MAYO	3.200,00	17.480,00	14.280,00
JUNIO	3.199,99	17.480,00	14.280,00
JULIO	3.200,00	17.480,00	14.280,00
AGOSTO	3.200,00	17.480,00	14.280,00
SEPTIEMBRE	3.199,99	17.480,00	14.280,00
OCTUBRE	3.200,00	17.480,00	14.280,00
NOVIEMBRE	3.199,99	17.480,00	14.280,00
DICIEMBRE	3.200,00	17.480,00	14.280,00
TOTAL	38.400,00	199.920,00	161.520,00

AREA PROM ESTIMADA (m<sup>2</sup>): 152,60  
 ENERGIA GENERADA ANUAL ESTIMADA (kWh): 38.400,00  
 ENERGIA GENERADA MENSUAL ESTIMADA (kWh): 3.193,41  
 ENERGIA GENERADA DIARIA ESTIMADA (kWh): 104,99  
 ENERGIA GENERADA POR HORA PICO (kWh): 30,52  
 EFICIENCIA PICO: 80,0  
 POTENCIA DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO (kWp): 30,52  
 HORAS DE SOL PICO (h): 4,3

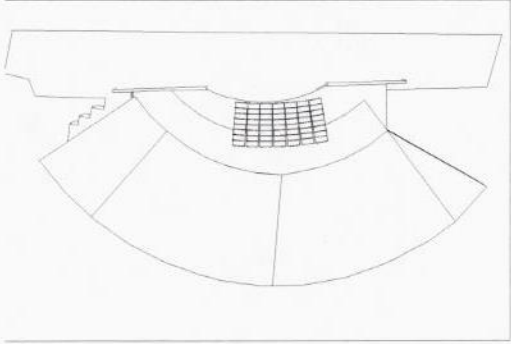




VISTA 3D DE LA INSTALACION



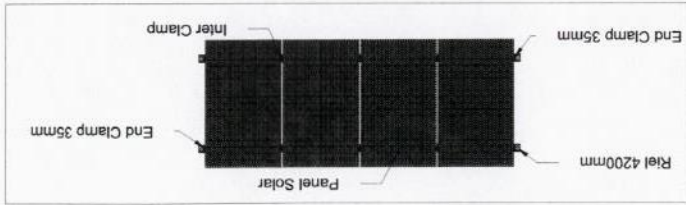
VISTA EN PLANTA:



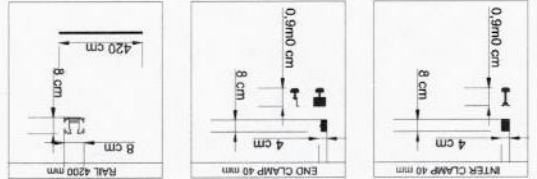
**NOTAS**

1. La instalación debe realizarse con base a los criterios técnicos establecidos por el Código ESE 2009 y Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RITE).
2. Los paneles fotovoltaicos deben cumplir con los estándares de calidad y con los certificados de garantía.
3. Las tensiones deben cumplir con los requisitos de conformidad con la norma técnica de UL1741, IEC 61727 y con la protección Antirreflexo certificada con la norma UL 167.
4. El módulo existente se debe cambiar por un módulo bidireccional con perfil de curva al 15°.
5. Los paneles de conexión fotovoltaicos por la instalación no se deben cambiar con los tipos de conexión que se indican en el manual de instalación de los paneles fotovoltaicos.

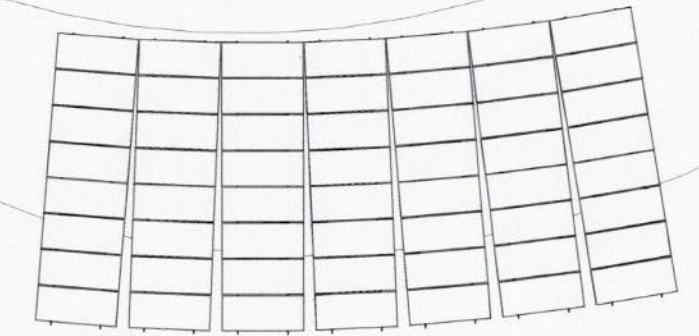
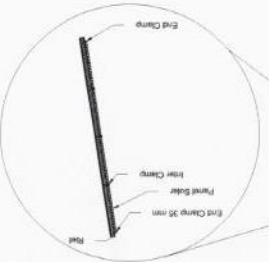
INGENIERO	INGENIERO	INGENIERO	INGENIERO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA	DEPARTAMENTO DE INGENIERIA	DEPARTAMENTO DE INGENIERIA	DEPARTAMENTO DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA	DEPARTAMENTO DE INGENIERIA	DEPARTAMENTO DE INGENIERIA	DEPARTAMENTO DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA	DEPARTAMENTO DE INGENIERIA	DEPARTAMENTO DE INGENIERIA	DEPARTAMENTO DE INGENIERIA



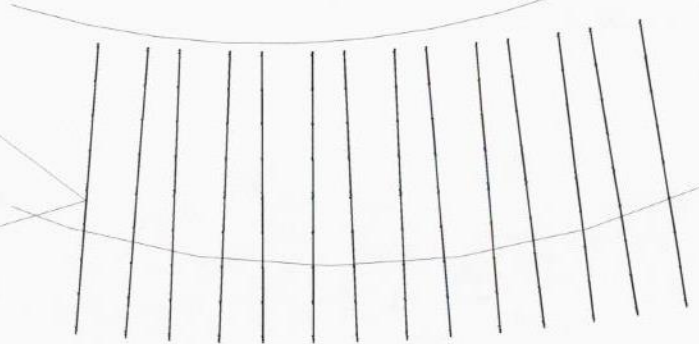
DETALLE INSTALACION PANEL FOTOVOLTAICO:



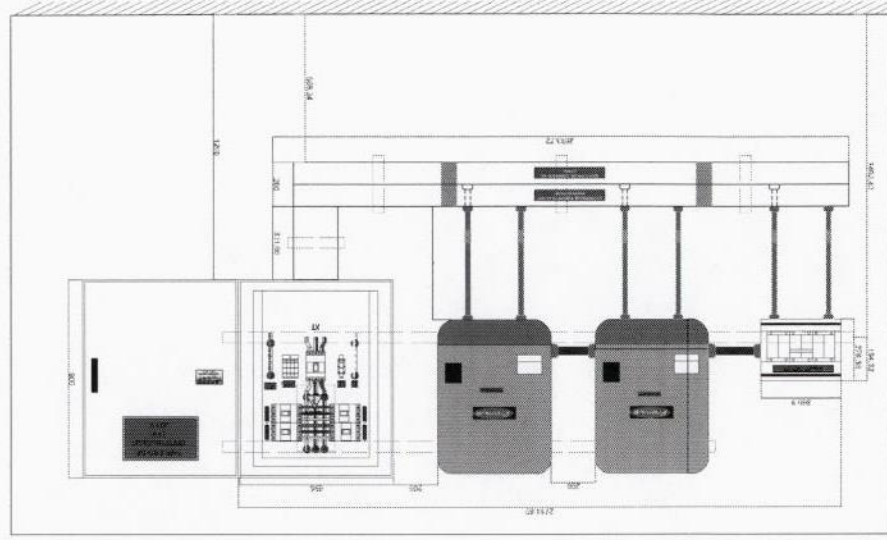
DETALLE INSTALACION DE ERRAES:



VISTA EN PLANTA SISTEMA FOTOVOLTAICO:

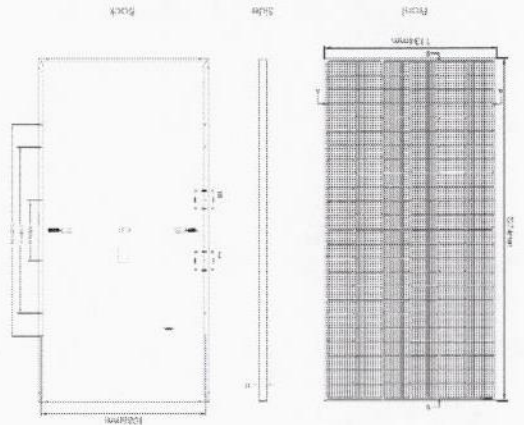


DETALLE ESTRUCTURAL:



DETALLE MONTAJE EQUIPOS:

Descripción	UNIDAD	CANTIDAD
Riel Aluminio Alurack 420mm	unidades	38
Union para Riel Aluminio Alurack 420mm	unidades	20
Inter Clamp 40mm	unidades	112
End Clamp 40mm	unidades	18
Conector Puesta a Tierra ALURACK	unidades	12



DIMENSIONES PANEL FOTOVOLTAICO:



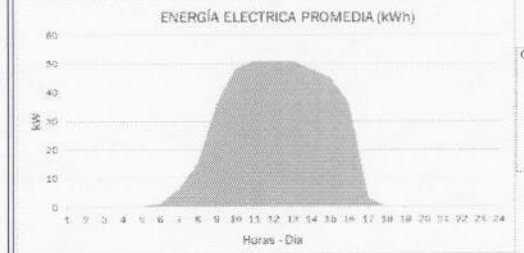
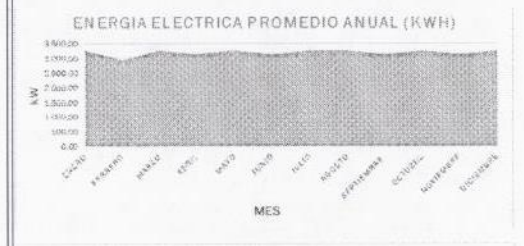
### GENERACIÓN DE ENERGÍA DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO

HORAS DE SOL PICO (HSP): 4.3  
 POTENCIA DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO (kWp): 30.52  
 EFICIENCIA (%): 80.0  
 ENERGÍA GENERADA POR HORA PICO (kWh): 30.52  
 ENERGÍA GENERADA DIARIA ESTIMADA (kWh): 104.99  
 ENERGÍA GENERADA MENSUAL ESTIMADA (kWh): 3.193.41  
 ENERGÍA GENERADA ANUAL ESTIMADA (MWh): 38.32  
 AREA PROM ESTIMADA (m2): 152.60

Mes	Radiación Global Horizontal (kWh/m² día)
Enero	4.52
Febrero	4.56
Marzo	4.55
Abril	4.24
Mayo	4.30
Junio	4.31
Julio	4.18
Agosto	4.19
Septiembre	4.30
Octubre	4.40
Noviembre	4.26
Diciembre	4.39
Promedio	4.40

### CONSUMO BASE 2019 Y GENERACIÓN DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO

MES	DÍAS	GENERACIÓN kWh	CONSUMO kWh/mes	AUTOCONSUMO kWh/mes	INYECCIÓN A RED kWh/mes
Enero	31	3.254,85	5.311	3.254,85	0,00
Febrero	28	2.939,89	5.526	2.939,89	0,00
Marzo	31	3.254,85	5.936	3.254,85	0,00
Abril	30	3.149,66	5.261	3.149,66	0,00
Mayo	31	3.254,85	5.302	3.254,85	0,00
Junio	30	3.149,66	6.387	3.149,66	0,00
Julio	31	3.254,85	5.059	3.254,85	0,00
Agosto	31	3.254,85	5.161	3.254,85	0,00
Septiembre	30	3.149,66	5.949	3.149,66	0,00
Octubre	31	3.254,85	5.042	3.254,85	0,00
Noviembre	30	3.149,66	5.179	3.149,66	0,00
Diciembre	31	3.254,85	4.548	3.254,85	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>365</b>	<b>38.320,91</b>	<b>64.663,00</b>	<b>38.320,91</b>	<b>0</b>



ENERGÍA GENERADA DURANTE VIDA ÚTIL 25 AÑOS (kWh): 845.268,00  
 CO2 EVITADO DURANTE LA VIDA ÚTIL (kg): 424.324,34  
 ARBOLES PLANTADOS (LIND): 1.666,30  
 KILOMETROS RECORRIDOS 1.527.568,33

### CÁLCULO DE CONDUCTORES

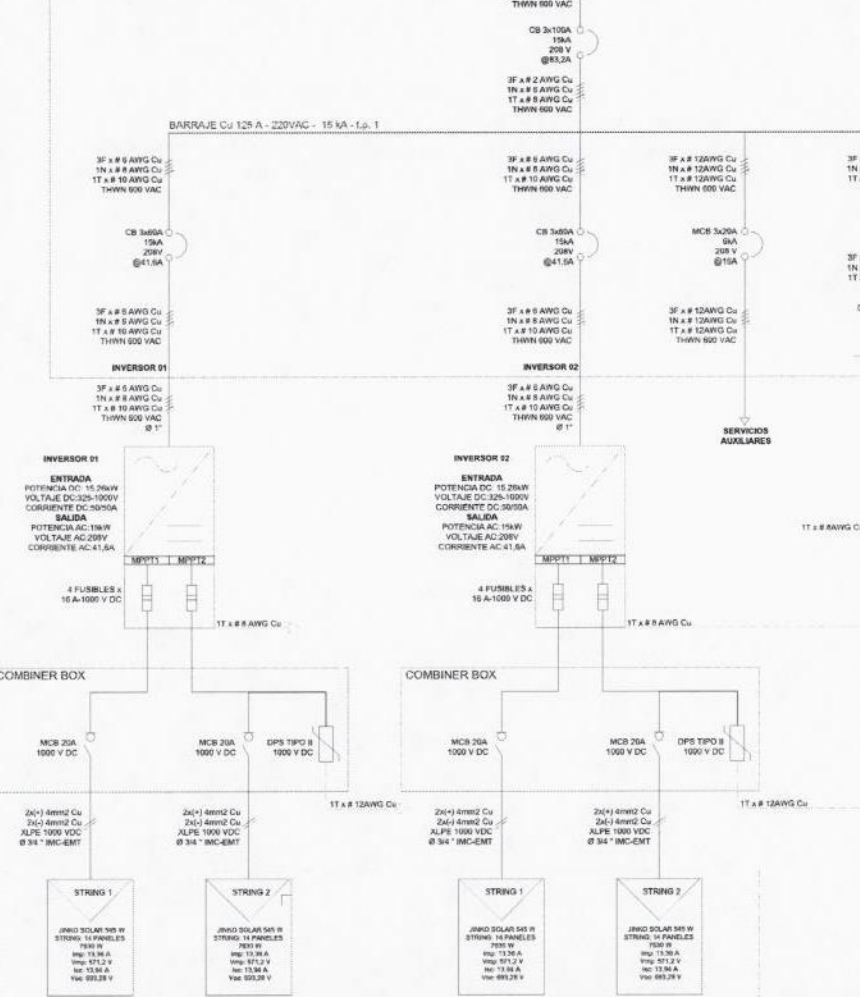
#### CONDUCTORES EN DC

Distancia Max String (m): 60  
 Corriente del String (A): 13.96  
 $I_{DC} = I_{STRING} \times 125\% \times 125\%$   
 CORRIENTE DC DEL STRING (A): 20.88  
 CONDUCTOR SELECCIONADO (mm²): 4 XLPPE 1000 VDC  
 R<sub>c</sub> Resistencia del Cable (ohm/km): 4.9408  
 CAIDA DE TENSIÓN (V): 12.3767  
 CAIDA DE TENSIÓN (%): 0.1622

$\Delta V_{dc} = \frac{I \cdot L \cdot R_c}{1000}$   
 $\% \Delta_{DC} = \frac{\Delta V_{DC}}{V_{STRING}} \times 100$

### DIAGRAMA UNIFILAR SISTEMA FOTOVOLTAICO:

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICO 208/120 VAC - 100A - 15kA



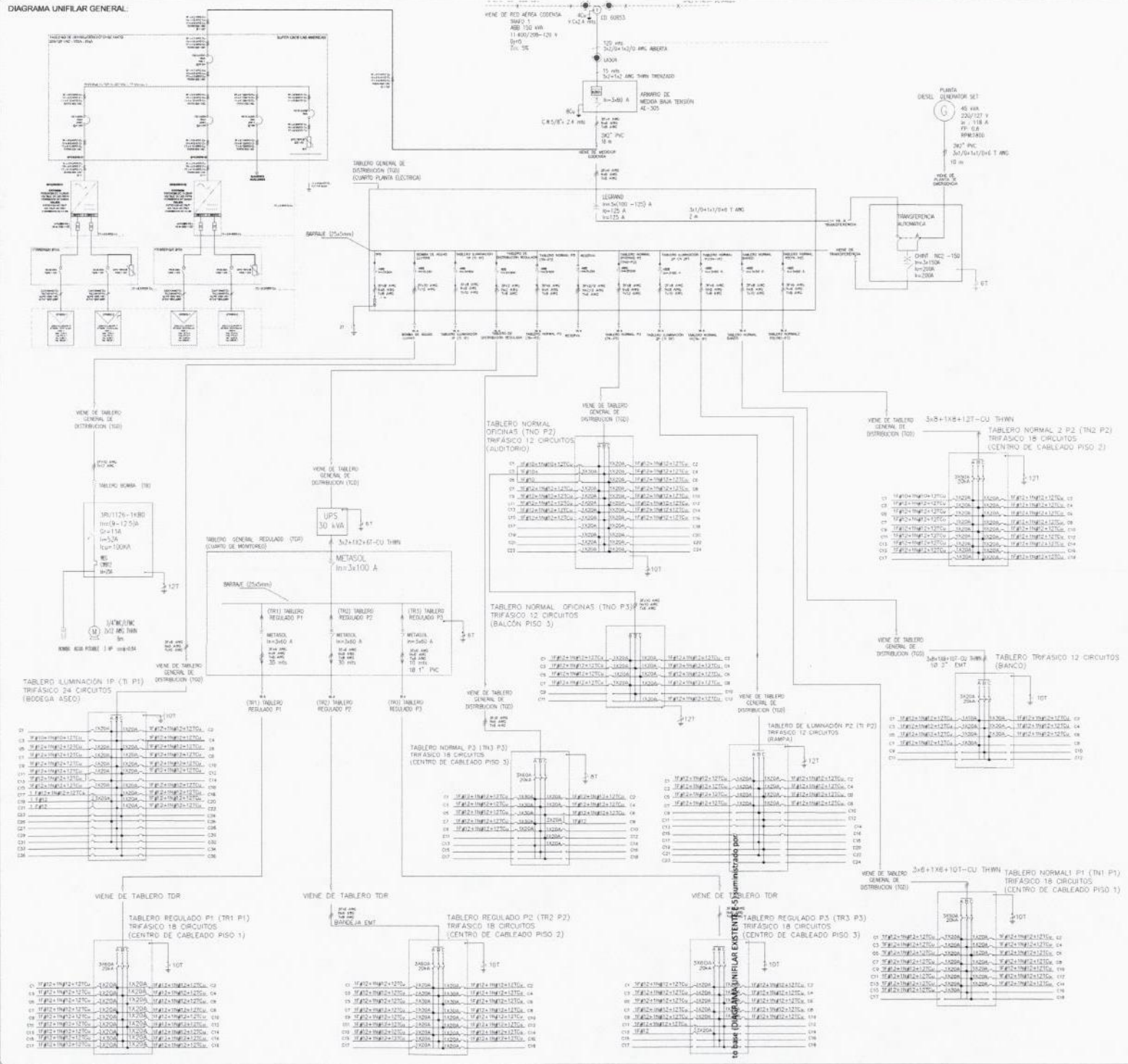
#### Occupación de ductos

Nº	Conductor	Área (mm²)	Conductores	Área Total (mm²)	Área Disponible (mm²)	Max. Ocupación (%)
1	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
2	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
3	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
4	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
5	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
6	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
7	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
8	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
9	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
10	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
11	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
12	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
13	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
14	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
15	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
16	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
17	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
18	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
19	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
20	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
21	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
22	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
23	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
24	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
25	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
26	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
27	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
28	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
29	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
30	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
31	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
32	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
33	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
34	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
35	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
36	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
37	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
38	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
39	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
40	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
41	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
42	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
43	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
44	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
45	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
46	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
47	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
48	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
49	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
50	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
51	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
52	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
53	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
54	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
55	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
56	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
57	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
58	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
59	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
60	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
61	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
62	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
63	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
64	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
65	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
66	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
67	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
68	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
69	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
70	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
71	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
72	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
73	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
74	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
75	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
76	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
77	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
78	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
79	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
80	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
81	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
82	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
83	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
84	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
85	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
86	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
87	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
88	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
89	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
90	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
91	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
92	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
93	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
94	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
95	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
96	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
97	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
98	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
99	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
100	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%

#### Occupación de ductos

Nº	Conductor	Área (mm²)	Conductores	Área Total (mm²)	Área Disponible (mm²)	Max. Ocupación (%)
1	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
2	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
3	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
4	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
5	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
6	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
7	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
8	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
9	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
10	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
11	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
12	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
13	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
14	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
15	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
16	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
17	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
18	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
19	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
20	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
21	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
22	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
23	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
24	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
25	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
26	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
27	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
28	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
29	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
30	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
31	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
32	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
33	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
34	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
35	4 XLPPE 1000 VDC	37.7	4	150.8	150.8	100%
36						

**DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL**



**CONVENCIÓN**

☐	INVERSOR FOTOVOLTAICO
☐	DISTRIB. PANELES FOTO
☐	FUSIBLE DC
☐	INTERRUPTOR TERMICO
☐	DPD
☐	RECONECTOR
☐	CONTACTOR CORTOCIRCUITO SECCO
☐	INTERRUPTOR SECCION
☐	TRANSFORMADOR REE
☐	TRANSFORMADOR LEASE
☐	EQUIPO DE MEDIDA ME
☐	EQUIPO DE MEDIDA MD
☐	PUESTA A TIERRA
☐	CONDUCTORES PASE I

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS FOTOVOLTAICO**

**CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN:**

ANSA DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO

POTENCIA NOMINAL (kWp)

POTENCIA PICO (kWp)

POTENCIA NOMINAL (kW)

ESTRUCTURA DE FIJACIÓN

NIVEL DE TENSIÓN (VAC)

TIPO DE CONEXIÓN

**INVERSOR FRON**

SERIE

CANTIDAD

POTENCIA PV RECOMENDADA (kWp)

MAXIMA CORRIENTE MPPT (A)

RANGO DE OPERACIÓN MPPT (V)

MAXIMA POTENCIA DE SALIDA (kW)

MAXIMA CORRIENTE DE SALIDA (A)

TENSION DE SALIDA (V)

FRECUENCIA NOMINAL DE OPERACIÓN

PROTECCIÓN CLASE

**PANEL FOTOVOLTAICO #**

SERIE

CANTIDAD

POTENCIA MAXIMA (Pmax) (Wp)

TENSION DE OPERACIÓN (Vmp) (V)

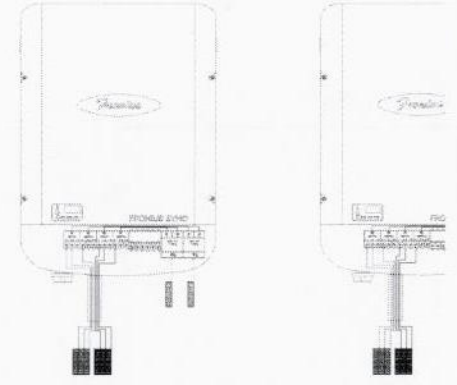
CORRIENTE DE OPERACIÓN (Imp) (A)

TENSION DE CIRCUITO ABIERTO (Voc) (V)

CORRIENTE DE CORTOCIRCUITO (Isc) (A)

EFICIENCIA DEL MÓDULO (STC)

**DETALLE DE CONEXIÓN INVERSORES FRONIUS SYMO 15 kW**



**NOTAS:**

1. La instalación debe realizarse con base a los criterios normativos establecidos por el Código EC 2550 y Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETE.
2. Los paneles fotovoltaicos deben cumplir con los estándares de calidad y con los certificaciones contempladas en la norma IEC 61215 o IEC 61730.
3. Los inversores deben cumplir con los requisitos de conformidad con la norma técnica de UL1741, IEC 61727 y con la protección Arbecada certificada de conformidad con la norma UL 62118.
4. El medidor existente se debe cambiar por un medidor bidireccional con perfil de carga, el obtener medidores horarios de los flujos de energía, lo cual se requiere para su adecuación factu.
5. Los armónicos de corriente inyectados por la instalación AG o GD deberán cumplir con los límites 5 de la norma IEEE 1547-2003. Para el caso de la distribución armónica total de tensión (THDV) un valor del 5%, según lo definido por la resolución CREG 024 de 2009 para los niveles de tensión.

**INGEVAL-SOLGER UNIÓN TEMPORAL**

**SUPER CADE ENGATIVA**

PROYECTO: ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ

PROYECTOS: DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL CONE AL SISTEMA FOTOVOLTAICO

CLIENTE: ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ

FECHA: SEPTIEMBRE DE 2022

ESTADO: SIN

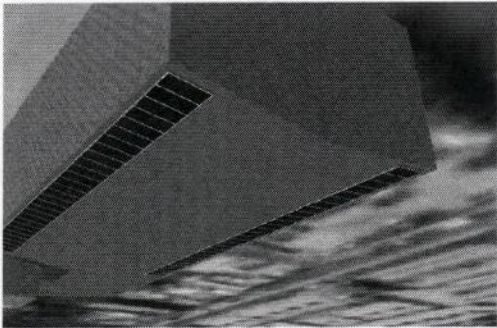
PROYECTISTA: Inge. Diego Andrés Pulido

REVISOR: Inge. Diego Andrés Pulido

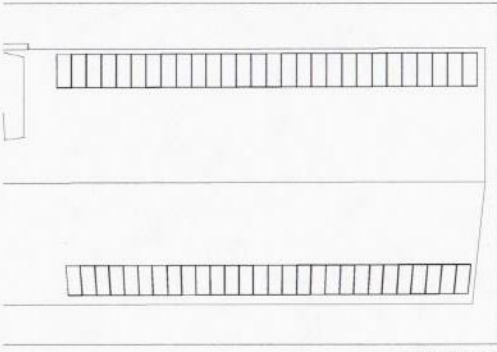
APROBADO: Inge. Diego Andrés Pulido

CONTRATANTE: Inge. Diego Andrés Pulido

PROYECTISTA: Inge. Diego Andrés Pulido

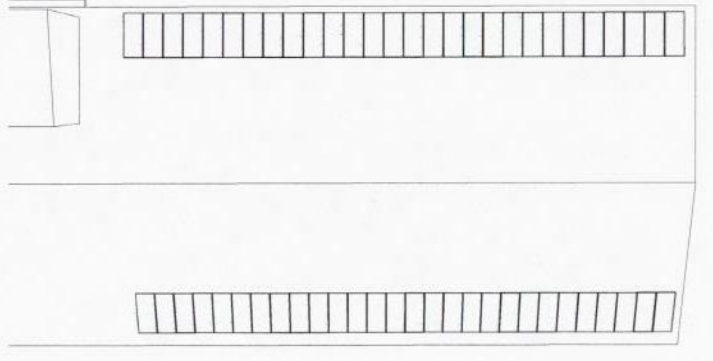
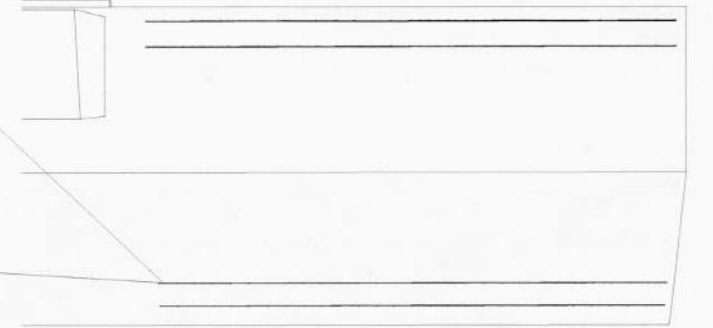
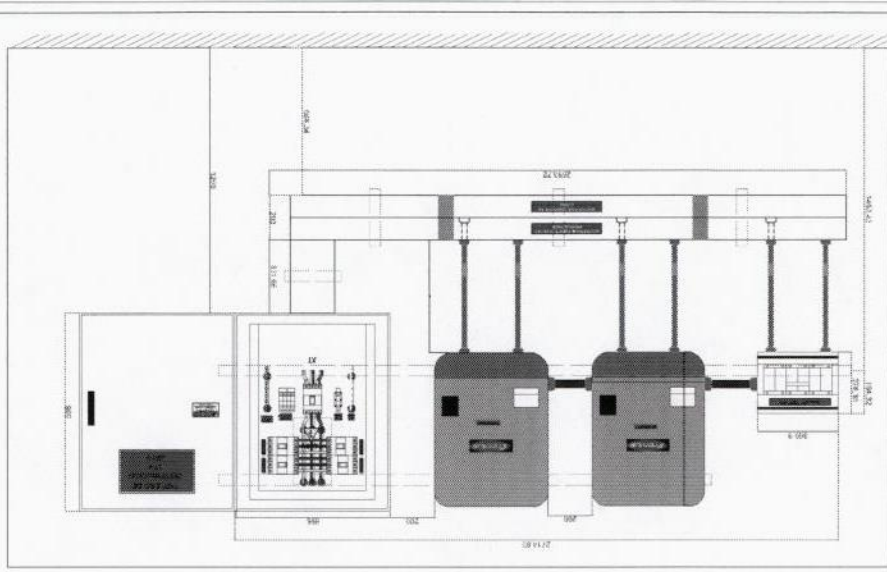
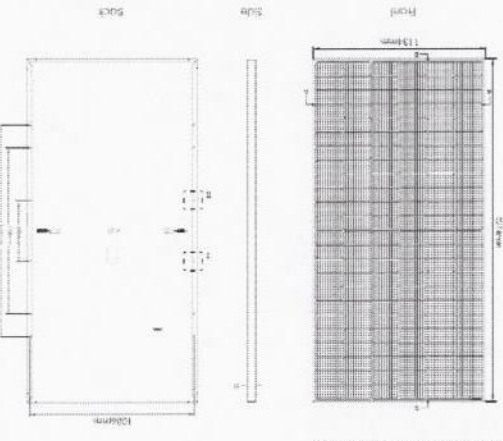
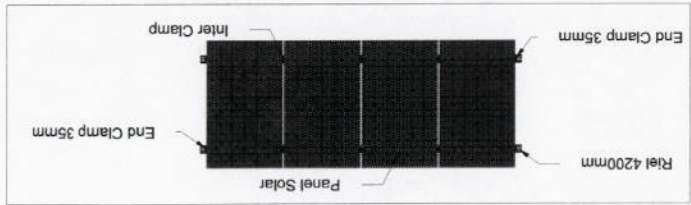
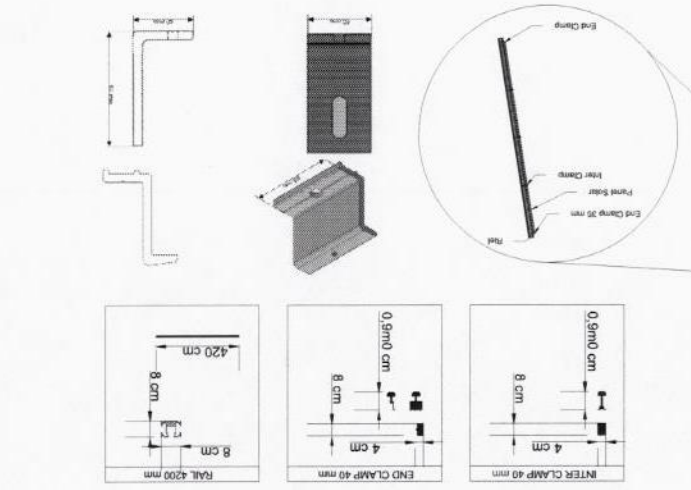


VISTA EN PLANTA:



- NOTAS:**
1. La instalación debe realizarse con base a las condiciones ambientales establecidas por el Código 0250 y Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RE 18.
  2. Los paneles fotovoltaicos deben cumplir con los estándares de calidad y con sus certificaciones correspondientes en la norma IEC 61715 e IEC 61730.
  3. Los inversores deben cumplir con los requisitos de conformidad con la norma IEC 61741, IEC 61727 y con la protección anti-hack certificada de conformidad con la norma IEC 62109.
  4. El medidor eléctrico debe estar conectado por un medidor independiente con punto de carga y en un lugar accesible.
  5. Las conexiones de conexión deben ser realizadas por la instalación eléctrica o un profesional certificado de acuerdo con la resolución CREG 024 de 2005 para los niveles de tensión de 0,2 kV y menores. Para la tensión de más de 0,2 kV debe ser realizada por un profesional certificado de acuerdo con la resolución CREG 024 de 2005 para los niveles de tensión de más de 0,2 kV.

DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
Conector Puesta a Tierra ALLURACK	12	unidades
End Clamp 40mm	18	unidades
Inter Clamp 40mm	12	unidades
Union para Riel Aluminio Allurack 4200mm	20	unidades
Riel Aluminio Allurack 4200mm	36	unidades



**ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCARDE 20 DE JULIO  
EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C**

**ELABORO:**




**INFORME DE  
VISITA ESTRUCTURAL**

**DSJU483  
REVISIÓN 0**

Realizado por:  
Ing. Julián Andrés Urrea Franco  
Ingeniero Civil  
Mat. 63202-226940 QND

**AGOSTO DE 2022  
BOGOTÁ, D.C.**

	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCADÉ 20 DE JULIO EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL</b>	
	<b>DSES483</b>	<b>REVISIÓN 0</b>

## TABLA DE CONTENIDO

1. DESCRIPCIÓN GENERAL .....	5
2. OBJETIVOS .....	6
2.1 GENERAL.....	6
2.1. ESPECÍFICOS.....	6
3. DESCRIPCIÓN GENERAL .....	7
3.1. LOCALIZACIÓN .....	7
4. DOCUMENTOS REFERENCIA Y PARÁMETROS .....	8
4.1. DOCUMENTOS DE REFERENCIA .....	8
4.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	8
4.1. ESPECIFICACION DE ELEMENTOS A INSTALAR .....	10
4.2. PARÁMETROS DE REVISION .....	11
4.3. MÉTODO DE ANÁLISIS UTILIZADO EN DISEÑO ORIGINAL .....	11
5. VALIDACIÓN DE CAPACIDAD DE CARGA CUBIERTA .....	12
6. CHEQUEO DE ELEMENTOS .....	12
6.1. cálculo de densidades y avalúos de carga.....	13
6.2. Estructura Principal – Asignación material y secciones .....	14
6.3. Estructura principal .....	14
6.4. chequeo elementos metálicos .....	14

## LISTADO DE IMAGENES

Figura 1. Localización supercade 20 de julio.....	7
Figura 2. Localización elementos en estudio .....	8
Figura 3. Secciones de elementos en estudio.....	9
Figura 4. Especificación paneles solares .....	10
Figura 5. Localización esquemática en cubierta de paneles solares.....	10
Figura 6. Localización esquemática en cubierta de paneles solares .....	10
Figura 7. Numeral 4.17 ASCE 07-16.....	12
Figura 8. Sección del elemento a revisar.....	14
Figura 9. Modelo tramo de cubierta EXISTENTE r y cargas actuales.....	15




	ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCADE 20 DE JULIO EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C	
	INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL	
	DSES483	REVISIÓN 0


Figura 10. revisión estructura de acero tramo cubierta actual..... 15

Figura 11. Modelo tramo de cubierta a evaluar y cargas con paneles solares ..... 16

Figura 12. revisión estructura de acero tramo cubierta con paneles solares..... 16



Handwritten mark or signature in the bottom right corner.

	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCADE 20 DE JULIO EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL</b>	
	<b>DSES483</b>	<b>REVISIÓN 0</b>

Bogotá, Colombia, agosto de 2022

## MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo, **JULIÁN ANDRÉS URREA FRANCO**, Ingeniero Civil Identificado con la Cédula de Ciudadanía No. 1.094.904.297 expedida en Armenia, Quindío, y Matricula Profesional No. 63202-226940 del Consejo Profesional Nacional Seccional de Quindío, por medio de la presente me permito **CERTIFICAR LA RESPONSABILIDAD** en la evaluación de elementos estructurales de cubierta SUPERCADE 20 DE JULIO para instalación de módulos solares en las cubiertas EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C., y que estos cumplen con las disposiciones del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente **NSR-10**, reglamentado en la Ley 400 de 1997, Ley 1229 de 2008 y los Decretos modificatorios 926 de 2010, 2525 de 2010, 092 de 2011 y 340 de 2012, expedidos por el Gobierno Nacional.

Por lo anterior, exonero de toda responsabilidad inherente a los mismos y a las entidades competentes, para la aprobación y expedición de la correspondiente Licencia de Construcción del citado proyecto.


En constancia de lo anterior, se firma la presente en el mes de agosto de 2022.

Atentamente,


---

**JULIÁN ANDRÉS URREA FRANCO**  
 Ingeniero Civil  
 Calculista  
 MP 63202-226940 CND  
 Ingeniero Estructural

	ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCARDE 20 DE JULIO EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C	
	INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL	
	DSES483	REVISIÓN 0

## 1. DESCRIPCIÓN GENERAL


En el documento se describe de manera secuencial y operativa, la revisión del diseño de los elementos que hacen parte de la estructura de cubierta existente del proyecto SUPERCARDE 20 DE JULIO EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.

todo enmarcado dentro del reglamento colombiano de construcción sismo resistente NSR-10, se busca revisar que la estructura soporte las fuerzas estáticas a las que se ve sometida debido a las cargas generadas por la instalación de los módulos solares, también a todo tipos de fuerzas dinámicas que contempla la normativa colombiana, y a las cuales se puede ver expuesta provocando daños y poniendo en peligro la integridad de las personas que la ocupan, algunas de estas fuerzas son sismos, presiones de vientos y efectos de temperaturas.

En primera parte se revisan los planos estructurales, las especificaciones técnicas que tuvieron en cuenta en el diseño de la estructura, también de especificaciones de los materiales que serán utilizados en los módulos solares para su respectiva evaluación para garantizar su instalación y durabilidad en la etapa de construcción de la estructura.

Se describen y se plasman la revisión de resultados de los análisis de los diferentes componentes de la estructura como sistema principal de resistencia sísmica.



	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCARDE 20 DE JULIO EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL</b>	
	<b>DSES483</b>	<b>REVISIÓN 0</b>

## 2. OBJETIVOS


### 2.1 GENERAL

El objetivo principal de este informe es presentar la evaluación de los elementos en cuestión con el fin de dar garantía al diseño y montaje a realizar en obra y de acuerdo con los requerimientos planteados en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.

#### 2.1.1. ESPECÍFICOS

- Revisar las cargas de sollicitación de la estructura con las nuevas cargas generadas por la instalación de los módulos solares (carga muerta, carga viva y sismo).
- Evaluar por medio de la normatividad vigente la estabilidad de la estructura teniendo en cuenta las nuevas cargas generadas.



	ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCADE 20 DE JULIO EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C	
	INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL	
	DSES483	REVISIÓN 0

### 3. DESCRIPCIÓN GENERAL.

#### 3.1. LOCALIZACIÓN


El proyecto estructura de cubierta Supercade 20 de julio en la ciudad de Bogotá D.C. se encuentra localizado en la Carrera 5 A # 30D-20 Sur con coordenadas: 4°34'00.3"N 74°05'47.2"W tal como lo indica la siguiente imagen.



Figura 1. Localización supercade 20 de julio.



84

	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCADA 20 DE JULIO EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL</b>	
	<b>DSES483</b>	<b>REVISIÓN 0</b>

#### 4. DOCUMENTOS REFERENCIA Y PARÁMETROS

##### 4.1. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Para la revisión de los elementos estructurales de cubierta del proyecto supercada 20 de julio BOGOTA D.C. se utilizaron los siguientes documentos:

**Tabla 1. Documentos de referencia**

Documento	Referencia
Reglamento	Reglamento colombiano de construcciones sismo resistentes NSR-10.
Informe	INFORMACIÓN PARA REALIZAR ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE LOS SUPERCADAS DE LA ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
Planos estructurales	EXP 05-2-0251 SUPERCADA 20 DE JULIO
Especificación paneles	FICHA TECNICA PANEL SOLAR (Tiger Pro 72HC 530-550 Watt MONO-FACIAL MODULE)

##### 4.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

consiste en el montaje de módulos tipo paneles solares los cuales abarcan un área aproximada de 149 m2 con un peso aproximado 15 kg/m2 para un total de 2.235 kg/m2.

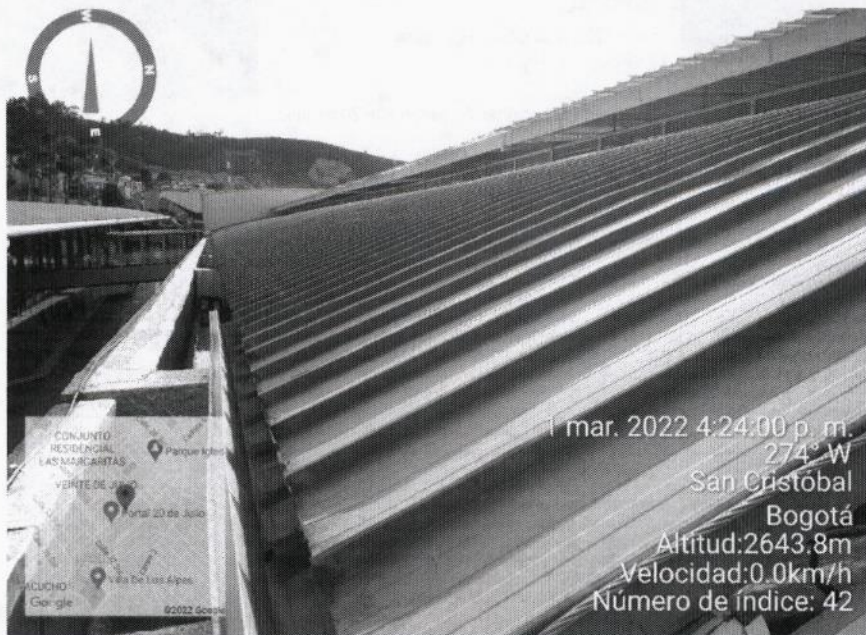


Figura 2. Localización elementos en estudio






Figura 3. Secciones de elementos en estudio



85

	ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCADE 20 DE JULIO EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C	
	INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL	
	DSES483	REVISIÓN 0

#### 4.1. ESPECIFICACION DE ELEMENTOS A INSTALAR

Consiste en módulos de paneles solares fotovoltaicos con marcos metálicos los cuales tienen un peso aproximado de 15 kg/m<sup>2</sup> los cuales tienen las siguientes características:

SISTEMA FOTOVOLTAICO SUPERCADE 20 DE JULIO		
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR
Potencia pico del sistema Fotovoltaico	kWp	30.52
Cantidad de paneles fotovoltaicos de 545 Wp	Unidades	56
Cantidad de inversores Fronius 15kWn	Unidades	2
Tipo de Instalación	Techo	
Accesibilidad	Terraza - Interna	
Área total estimada	m <sup>2</sup>	150
Instalación tablero Fotovoltaico	Unidades	1

Figura 4. Especificación paneles solares

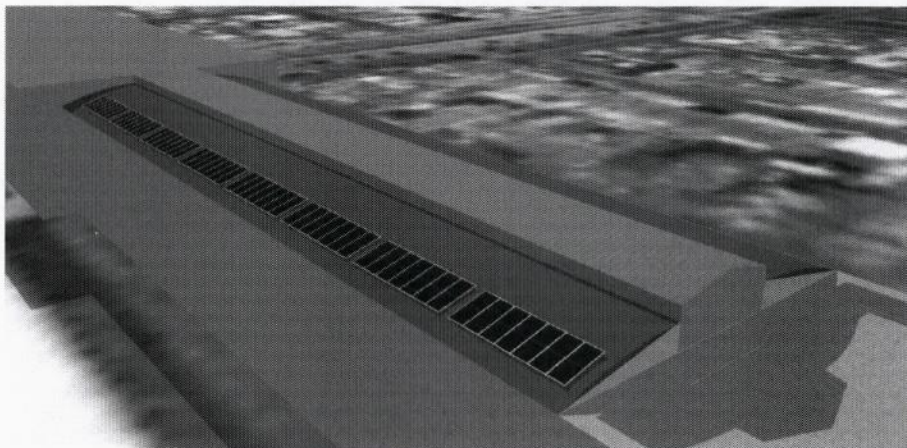


Figura 5. Localización esquemática en cubierta de paneles solares

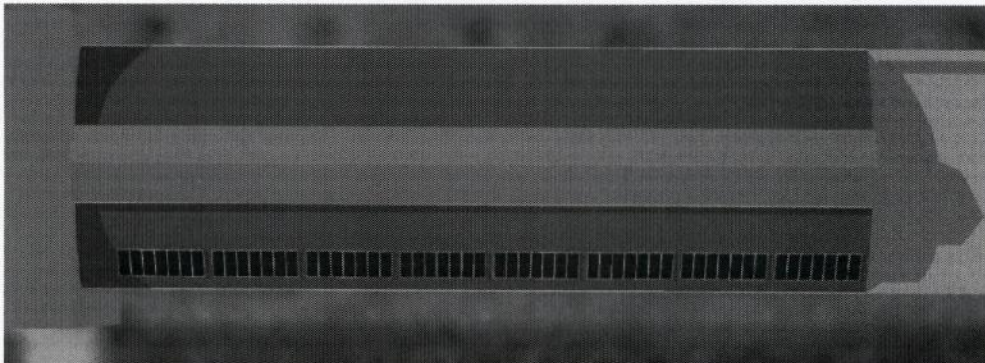



Figura 6. Localización esquemática en cubierta de paneles solares



	ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCADA 20 DE JULIO EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C	
	INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL	
	DSES483	REVISIÓN 0

#### 4.2. PARÁMETROS DE REVISION

De acuerdo con los parámetros definidos en el proyecto, de acuerdo a los planos estructurales entregados y los requerimientos planteados en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR- 10, se presentan los parámetros de diseño del proyecto.

Tabla 2. Localización y nivel de amenaza

Departamento	Municipio	A <sub>a</sub>	A <sub>v</sub>	Zona de amenaza sísmica	A <sub>e</sub>	A <sub>d</sub>
Cundinamarca	Bogotá	0.15	0.20	Intermedia	0.13	0.06

De acuerdo con el reglamento NSR-10 la zona sísmica el proyecto se encuentra ubicado en un sector que corresponde a un nivel de amenaza intermedio.

**REVISIÓN:** una vez revisada la información suministrada por el contratante "respecto a los parámetros de diseño estos son válido de acuerdo a los requerimientos exigidos por la NSR-10 teniendo en cuenta las características de la estructura en estudio.


#### 4.3. MÉTODO DE ANÁLISIS UTILIZADO EN DISEÑO ORIGINAL

El análisis sísmico empleado por el diseñador de la estructura fue por el método de análisis dinámico elástico de acuerdo a NSR-10, A-5.

El análisis empleado por el diseñador es "Método del Análisis Dinámico Elástico" y está acorde con los parámetros establecidos en A.3.4.2 de acuerdo a: tipo de suelo, zona de amenaza sísmica, altura y tipo de edificación mostrado en los planos estructurales presentado por el contratante.

**REVISIÓN:** una vez revisada la información suministrada por el cliente en planos constructivos se evidencia el cumplimiento del reglamento normativo de la época dando cumplimiento a las cargas de servicio y diseño las cuales se especificarán en los capítulos siguientes.



	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCADÉ 20 DE JULIO EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL</b>	
	<b>DSES483</b>	<b>REVISIÓN 0</b>

## 5. VALIDACIÓN DE CAPACIDAD DE CARGA CUBIERTA

Una vez revisada la información suministrada en planos constructivos del proyecto y según lo evaluado se tiene de carga viva de cubierta una carga de 50 Kg/m<sup>2</sup>. lo cual según la norma ASCE 07-16 en el numeral 4.17 hace referencia a que dicha carga puede ser reemplazada o equivalente a la carga muerta generada por los módulos solares los cuales tienen una carga de 15Kg/m<sup>2</sup> según ficha técnica.

### 4.17 SOLAR PANEL LOADS

**4.17.1 Roof Loads at Solar Panels.** Roof structures that support solar panel systems shall be designed to resist each of the following conditions:

1. The uniform and concentrated roof live loads specified in Table 4.3-1 with the solar panel system dead loads.

**EXCEPTION:** The roof live load need not be applied to the area covered by solar panels where the clear space between the panels and the roof surface is 24 in. (610 mm) or less.

2. The uniform and concentrated roof live loads specified in Table 4.3-1 without the solar panel system present.

Teniendo en cuenta lo anterior y por el lado de la seguridad, definimos que la carga viva a considerar cuando se tengan instalados paneles en la cubierta es de 15 kg/m<sup>2</sup>.

Figura 7. Numeral 4.17 ASCE 07-16

Teniendo en cuenta lo anterior la instalación de paneles solares en la cubierta del Supercadé 20 de julio no representa un riesgo o una sobrecarga para la estructura de cubierta existente.

## 6. CHEQUEO DE ELEMENTOS

Presentan en planos estructurales los elementos estructurales que hacen parte del sistema de resistencia sísmica de las vigas de la cubierta en estudio. Se verifica y se confirma el cumplimiento de los siguientes requisitos de diseño sismo resistente exigido por la norma NSR-10 para estructuras con capacidad moderada de disipación de energía (D.M.O.).



### 6.1. cálculo de densidades y avalúos de carga

**Evaluación de Cargas (Capítulo B - NSR -10)**  
**Cargas Muertas**

**Cargas de Cubierta:**

Tejas Panel Metálico Doble Con Aislamiento	10 Kg-f/m <sup>2</sup>	0.10 kN/m <sup>2</sup>
Instalaciones Eléctricas (Caja Derivación, Bodega portable, Alambros y Luminarias)	5 Kg-f/m <sup>2</sup>	0.05 kN/m <sup>2</sup>
	15 Kg-f/m <sup>2</sup>	0.15 kN/m <sup>2</sup>

**Cargas con paneles solares:**

Paneles solares	5 Kg-f/m <sup>2</sup>	0.05 kN/m <sup>2</sup>
	15 Kg-f/m <sup>2</sup>	0.15 kN/m <sup>2</sup>

**Cargas Vivas**

Carga Cubiertas m > 35, m < 50	50 Kg-f/m <sup>2</sup>	0.50 kN/m <sup>2</sup>
Carga Cubiertas con paneles solares m > 35, m < 50	35 Kg-f/m <sup>2</sup>	0.35 kN/m <sup>2</sup>
Cargas de Granizo	100 Kg-f/m <sup>2</sup>	1.00 kN/m <sup>2</sup>
Cargas de Viento (Bogotá Velocidad 35 m/s - 125 km/h)	40 Kg-f/m <sup>2</sup>	0.40 kN/m <sup>2</sup>

**Aferencia de Cargas Vigas Cubiertas Actualmente**

	Carga (Kg-f/m )	Carga (kN/m )
	<b>1.54 m<sup>2</sup></b>	
<b>Carga Sobre Vigas</b>		
Carga Muerta (con peso propio)	23 Kg-f	0.23 kN
Carga Viva de cubierta	77 Kg-f	0.77 kN
Cargas de Granizo	154 Kg-f	1.54 kN
Cargas de Viento (Bogotá Velocidad 35 m/s - 125 km/h)	62 Kg-f	0.62 kN

**Aferencia de Cargas Vigas Con Paneles Solares**

	<b>1.54 m<sup>2</sup></b>	
<b>Carga Sobre Vigas</b>		
Carga Muerta (con peso propio)	46 Kg-f	0.46 kN
Carga Viva de cubierta	54 Kg-f	0.54 kN
Cargas de Granizo	154 Kg-f	1.54 kN
Cargas de Viento (Bogotá Velocidad 35 m/s - 125 km/h)	62 Kg-f	0.62 kN



87

## 6.2. Estructura Principal – Asignación material y secciones

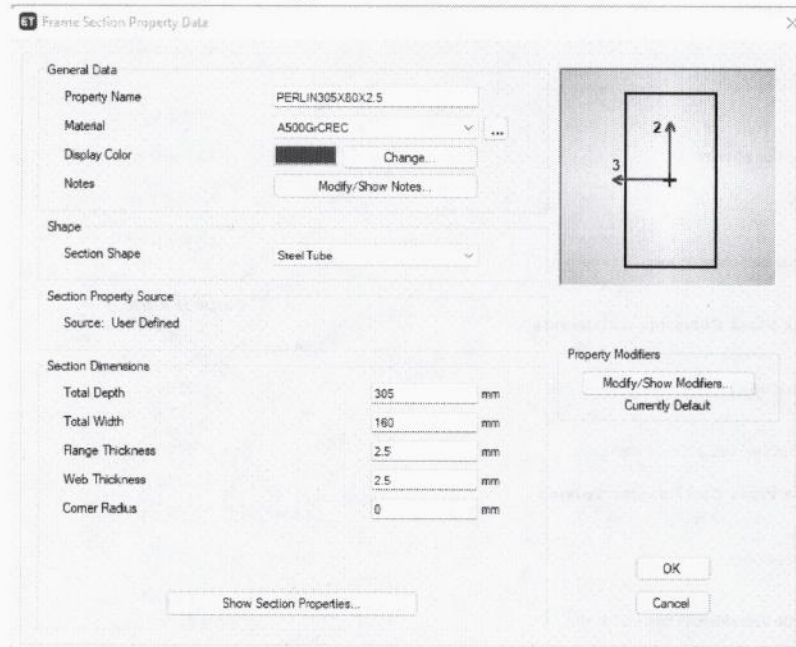


Figura 8. Sección del elemento a revisar

## 6.3. Estructura principal

El reporte de datos de entrada y datos de salida, incluyendo análisis de fuerzas internas, desplazamientos y diseño de elementos metálicos, del modelo realizado para la estructura principal; exportado directamente del software ETABS.

## 6.4. chequeo elementos metálicos

En las siguientes figuras se aprecia el resultado de la verificación de resistencia de las correas actualmente y con paneles solares, la verificación determinar la relación entre esfuerzo actuante y esfuerzo resistente, cuando esta relación es mayor 1, significa que el elemento está sometido a cargas mayores de las que puede resistir, por lo tanto, falla. El valor de verificación de diseño debe mantenerse por debajo de 1 para garantizar la resistencia la estructura.

Como se puede apreciar en la escala gráfica, todos los valores de relación de esfuerzos no sobrepasan 1,0 por lo tanto la estructura cumple con la revisión de diseño por resistencia.



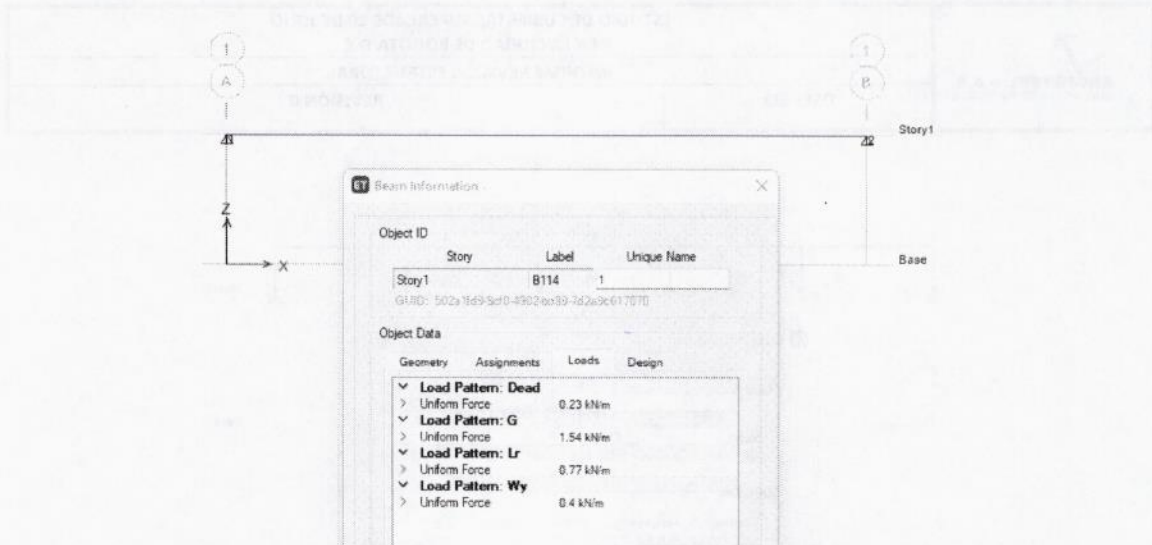


Figura 9. Modelo tramo de cubierta EXISTENTE y cargas actuales

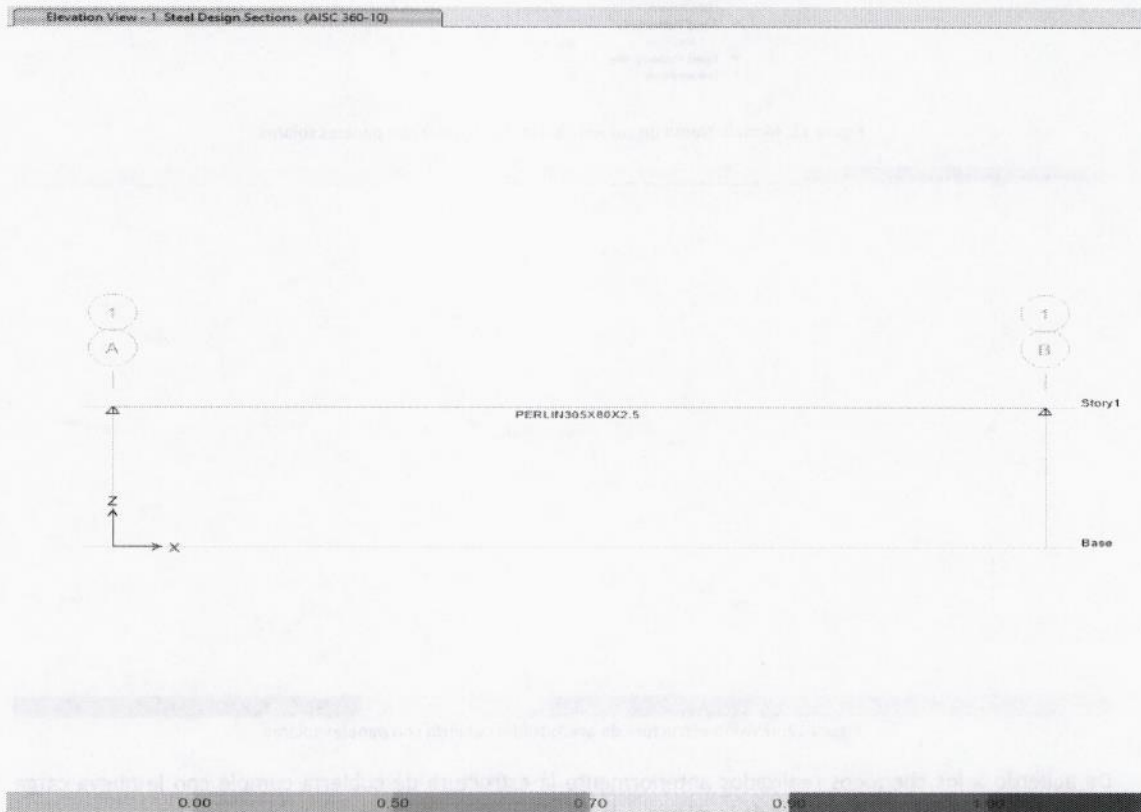


Figura 10. revisión estructura de acero tramo cubierta actual



88

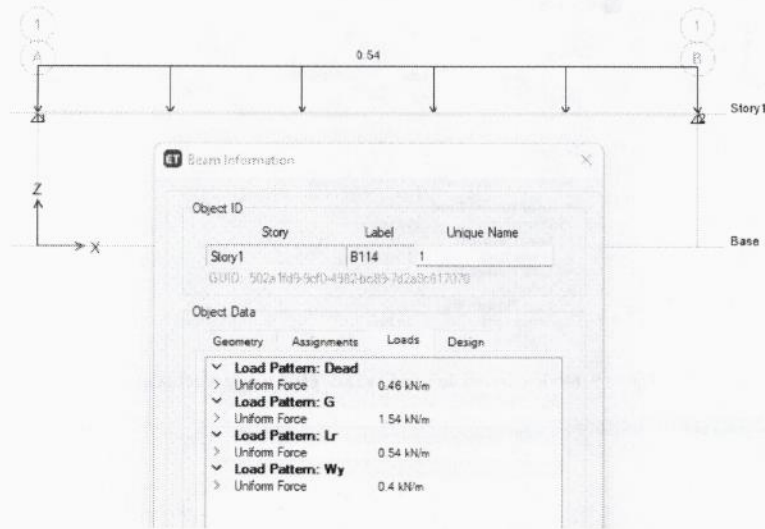


Figura 11. Modelo tramo de cubierta a evaluar y cargas con paneles solares

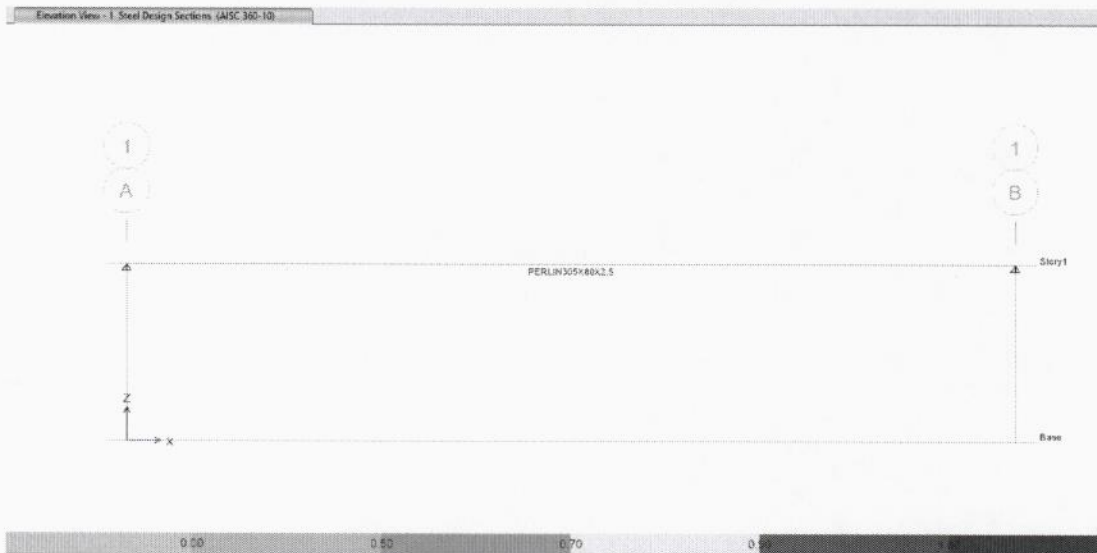


Figura 12. revisión estructura de acero tramo cubierta con paneles solares

De acuerdo a los chequeos realizados anteriormente la estructura de cubierta cumple con la nueva carga asignada y garantiza la estabilidad de la misma y de los elementos a instalar.



**ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCARDE AMÉRICAS  
EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.**

**ELABORO:**




**INFORME DE  
VISITA ESTRUCTURAL**

**DSJU483  
REVISIÓN 0**

Realizado por:  
Ing. Julián Andrés Urrea Franco  
Ingeniero Civil  
Mat. 63202-226940 QND

**AGOSTO DE 2022  
BOGOTÁ, D.C.**

	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCARRE AMÉRICAS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL</b>	
	<b>DSES483</b>	<b>REVISIÓN 0</b>

### TABLA DE CONTENIDO

1. DESCRIPCIÓN GENERAL .....	5
2. OBJETIVOS .....	6
2.1 GENERAL .....	6
2.1. ESPECÍFICOS.....	6
3. DESCRIPCIÓN GENERAL .....	7
3.1. LOCALIZACIÓN .....	7
4. DOCUMENTOS REFERENCIA Y PARÁMETROS .....	8
4.1. DOCUMENTOS DE REFERENCIA .....	8
4.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	8
4.1. ESPECIFICACION DE ELEMENTOS A INSTALAR .....	10
4.2. PARÁMETROS DE REVISION .....	11
4.3. MÉTODO DE ANÁLISIS UTILIZADO EN DISEÑO ORIGINAL .....	11
5. VALIDACIÓN DE CAPACIDAD DE CARGA CUBIERTA .....	13
6. CHEQUEO DE ELEMENTOS .....	13
6.1. cálculo de densidades y avalúos de carga .....	14
6.2. Estructura Principal – Asignación material y secciones .....	15
6.3. Estructura principal .....	15
6.4. chequeo elementos metálicos .....	15

### LISTADO DE IMÁGENES

Figura 1. Localización Supercarre Américas .....	7
Figura 2. Localización elementos en estudio .....	8
Figura 3. Secciones de elementos en estudio.....	9
Figura 4. Especificación paneles solares .....	10
Figura 5. Localización esquemática en cubierta de paneles solares .....	10
Figura 5. Localización esquemática en cubierta de paneles solares .....	11
Figura 5. Numeral 4.17 ASCE 07-16 .....	13
Figura 6. Sección del elemento a revisar.....	15

Dirección: Cr 19 #118-30 Oficina 211, Centro de Negocios Av 19 - Bogotá (Cund, Col).  
 Teléfono: (057) 322 931 4072  
[engisteelsas@gmail.com](mailto:engisteelsas@gmail.com)  
[www.Engisteelsas.com](http://www.Engisteelsas.com)




	ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCADE AMÉRICAS	
	EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C	
	INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL	
	DSES483	REVISIÓN 0

Figura 7. Modelo tramo de cubierta a evaluar y cargas actuales .....	16
Figura 8. revisión estructura de acero tramo cubierta actual.....	16
Figura 9. Modelo tramo de cubierta a evaluar y cargas con paneles solares .....	17
Figura 10. revisión estructura de acero tramo cubierta con paneles solares.....	17

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo, LUIS ANTONIO ORTIZ FERNÁNDEZ, Ingeniero Estructural, inscrito en el Registro de Ingenieros Estructurales de la Cámara Colombiana de Ingeniería Profesional, con número de inscripción N° 123456789, y en virtud de la autorización otorgada por el Consejo Superior de Ingeniería Profesional de la Cámara Colombiana de Ingeniería Profesional, en el día 15 de mayo de 2017, he revisado el proyecto de estructura de acero para la cubierta de la SuperCade Américas, ubicada en la ciudad de Bogotá D.C., y he emitido el presente informe de revisión estructural, el cual tiene validez por un periodo de 90 días hábiles a partir de la fecha de expedición del presente informe de revisión estructural.


Por lo tanto, yo, el suscrito, me hago responsable de la exactitud y veracidad de los datos suministrados por el cliente y de la validez de las conclusiones y recomendaciones emitidas en el presente informe de revisión estructural.

En Bogotá D.C., a los 15 días del mes de mayo de 2017.

  
 LUIS ANTONIO ORTIZ FERNÁNDEZ  
 Ingeniero Estructural  
 Registro Profesional N° 123456789



00

	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCADE AMÉRICAS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL</b>	
	<b>DSES483</b>	<b>REVISIÓN 0</b>

Bogotá, Colombia, agosto de 2022


### MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo, **JULIÁN ANDRÉS URREA FRANCO**, Ingeniero Civil Identificado con la Cédula de Ciudadanía No. 1.094.904.297 expedida en Armenia, Quindío, y Matricula Profesional No. 63202-226940 del Consejo Profesional Nacional Seccional de Quindío, por medio de la presente me permito **CERTIFICAR LA RESPONSABILIDAD** en la evaluación de elementos estructurales de cubierta SUPERCADE AMÉRICAS para instalación de módulos solares en las cubiertas EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C., y que estos cumplen con las disposiciones del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente **NSR-10**, reglamentado en la Ley 400 de 1997, Ley 1229 de 2008 y los Decretos modificatorios 926 de 2010, 2525 de 2010, 092 de 2011 y 340 de 2012, expedidos por el Gobierno Nacional.

Por lo anterior, exonero de toda responsabilidad inherente a los mismos y a las entidades competentes, para la aprobación y expedición de la correspondiente Licencia de Construcción del citado proyecto.

En constancia de lo anterior, se firma la presente en el mes de agosto de 2022.  
Atentamente,

  
**JULIÁN ANDRÉS URREA FRANCO**  
 Ingeniero Civil  
 Calculista  
 MP 63202-226940 CND  
 Ingeniero Estructural

	ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCARRE AMÉRICAS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C	
	INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL	
	DSES483	REVISIÓN 0

## 1. DESCRIPCIÓN GENERAL

En el documento se describe de manera secuencial y operativa, la revisión del diseño de los elementos que hacen parte de la estructura de cubierta existente del proyecto SUPERCARRE AMÉRICAS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.


todo enmarcado dentro del reglamento colombiano de construcción sismo resistente NSR-10, se busca revisar que la estructura soporte las fuerzas estáticas a las que se ve sometida debido a las cargas generadas por la instalación de los módulos solares, también a todo tipos de fuerzas dinámicas que contempla la normativa colombiana, y a las cuales se puede ver expuesta provocando daños y poniendo en peligro la integridad de las personas que la ocupan, algunas de estas fuerzas son sismos, presiones de vientos y efectos de temperaturas.

En primera parte se revisan los planos estructurales, las especificaciones técnicas que tuvieron en cuenta en el diseño de la estructura, también de especificaciones de los materiales que serán utilizados en los módulos solares para su respectiva evaluación para garantizar su instalación y durabilidad en la etapa de construcción de la estructura.

Se describen y se plasman la revisión de resultados de los análisis de los diferentes componentes de la estructura como sistema principal de resistencia sísmica.



a

	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCARDE AMÉRICAS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL</b>	
	<b>DSES483</b>	<b>REVISIÓN 0</b>

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 GENERAL

El objetivo principal de este informe es presentar la evaluación de los elementos en cuestión con el fin de dar garantía al diseño y montaje a realizar en obra y de acuerdo con los requerimientos planteados en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.

#### 2.1. ESPECÍFICOS

- Revisar las cargas de sollicitación de la estructura con las nuevas cargas generadas por la instalación de los módulos solares (carga muerta, carga viva y sismo).
- Evaluar por medio de la normatividad vigente la estabilidad de la estructura teniendo en cuenta las nuevas cargas generadas.



### 3. DESCRIPCIÓN GENERAL.

#### 3.1. LOCALIZACIÓN


El proyecto estructura de cubierta Supercadé Américas en la ciudad de Bogotá D.C. se encuentra localizado en la Av. Carrera 86 # 43-55 sur con coordenadas: 4°37'40.4"N, 74°10'23.5"W tal como lo indica la siguiente imagen.



Figura 1. Localización Supercadé Américas



92

	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCADÉ AMÉRICAS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL</b>	
	DSES483	REVISIÓN 0

#### 4. DOCUMENTOS REFERENCIA Y PARÁMETROS

##### 4.1. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Para la revisión de los elementos estructurales de cubierta del proyecto Supercadé Américas BOGOTÁ D.C. se utilizaron los siguientes documentos:

Tabla 1. Documentos de referencia

Documento	Referencia
Reglamento	Reglamento colombiano de construcciones sismo resistentes NSR-10.
Informe	INFORMACIÓN PARA REALIZAR ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE LOS SUPERCADÉS DE LA ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
Planos estructurales	EXP 04-2-0953 SUPERCADÉ AMÉRICAS
Especificación paneles	FICHA TECNICA PANEL SOLAR (Tiger Pro 72HC 530-550 Watt MONO-FACIAL MODULE)

##### 4.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Consiste en el montaje de módulos tipo paneles solares los cuales abarcan un área aproximada de 149 m<sup>2</sup> con un peso aproximado 15 kg/m<sup>2</sup> para un total de 2.235 kg/m<sup>2</sup>.



Figura 2. Localización elementos en estudio.






Figura 3. Secciones de elementos en estudio



92

	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCADE AMÉRICAS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL</b>	
	DSES483	REVISIÓN 0

#### 4.1. ESPECIFICACION DE ELEMENTOS A INSTALAR

Consiste en módulos de paneles solares fotovoltaicos con marcos metálicos los cuales tienen un peso aproximado de 15 kg/m<sup>2</sup> los cuales tienen las siguientes características:

SISTEMA FOTOVOLTAICO SUPERCADE LAS AMÉRICAS		
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR
Potencia pico del sistema Fotovoltaico	kWp	30.52
Cantidad de paneles fotovoltaicos de 545 Wp	Unidades	56
Cantidad de inversores Fronius 15kWn	Unidades	2
Tipo de Instalación	Techo	
Accesibilidad	Exterior	
Área total estimada	m <sup>2</sup>	150
Instalación tablero Fotovoltaico	Unidades	1

Figura 4. Especificación paneles solares

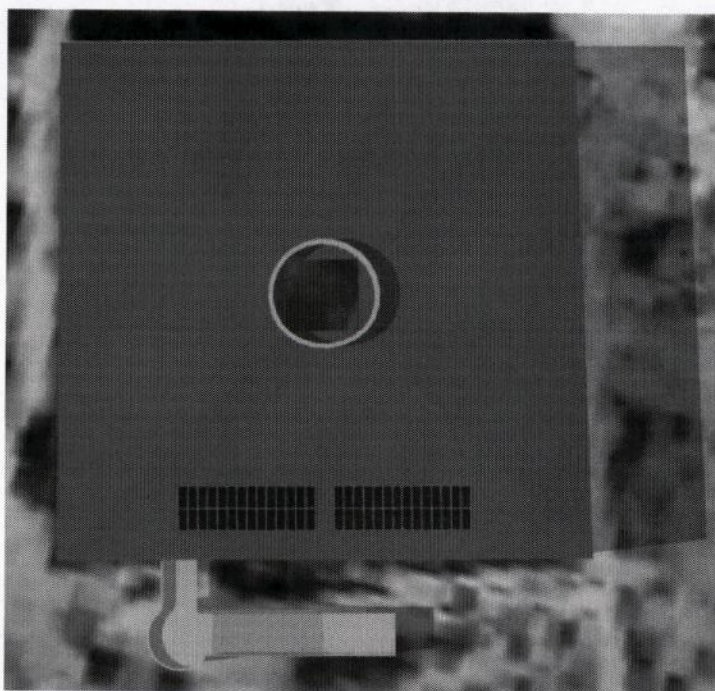


Figura 5. Localización esquemática en cubierta de paneles solares

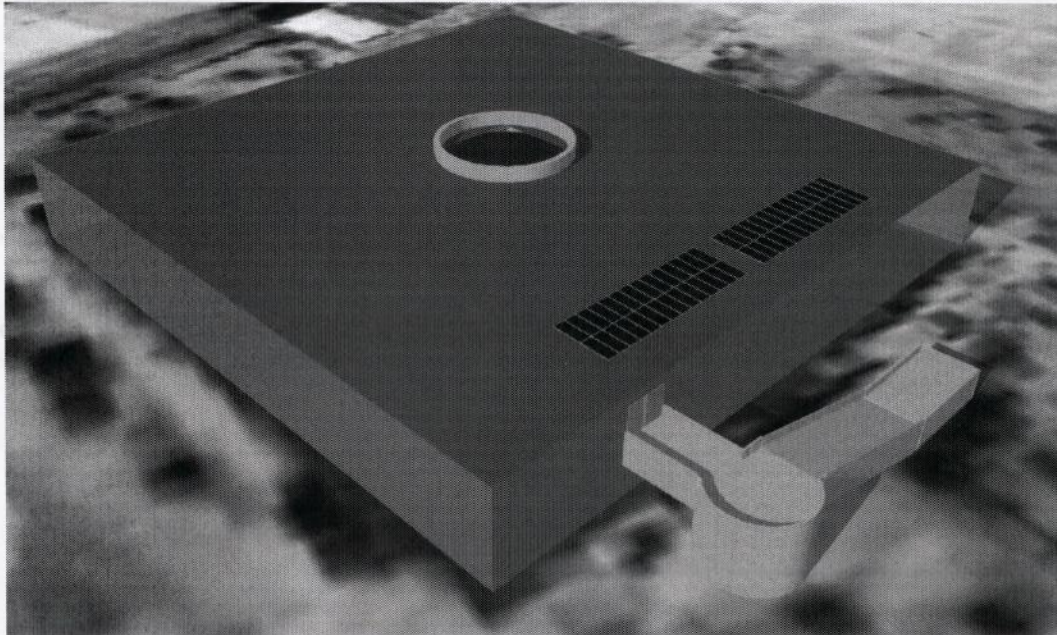


Figura 6. Localización esquemática en cubierta de paneles solares

#### 4.2. PARÁMETROS DE REVISION

De acuerdo con los parámetros definidos en el proyecto, de acuerdo a los planos estructurales entregados y los requerimientos planteados en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR- 10, se presentan los parámetros de diseño del proyecto.

Tabla 2. Localización y nivel de amenaza

Departamento	Municipio	$A_a$	$A_v$	Zona de amenaza sísmica	$A_e$	$A_d$
Cundinamarca	Bogotá	0.15	0.20	Intermedia	0.13	0.06

De acuerdo con el reglamento NSR-10 la zona sísmica el proyecto se encuentra ubicado en un sector que corresponde a un nivel de amenaza intermedio.

**REVISIÓN:** una vez revisada la información suministrada por el contratante "respecto a los parámetros de diseño estos son válido de acuerdo a los requerimientos exigidos por la NSR-10 teniendo en cuenta las características de la estructura en estudio.


#### 4.3. MÉTODO DE ANÁLISIS UTILIZADO EN DISEÑO ORIGINAL

El análisis sísmico empleado por el diseñador de la estructura fue por el método de análisis dinámico elástico de acuerdo a NSR-10, A-5.

Dirección: Cr 19 #118-30 Oficina 211, Centro de Negocios Av 19 - Bogotá (Cund, Col).  
Teléfono: (057) 322 931 4072  
[engisteelsas@gmail.com](mailto:engisteelsas@gmail.com)  
[www.Engisteelsas.com](http://www.Engisteelsas.com)




94

	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCARRE AMÉRICAS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL</b>	
	<b>DSES483</b>	<b>REVISIÓN 0</b>

El análisis empleado por el diseñador es "Método del Análisis Dinámico Elástico" y está acorde con los parámetros establecidos en A.3.4.2 de acuerdo a: tipo de suelo, zona de amenaza sísmica, altura y tipo de edificación mostrado en los planos estructurales presentado por el contratante.

**REVISIÓN:** una vez revisada la información suministrada por el cliente en planos constructivos se evidencia el cumplimiento del reglamento normativo de la época dando cumplimiento a las cargas de servicio y diseño las cuales se especificarán en los capítulos siguientes.



	ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCARDE AMÉRICAS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C	
	INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL	
	DSES483	REVISIÓN 0

## 5. VALIDACIÓN DE CAPACIDAD DE CARGA CUBIERTA

Una vez revisada la información suministrada en planos constructivos del proyecto y según lo evaluado se tiene de carga viva de cubierta una carga de 50 Kg/2. lo cual según la norma ASCE 07-16 en el numeral 4.17 hace referencia a que dicha carga puede ser reemplazada o equivalente a la carga muerta generada por los módulos solares los cuales tienen una carga de 15Kg/m<sup>2</sup> según ficha técnica.

### 4.17 SOLAR PANEL LOADS

**4.17.1 Roof Loads at Solar Panels.** Roof structures that support solar panel systems shall be designed to resist each of the following conditions:

1. The uniform and concentrated roof live loads specified in Table 4.3-1 with the solar panel system dead loads.

**EXCEPTION:** The roof live load need not be applied to the area covered by solar panels where the clear space between the panels and the roof surface is 24 in. (610 mm) or less.

2. The uniform and concentrated roof live loads specified in Table 4.3-1 without the solar panel system present.

Teniendo en cuenta lo anterior y por el lado de la seguridad, definimos que la carga viva a considerar cuando se tengan instalados paneles en la cubierta es de 15 kg/m<sup>2</sup>.

Figura 7. Numeral 4.17 ASCE 07-16

Teniendo en cuenta lo anterior la instalación de paneles solares en la cubierta del Supercade Américas no representa un riesgo o una sobrecarga para la estructura de cubierta existente.


## 6. CHEQUEO DE ELEMENTOS

Presentan en planos estructurales los elementos estructurales que hacen parte del sistema de resistencia sísmica de las vigas de la cubierta en estudio. Se verifica y se confirma el cumplimiento de los siguientes requisitos de diseño sismo resistente exigido por la norma NSR-10 para estructuras con capacidad moderada de disipación de energía (D.M.O.) que son los siguientes:

- Dimensionamiento de vigas según C.21.3.4.1
- Resistencia a momentos flectores en vigas según. C.21.3.4.4
- Localización de empalmes por traslapo en vigas según C.21.3.4.5



as

	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCARDE AMÉRICAS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL</b>	
	<b>DSES483</b>	<b>REVISIÓN 0</b>

### 6.1. cálculo de densidades y avalúos de carga

*Evaluación de Cargas (Capítulo B - NSR - 10)*

**Cargas Muertas**

**Cargas de Cubierta:**

Tejas Panel Metálico Doble Con Aislamiento	10 Kg-f/m <sup>2</sup>	0.10 kN/m <sup>2</sup>
Instalaciones Electricas (Caja Derivacion, Bodega portable, Alambros y Luminarias)	5 Kg-f/m <sup>2</sup>	0.05 kN/m <sup>2</sup>
	15 Kg-f/m <sup>2</sup>	0.15 kN/m <sup>2</sup>

**Cargas con paneles solares:**

Paneles solares	15 Kg-f/m <sup>2</sup>	0.15 kN/m <sup>2</sup>
	15 Kg-f/m <sup>2</sup>	0.15 kN/m <sup>2</sup>

**Cargas Vivas**

Carga Cubiertas	50 Kg-f/m <sup>2</sup>	0.50 kN/m <sup>2</sup>
m > 35, m < 50	35 Kg-f/m <sup>2</sup>	0.35 kN/m <sup>2</sup>
Carga Cubiertas con paneles solares	100 Kg-f/m <sup>2</sup>	1.00 kN/m <sup>2</sup>
m > 35, m < 50	40 Kg-f/m <sup>2</sup>	0.40 kN/m <sup>2</sup>
Cargas de Granizo		
Cargas de Viento (Bogota Velocidad 35 m/s - 125 km/h)		

**Aferencia de Cargas Vigas Cubiertas Actualmente**

	<b>Carga (Kg-f/m )</b>	<b>Carga (kN/m )</b>
	<b>1.54 m<sup>2</sup></b>	
<b>Carga Sobre Vigas</b>		
Carga Muerta (con peso propio)	23 Kg-f	0.23 kN
Carga Viva de cubierta	77 Kg-f	0.77 kN
Cargas de Granizo	154 Kg-f	1.54 kN
Cargas de Viento (Bogota Velocidad 35 m/s - 125 km/h)	62 Kg-f	0.62 kN

**Aferencia de Cargas Vigas Con Paneles Solares**

	<b>1.54 m<sup>2</sup></b>	
<b>Carga Sobre Vigas</b>		
Carga Muerta (con peso propio)	46 Kg-f	0.46 kN
Carga Viva de cubierta	54 Kg-f	0.54 kN
Cargas de Granizo	154 Kg-f	1.54 kN
Cargas de Viento (Bogota Velocidad 35 m/s - 125 km/h)	62 Kg-f	0.62 kN



## 6.2. Estructura Principal – Asignación material y secciones

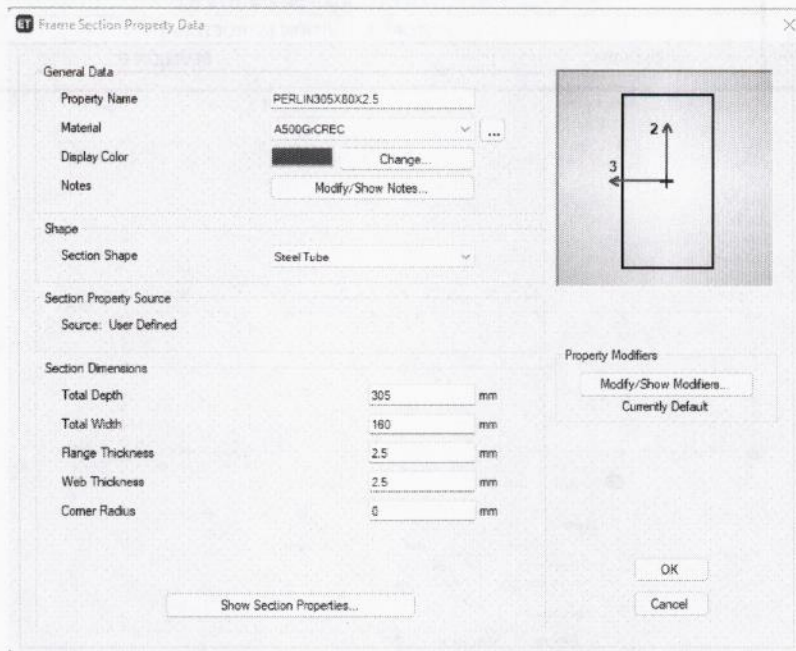


Figura 8. Sección del elemento a revisar

## 6.3. Estructura principal

El reporte de datos de entrada y datos de salida, incluyendo análisis de fuerzas internas, desplazamientos y diseño de elementos metálicos, del modelo realizado para la estructura principal; exportado directamente del software ETABS.

## 6.4. chequeo elementos metálicos

En las siguientes figuras se aprecia el resultado de la verificación de resistencia de las correas actualmente y con paneles solares, la verificación determinar la relación entre esfuerzo actuante y esfuerzo resistente, cuando esta relación es mayor 1, significa que el elemento está sometido a cargas mayores de las que puede resistir, por lo tanto, falla. El valor de verificación de diseño debe mantenerse por debajo de 1 para garantizar la resistencia la estructura.

Como se puede apreciar en la escala gráfica, todos los valores de relación de esfuerzos no sobrepasan 1,0 por lo tanto la estructura cumple con la revisión de diseño por resistencia.



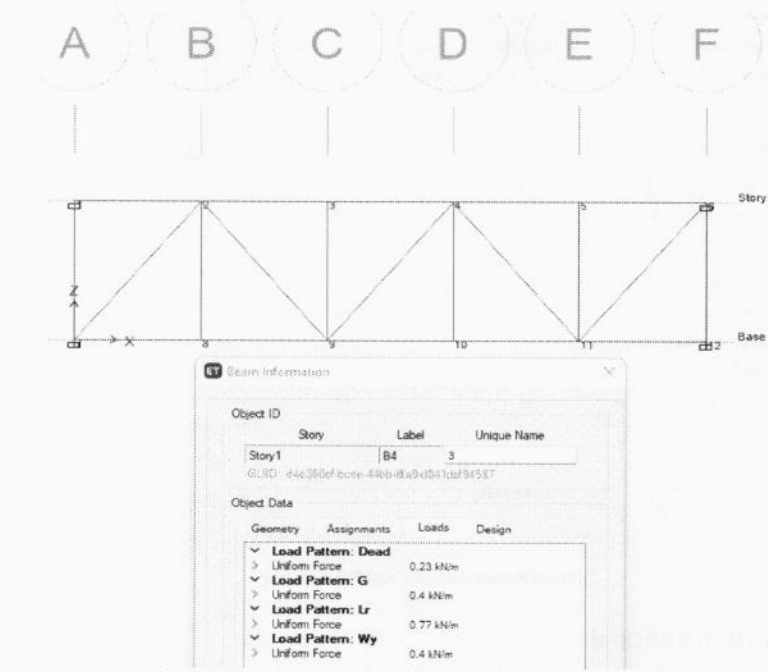


Figura 9. Modelo tramo de cubierta a evaluar y cargas actuales

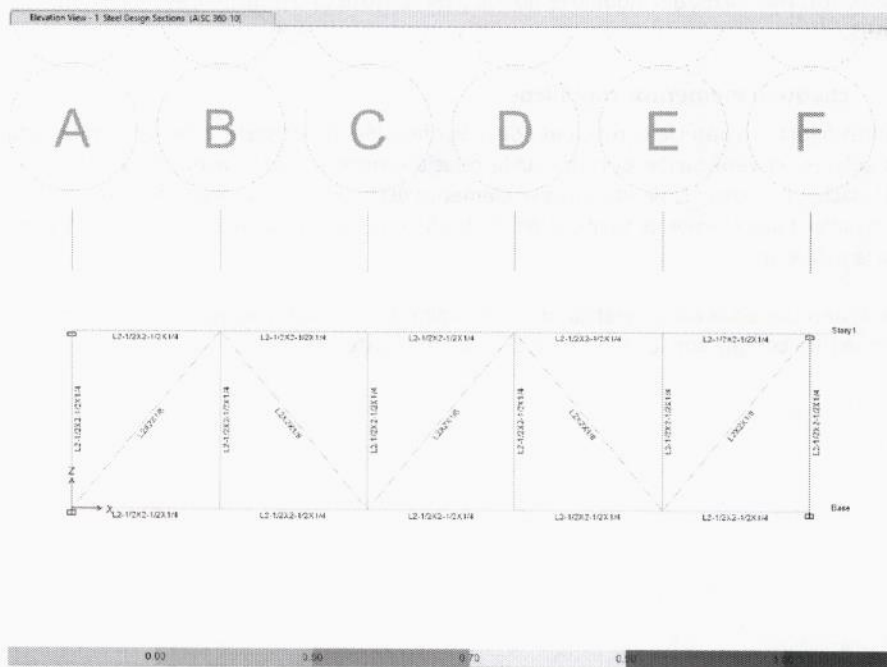


Figura 10. revisión estructura de acero tramo cubierta actual

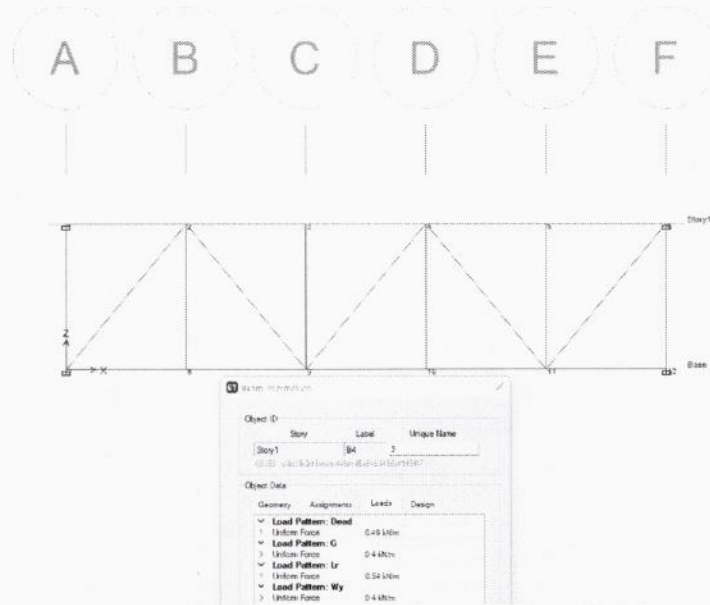


Figura 11. Modelo tramo de cubierta a evaluar y cargas con paneles solares

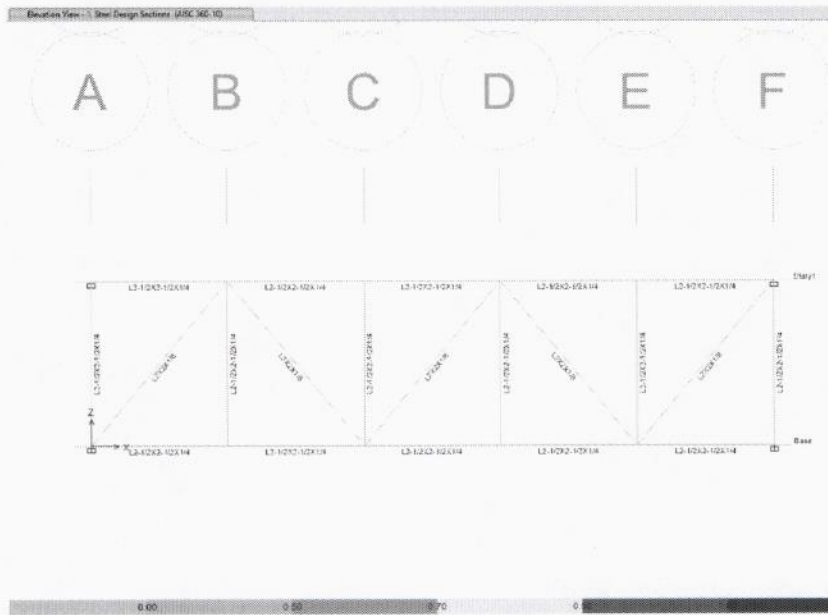


Figura 12. revisión estructura de acero tramo cubierta con paneles solares

De acuerdo a los chequeos realizados anteriormente la estructura de cubierta cumple con la nueva carga asignada y garantiza la estabilidad de la misma y de los elementos a instalar.



ax

**ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCARDE BOSA  
EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C**

**ELABORO:**




**INFORME DE  
VISITA ESTRUCTURAL**

**DSJU483  
REVISIÓN 0**

Realizado por:  
Ing. Julián Andrés Urrea Franco  
Ingeniero Civil  
Mat. 63202-226940 QND

**AGOSTO DE 2022  
BOGOTÁ, D.C.**

af

	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCADÉ BOSA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL</b>	
	<b>DSES483</b>	<b>REVISIÓN 0</b>


## TABLA DE CONTENIDO

1. DESCRIPCIÓN GENERAL .....	4
2. OBJETIVOS .....	5
2.1 GENERAL .....	5
2.1.1 ESPECÍFICOS.....	5
3. DESCRIPCIÓN GENERAL .....	6
3.1. LOCALIZACIÓN .....	6
4. DOCUMENTOS REFERENCIA Y PARÁMETROS .....	7
4.1. DOCUMENTOS DE REFERENCIA .....	7
4.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	7
4.1.1. ESPECIFICACION DE ELEMENTOS A INSTALAR .....	9
4.2. PARÁMETROS DE REVISION .....	10
4.3. MÉTODO DE ANÁLISIS UTILIZADO EN DISEÑO ORIGINAL .....	11
5. VALIDACIÓN DE CAPACIDAD DE CARGA CUBIERTA .....	12
6. CHEQUEO DE ELEMENTOS .....	13
6.1. cálculo de densidades y avalúos de carga.....	13
6.2. Estructura Principal – Asignación material y secciones .....	14
6.3. Estructura principal .....	14
6.4. chequeo elementos en concreto .....	14

## LISTADO DE IMÁGENES

Figura 1. Localización Supercadé Bosa .....	6
Figura 2. Localización elementos en estudio. ....	7
Figura 3. Secciones de elementos en estudio.....	8
Figura 4. Especificación paneles solares y localización .....	9
Figura 6. Localización esquemática en cubierta de paneles solares .....	9
Figura 6. Localización esquemática en cubierta de paneles solares .....	10
Figura 5. Numeral 4.17 ASCE 07-16 .....	12
Figura 6. Sección del elemento a revisar.....	14
Figura 7. Modelo tramo de cubierta a evaluar y cargas actuales .....	15
Figura 8. Modelo tramo de cubierta a evaluar y cargas con paneles solares .....	16



	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCARDE BOSA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL</b>	
	<b>DSES483</b>	<b>REVISIÓN 0</b>

Bogotá, Colombia, agosto de 2022

### MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo, **JULIÁN ANDRÉS URREA FRANCO**, Ingeniero Civil Identificado con la Cédula de Ciudadanía No. 1.094.904.297 expedida en Armenia, Quindío, y Matrícula Profesional No. 63202-226940 del Consejo Profesional Nacional Seccional de Quindío, por medio de la presente me permito **CERTIFICAR LA RESPONSABILIDAD** en la evaluación de elementos estructurales de cubierta SUPERCARDE BOSA para instalación de módulos solares en las cubiertas EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C., y que estos cumplen con las disposiciones del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente **NSR-10**, reglamentado en la Ley 400 de 1997, Ley 1229 de 2008 y los Decretos modificatorios 926 de 2010, 2525 de 2010, 092 de 2011 y 340 de 2012, expedidos por el Gobierno Nacional.


Por lo anterior, exonero de toda responsabilidad inherente a los mismos y a las entidades competentes, para la aprobación y expedición de la correspondiente Licencia de Construcción del citado proyecto.

En constancia de lo anterior, se firma la presente en el mes de agosto de 2022.

Atentamente,

  
**JULIÁN ANDRÉS URREA FRANCO**  
 Ingeniero Civil  
 Calculista  
 MP 63202-226940 CND  
 Ingeniero Estructural

Dirección: Cr 19 #118-30 Oficina 211, Centro de Negocios Av 19 - Bogotá (Cund, Col).  
 Teléfono: (057) 322 931 4072  
[engisteelsas@gmail.com](mailto:engisteelsas@gmail.com)  
[www.Engisteelsas.com](http://www.Engisteelsas.com)

	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCARDE BOSA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL</b>	
	<b>DSES483</b>	<b>REVISIÓN 0</b>

## 1. DESCRIPCIÓN GENERAL


En el documento se describe de manera secuencial y operativa, la revisión del diseño de los elementos que hacen parte de la estructura de cubierta existente del proyecto SUPERCARDE BOSA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.

Todo enmarcado dentro del reglamento colombiano de construcción sismo resistente NSR-10, se busca revisar que la estructura soporte las fuerzas estáticas a las que se ve sometida debido a las cargas generadas por la instalación de los módulos solares, también a todo tipos de fuerzas dinámicas que contempla la normativa colombiana, y a las cuales se puede ver expuesta provocando daños y poniendo en peligro la integridad de las personas que la ocupan, algunas de estas fuerzas son sismos, presiones de vientos y efectos de temperaturas.

En primera parte se revisan los planos estructurales, las especificaciones técnicas que tuvieron en cuenta en el diseño de la estructura, también de especificaciones de los materiales que serán utilizados en los módulos solares para su respectiva evaluación para garantizar su instalación y durabilidad en la etapa de construcción de la estructura.

Se describen y se plasman la revisión de resultados de los análisis de los diferentes componentes de la estructura como sistema principal de resistencia sísmica.



	ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCADE BOSA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C	
	INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL	
	DSES483	REVISIÓN 0

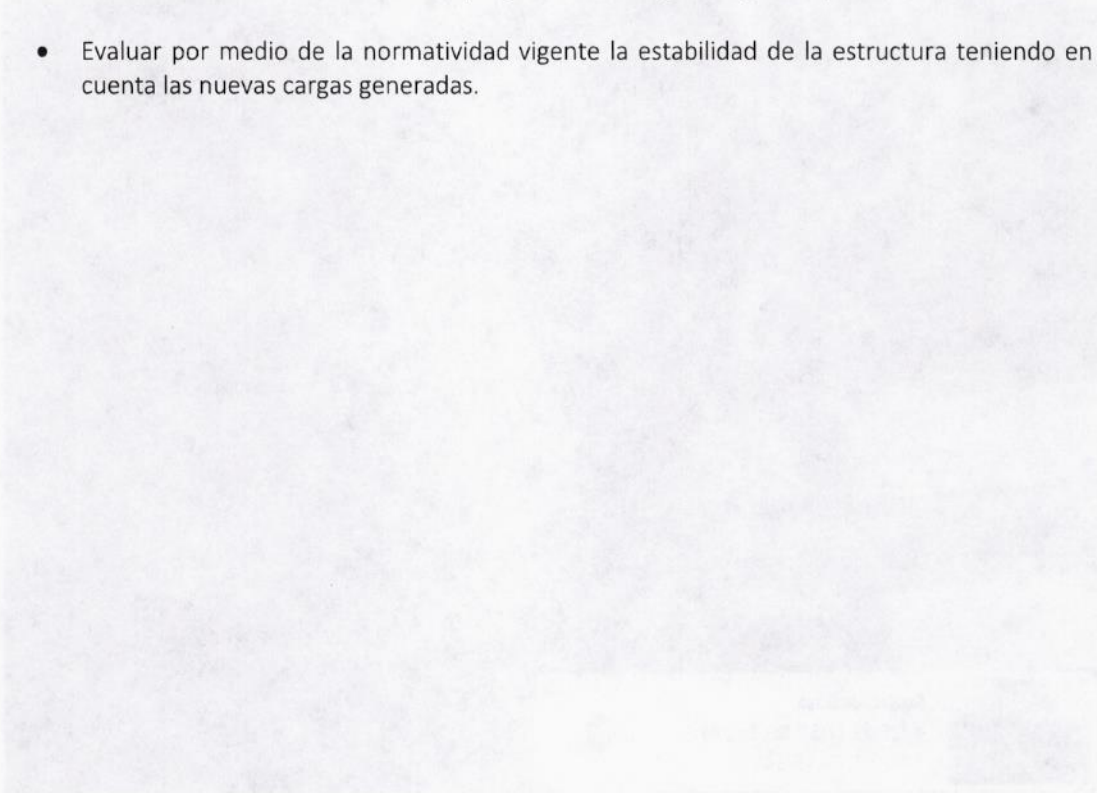
## 2. OBJETIVOS


### 2.1 GENERAL

El objetivo principal de este informe es presentar la evaluación de los elementos en cuestión con el fin de dar garantía al diseño y montaje a realizar en obra y de acuerdo con los requerimientos planteados en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.

#### 2.1. ESPECÍFICOS

- Revisar las cargas de sollicitación de la estructura con las nuevas cargas generadas por la instalación de los módulos solares (carga muerta, carga viva y sismo).
- Evaluar por medio de la normatividad vigente la estabilidad de la estructura teniendo en cuenta las nuevas cargas generadas.



	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCADDE BOSA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL</b>	
	<b>DSES483</b>	<b>REVISIÓN 0</b>

### 3. DESCRIPCIÓN GENERAL.

#### 3.1. LOCALIZACIÓN

El proyecto estructura de cubierta Supercade Bosa en la ciudad de Bogotá D.C. se encuentra localizado en la Av. Calle 57 R Sur # 72D -12 con coordenadas: 4°35'49.2"N, 74°10'04.2"W tal como lo indica la siguiente imagen.

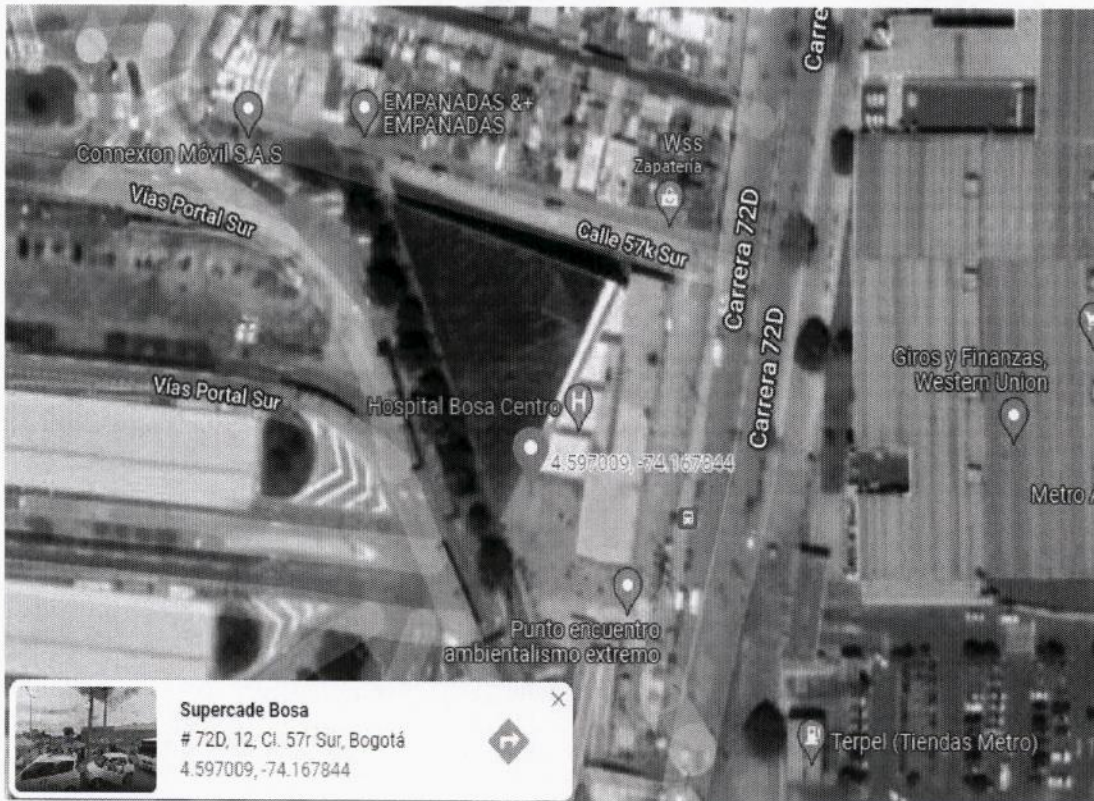


Figura 1. Localización Supercade Bosa

#### 4. DOCUMENTOS REFERENCIA Y PARÁMETROS

##### 4.1. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Para la revisión de los elementos estructurales de cubierta del proyecto Supercade Bosa BOGOTA D.C. se utilizaron los siguientes documentos:

Tabla 1. Documentos de referencia

Documento	Referencia
Reglamento	Reglamento colombiano de construcciones sismo resistentes NSR-10.
Informe	INFORMACIÓN PARA REALIZAR ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE LOS SUPERCADES DE LA ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
Planos estructurales	EXP _____ SUPERCADE BOSA
Especificación paneles	FICHA TECNICA PANEL SOLAR (Tiger Pro 72HC 530-550 Watt MONO-FACIAL MODULE)

##### 4.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Consiste en el montaje de módulos tipo paneles solares los cuales abarcan un área aproximada de 149 m<sup>2</sup> con un peso aproximado 15 kg/m<sup>2</sup> para un total de 2.235 kg/m<sup>2</sup>.



Figura 2. Localización elementos en estudio.


	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCADE BOSA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL</b>	
	<b>DSES483</b>	<b>REVISIÓN 0</b>



Figura 3. Secciones de elementos en estudio



#### 4.1. ESPECIFICACION DE ELEMENTOS A INSTALAR

Consiste en módulos de paneles solares fotovoltaicos con marcos metálicos los cuales tienen un peso aproximado de 15 kg/m<sup>2</sup> los cuales tienen las siguientes características:

SISTEMA FOTOVOLTAICO SUPERCARDE BOSA		
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR
Potencia pico del sistema Fotovoltaico	kWp	30.52
Cantidad de paneles fotovoltaicos de 545 Wp	Unidades	56
Cantidad de inversores Fronius 15kWn	Unidades	2
Tipo de Instalación	Techo	
Accesibilidad	Exterior	
Área total estimada	m <sup>2</sup>	150
Instalación tablero Fotovoltaico	Unidades	1

Figura 4.  
4.

Especificación paneles solares y localización

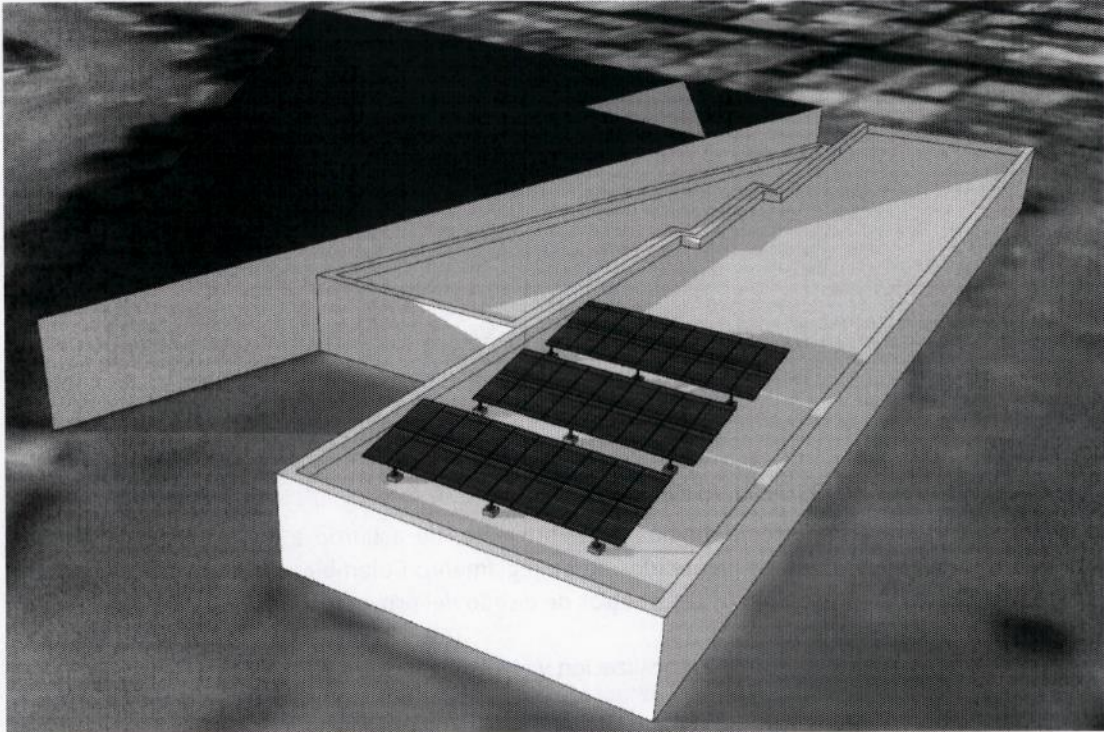


Figura 5. Localización esquemática en cubierta de paneles solares



102


	ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCARDE BOSA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C	
	INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL	
	DSES483	REVISIÓN 0



Figura 6. Localización esquemática en cubierta de paneles solares

#### 4.2. PARÁMETROS DE REVISION


De acuerdo con los parámetros definidos en el proyecto, de acuerdo a los planos estructurales entregados y los requerimientos planteados en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR- 10, se presentan los parámetros de diseño del proyecto.

Tabla 2. Localización y nivel de amenaza

Departamento	Municipio	$A_a$	$A_v$	Zona de amenaza sísmica	$A_e$	$A_d$
Cundinamarca	Bogotá	0.15	0.20	Intermedia	0.13	0.06

De acuerdo con el reglamento NSR-10 la zona sísmica el proyecto se encuentra ubicado en un sector que corresponde a un nivel de amenaza intermedio.

**REVISIÓN:** una vez revisada la información suministrada por el contratante "respecto a los parámetros de diseño estos son válido de acuerdo a los requerimientos exigidos por la NSR-10 teniendo en cuenta las características de la estructura en estudio.

	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCARDE BOSA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL</b>	
	<b>DSES483</b>	<b>REVISIÓN 0</b>


#### 4.3. MÉTODO DE ANÁLISIS UTILIZADO EN DISEÑO ORIGINAL

El análisis sísmico empleado por el diseñador de la estructura fue por el método de análisis dinámico elástico de acuerdo a NSR-10, A-5:

El análisis empleado por el diseñador es "Método del Análisis Dinámico Elástico" y está acorde con los parámetros establecidos en A.3.4.2 de acuerdo a: tipo de suelo, zona de amenaza sísmica, altura y tipo de edificación mostrado en los planos estructurales presentado por el contratante.

**REVISIÓN:** una vez revisada la información suministrada por el cliente en planos constructivos se evidencia el cumplimiento del reglamento normativo de la época dando cumplimiento a las cargas de servicio y diseño las cuales se especificarán en los capítulos siguientes.



	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCADDE BOSA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL</b>	
	<b>DSES483</b>	<b>REVISIÓN 0</b>

## 5. VALIDACIÓN DE CAPACIDAD DE CARGA CUBIERTA

Una vez revisada la información suministrada en planos constructivos del proyecto y según lo evaluado se tiene de carga viva de cubierta una carga de 50 Kg/2. lo cual según la norma ASCE 07-16 en el numeral 4.17 hace referencia a que dicha carga puede ser reemplazada o equivalente a la carga muerta generada por los módulos solares los cuales tienen una carga de 15Kg/m2 según ficha técnica.

### 4.17 SOLAR PANEL LOADS

**4.17.1 Roof Loads at Solar Panels.** Roof structures that support solar panel systems shall be designed to resist each of the following conditions:

1. The uniform and concentrated roof live loads specified in Table 4.3-1 with the solar panel system dead loads.

**EXCEPTION:** The roof live load need not be applied to the area covered by solar panels where the clear space between the panels and the roof surface is 24 in. (610 mm) or less.

2. The uniform and concentrated roof live loads specified in Table 4.3-1 without the solar panel system present.

Teniendo en cuenta lo anterior y por el lado de la seguridad, definimos que la carga viva a considerar cuando se tengan instalados paneles en la cubierta es de 15 kg/m<sup>2</sup>.

Figura 7. Numeral 4.17 ASCE 07-16

Teniendo en cuenta lo anterior la instalación de paneles solares en la cubierta del Supercade Bosa no representa un riesgo o una sobrecarga para la estructura de cubierta existente.

## 6. CHEQUEO DE ELEMENTOS

Presentan en planos estructurales los elementos estructurales que hacen parte del sistema de resistencia sísmica de las vigas de la cubierta en estudio. Se verifica y se confirma el cumplimiento de los siguientes requisitos de diseño sismo resistente exigido por la norma NSR-10 para estructuras con capacidad moderada de disipación de energía (D.M.O.) que son los siguientes:

- Dimensionamiento de vigas según C.21.3.4.1
- Resistencia a momentos flectores en vigas según C.21.3.4.4
- Localización de empalmes por traslapeo en vigas según C.21.3.4.5

### 6.1. cálculo de densidades y avalúos de carga

**Evaluación de Cargas (Capítulo B - NSR -10)**  
**Cargas Muertas**

**Cargas de Placa de Cubierta:**

Placa en concreto de E20cm 21M pa

Instalaciones Electricas (Caja Derivacion, Bodega portacable, Alambros y Luminarias)

480 Kg-f/m<sup>2</sup>

4.80 kN/m<sup>2</sup>

5 Kg-f/m<sup>2</sup>

0.05 kN/m<sup>2</sup>

485 Kg-f/m<sup>2</sup>

4.85 kN/m<sup>2</sup>

**Cargas con paneles solares:**

Paneles solares

6 Kg-f/m<sup>2</sup>

0.6 kN/m<sup>2</sup>

15 Kg-f/m<sup>2</sup>

0.15 kN/m<sup>2</sup>

**Cargas Vivas**

Carga Cubiertas

m > 5' = 35, m < 5' = 50

50 Kg-f/m<sup>2</sup>

0.50 kN/m<sup>2</sup>

Carga Cubiertas con paneles solares

m > 5' = 35, m < 5' = 50

35 Kg-f/m<sup>2</sup>

0.35 kN/m<sup>2</sup>

100 Kg-f/m<sup>2</sup>

1.00 kN/m<sup>2</sup>

Cargas de Granizo

40 Kg-f/m<sup>2</sup>

0.40 kN/m<sup>2</sup>

Cargas de Viento (Bogotá Velocidad 35 m/s - 125 km/h)

Dirección: Cr 19 #118-30 Oficina 211, Centro de Negocios Av 19 - Bogotá (Cund, Col).


Teléfono: (057) 322 931 4072

[engisteelas@gmail.com](mailto:engisteelas@gmail.com)

[www.Engisteelas.com](http://www.Engisteelas.com)



104

	ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCARDE BOSA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C	
	INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL	
	DSES483	REVISIÓN 0

## 6.2. Estructura Principal – Asignación material y secciones

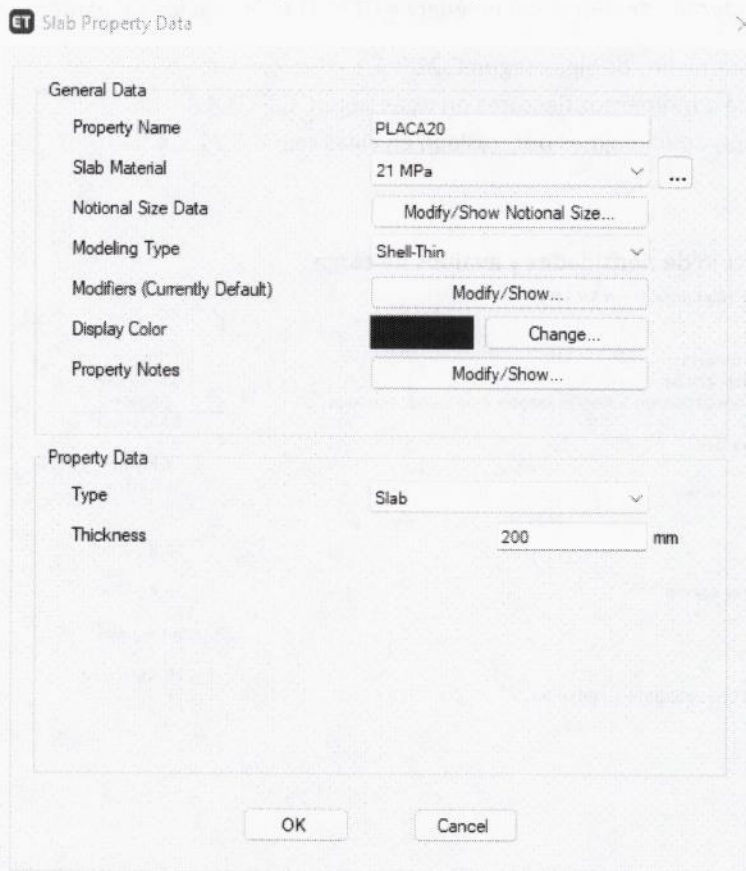


Figura 8. Sección del elemento a revisar

## 6.3. Estructura principal

El reporte de datos de entrada y datos de salida, incluyendo análisis de fuerzas internas, desplazamientos y diseño de elementos en concreto, del modelo realizado para la estructura principal; exportado directamente del software ETABS.

## 6.4. chequeo elementos en concreto

En las siguientes figuras se aprecia el resultado de la verificación de resistencia de la placa de concreto actualmente y con paneles solares, la verificación determinar la relación entre esfuerzo actuante y esfuerzo resistente, cuando esta relación es mayor 1, significa que el elemento está sometido a cargas mayores de las que puede resistir, por lo tanto, falla. El valor de verificación de diseño debe mantenerse por debajo de 1 para garantizar la resistencia la estructura.

Como se puede apreciar en la escala gráfica, todos los valores de relación de esfuerzos no sobrepasan 1,0 por lo tanto la estructura cumple con la revisión de diseño por resistencia.



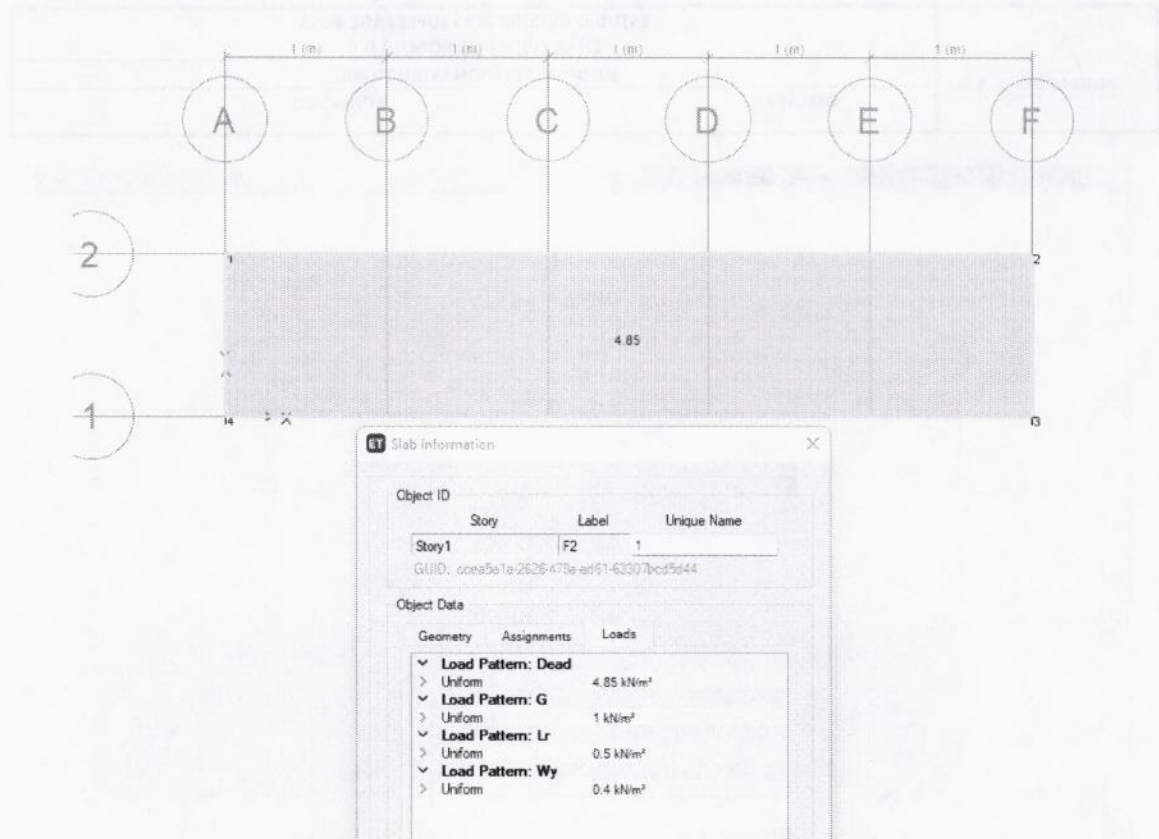


Figura 9. Modelo tramo de cubierta a evaluar y cargas actuales



105

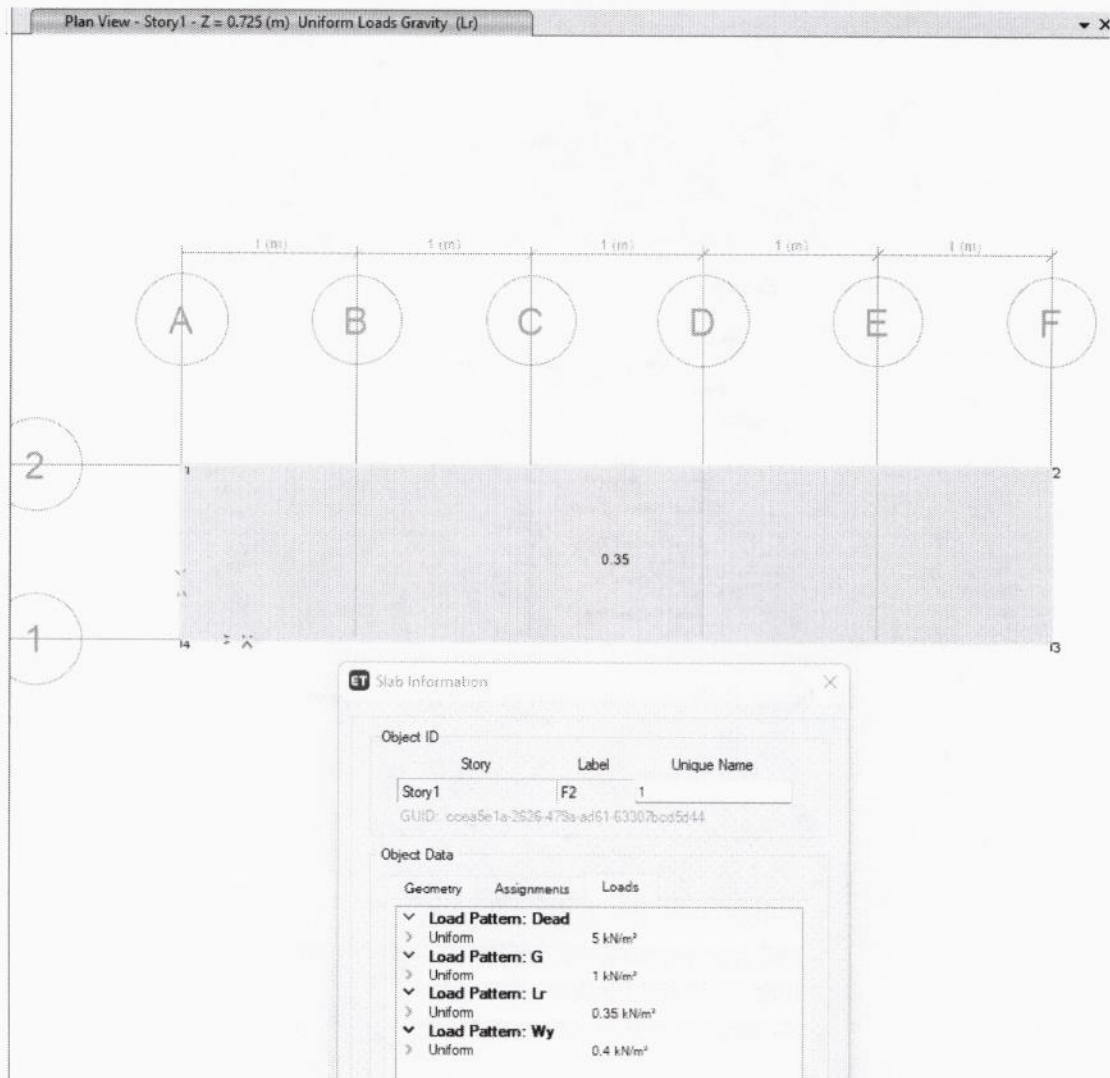


Figura 10. Modelo tramo de cubierta a evaluar y cargas con paneles solares

De acuerdo a los chequeos realizados anteriormente la estructura de cubierta cumple con la nueva carga asignada y garantiza la estabilidad de la misma y de los elementos a instalar.



**ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCARDE SUBA  
EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C**

**ELABORO:**




**INFORME DE  
VISITA ESTRUCTURAL**

**DSJU483  
REVISIÓN 0**

Realizado por:  
Ing. Julián Andrés Urrea Franco  
Ingeniero Civil  
Mat. 63202-226940 QND

**AGOSTO DE 2022  
BOGOTÁ, D.C.**

	ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCARDE SUBA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C	
	INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL	
	DSES483	REVISIÓN 0

## TABLA DE CONTENIDO

1. DESCRIPCIÓN GENERAL .....	5
2. OBJETIVOS .....	6
2.1 GENERAL .....	6
2.1. ESPECÍFICOS.....	6
3. DESCRIPCIÓN GENERAL .....	7
3.1. LOCALIZACIÓN .....	7
4. DOCUMENTOS REFERENCIA Y PARÁMETROS .....	8
4.1. DOCUMENTOS DE REFERENCIA .....	8
4.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	8
4.1. ESPECIFICACION DE ELEMENTOS A INSTALAR .....	10
4.2. PARÁMETROS DE REVISION .....	11
4.3. MÉTODO DE ANÁLISIS UTILIZADO EN DISEÑO ORIGINAL .....	12
5. VALIDACIÓN DE CAPACIDAD DE CARGA CUBIERTA .....	13
6. CHEQUEO DE ELEMENTOS .....	14
6.1. cálculo de densidades y avalúos de carga .....	14
6.2. Estructura Principal – Asignación material y secciones .....	15
6.3. Estructura principal .....	15
6.4. chequeo elementos metálicos .....	15

## LISTADO DE IMAGENES

Figura 1. Localización Supercade Suba. ....	7
Figura 2. Localización elementos en estudio. ....	8
Figura 3. Secciones de elementos en estudio.....	9
Figura 4. Especificación paneles solares .....	10
Figura 5. Localización esquemática en cubierta de paneles solares .....	10
Figura 6. Localización esquemática en cubierta de paneles solares .....	11
Figura 7. Numeral 4.17 ASCE 07-16 .....	13
Figura 8. Sección del elemento a revisar.....	15
Figura 9. Modelo tramo de cubierta a evaluar y cargas actuales .....	16

Dirección: Cr 19 #118-30 Oficina 211, Centro de Negocios Av 19 - Bogotá (Cund, Col).  
Teléfono: (057) 322 931 4072  
[engisteelsas@gmail.com](mailto:engisteelsas@gmail.com)  
[www.Engisteelsas.com](http://www.Engisteelsas.com)




	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCARDE SUBA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL</b>	
	<b>DSES483</b>	<b>REVISIÓN 0</b>

Figura 10. revisión estructura de acero tramo cubierta actual..... 16

Figura 11. Modelo tramo de cubierta a evaluar y cargas con paneles solares ..... 17

Figura 12. revisión estructura de acero tramo cubierta con paneles solares..... 17


El presente informe tiene como objetivo evaluar la estructura de acero de la cubierta actual y determinar si cumple con los requisitos de resistencia y rigidez establecidos en el Código de Construcción Colombiana (C.C.C.C.) para edificaciones de altura superior a 15 metros. Se realizó un análisis estructural considerando las cargas permanentes, variables y de viento, así como la presencia de paneles solares en la cubierta. Los resultados indican que la estructura existente cumple con los requisitos de diseño.

Para la estructura se realizó un análisis de elementos finitos (FEA) considerando las condiciones de apoyo y las cargas aplicadas. Se determinó que la estructura cumple con los requisitos de resistencia y rigidez establecidos en el Código de Construcción Colombiana (C.C.C.C.) para edificaciones de altura superior a 15 metros.

Se concluye que la estructura de acero de la cubierta actual cumple con los requisitos de resistencia y rigidez establecidos en el Código de Construcción Colombiana (C.C.C.C.) para edificaciones de altura superior a 15 metros.



102

	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCADE SUBA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL</b>	
	<b>DSES483</b>	<b>REVISIÓN 0</b>

Bogotá, Colombia, agosto de 2022


## MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo, **JULIÁN ANDRÉS URREA FRANCO**, Ingeniero Civil Identificado con la Cédula de Ciudadanía No. 1.094.904.297 expedida en Armenia, Quindío, y Matricula Profesional No. 63202-226940 del Consejo Profesional Nacional Seccional de Quindío, por medio de la presente me permito **CERTIFICAR LA RESPONSABILIDAD** en la evaluación de elementos estructurales de cubierta SUPERCADE SUBA para instalación de módulos solares en las cubiertas EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C., y que estos cumplen con las disposiciones del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente **NSR-10**, reglamentado en la Ley 400 de 1997, Ley 1229 de 2008 y los Decretos modificatorios 926 de 2010, 2525 de 2010, 092 de 2011 y 340 de 2012, expedidos por el Gobierno Nacional.

Por lo anterior, exonero de toda responsabilidad inherente a los mismos y a las entidades competentes, para la aprobación y expedición de la correspondiente Licencia de Construcción del citado proyecto.

En constancia de lo anterior, se firma la presente en el mes de agosto de 2022.  
Atentamente,

  
**JULIÁN ANDRÉS URREA FRANCO**  
 Ingeniero Civil  
 Calculista  
 MP 63202-226940 CND  
 Ingeniero Estructural

	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCADE SUBA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL</b>	
	<b>DSES483</b>	<b>REVISIÓN 0</b>

## 1. DESCRIPCIÓN GENERAL

En el documento se describe de manera secuencial y operativa, la revisión del diseño de los elementos que hacen parte de la estructura de cubierta existente del proyecto SUPERCADE SUBA EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.


Todo enmarcado dentro del reglamento colombiano de construcción sismo resistente NSR-10, se busca revisar que la estructura soporte las fuerzas estáticas a las que se ve sometida debido a las cargas generadas por la instalación de los módulos solares, también a todo tipos de fuerzas dinámicas que contempla la normativa colombiana, y a las cuales se puede ver expuesta provocando daños y poniendo en peligro la integridad de las personas que la ocupan, algunas de estas fuerzas son sismos, presiones de vientos y efectos de temperaturas.

En primera parte se revisan los planos estructurales, las especificaciones técnicas que tuvieron en cuenta en el diseño de la estructura, también de especificaciones de los materiales que serán utilizados en los módulos solares para su respectiva evaluación para garantizar su instalación y durabilidad en la etapa de construcción de la estructura.

Se describen y se plasman la revisión de resultados de los análisis de los diferentes componentes de la estructura como sistema principal de resistencia sísmica.



108

	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCARDE SUBA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL</b>	
	<b>DSES483</b>	<b>REVISIÓN 0</b>

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 GENERAL

El objetivo principal de este informe es presentar la evaluación de los elementos en cuestión con el fin de dar garantía al diseño y montaje a realizar en obra y de acuerdo con los requerimientos planteados en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.

#### 2.1.1. ESPECÍFICOS

- Revisar las cargas de sollicitación de la estructura con las nuevas cargas generadas por la instalación de los módulos solares (carga muerta, carga viva y sismo).
- Evaluar por medio de la normatividad vigente la estabilidad de la estructura teniendo en cuenta las nuevas cargas generadas.



### 3. DESCRIPCIÓN GENERAL.

#### 3.1. LOCALIZACIÓN

El proyecto estructura de cubierta Supercade Suba en la ciudad de Bogotá D.C. se encuentra localizado en la Av. Calle 145 # 103B - 90 con coordenadas: 4°44'49.6"N, 74°05'44.3"W tal como lo indica la siguiente imagen.

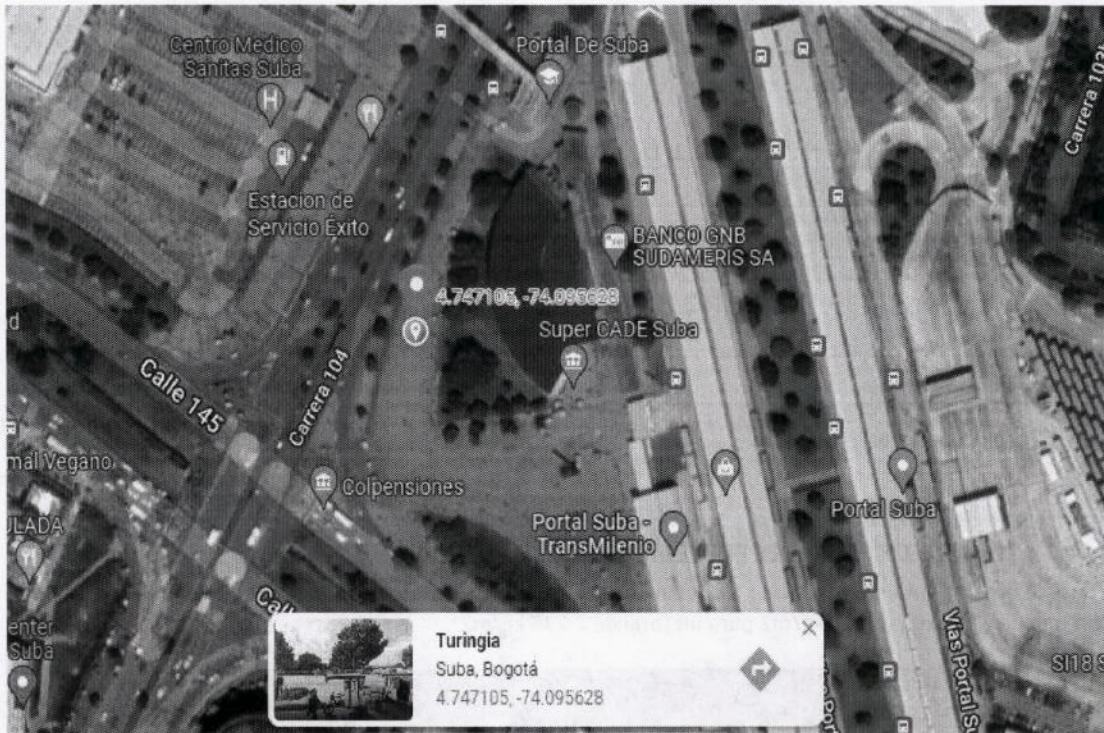



Figura 1. Localización Supercade Suba.



100

	ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCADE SUBA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C	
	INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL	
	DSES483	REVISIÓN 0

#### 4. DOCUMENTOS REFERENCIA Y PARÁMETROS

##### 4.1. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Para la revisión de los elementos estructurales de cubierta del proyecto Supercade Suba BOGOTA D.C. se utilizaron los siguientes documentos:

**Tabla 1. Documentos de referencia**

Documento	Referencia
Reglamento	Reglamento colombiano de construcciones sismo resistentes NSR-10.
Informe	INFORMACIÓN PARA REALIZAR ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE LOS SUPERCADES DE LA ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
Planos estructurales	EXP 05-2-0251 SUPERCADE SUBA
Especificación paneles	FICHA TECNICA PANEL SOLAR (Tiger Pro 72HC 530-550 Watt MONO-FACIAL MODULE)

##### 4.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Consiste en el montaje de módulos tipo paneles solares los cuales abarcan un área aproximada de 149 m2 con un peso aproximado 15 kg/m2 para un total de 2.235 kg/m2.



Figura 2. Localización elementos en estudio.






Figura 3. Secciones de elementos en estudio



110

	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCARDE SUBA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL</b>	
	<b>DSES483</b>	<b>REVISIÓN 0</b>

#### 4.1. ESPECIFICACION DE ELEMENTOS A INSTALAR

Consiste en módulos de paneles solares fotovoltaicos con marcos metálicos los cuales tienen un peso aproximado de 15 kg/m<sup>2</sup> los cuales tienen las siguientes características:

<b>SISTEMA FOTOVOLTAICO SUPERCARDE SUBA</b>		
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR
Potencia pico del sistema Fotovoltaico	kWp	30.52
Cantidad de paneles fotovoltaicos de 545 Wp	Unidades	56
Cantidad de inversores Fronius 15kWn	Unidades	2
Tipo de Instalación	Techo	
Accesibilidad	Exterior	
Área total estimada	m <sup>2</sup>	150
Instalación tablero Fotovoltaico	Unidades	1

Figura 4. Especificación paneles solares

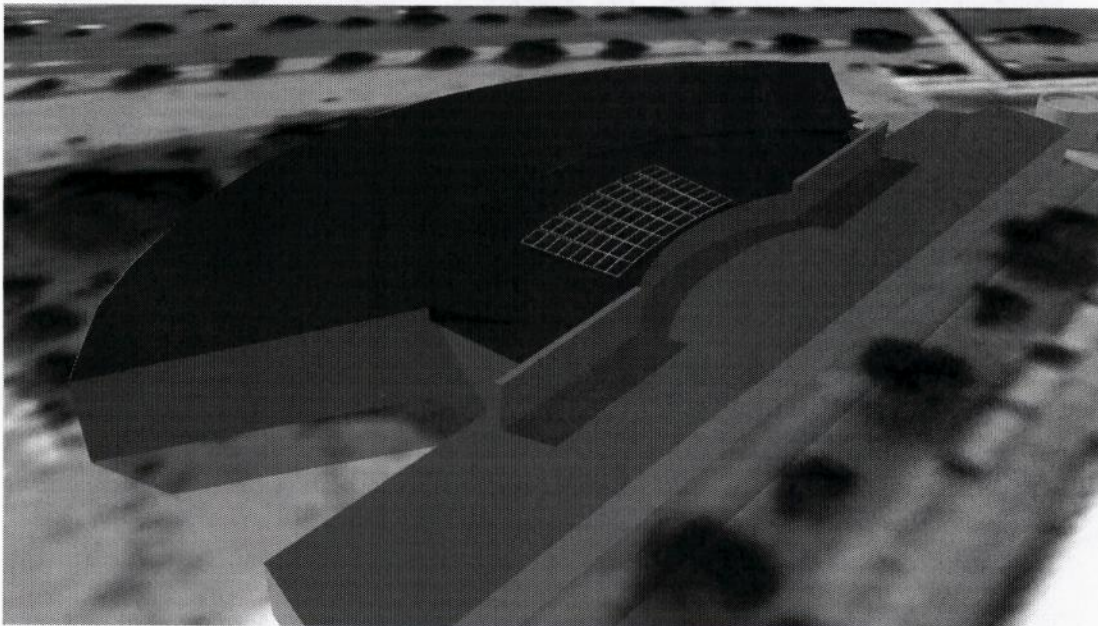


Figura 5. Localización esquemática en cubierta de paneles solares



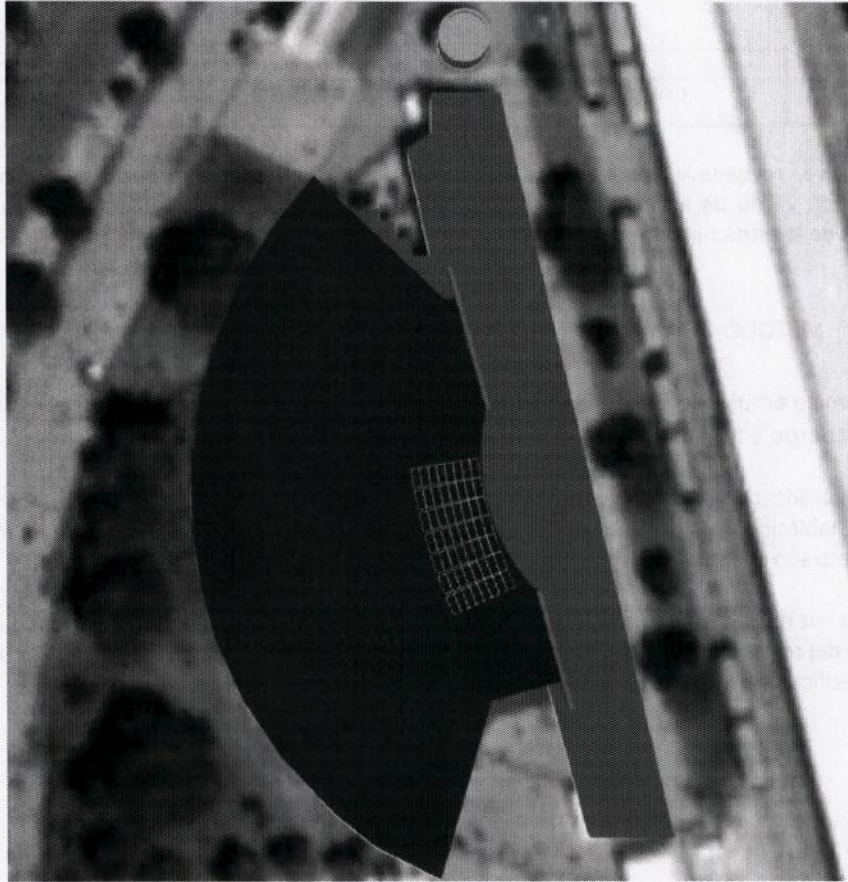


Figura 6. Localización esquemática en cubierta de paneles solares

#### 4.2. PARÁMETROS DE REVISION


De acuerdo con los parámetros definidos en el proyecto, de acuerdo a los planos estructurales entregados y los requerimientos planteados en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR- 10, se presentan los parámetros de diseño del proyecto.

Tabla 2. Localización y nivel de amenaza

Departamento	Municipio	$A_a$	$A_v$	Zona de amenaza sísmica	$A_e$	$A_d$
Cundinamarca	Bogotá	0.15	0.20	Intermedia	0.13	0.06

De acuerdo con el reglamento NSR-10 la zona sísmica el proyecto se encuentra ubicado en un sector que corresponde a un nivel de amenaza intermedio.



	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCARDE SUBA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL</b>	
	<b>DSES483</b>	<b>REVISIÓN 0</b>

**REVISIÓN:** una vez revisada la información suministrada por el contratante "respecto a los parámetros de diseño estos son válidos de acuerdo a los requerimientos exigidos por la NSR-10 teniendo en cuenta las características de la estructura en estudio.


#### 4.3. MÉTODO DE ANÁLISIS UTILIZADO EN DISEÑO ORIGINAL

El análisis sísmico empleado por el diseñador de la estructura fue por el método de análisis dinámico elástico de acuerdo a NSR-10, A-5.

El análisis empleado por el diseñador es "Método del Análisis Dinámico Elástico" y está acorde con los parámetros establecidos en A.3.4.2 de acuerdo a: tipo de suelo, zona de amenaza sísmica, altura y tipo de edificación mostrado en los planos estructurales presentado por el contratante.

**REVISIÓN:** una vez revisada la información suministrada por el cliente en planos constructivos se evidencia el cumplimiento del reglamento normativo de la época dando cumplimiento a las cargas de servicio y diseño las cuales se especificarán en los capítulos siguientes.



	ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCARDE SUBA	
	EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C	
	INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL	
	DSES483	REVISIÓN 0

## 5. VALIDACIÓN DE CAPACIDAD DE CARGA CUBIERTA

Una vez revisada la información suministrada en planos constructivos del proyecto y según lo evaluado se tiene de carga viva de cubierta una carga de 50 Kg/2. lo cual según la norma ASCE 07-16 en el numeral 4.17 hace referencia a que dicha carga puede ser reemplazada o equivalente a la carga muerta generada por los módulos solares los cuales tienen una carga de 15Kg/m<sup>2</sup> según ficha técnica.

### 4.17 SOLAR PANEL LOADS

**4.17.1 Roof Loads at Solar Panels.** Roof structures that support solar panel systems shall be designed to resist each of the following conditions:

1. The uniform and concentrated roof live loads specified in Table 4.3-1 with the solar panel system dead loads.

**EXCEPTION:** The roof live load need not be applied to the area covered by solar panels where the clear space between the panels and the roof surface is 24 in. (610 mm) or less.

2. The uniform and concentrated roof live loads specified in Table 4.3-1 without the solar panel system present.


Teniendo en cuenta lo anterior y por el lado de la seguridad, definimos que la carga viva a considerar cuando se tengan instalados paneles en la cubierta es de 15 kg/m<sup>2</sup>.

Figura 7. Numeral 4.17 ASCE 07-16

Teniendo en cuenta lo anterior la instalación de paneles solares en la cubierta del Supercarde Suba no representa un riesgo o una sobrecarga para la estructura de cubierta existente.



112

	ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCARDE SUBA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C	
	INFORME REVISIÓN ESTRUCTURAL	
	DSES483	REVISIÓN 0

## 6. CHEQUEO DE ELEMENTOS

Presentan en planos estructurales los elementos estructurales que hacen parte del sistema de resistencia sísmica de las vigas de la cubierta en estudio. Se verifica y se confirma el cumplimiento de los siguientes requisitos de diseño sismo resistente exigido por la norma NSR-10 para estructuras con capacidad moderada de disipación de energía (D.M.O.) que son los siguientes:

- Dimensionamiento de vigas según C.21.3.4.1
- Resistencia a momentos flectores en vigas según. C.21.3.4.4
- Localización de empalmes por traslapeo en vigas según C.21.3.4.5

### 6.1. cálculo de densidades y avalúos de carga

**Evaluación de Cargas (Capítulo B - NSR - 10)**  
**Cargas Muertas**

**Cargas de Cubierta:**

Tejas Panel Metálico Doble Con Aislamiento	10 Kg-f/m <sup>2</sup>	0.10 kN/m <sup>2</sup>
Instalaciones Electricas (Caja Derivacion, Bodega portacable, Alambros y Luminarias)	5 Kg-f/m <sup>2</sup>	0.05 kN/m <sup>2</sup>
	15 Kg-f/m <sup>2</sup>	0.15 kN/m <sup>2</sup>

**Cargas con paneles solares:**

Paneles solares	15 Kg-f/m <sup>2</sup>	0.15 kN/m <sup>2</sup>
	15 Kg-f/m <sup>2</sup>	0.15 kN/m <sup>2</sup>

**Cargas Vivas**

Carga Cubiertas m > 35, m < 50	50 Kg-f/m <sup>2</sup>	0.50 kN/m <sup>2</sup>
Carga Cubiertas con paneles solares m > 35, m < 50	35 Kg-f/m <sup>2</sup>	0.35 kN/m <sup>2</sup>
	100 Kg-f/m <sup>2</sup>	1.00 kN/m <sup>2</sup>
Cargas de Granizo	40 Kg-f/m <sup>2</sup>	0.40 kN/m <sup>2</sup>
Cargas de Viento (Bogota Velocidad 35 m/s - 125 km/h)		

**Aferencia de Cargas Vigas Cubiertas Actualmente**

1.54 m<sup>2</sup>

**Carga Sobre Vigas**

	Carga (Kg-f/m )	Carga (kN/m )
Carga Muerta (con peso propio)	23 Kg-f	0.23 kN
Carga Viva de cubierta	77 Kg-f	0.77 kN
Cargas de Granizo	154 Kg-f	1.54 kN
Cargas de Viento (Bogota Velocidad 35 m/s - 125 km/h)	62 Kg-f	0.62 kN

**Aferencia de Cargas Vigas Con Paneles Solares**

1.54 m<sup>2</sup>

**Carga Sobre Vigas**

Carga Muerta (con peso propio)	46 Kg-f	0.46 kN
Carga Viva de cubierta	54 Kg-f	0.54 kN
Cargas de Granizo	154 Kg-f	1.54 kN
Cargas de Viento (Bogota Velocidad 35 m/s - 125 km/h)	62 Kg-f	0.62 kN

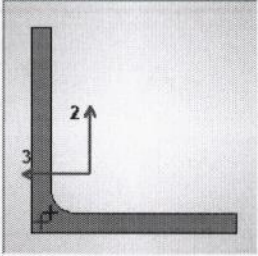
Dirección: Cr 19 #118-30 Oficina 211, Centro de Negocios Av 19 - Bogotá (Cund, Col).  
Teléfono: (057) 322 931 4072  
[engisteelsas@gmail.com](mailto:engisteelsas@gmail.com)  
[www.Engisteelsas.com](http://www.Engisteelsas.com)



## 6.2. Estructura Principal – Asignación material y secciones

ET Frame Section Property Data

General Data	
Property Name	L2-1/2X2-1/2X1/4
Material	A992Fy50
Display Color	<input type="text"/> Change
Notes	<input type="text"/> Modify/Show Notes...
Shape	
Section Shape	Steel Angle
Section Property Source	
Source	AISC14 <input type="button" value="Convert To User Defined"/>
Section Dimensions	
Total Depth	63.5 mm
Total Width	63.5 mm
Horizontal Leg Thickness	6.4 mm
Vertical Leg	6.4 mm
Fillet Radius	6.4 mm
<input type="button" value="Show Section Properties..."/>	



Property Modifiers	
<input type="button" value="Modify/Show Modifiers..."/>	
Currently Default	
Mirror	
<input type="checkbox"/>	Mirror About Local 2-Axis
<input type="checkbox"/>	Mirror About Local 3-Axis
<input type="button" value="OK"/>	
<input type="button" value="Cancel"/>	

Figura 8. Sección del elemento a revisar

## 6.3. Estructura principal

El reporte de datos de entrada y datos de salida, incluyendo análisis de fuerzas internas, desplazamientos y diseño de elementos metálicos, del modelo realizado para la estructura principal; exportado directamente del software ETABS.

## 6.4. chequeo elementos metálicos

En las siguientes figuras se aprecia el resultado de la verificación de resistencia de las correas actualmente y con paneles solares, la verificación determinar la relación entre esfuerzo actuante y esfuerzo resistente, cuando esta relación es mayor 1, significa que el elemento está sometido a cargas mayores de las que puede resistir, por lo tanto, falla. El valor de verificación de diseño debe mantenerse por debajo de 1 para garantizar la resistencia la estructura.

Como se puede apreciar en la escala gráfica, todos los valores de relación de esfuerzos no sobrepasan 1,0 por lo tanto la estructura cumple con la revisión de diseño por resistencia.



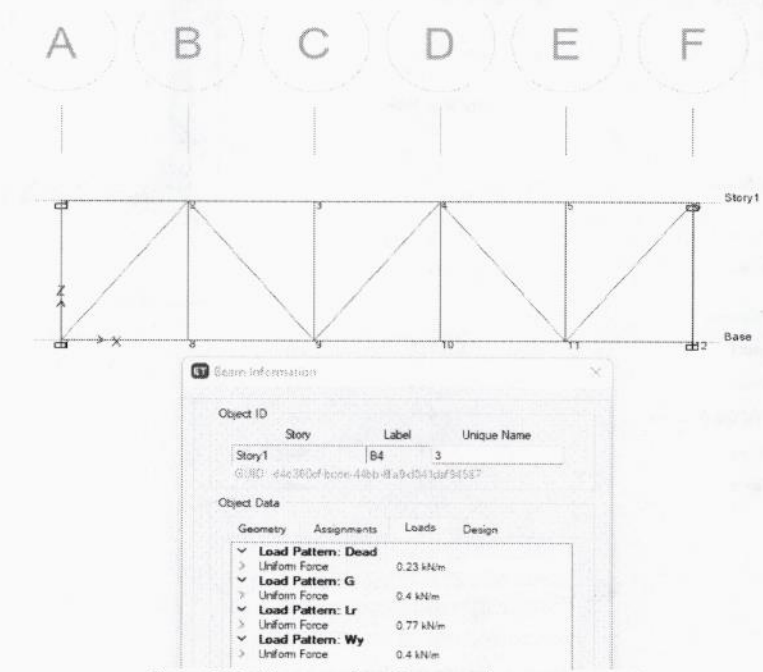


Figura 9. Modelo tramo de cubierta a evaluar y cargas actuales

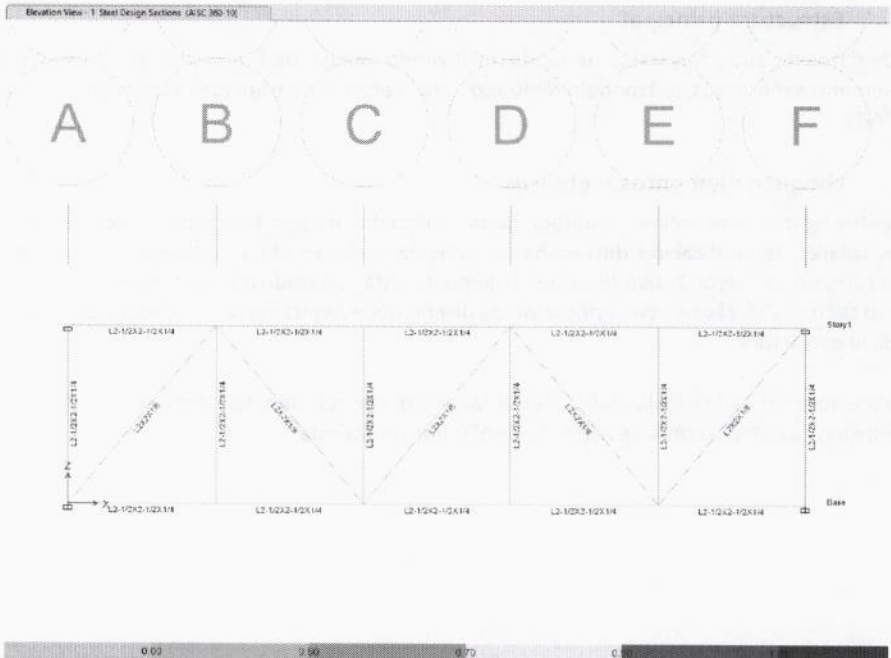


Figura 10. revisión estructura de acero tramo cubierta actual



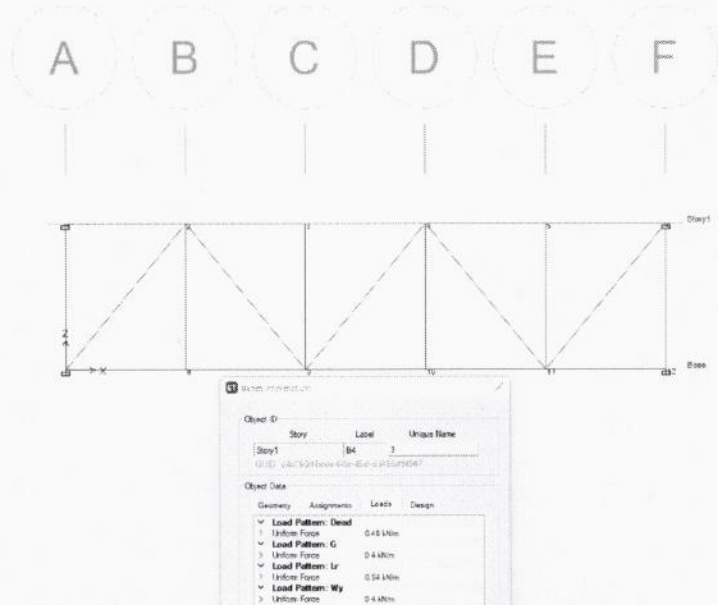


Figura 11. Modelo tramo de cubierta a evaluar y cargas con paneles solares

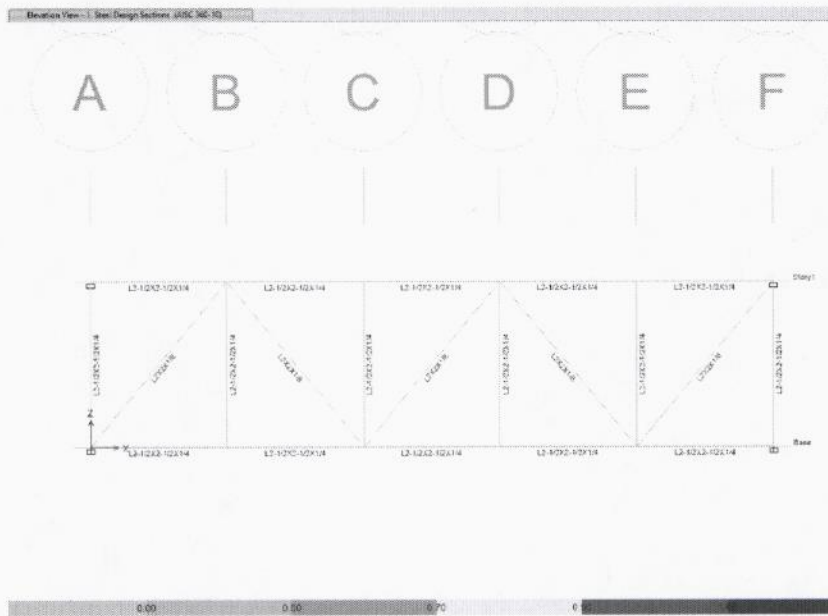


Figura 12. revisión estructura de acero tramo cubierta con paneles solares

De acuerdo a los chequeos realizados anteriormente la estructura de cubierta cumple con la nueva carga asignada y garantiza la estabilidad de la misma y de los elementos a instalar.



110

**ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCARDE ENGATIVÁ  
EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C**

**ELABORO:**




**INFORME DE  
VISITA ESTRUCTURAL**

**DSJU483  
REVISIÓN 0**

Realizado por:  
Ing. Julián Andrés Urrea Franco  
Ingeniero Civil  
Mat. 63202-226940 QND

**AGOSTO DE 2022  
BOGOTÁ, D.C.**

117

	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCARRE ENGATIVA</b> <b>EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME DE VISITA ESTRUCTURAL</b>	
	<b>DSES483</b>	<b>REVISIÓN 0</b>

## TABLA DE CONTENIDO

1. DESCRIPCIÓN GENERAL .....	5
2. OBJETIVOS .....	6
2.1 GENERAL.....	6
2.1. ESPECÍFICOS.....	6
3. DESCRIPCIÓN GENERAL .....	7
3.1. LOCALIZACIÓN .....	7
4. DOCUMENTOS REFERENCIA Y PARÁMETROS .....	8
4.1. DOCUMENTOS DE REFERENCIA .....	8
4.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	8
4.1. ESPECIFICACION DE ELEMENTOS A INSTALAR .....	10
4.2. PARÁMETROS DE REVISION .....	11
4.3. MÉTODO DE ANÁLISIS UTILIZADO EN DISEÑO ORIGINAL .....	11
5. VALIDACIÓN DE CAPACIDAD DE CARGA CUBIERTA .....	13
6. CHEQUEO DE ELEMENTOS .....	14
6.1. cálculo de densidades y avalúos de carga .....	14
6.2. Estructura Principal – Asignación material y secciones .....	15
6.3. Estructura principal .....	15
6.4. chequeo elementos metálicos .....	15

## LISTADO DE IMAGENES

Figura 1. Localización Supercarre Engativá. ....	7
Figura 2. Localización elementos en estudio. ....	8
Figura 3. Secciones de elementos en estudio.....	9
Figura 4. Especificación paneles solares .....	10
Figura 5. Localización esquemática en cubierta de paneles solares .....	10
Figura 5. Localización esquemática en cubierta de paneles solares .....	11
Figura 5. Numeral 4.17 ASCE 07-16.....	13
Figura 6. Sección del elemento a revisar.....	15
Figura 7. Modelo tramo de cubierta a evaluar y cargas actuales .....	16





	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCARDE ENGATIVA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME DE VISITA ESTRUCTURAL</b>	
	<b>DSES483</b>	<b>REVISIÓN 0</b>

Figura 8. revisión estructura de acero tramo cubierta actual..... 16

Figura 9. Modelo tramo de cubierta a evaluar y cargas con paneles solares ..... 17

Figura 10. revisión estructura de acero tramo cubierta con paneles solares ..... 17



	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCADE ENGATIVA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME DE VISITA ESTRUCTURAL</b>	
	<b>DSES483</b>	<b>REVISIÓN 0</b>

Bogotá, Colombia, agosto de 2022


## MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo, **JULIÁN ANDRÉS URREA FRANCO**, Ingeniero Civil Identificado con la Cédula de Ciudadanía No. 1.094.904.297 expedida en Armenia, Quindío, y Matricula Profesional No. 63202-226940 del Consejo Profesional Nacional Seccional de Quindío, por medio de la presente me permito **CERTIFICAR LA RESPONSABILIDAD** en la evaluación de elementos estructurales de cubierta SUPERCADE ENGATIVÁ para instalación de módulos solares en las cubiertas EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C., y que estos cumplen con las disposiciones del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente **NSR-10**, reglamentado en la Ley 400 de 1997, Ley 1229 de 2008 y los Decretos modificatorios 926 de 2010, 2525 de 2010, 092 de 2011 y 340 de 2012, expedidos por el Gobierno Nacional.

Por lo anterior, exonero de toda responsabilidad inherente a los mismos y a las entidades competentes, para la aprobación y expedición de la correspondiente Licencia de Construcción del citado proyecto.

En constancia de lo anterior, se firma la presente en el mes de agosto de 2022.  
Atentamente,

  
**JULIÁN ANDRÉS URREA FRANCO**  
 Ingeniero Civil  
 Calculista  
 MP 63202-226940 CND  
 Ingeniero Estructural

	ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCADE ENGATIVA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C	
	INFORME DE VISITA ESTRUCTURAL	
	DSES483	REVISIÓN 0

## 1. DESCRIPCIÓN GENERAL

En el documento se describe de manera secuencial y operativa, la revisión del diseño de los elementos que hacen parte de la estructura de cubierta existente del proyecto SUPERCADE ENGATIVÁ EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.


Todo enmarcado dentro del reglamento colombiano de construcción sismo resistente NSR-10, se busca revisar que la estructura soporte las fuerzas estáticas a las que se ve sometida debido a las cargas generadas por la instalación de los módulos solares, también a todo tipos de fuerzas dinámicas que contempla la normativa colombiana, y a las cuales se puede ver expuesta provocando daños y poniendo en peligro la integridad de las personas que la ocupan, algunas de estas fuerzas son sismos, presiones de vientos y efectos de temperaturas.

En primera parte se revisan los planos estructurales, las especificaciones técnicas que tuvieron en cuenta en el diseño de la estructura, también de especificaciones de los materiales que serán utilizados en los módulos solares para su respectiva evaluación para garantizar su instalación y durabilidad en la etapa de construcción de la estructura.

Se describen y se plasman la revisión de resultados de los análisis de los diferentes componentes de la estructura como sistema principal de resistencia sísmica.



1/2

	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCADE ENGATIVA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME DE VISITA ESTRUCTURAL</b>	
	<b>DSES483</b>	<b>REVISIÓN 0</b>

## 2. OBJETIVOS


### 2.1 GENERAL

El objetivo principal de este informe es presentar la evaluación de los elementos en cuestión con el fin de dar garantía al diseño y montaje a realizar en obra y de acuerdo con los requerimientos planteados en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.

#### 2.1.1. ESPECÍFICOS

- Revisar las cargas de sollicitación de la estructura con las nuevas cargas generadas por la instalación de los módulos solares (carga muerta, carga viva y sismo).
- Evaluar por medio de la normatividad vigente la estabilidad de la estructura teniendo en cuenta las nuevas cargas generadas.



	ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCADÉ ENGATIVA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C	
	INFORME DE VISITA ESTRUCTURAL	
	DSES483	REVISIÓN 0

### 3. DESCRIPCIÓN GENERAL.

#### 3.1. LOCALIZACIÓN

El proyecto estructura de cubierta Supercadé Engativá en la ciudad de Bogotá D.C. se encuentra localizado en la Transv. 113 B # 66 - 55 con coordenadas: 4°42'31.0"N, 74°08'09.0"W tal como lo indica la siguiente imagen.




Figura 1. Localización Supercadé Engativá.

Dirección: Cr 19 #118-30 Oficina 211, Centro de Negocios Av 19 - Bogotá (Cund, Col).  
Teléfono: (057) 322 931 4072  
[engisteelsas@gmail.com](mailto:engisteelsas@gmail.com)  
[www. Engisteelsas.com](http://www.Engisteelsas.com)



118

	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCARDE ENGATIVA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME DE VISITA ESTRUCTURAL</b>	
	<b>DSES483</b>	<b>REVISIÓN 0</b>

#### 4. DOCUMENTOS REFERENCIA Y PARÁMETROS

##### 4.1. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Para la revisión de los elementos estructurales de cubierta del proyecto Supercade Engativá BOGOTÁ D.C. se utilizaron los siguientes documentos:

**Tabla 1. Documentos de referencia**

Documento	Referencia
Reglamento	Reglamento colombiano de construcciones sismo resistentes NSR-10.
Informe	INFORMACIÓN PARA REALIZAR ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE LOS SUPERCARDES DE LA ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
Planos estructurales	EXP 13-3-2738 SUPERCARDE BOSA
Especificación paneles	FICHA TECNICA PANEL SOLAR (Tiger Pro 72HC 530-550 Watt MONO-FACIAL MODULE)

##### 4.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Consiste en el montaje de módulos tipo paneles solares los cuales abarcan un área aproximada de 149 m<sup>2</sup> con un peso aproximado 15 kg/m<sup>2</sup> para un total de 2.235 kg/m<sup>2</sup>.

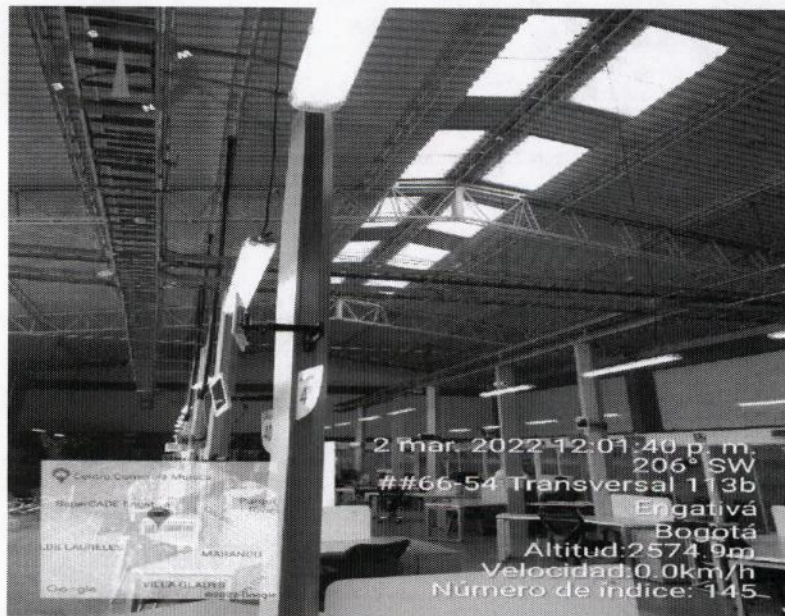



Figura 2. Localización elementos en estudio.



Figura 3. Secciones de elementos en estudio



	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCARDE ENGATIVA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME DE VISITA ESTRUCTURAL</b>	
	<b>DSES483</b>	<b>REVISIÓN 0</b>

#### 4.1. ESPECIFICACION DE ELEMENTOS A INSTALAR

Consiste en módulos de paneles solares fotovoltaicos con marcos metálicos los cuales tienen un peso aproximado de 15 kg/m<sup>2</sup> los cuales tienen las siguientes características:

SISTEMA FOTOVOLTAICO SUPERCARDE ENGATIVA		
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR
Potencia pico del sistema Fotovoltaico	kWp	30.52
Cantidad de paneles fotovoltaicos de 545 Wp	Unidades	56
Cantidad de inversores Fronius 15kWn	Unidades	2
Tipo de Instalación	Techo	
Accesibilidad	Exterior - 3 piso	
Área total estimada	m <sup>2</sup>	150
Instalación tablero Fotovoltaico	Unidades	1

Figura 4. Especificación paneles solares

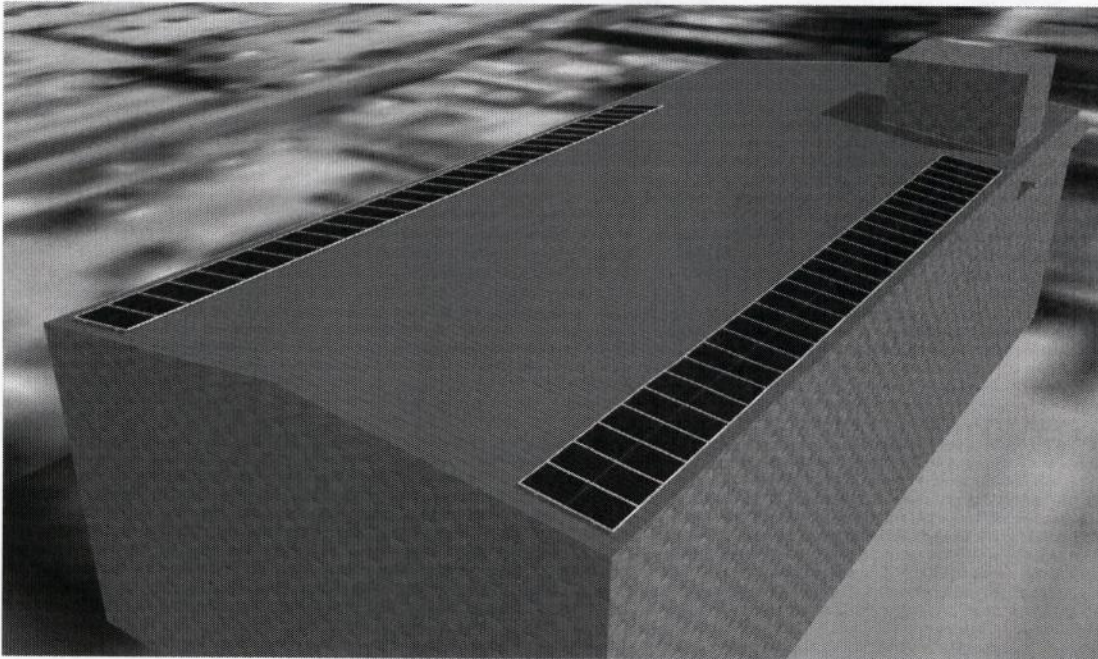


Figura 5. Localización esquemática en cubierta de paneles solares



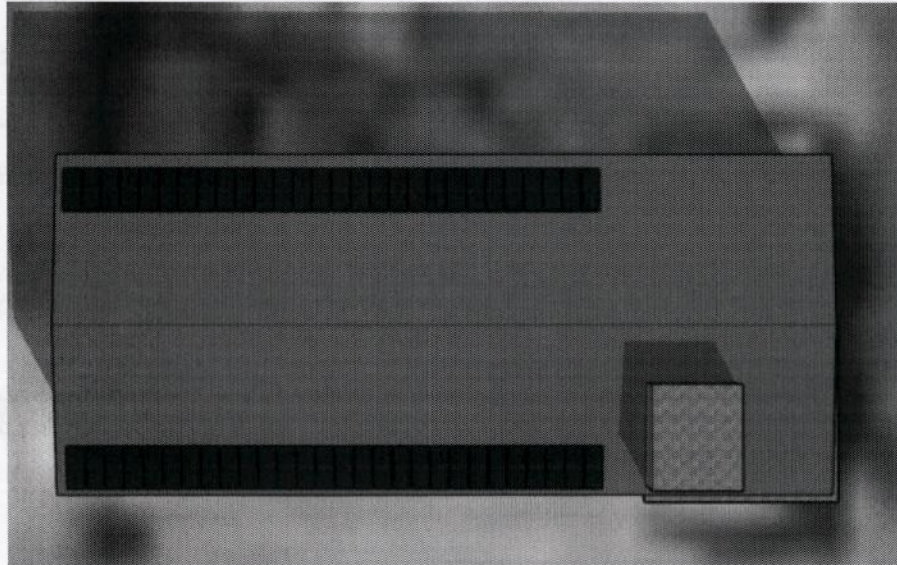


Figura 6. Localización esquemática en cubierta de paneles solares

#### 4.2. PARÁMETROS DE REVISION

De acuerdo con los parámetros definidos en el proyecto, de acuerdo a los planos estructurales entregados y los requerimientos planteados en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR- 10, se presentan los parámetros de diseño del proyecto.

Tabla 2. Localización y nivel de amenaza


Departamento	Municipio	$A_a$	$A_v$	Zona de amenaza sísmica	$A_e$	$A_d$
Cundinamarca	Bogotá	0.15	0.20	Intermedia	0.13	0.06

De acuerdo con el reglamento NSR-10 la zona sísmica el proyecto se encuentra ubicado en un sector que corresponde a un nivel de amenaza intermedio.

**REVISIÓN:** una vez revisada la información suministrada por el contratante "respecto a los parámetros de diseño estos son válido de acuerdo a los requerimientos exigidos por la NSR-10 teniendo en cuenta las características de la estructura en estudio.

#### 4.3. MÉTODO DE ANÁLISIS UTILIZADO EN DISEÑO ORIGINAL




	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCARDE ENGATIVA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME DE VISITA ESTRUCTURAL</b>	
	<b>DSES483</b>	<b>REVISIÓN 0</b>

El análisis sísmico empleado por el diseñador de la estructura fue por el método de análisis dinámico elástico de acuerdo a NSR-10, A-5.

El análisis empleado por el diseñador es "Método del Análisis Dinámico Elástico" y está acorde con los parámetros establecidos en A.3.4.2 de acuerdo a: tipo de suelo, zona de amenaza sísmica, altura y tipo de edificación mostrado en los planos estructurales presentado por el contratante.

**REVISIÓN:** una vez revisada la información suministrada por el cliente en planos constructivos se evidencia el cumplimiento del reglamento normativo de la época dando cumplimiento a las cargas de servicio y diseño las cuales se especificarán en los capítulos siguientes.



	ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCADÉ ENGATIVA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C	
	INFORME DE VISITA ESTRUCTURAL	
	DSES483	REVISIÓN 0

## 5. VALIDACIÓN DE CAPACIDAD DE CARGA CUBIERTA

Una vez revisada la información suministrada en planos constructivos del proyecto y según lo evaluado se tiene de carga viva de cubierta una carga de 50 Kg/2. lo cual según la norma ASCE 07-16 en el numeral 4.17 hace referencia a que dicha carga puede ser reemplazada o equivalente a la carga muerta generada por los módulos solares los cuales tienen una carga de 15Kg/m<sup>2</sup> según ficha técnica.

### 4.17 SOLAR PANEL LOADS

**4.17.1 Roof Loads at Solar Panels.** Roof structures that support solar panel systems shall be designed to resist each of the following conditions:

1. The uniform and concentrated roof live loads specified in Table 4.3-1 with the solar panel system dead loads.

**EXCEPTION:** The roof live load need not be applied to the area covered by solar panels where the clear space between the panels and the roof surface is 24 in. (610 mm) or less.

2. The uniform and concentrated roof live loads specified in Table 4.3-1 without the solar panel system present.


Teniendo en cuenta lo anterior y por el lado de la seguridad, definimos que la carga viva a considerar cuando se tengan instalados paneles en la cubierta es de 15 kg/m<sup>2</sup>.

Figura 7. Numeral 4.17 ASCE 07-16

Teniendo en cuenta lo anterior la instalación de paneles solares en la cubierta del Supercadé Engativá no representa un riesgo o una sobrecarga para la estructura de cubierta existente.



121

	<b>ESTUDIO DE CUBIERTAS SUPERCARDE ENGATIVA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C</b>	
	<b>INFORME DE VISITA ESTRUCTURAL</b>	
	<b>DSES483</b>	<b>REVISIÓN 0</b>

## 6. CHEQUEO DE ELEMENTOS

Presentan en planos estructurales los elementos estructurales que hacen parte del sistema de resistencia sísmica de las vigas de la cubierta en estudio. Se verifica y se confirma el cumplimiento de los siguientes requisitos de diseño sismo resistente exigido por la norma NSR-10 para estructuras con capacidad moderada de disipación de energía (D.M.O.) que son los siguientes:

- Dimensionamiento de vigas según C.21.3.4.1
- Resistencia a momentos flectores en vigas según C.21.3.4.4
- Localización de empalmes por traslapo en vigas según C.21.3.4.5

### 6.1. cálculo de densidades y avalúos de carga

*Evaluación de Cargas (Capítulo B - NSR - 10)*

**Cargas Muertas**

**Cargas de Cubierta:**

Tejas Panel Metálico Doble Con Aislamiento  
Instalaciones Electricas (Caja Derivacion, Bodega portable, Alambros y Luminarias)

10 Kg-f/m <sup>2</sup>	0.10 kN/m <sup>2</sup>
5 Kg-f/m <sup>2</sup>	0.05 kN/m <sup>2</sup>
15 Kg-f/m <sup>2</sup>	0.15 kN/m <sup>2</sup>

**Cargas con paneles solares:**

Paneles solares

15 Kg-f/m <sup>2</sup>	0.15 kN/m <sup>2</sup>
15 Kg-f/m <sup>2</sup>	0.15 kN/m <sup>2</sup>

**Cargas Vivas**

Carga Cubiertas

m > 15°= 35, m < 15°= 50

50 Kg-f/m <sup>2</sup>	0.50 kN/m <sup>2</sup>
------------------------	------------------------

Carga Cubiertas con paneles solares

m > 15°= 35, m < 15°= 50

35 Kg-f/m <sup>2</sup>	0.35 kN/m <sup>2</sup>
------------------------	------------------------

Cargas de Granizo

100 Kg-f/m <sup>2</sup>	1.00 kN/m <sup>2</sup>
-------------------------	------------------------

Cargas de Viento (Bogota Velocidad 35 m/s - 125 km/h)

40 Kg-f/m <sup>2</sup>	0.40 kN/m <sup>2</sup>
------------------------	------------------------

**Aferencia de Cargas Vigas Cubiertas Actalmente**

**Carga (Kg-f/m )                      Carga (kN/m )**

**1.54 m<sup>2</sup>**

**Carga Sobre Vigas**

Carga Muerta (con peso propio)

23 Kg-f	0.23 kN
---------	---------

Carga Viva de cubierta

77 Kg-f	0.77 kN
---------	---------

Cargas de Granizo

154 Kg-f	154 kN
----------	--------

Cargas de Viento (Bogota Velocidad 35 m/s - 125 km/h)

62 Kg-f	0.62 kN
---------	---------

**Aferencia de Cargas Vigas Con Paneles Solares**

**1.54 m<sup>2</sup>**

**Carga Sobre Vigas**

Carga Muerta (con peso propio)

46 Kg-f	0.46 kN
---------	---------

Carga Viva de cubierta

54 Kg-f	0.54 kN
---------	---------

Cargas de Granizo

154 Kg-f	154 kN
----------	--------

Cargas de Viento (Bogota Velocidad 35 m/s - 125 km/h)

62 Kg-f	0.62 kN
---------	---------

Dirección: Cr 19 #118-30 Oficina 211, Centro de Negocios Av 19 - Bogotá (Cund, Col).

Teléfono: (057) 322 931 4072

[engisteelsas@gmail.com](mailto:engisteelsas@gmail.com)

[www.Engisteelsas.com](http://www.Engisteelsas.com)



## 6.2. Estructura Principal – Asignación material y secciones

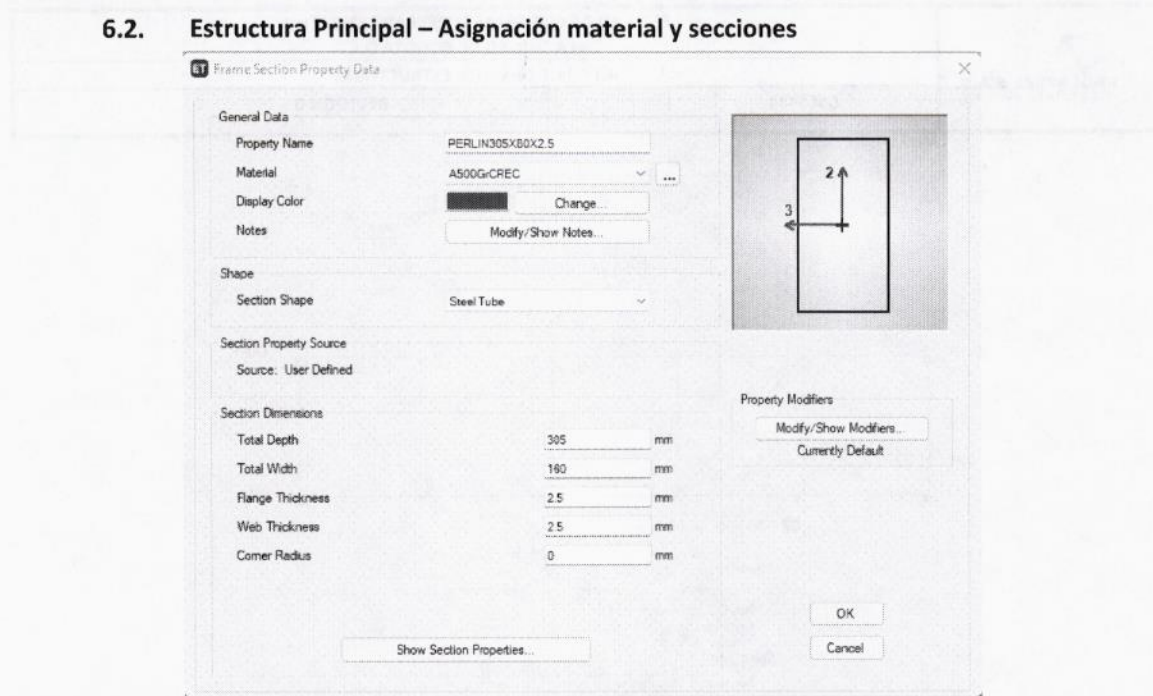


Figura 8. Sección del elemento a revisar

## 6.3. Estructura principal

El reporte de datos de entrada y datos de salida, incluyendo análisis de fuerzas internas, desplazamientos y diseño de elementos metálicos, del modelo realizado para la estructura principal; exportado directamente del software ETABS.

## 6.4. chequeo elementos metálicos

En las siguientes figuras se aprecia el resultado de la verificación de resistencia de las correas actualmente y con paneles solares, la verificación determinar la relación entre esfuerzo actuante y esfuerzo resistente, cuando esta relación es mayor 1, significa que el elemento está sometido a cargas mayores de las que puede resistir, por lo tanto, falla. El valor de verificación de diseño debe mantenerse por debajo de 1 para garantizar la resistencia la estructura.

Como se puede apreciar en la escala gráfica, todos los valores de relación de esfuerzos no sobrepasan 1,0 por lo tanto la estructura cumple con la revisión de diseño por resistencia.



122

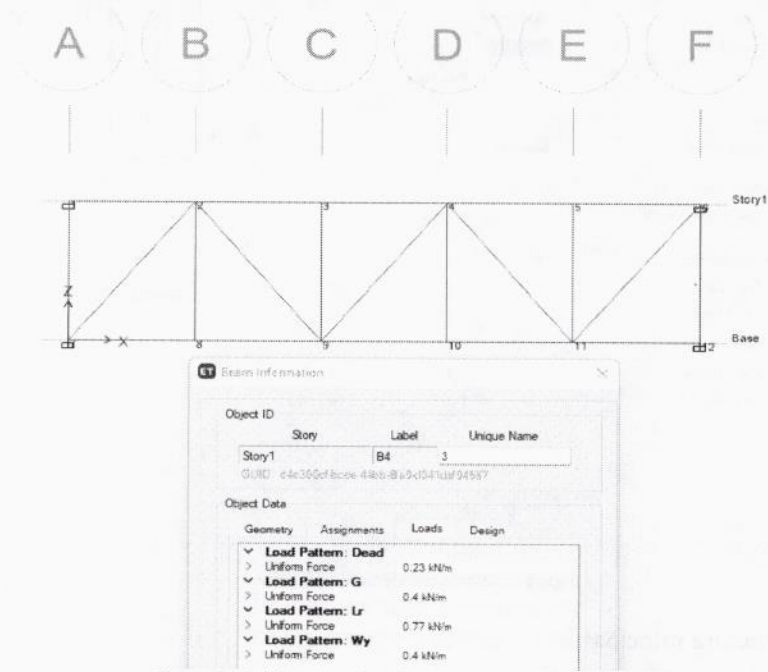


Figura 9. Modelo tramo de cubierta a evaluar y cargas actuales

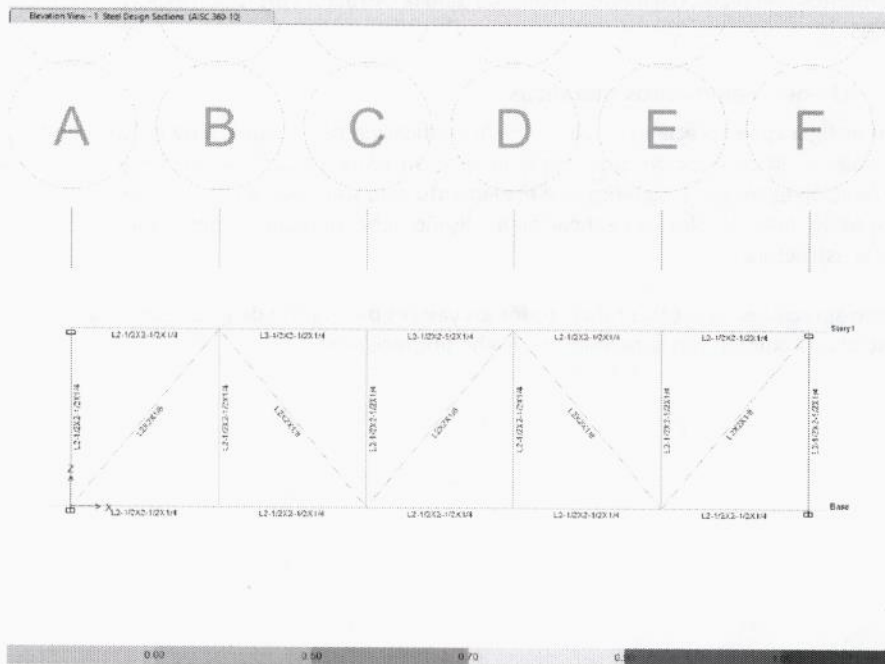


Figura 10. revisión estructura de acero tramo cubierta actual



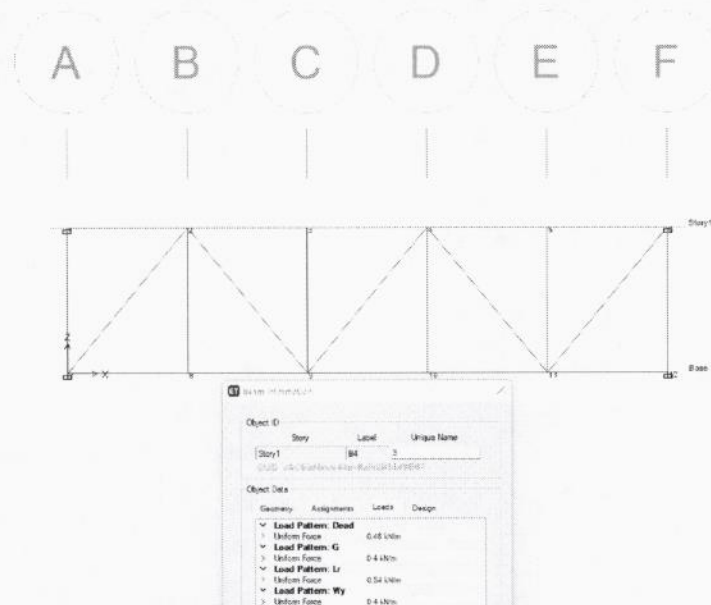


Figura 11. Modelo tramo de cubierta a evaluar y cargas con paneles solares

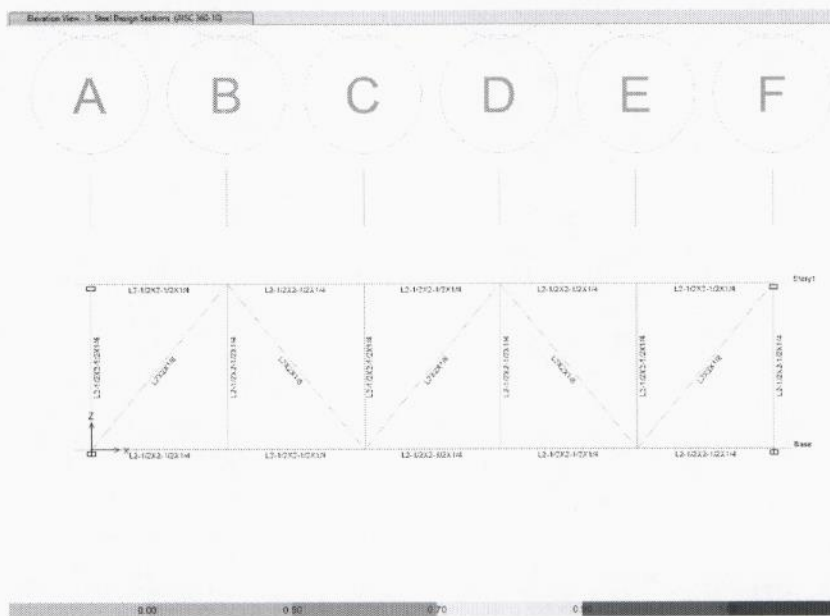


Figura 12. revisión estructura de acero tramo cubierta con paneles solares

De acuerdo a los chequeos realizados anteriormente la estructura de cubierta cumple con la nueva carga asignada y garantiza la estabilidad de la misma y de los elementos a instalar.



122



**INGEVALLE-SOLGER**  
Unión temporal

**UT INGEVALLE SOLGER**

Santiago de Cali  
Valle del Cauca  
Colombia

**Persona de contacto:**

Ing. Diego Andrés Pulido Gómez  
Teléfono: 3052757328  
E-mail: amp2002021@gmail.com

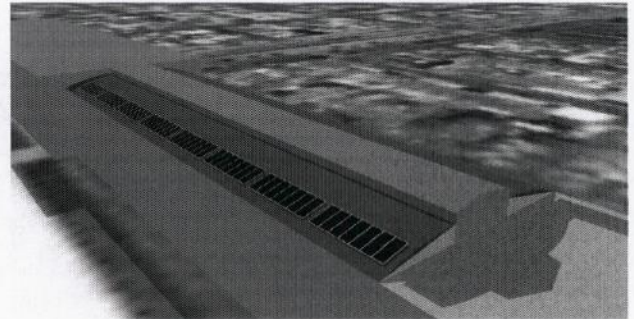
**Nombre del proyecto:** SUPER CADE 20 DE JULIO  
**N.º de oferta:** 131226

6/09/2022

## Su sistema FV de UT INGEVALLE SOLGER

### Dirección de la instalación

San Cristóbal, Bogotá



**Descripción del proyecto:**  
Sistema Fotovoltaico 30,52kWp

120

# Vista general del proyecto

## Instalación FV

### Sistema FV conectado a la red

Datos climáticos	Bogotá/El-dorado, COL (1996 - 2015)
Fuente de los valores	Meteonorm 8.1
Potencia generador FV	30,52 kWp
Superficie generador FV	144,4 m <sup>2</sup>
Número de módulos FV	56
Número de inversores	2

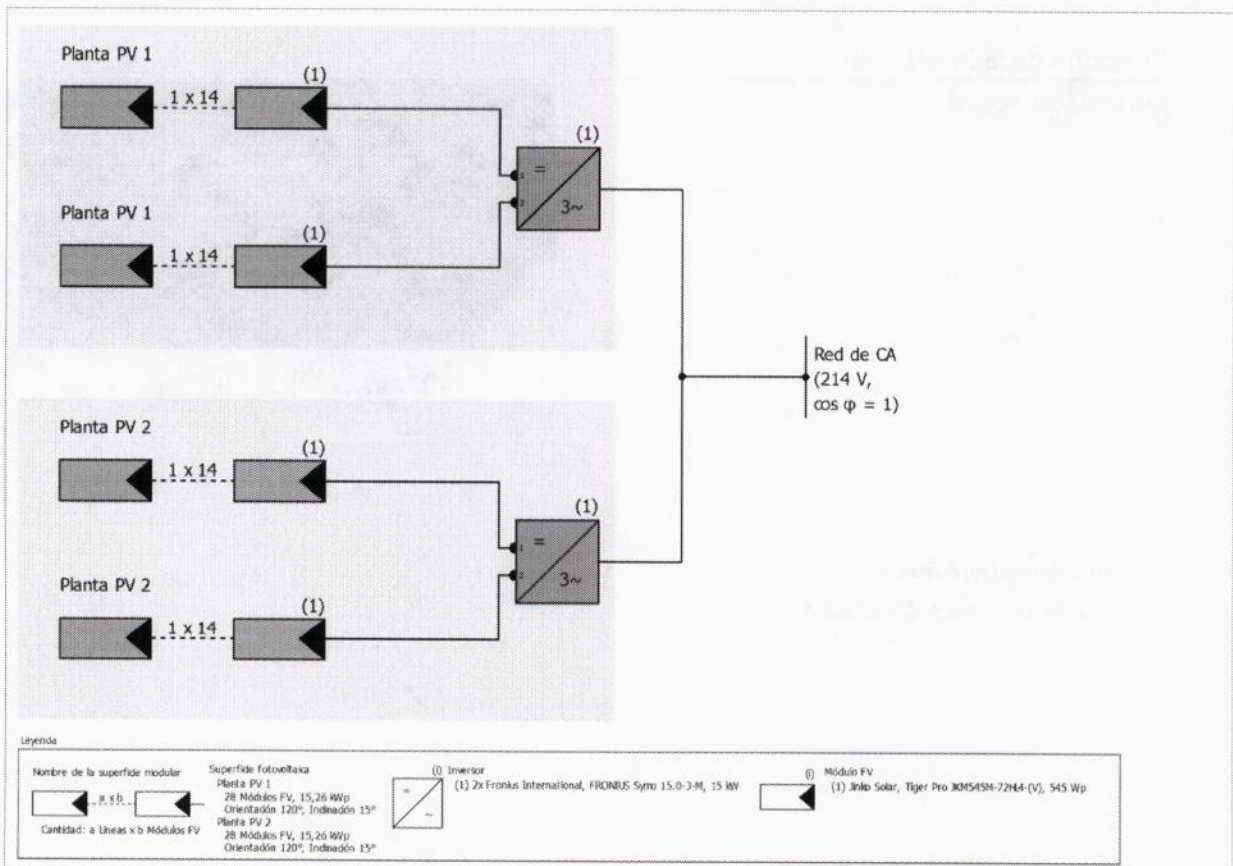


Figura: Diagrama esquemático

## Pronóstico rendim.

### Pronóstico rendim.

Potencia generador FV	30,52 kWp
Rendimiento anual espec.	1.587,84 kWh/kWp
Coefficiente de rendimiento de la instalación (PR)	88,50 %
Inyección en la red	48.478 kWh/Año
Inyección en la red en el primer año (incl. degradación del módulo)	48.318 kWh/Año
Consumo Standby (Inversor)	17 kWh/Año
Emisiones de CO <sub>2</sub> evitadas	22.777 kg / año

## Evaluación económica

### Su beneficio

Costes totales de inversión	192.577.000,00 \$
Tasa interna de retorno (TIR)	0,00 %
Duración amortización	Más de 25 Años
Costes de producción de energía	174,3291 \$/kWh
Balance / Concepto de alimentación	Inyección total en la red

Los resultados han sido calculados mediante un modelo de cálculo matemático de la empresa Valentin Software GmbH (algoritmos PV\*SOL). Los resultados reales de la instalación fotovoltaica pueden mostrar variaciones debido a las variaciones meteorológicas, curvas de eficiencia de los módulos o de inversores así como a otras causas.

125

## SUPER CADE 20 DE JULIO

UT INGEVALLE SOLGER  
Número de oferta: 131226



# Disposición de la instalación

## Resumen

### Datos del sistema

Tipo de instalación Sistema FV conectado a la red

### Datos climáticos

Ubicación Bogota/El-dorado, COL (1996 - 2015)

Fuente de los valores Meteonorm 8.1

Resolución de los datos 1 min

#### Modelos de simulación utilizados:

- Radiación difusa sobre la horizontal Hofmann

- Radiación sobre superficie inclinada Hay & Davies

## Superficies de módulos

### 1. Superficie fotovoltaica - Planta PV 1

#### Generador FV, 1. Superficie fotovoltaica - Planta PV 1

Nombre	Planta PV 1
Módulos FV	28 x Tiger Pro JKM545M-72HL4-(V) (v2)
Fabricante	Jinko Solar
Inclinación	15 °
Orientación	Sureste 120 °
Situación de montaje	Paralelo a la cubierta
Superficie generador FV	72,2 m <sup>2</sup>

#### Sombreado, 1. Superficie fotovoltaica - Planta PV 1

Sombreado 10 %

Degradación de los módulos, 1. Superficie fotovoltaica - Planta PV 1

Curva característica

Lineal

Potencia restante al cabo de 25 años

85 %

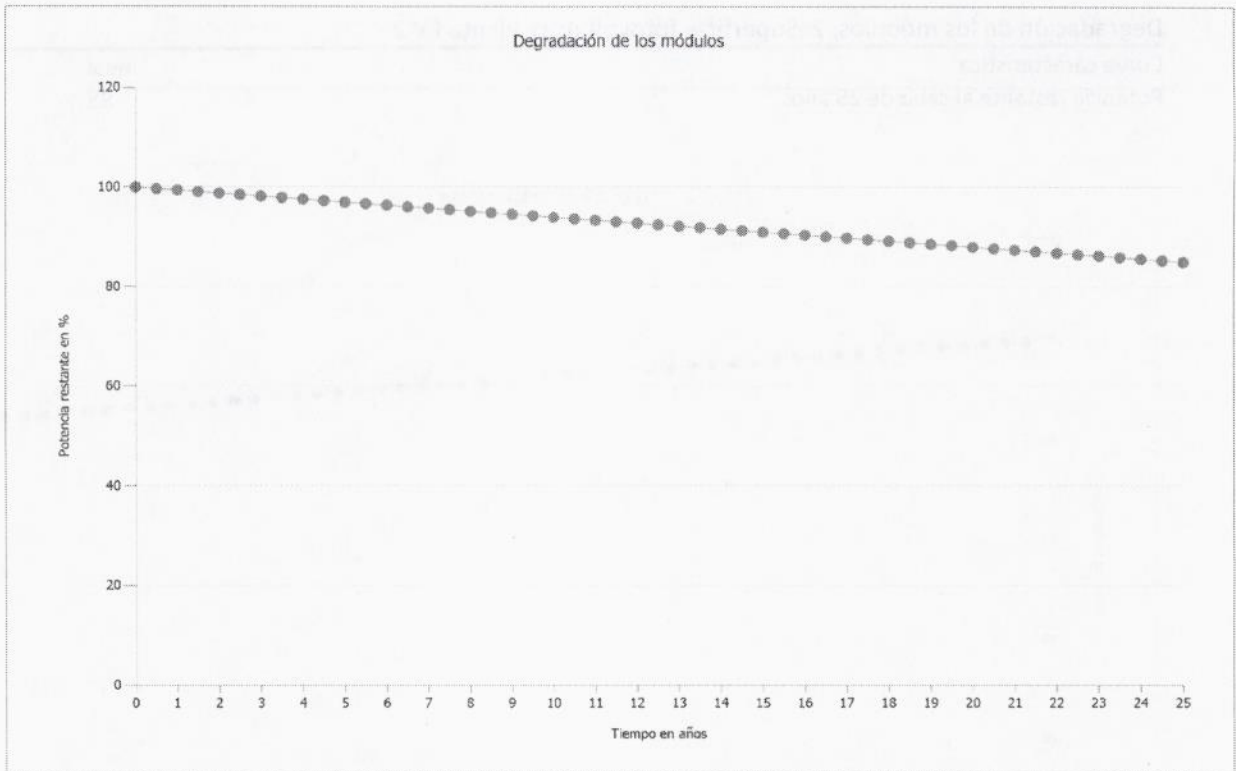


Figura: Degradación de los módulos, 1. Superficie fotovoltaica - Planta PV 1

2. Superficie fotovoltaica - Planta PV 2

Generador FV, 2. Superficie fotovoltaica - Planta PV 2

Nombre	Planta PV 2
Módulos FV	28 x Tiger Pro JKM545M-72HL4-(V) (v2)
Fabricante	Jinko Solar
Inclinación	15 °
Orientación	Sureste 120 °
Situación de montaje	Paralelo a la cubierta
Superficie generador FV	72,2 m <sup>2</sup>

Sombreado, 2. Superficie fotovoltaica - Planta PV 2

Sombreado	10 %
-----------	------

126

## SUPER CADE 20 DE JULIO

UT INGEVALLE SOLGER  
Número de oferta: 131226



### Degradación de los módulos, 2. Superficie fotovoltaica - Planta PV 2

Curva característica

Lineal

Potencia restante al cabo de 25 años

85 %

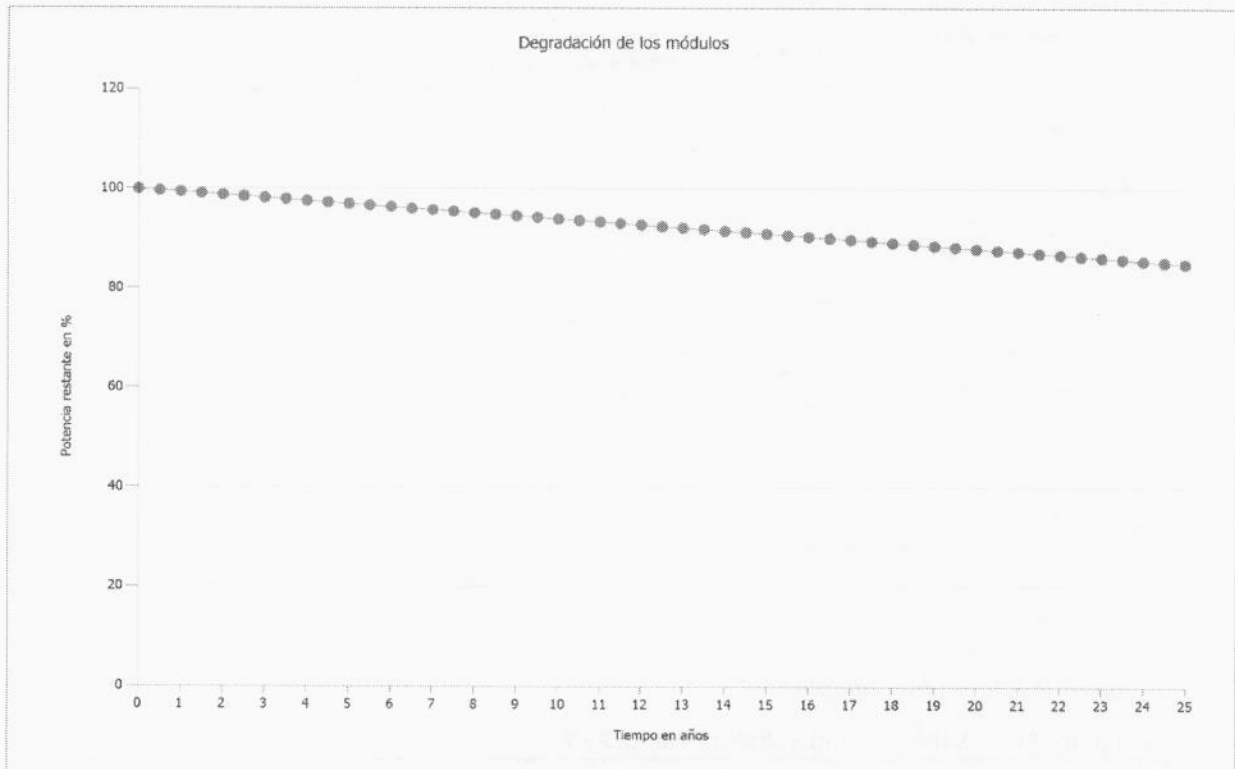


Figura: Degradación de los módulos, 2. Superficie fotovoltaica - Planta PV 2

## Conexión del inversor

### Conexión 1

Superficie fotovoltaica	Planta PV 1
Inversor 1	
Modelo	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v2)
Fabricante	Fronius International
Cantidad	1
Factor de dimensionamiento	101,7 %
Conexión	MPP 1: 1 x 14 MPP 2: 1 x 14

### Conexión 2

Superficie fotovoltaica	Planta PV 2
Inversor 1	
Modelo	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v2)
Fabricante	Fronius International
Cantidad	1
Factor de dimensionamiento	101,7 %
Conexión	MPP 1: 1 x 14 MPP 2: 1 x 14

## Red de CA

### Red de CA

Número de fases	3
Tensión de red entre fase y neutro	214 V
Factor de desfase (cos phi)	+/- 1

127

## SUPER CADE 20 DE JULIO

UT INGEVALLE SOLGER  
Número de oferta: 131226



# Resultados de simulación

## Resultados Sistema completo

### Instalación FV

Potencia generador FV	30,52 kWp
Rendimiento anual espec.	1.587,84 kWh/kWp
Coefficiente de rendimiento de la instalación (PR)	88,50 %
Inyección en la red	48.478 kWh/Año
Inyección en la red en el primer año (incl. degradación del módulo)	48.318 kWh/Año
Consumo Standby (Inversor)	17 kWh/Año
Emisiones de CO <sub>2</sub> evitadas	22.777 kg / año

### Gráfico de flujo de energía

Proyecto: SUPER CADE 20 DE JULIO



Todos los valores en kWh  
Se pueden producir ligeras discrepancias en los totales debido a redondeos  
internos en el software.

Figura: Flujo de energía

Diagramas del editor de diagramas

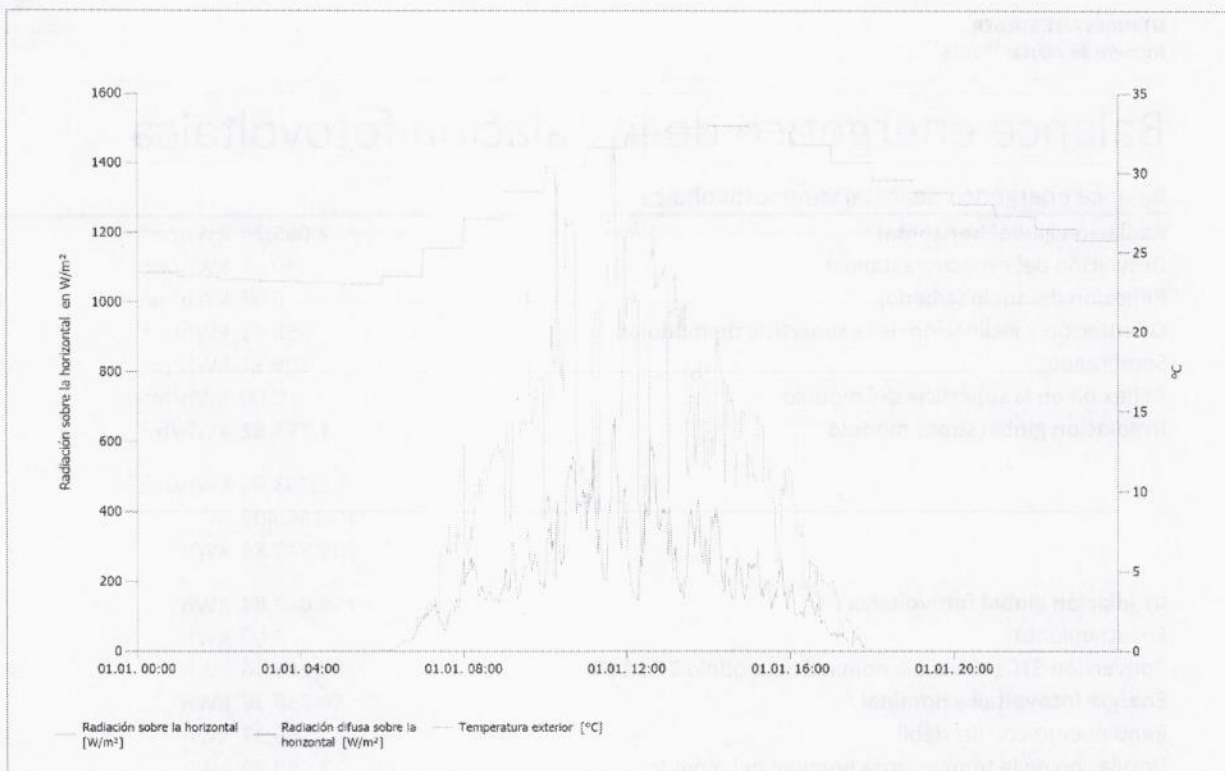


Figura: Serie cronológica - Generación diaria

128

**SUPER CADE 20 DE JULIO**

UT INGEVALLE SOLGER  
 Número de oferta: 131226



# Balance energético de instalación fotovoltaica

**Balance energético de instalación fotovoltaica**

<b>Radiación global horizontal</b>	<b>2.065,24 kWh/m<sup>2</sup></b>	
Desviación del espectro estandar	-20,65 kWh/m <sup>2</sup>	-1,00 %
Reflexión del suelo (albedo)	6,97 kWh/m <sup>2</sup>	0,34 %
Orientación y inclinación de la superficie de módulos	-58,41 kWh/m <sup>2</sup>	-2,85 %
Sombreado	-199,31 kWh/m <sup>2</sup>	-10,00 %
Reflexión en la superficie del módulo	0,00 kWh/m <sup>2</sup>	0,00 %
<b>Irradiación global sobre módulo</b>	<b>1.793,82 kWh/m<sup>2</sup></b>	
	1.793,82 kWh/m <sup>2</sup>	
	x 144,408 m <sup>2</sup>	
	= 259.042,84 kWh	
<b>Irradiación global fotovoltaica</b>	<b>259.042,84 kWh</b>	
Ensuciamiento	0,00 kWh	0,00 %
Conversión STC (eficiencia nominal de módulo 21,14 %)	-204.286,46 kWh	-78,86 %
<b>Energía fotovoltaica nominal</b>	<b>54.756,38 kWh</b>	
Rendimiento con luz débil	-66,37 kWh	-0,12 %
Desviación de la temperatura nominal del módulo	-3.498,99 kWh	-6,40 %
Diodos	-255,96 kWh	-0,50 %
Inadecuación (datos del fabricante)	-1.018,70 kWh	-2,00 %
Inadecuación (Conexión/sombreado)	0,00 kWh	0,00 %
Cond. de línea	-53,37 kWh	-0,11 %
<b>Energía fotovoltaica (CC) sin limitación de corriente por inversor</b>	<b>49.862,99 kWh</b>	
Potencia de arranque DC no alcanzada	-4,16 kWh	-0,01 %
Regulación por rango de tensión MPP	0,00 kWh	0,00 %
Regulación por corriente CC máx.	0,00 kWh	0,00 %
Regulación por potencia CC máx.	0,00 kWh	0,00 %
Regulación por potencia CA máx. / cos phi	-33,98 kWh	-0,07 %
Adaptación MPP	-6,44 kWh	-0,01 %
<b>Energía FV (DC)</b>	<b>49.818,41 kWh</b>	
<b>Energía en la entrada del inversor</b>	<b>49.818,41 kWh</b>	
Desviación de la tensión de entrada de la tensión nominal	-163,65 kWh	-0,33 %
Conversión DC/AC	-1.084,61 kWh	-2,18 %
Consumo Standby (Inversor)	-16,76 kWh	-0,03 %
Cables de CA	-92,54 kWh	-0,19 %
<b>Energía fotovoltaica (CA) menos consumo en modo de espera</b>	<b>48.460,85 kWh</b>	
<b>Energía de generador FV (Red CA)</b>	<b>48.477,61 kWh</b>	

# Planos y listado de piezas

## Esquema eléctrico

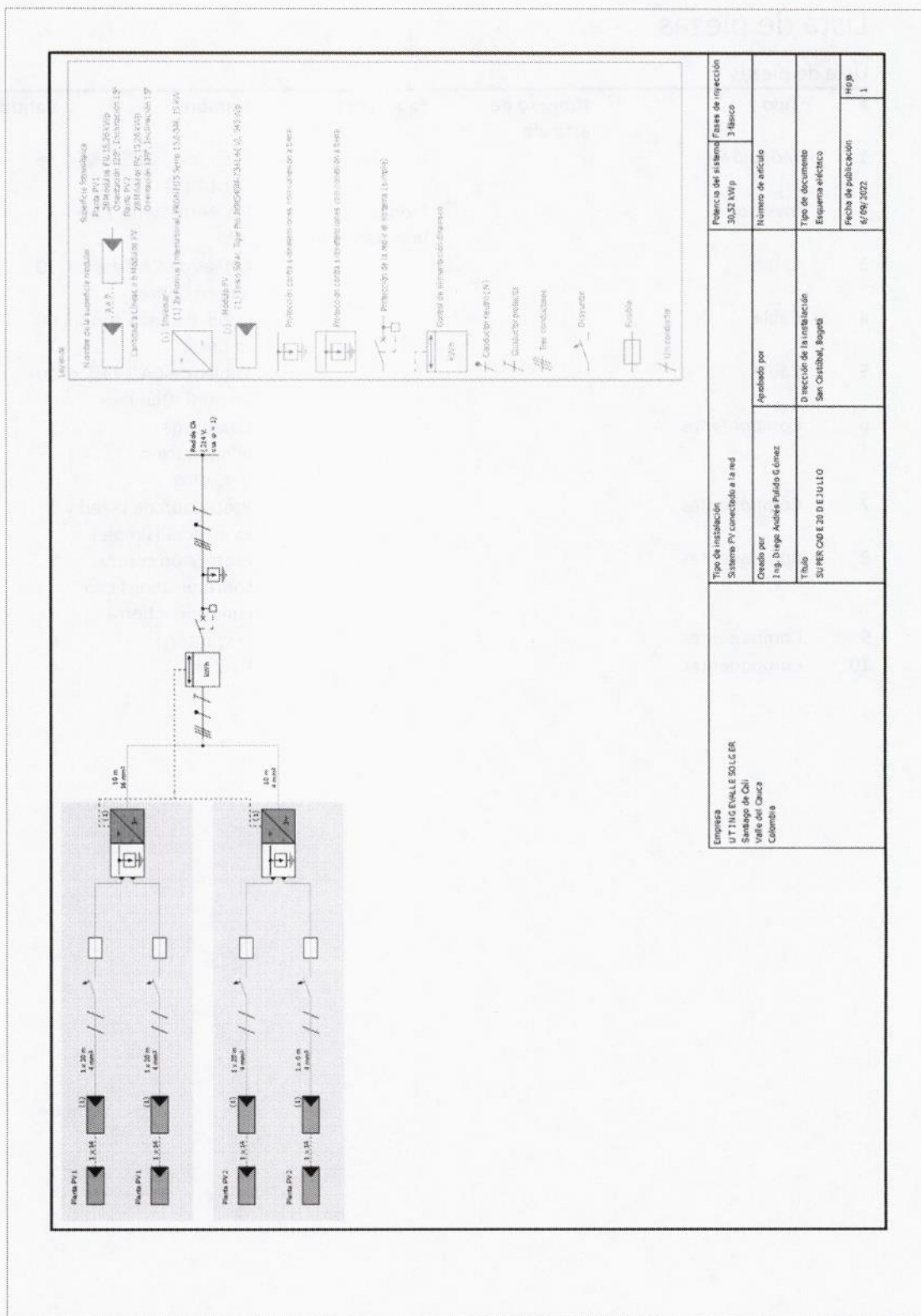


Figura: Esquema eléctrico

129

## SUPER CADE 20 DE JULIO

UT INGEVALLE SOLGER  
Número de oferta: 131226



### Lista de piezas

#### Lista de piezas

#	Tipo	Número de artículo	Fabricante	Nombre	Cantidad	Unidad
1	Módulo FV		Jinko Solar	Tiger Pro JKM545M-72HL4-(V)	56	Pieza
2	Inversor		Fronius International	FRONIUS Symo 15.0-3-M	2	Pieza
3	Cable			Cables de CA 3-fásico 4 mm <sup>2</sup> Cobre	10	m
4	Cable			Cond. de línea 4 mm <sup>2</sup> Cobre	60	m
5	Cable			Cables de CA 3-fásico 16 mm <sup>2</sup> Aluminio	10	m
6	Componentes			Control de alimentación dinámico	1	Pieza
7	Componentes			Protección de la red y el sistema (simple)	1	Pieza
8	Componentes			Protección contra sobretensiones con conexión a tierra	1	Pieza
9	Componentes			Disyuntor	4	Pieza
10	Componentes			Fusible	4	Pieza



**INGEVALLE-SOLGER**  
Unión temporal

**UT INGEVALLE SOLGER**

Santiago de Cali  
Valle del Cauca  
Colombia

**Persona de contacto:**

Ing. Diego Andrés Pulido Gómez  
Teléfono: 3052757328  
E-mail: amp2002021@gmail.com

**Nombre del proyecto:** SUPER LAS AMERICAS

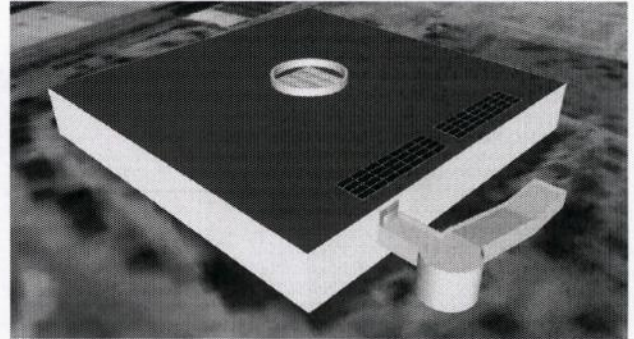
**N.º de oferta:** 131226

19/08/2022

## Su sistema FV de UT INGEVALLE SOLGER

### Dirección de la instalación

Ak. 86 #43-55, Bogotá



### Descripción del proyecto:

Sistema Fotovoltaico 30,52kWp



Creado con PV\*SOL 2022 (R3)  
Valentin Software GmbH

130

# Vista general del proyecto

## Instalación FV

### Sistema FV conectado a la red

Datos climáticos	Bogotá/El-dorado, COL (1996 - 2015)
Fuente de los valores	Meteonorm 8.1
Potencia generador FV	30,52 kWp
Superficie generador FV	144,4 m <sup>2</sup>
Número de módulos FV	56
Número de inversores	2

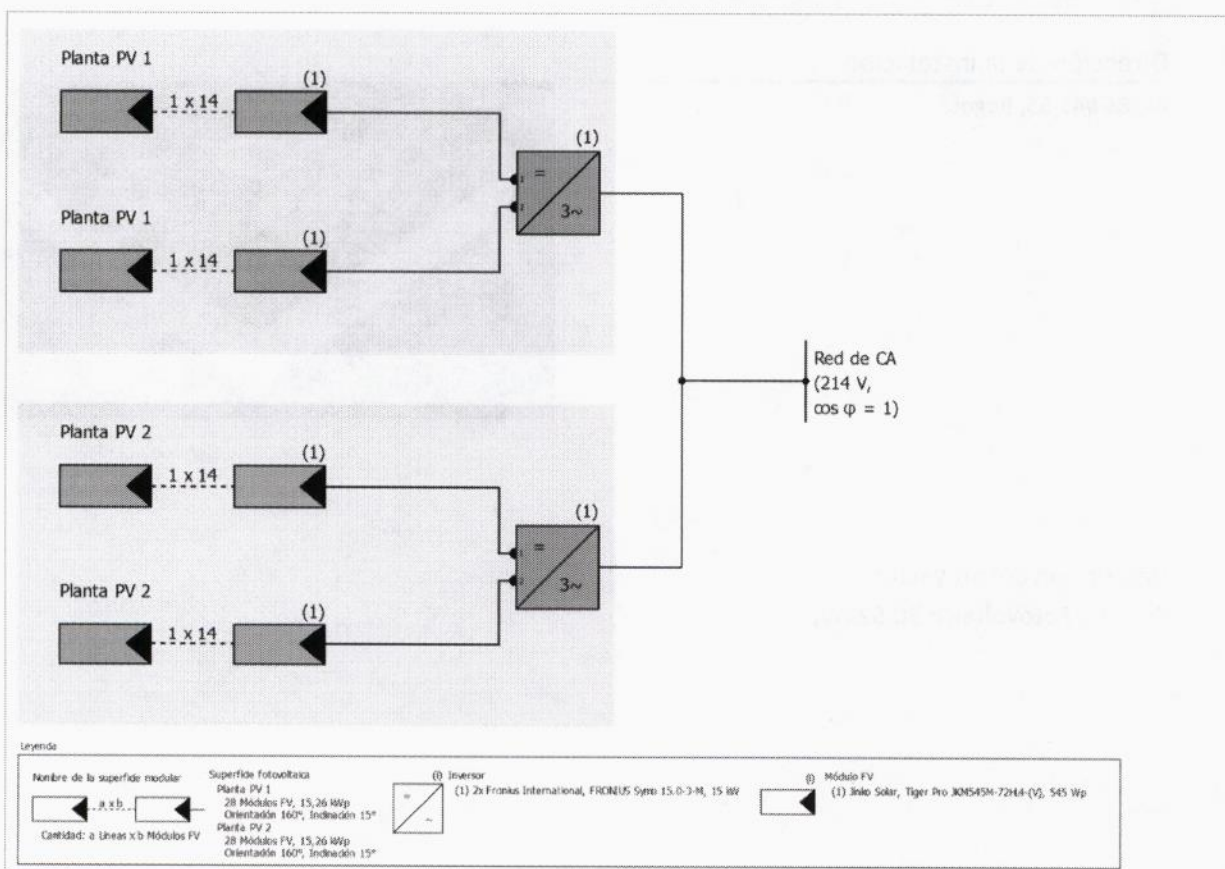


Figura: Diagrama esquemático

## Pronóstico rendim.

### Pronóstico rendim.

Potencia generador FV	30,52 kWp
Rendimiento anual espec.	1.609,41 kWh/kWp
Coefficiente de rendimiento de la instalación (PR)	88,51 %
Inyección en la red	49.136 kWh/Año
Inyección en la red en el primer año (incl. degradación del módulo)	48.975 kWh/Año
Consumo Standby (Inversor)	17 kWh/Año
Emisiones de CO <sub>2</sub> evitadas	23.086 kg / año

## Evaluación económica

### Su beneficio

Costes totales de inversión	192.577.000,00 \$
Tasa interna de retorno (TIR)	16,70 %
Duración amortización	5,9 Años
Costes de producción de energía	171,9924 \$/kWh
Balance / Concepto de alimentación	Inyección total en la red

Los resultados han sido calculados mediante un modelo de cálculo matemático de la empresa Valentin Software GmbH (algoritmos PV\*SOL). Los resultados reales de la instalación fotovoltaica pueden mostrar variaciones debido a las variaciones meteorológicas, curvas de eficiencia de los módulos o de inversores así como a otras causas.

131

# Disposición de la instalación

## Resumen

### Datos del sistema

Tipo de instalación Sistema FV conectado a la red

### Datos climáticos

Ubicación Bogota/El-dorado, COL (1996 - 2015)

Fuente de los valores Meteonorm 8.1

Resolución de los datos 1 min

#### Modelos de simulación utilizados:

- Radiación difusa sobre la horizontal Hofmann

- Radiación sobre superficie inclinada Hay & Davies

## Superficies de módulos

### 1. Superficie fotovoltaica - Planta PV 1

#### Generador FV, 1. Superficie fotovoltaica - Planta PV 1

Nombre	Planta PV 1
Módulos FV	28 x Tiger Pro JKM545M-72HL4-(V) (v2)
Fabricante	Jinko Solar
Inclinación	15 °
Orientación	Sur 160 °
Situación de montaje	Paralelo a la cubierta
Superficie generador FV	72,2 m <sup>2</sup>

#### Sombreado, 1. Superficie fotovoltaica - Planta PV 1

Sombreado	10 %
-----------	------

Degradación de los módulos, 1. Superficie fotovoltaica - Planta PV 1

Curva característica

Lineal

Potencia restante al cabo de 25 años

85 %

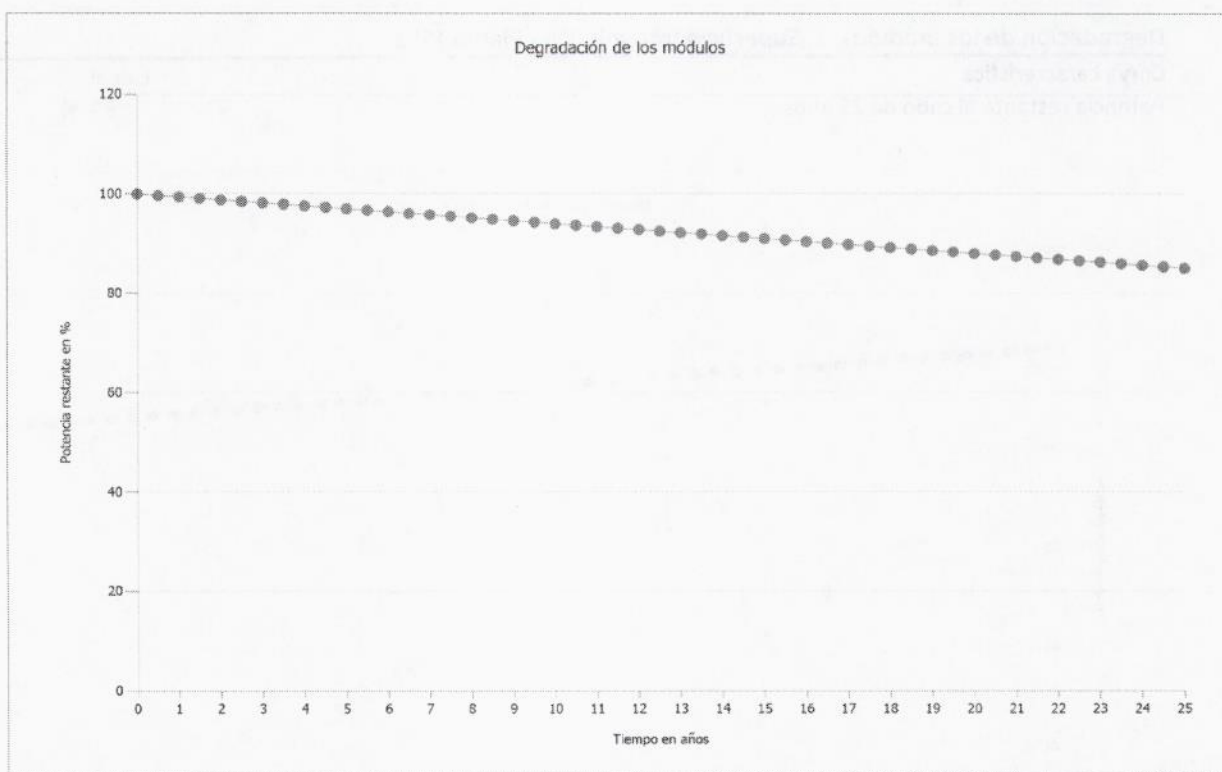


Figura: Degradación de los módulos, 1. Superficie fotovoltaica - Planta PV 1

2. Superficie fotovoltaica - Planta PV 2

Generador FV, 2. Superficie fotovoltaica - Planta PV 2

Nombre	Planta PV 2
Módulos FV	28 x Tiger Pro JKM545M-72HL4-(V) (v2)
Fabricante	Jinko Solar
Inclinación	15 °
Orientación	Sur 160 °
Situación de montaje	Paralelo a la cubierta
Superficie generador FV	72,2 m <sup>2</sup>

Sombreado, 2. Superficie fotovoltaica - Planta PV 2

Sombreado	10 %
-----------	------

132

# SUPER LAS AMERICAS

UT INGEVALLE SOLGER  
Número de oferta: 131226



## Degradación de los módulos, 2. Superficie fotovoltaica - Planta PV 2

Curva característica

Lineal

Potencia restante al cabo de 25 años

85 %

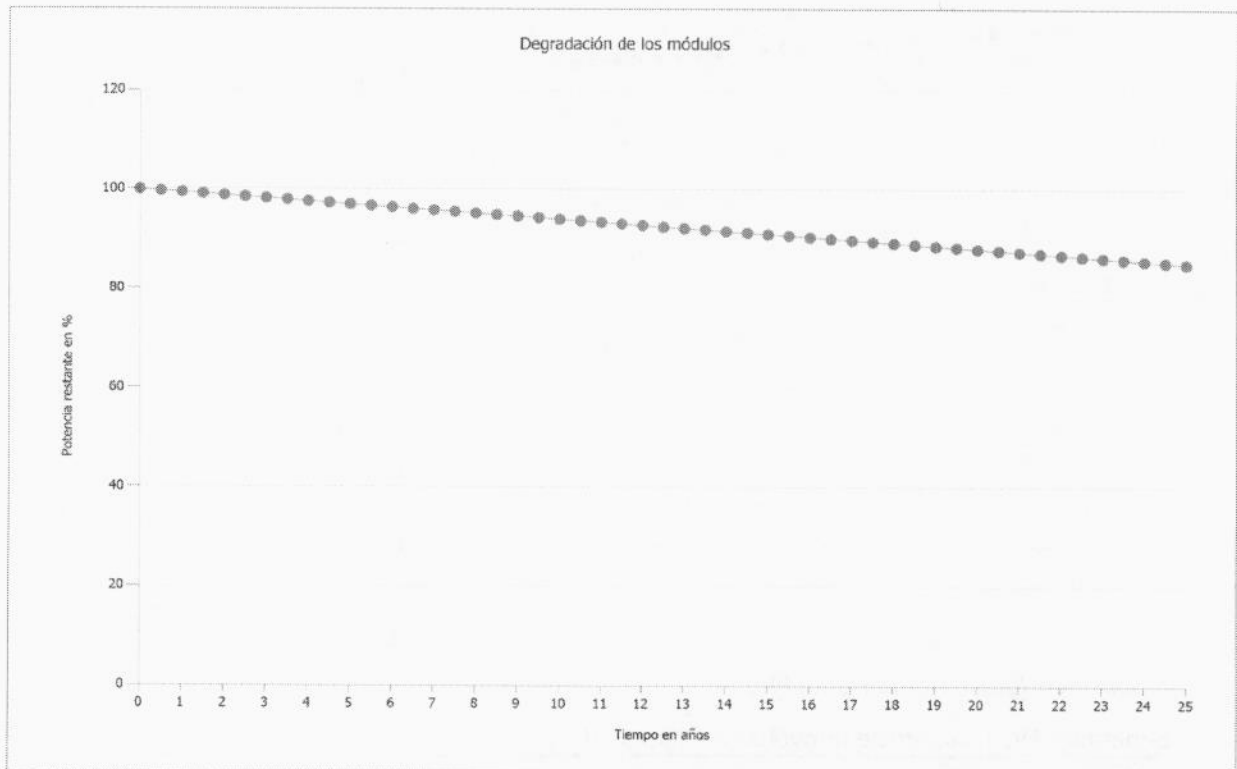


Figura: Degradación de los módulos, 2. Superficie fotovoltaica - Planta PV 2

## Conexión del inversor

### Conexión 1

Superficie fotovoltaica	Planta PV 1
Inversor 1	
Modelo	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v2)
Fabricante	Fronius International
Cantidad	1
Factor de dimensionamiento	101,7 %
Conexión	MPP 1: 1 x 14 MPP 2: 1 x 14

### Conexión 2

Superficie fotovoltaica	Planta PV 2
Inversor 1	
Modelo	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v2)
Fabricante	Fronius International
Cantidad	1
Factor de dimensionamiento	101,7 %
Conexión	MPP 1: 1 x 14 MPP 2: 1 x 14

## Red de CA

### Red de CA

Número de fases	3
Tensión de red entre fase y neutro	214 V
Factor de desfase (cos phi)	+/- 1

33

# Resultados de simulación

## Resultados Sistema completo

### Instalación FV

Potencia generador FV	30,52 kWp
Rendimiento anual espec.	1.609,41 kWh/kWp
Coefficiente de rendimiento de la instalación (PR)	88,51 %
Inyección en la red	49.136 kWh/Año
Inyección en la red en el primer año (incl. degradación del módulo)	48.975 kWh/Año
Consumo Standby (Inversor)	17 kWh/Año
Emisiones de CO <sub>2</sub> evitadas	23.086 kg / año

### Gráfico de flujo de energía

Proyecto: SUPER LAS AMERICAS



Todos los valores en kWh  
Se calculan sobre la base de los valores en los ficheros de entrada  
del modelo de simulación.

Figura: Flujo de energía

Diagramas del editor de diagramas

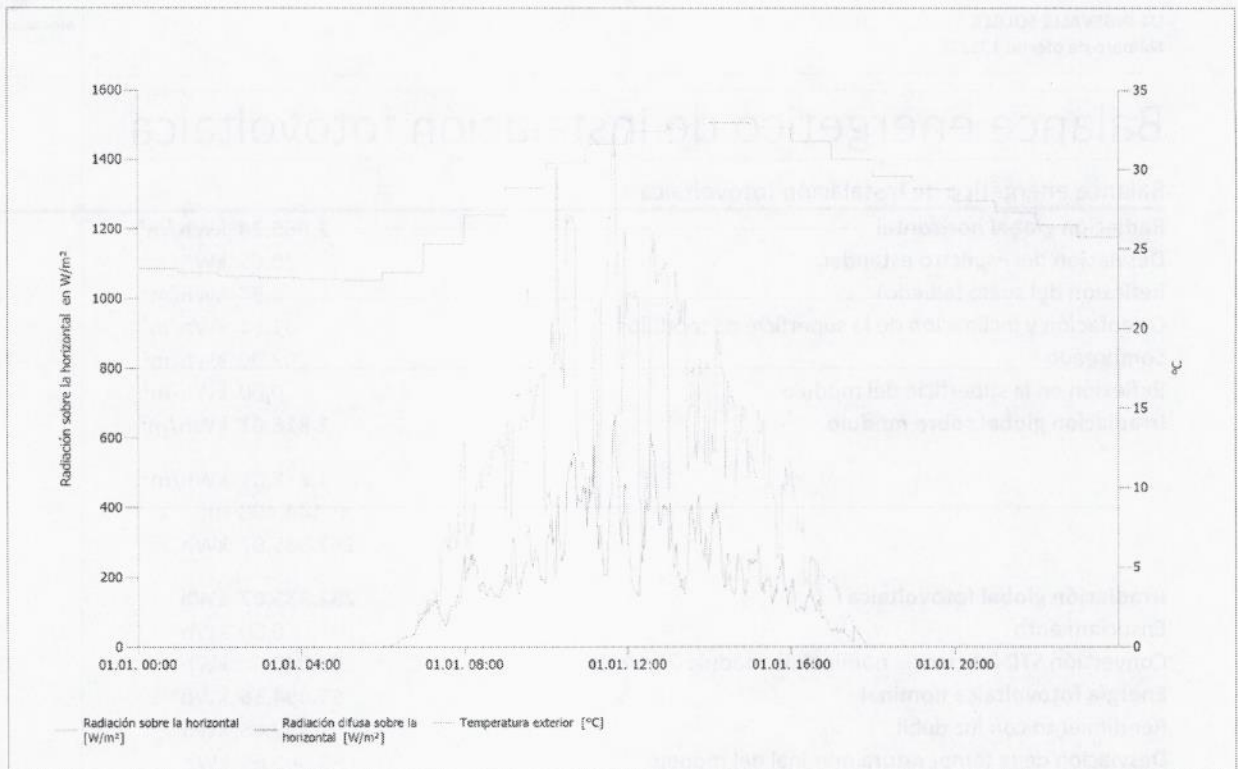


Figura: Serie cronológica - Generación diaria

134

## Balance energético de instalación fotovoltaica

### Balance energético de instalación fotovoltaica

<b>Radiación global horizontal</b>	<b>2.065,24 kWh/m<sup>2</sup></b>	
Desviación del espectro estandar	-20,65 kWh/m <sup>2</sup>	-1,00 %
Reflexión del suelo (albedo)	6,97 kWh/m <sup>2</sup>	0,34 %
Orientación y inclinación de la superficie de módulos	-31,54 kWh/m <sup>2</sup>	-1,54 %
Sombreado	-202,00 kWh/m <sup>2</sup>	-10,00 %
Reflexión en la superficie del módulo	0,00 kWh/m <sup>2</sup>	0,00 %
<b>Irradiación global sobre módulo</b>	<b>1.818,01 kWh/m<sup>2</sup></b>	
	1.818,01 kWh/m <sup>2</sup>	
	x 144,408 m <sup>2</sup>	
	= 262.535,07 kWh	
<b>Irradiación global fotovoltaica</b>	<b>262.535,07 kWh</b>	
Ensuciamiento	0,00 kWh	0,00 %
Conversión STC (eficiencia nominal de módulo 21,14 %)	-207.040,51 kWh	-78,86 %
<b>Energía fotovoltaica nominal</b>	<b>55.494,56 kWh</b>	
Rendimiento con luz débil	-59,08 kWh	-0,11 %
Desviación de la temperatura nominal del módulo	-3.565,65 kWh	-6,43 %
Diodos	-259,35 kWh	-0,50 %
Inadecuación (datos del fabricante)	-1.032,21 kWh	-2,00 %
Inadecuación (Conexión/sombreado)	0,00 kWh	0,00 %
Cond. de línea	-114,35 kWh	-0,23 %
<b>Energía fotovoltaica (CC) sin limitación de corriente por inversor</b>	<b>50.463,92 kWh</b>	
Potencia de arranque DC no alcanzada	-3,57 kWh	-0,01 %
Regulación por rango de tensión MPP	0,00 kWh	0,00 %
Regulación por corriente CC máx.	0,00 kWh	0,00 %
Regulación por potencia CC máx.	0,00 kWh	0,00 %
Regulación por potencia CA máx. / cos phi	-32,88 kWh	-0,07 %
Adaptación MPP	-6,33 kWh	-0,01 %
<b>Energía FV (DC)</b>	<b>50.421,14 kWh</b>	
<b>Energía en la entrada del inversor</b>	<b>50.421,14 kWh</b>	
Desviación de la tensión de entrada de la tensión nominal	-167,25 kWh	-0,33 %
Conversión DC/AC	-1.074,02 kWh	-2,14 %
Consumo Standby (Inversor)	-16,64 kWh	-0,03 %
Cables de CA	-43,99 kWh	-0,09 %
<b>Energía fotovoltaica (CA) menos consumo en modo de espera</b>	<b>49.119,24 kWh</b>	
<b>Energía de generador FV (Red CA)</b>	<b>49.135,88 kWh</b>	

# Planos y listado de piezas

## Esquema eléctrico

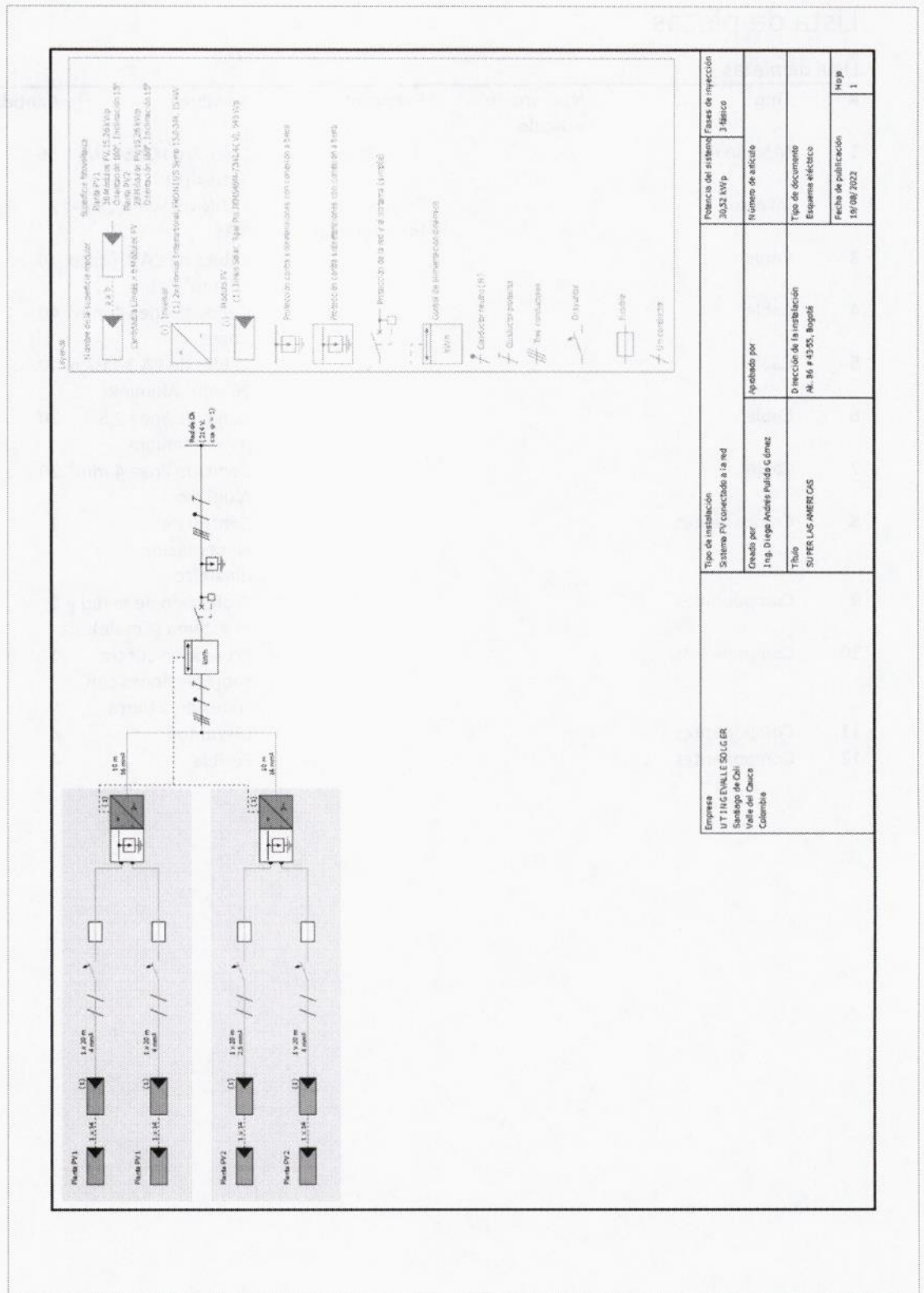


Figura: Esquema eléctrico

135

## Lista de piezas

### Lista de piezas

#	Tipo	Número de artículo	Fabricante	Nombre	Cantidad	Unidad
1	Módulo FV		Jinko Solar	Tiger Pro JKM545M-72HL4-(V)	56	Pieza
2	Inversor		Fronius International	FRONIUS Symo 15.0-3-M	2	Pieza
3	Cable			Cables de CA 3-fásico 16 mm <sup>2</sup> Cobre	10	m
4	Cable			Cond. de línea 4 mm <sup>2</sup> Cobre	40	m
5	Cable			Cables de CA 3-fásico 16 mm <sup>2</sup> Aluminio	10	m
6	Cable			Cond. de línea 2,5 mm <sup>2</sup> Aluminio	20	m
7	Cable			Cond. de línea 4 mm <sup>2</sup> Aluminio	20	m
8	Componentes			Control de alimentación dinámico	1	Pieza
9	Componentes			Protección de la red y el sistema (simple)	1	Pieza
10	Componentes			Protección contra sobretensiones con conexión a tierra	1	Pieza
11	Componentes			Disyuntor	4	Pieza
12	Componentes			Fusible	4	Pieza



**INGEVALLE-SOLGER**  
Unión temporal

**UT INGEVALLE SOLGER**

Santiago de Cali  
Valle del Cauca  
Colombia

**Persona de contacto:**

Ing. Diego Andrés Pulido Gómez  
Teléfono: 3052757328  
E-mail: amp2002021@gmail.com

**Nombre del proyecto:** SUPER CADE BOSA

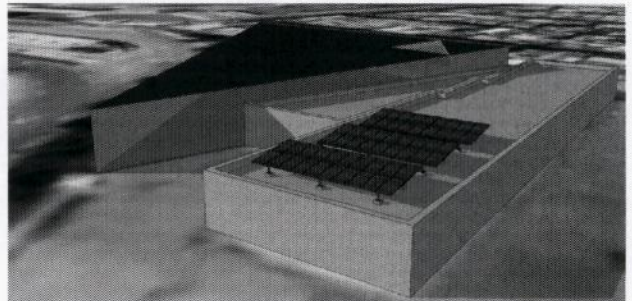
**N.º de oferta:** 131226

6/09/2022

## Su sistema FV de UT INGEVALLE SOLGER

**Dirección de la instalación**

# 72D, 12, Cl. 57r Sur, Bogotá



**Descripción del proyecto:**

Sistema Fotovoltaico 30,52kWp

136

# Vista general del proyecto

## Instalación FV

### Sistema FV conectado a la red

Datos climáticos	Bogotá/El-dorado, COL (1996 - 2015)
Fuente de los valores	Meteonorm 8.1
Potencia generador FV	30,52 kWp
Superficie generador FV	144,4 m <sup>2</sup>
Número de módulos FV	56
Número de inversores	2

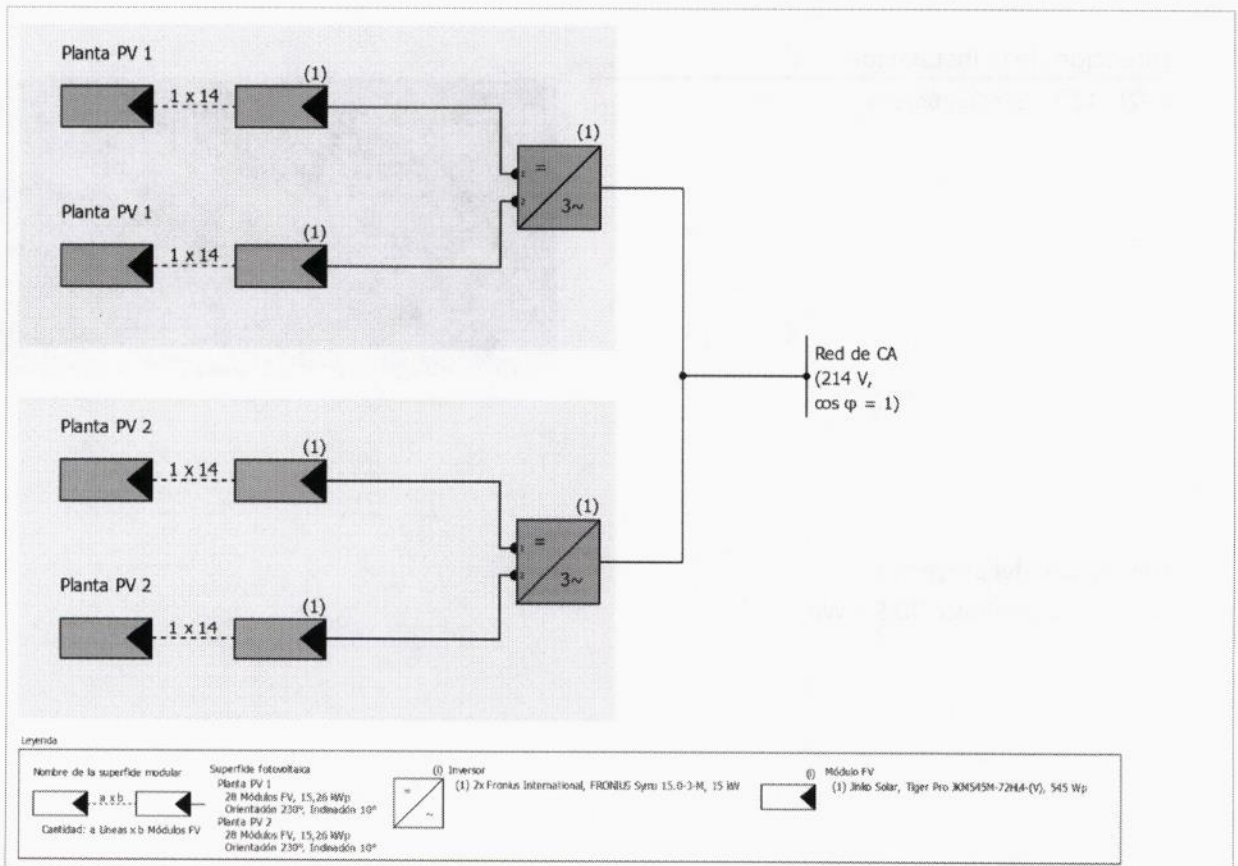


Figura: Diagrama esquemático

## Pronóstico rendim.

### Pronóstico rendim.

Potencia generador FV	30,52 kWp
Rendimiento anual espec.	1.657,88 kWh/kWp
Coefficiente de rendimiento de la instalación (PR)	89,84 %
Inyección en la red	50.615 kWh/Año
Inyección en la red en el primer año (incl. degradación del módulo)	50.449 kWh/Año
Consumo Standby (Inversor)	17 kWh/Año
Emisiones de CO <sub>2</sub> evitadas	23.781 kg / año

## Evaluación económica

### Su beneficio

Costes totales de inversión	192.577.000,00 \$
Tasa interna de retorno (TIR)	0,00 %
Duración amortización	Más de 25 Años
Costes de producción de energía	166,9646 \$/kWh
Balance / Concepto de alimentación	Inyección total en la red

Los resultados han sido calculados mediante un modelo de cálculo matemático de la empresa Valentin Software GmbH (algoritmos PV\*SOL). Los resultados reales de la instalación fotovoltaica pueden mostrar variaciones debido a las variaciones meteorológicas, curvas de eficiencia de los módulos o de inversores así como a otras causas.

137

# Disposición de la instalación

## Resumen

### Datos del sistema

Tipo de instalación Sistema FV conectado a la red

### Datos climáticos

Ubicación Bogota/El-dorado, COL (1996 - 2015)

Fuente de los valores Meteonorm 8.1

Resolución de los datos 1 min

#### Modelos de simulación utilizados:

- Radiación difusa sobre la horizontal Hofmann

- Radiación sobre superficie inclinada Hay & Davies

## Superficies de módulos

### 1. Superficie fotovoltaica - Planta PV 1

#### Generador FV, 1. Superficie fotovoltaica - Planta PV 1

Nombre	Planta PV 1
Módulos FV	28 x Tiger Pro JKM545M-72HL4-(V) (v2)
Fabricante	Jinko Solar
Inclinación	10 °
Orientación	Suroeste 230 °
Situación de montaje	Sobre soportes - superficie libre
Superficie generador FV	72,2 m <sup>2</sup>

#### Sombreado, 1. Superficie fotovoltaica - Planta PV 1

Sombreado	10 %
-----------	------

**Degradación de los módulos, 1. Superficie fotovoltaica - Planta PV 1**

Curva característica

Lineal

Potencia restante al cabo de 25 años

85 %

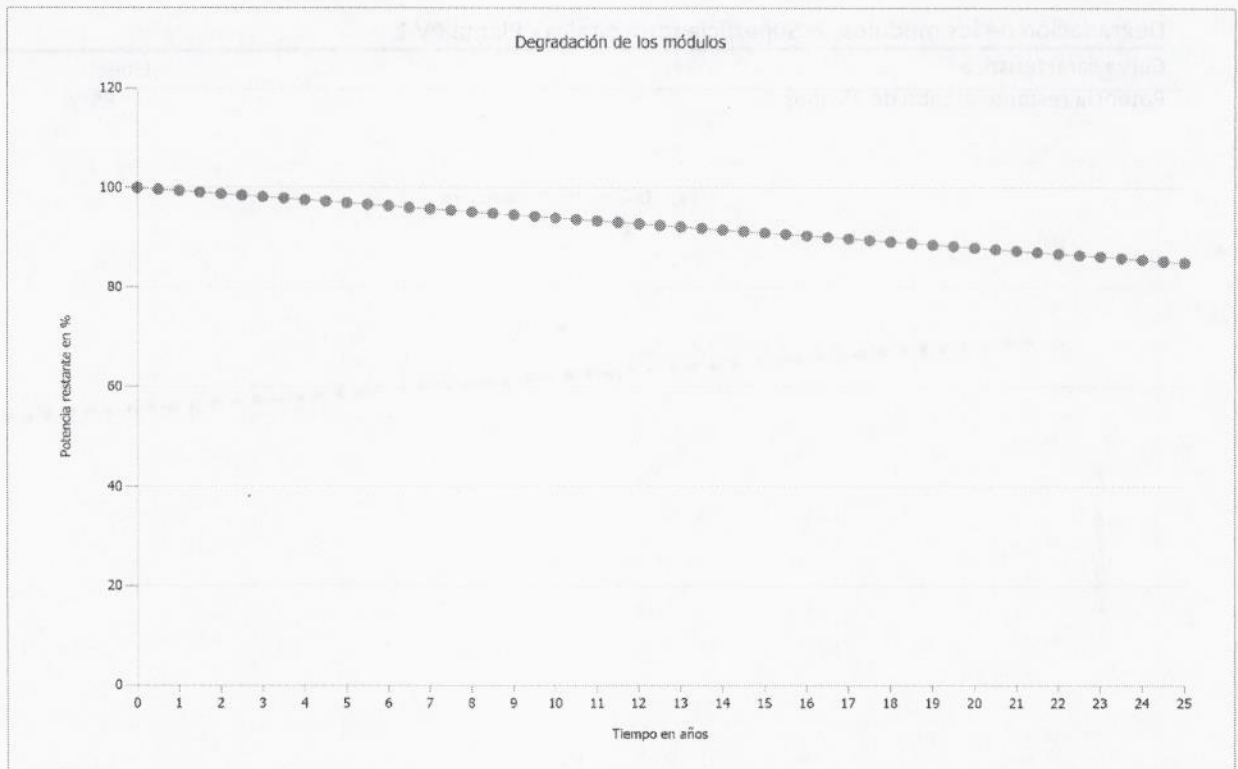


Figura: Degradación de los módulos, 1. Superficie fotovoltaica - Planta PV 1

**2. Superficie fotovoltaica - Planta PV 2**

**Generador FV, 2. Superficie fotovoltaica - Planta PV 2**

Nombre	Planta PV 2
Módulos FV	28 x Tiger Pro JKM545M-72HL4-(V) (v2)
Fabricante	Jinko Solar
Inclinación	10 °
Orientación	Suroeste 230 °
Situación de montaje	Sobre soportes - superficie libre
Superficie generador FV	72,2 m <sup>2</sup>

**Sombreado, 2. Superficie fotovoltaica - Planta PV 2**

Sombreado	10 %
-----------	------

138

## SUPER CADE BOSA

UT INGEVALLE SOLGER  
Número de oferta: 131226



### Degradación de los módulos, 2. Superficie fotovoltaica - Planta PV 2

Curva característica

Lineal

Potencia restante al cabo de 25 años

85 %

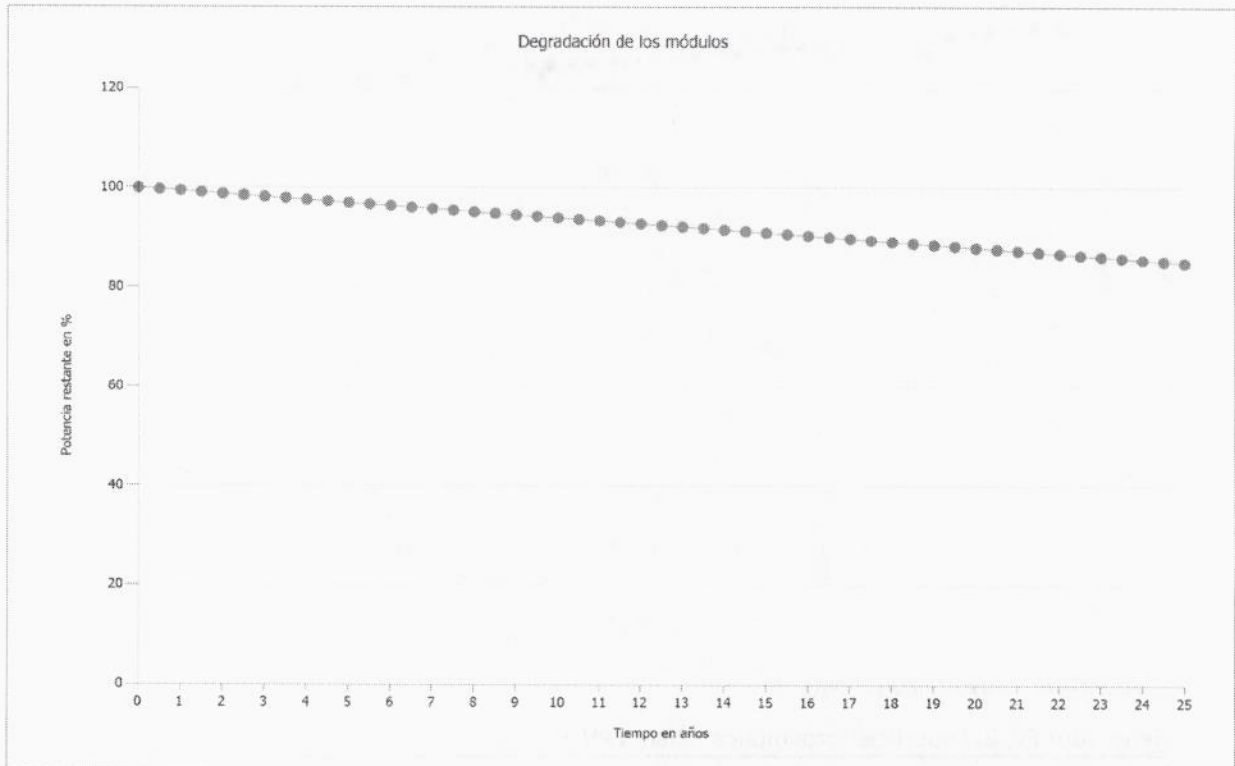


Figura: Degradación de los módulos, 2. Superficie fotovoltaica - Planta PV 2

## Conexión del inversor

### Conexión 1

Superficie fotovoltaica	Planta PV 1
Inversor 1	
Modelo	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v2)
Fabricante	Fronius International
Cantidad	1
Factor de dimensionamiento	101,7 %
Conexión	MPP 1: 1 x 14 MPP 2: 1 x 14

### Conexión 2

Superficie fotovoltaica	Planta PV 2
Inversor 1	
Modelo	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v2)
Fabricante	Fronius International
Cantidad	1
Factor de dimensionamiento	101,7 %
Conexión	MPP 1: 1 x 14 MPP 2: 1 x 14

## Red de CA

### Red de CA

Número de fases	3
Tensión de red entre fase y neutro	214 V
Factor de desfase (cos phi)	+/- 1

139

# SUPER CADE BOSA

UT INGEVALLE SOLGER  
Número de oferta: 131226



## Resultados de simulación

### Resultados Sistema completo

#### Instalación FV

Potencia generador FV	30,52 kWp
Rendimiento anual espec.	1.657,88 kWh/kWp
Coefficiente de rendimiento de la instalación (PR)	89,84 %
Inyección en la red	50.615 kWh/Año
Inyección en la red en el primer año (incl. degradación del módulo)	50.449 kWh/Año
Consumo Standby (Inversor)	17 kWh/Año
Emisiones de CO <sub>2</sub> evitadas	23.781 kg / año

#### Gráfico de flujo de energía

Proyecto: SUPER CADE BOSA



Todos los valores en kWh  
Se pueden producir ligeras discrepancias en los flujos debido al redondeo  
debido a los cálculos.

Figura: Flujo de energía

Diagramas del editor de diagramas

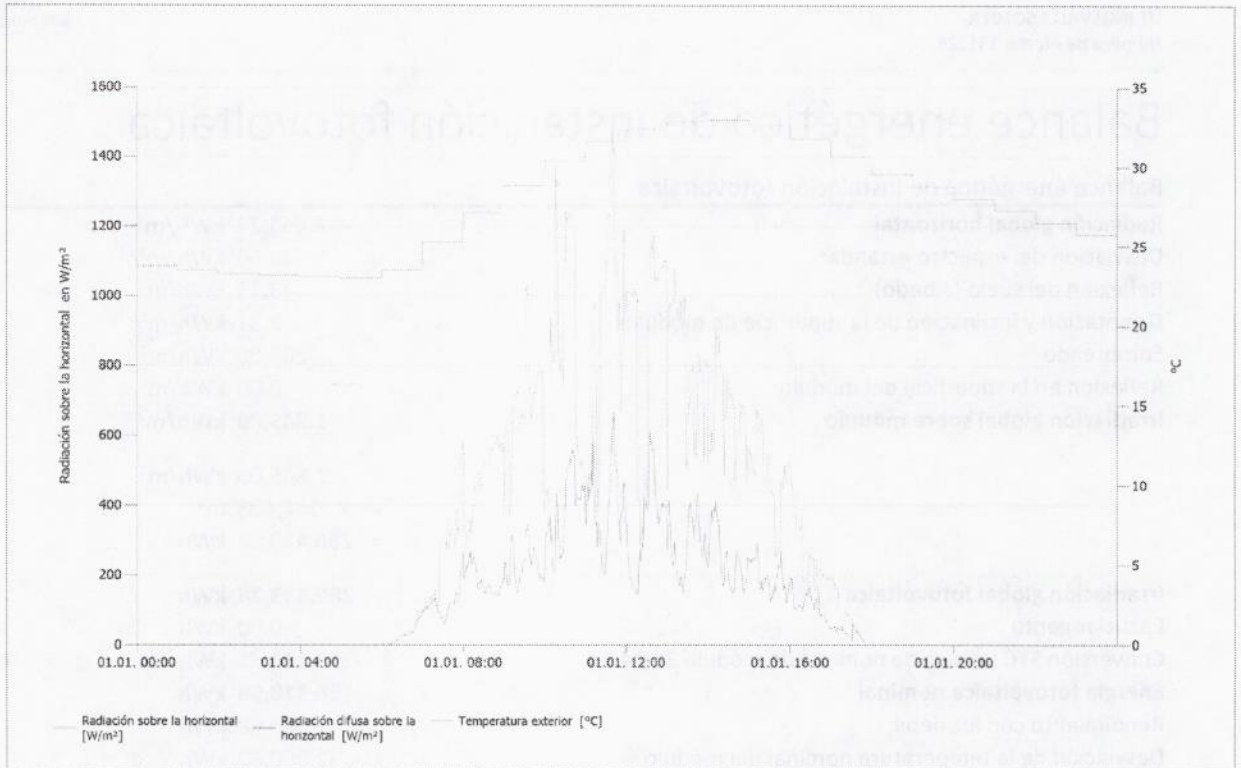


Figura: Serie cronológica - Generación diaria

140

## Balance energético de instalación fotovoltaica

### Balance energético de instalación fotovoltaica

<b>Radiación global horizontal</b>	<b>2.065,24 kWh/m<sup>2</sup></b>	
Desviación del espectro estandar	-20,65 kWh/m <sup>2</sup>	-1,00 %
Reflexión del suelo (albedo)	3,11 kWh/m <sup>2</sup>	0,15 %
Orientación y inclinación de la superficie de módulos	2,31 kWh/m <sup>2</sup>	0,11 %
Sombreado	-205,00 kWh/m <sup>2</sup>	-10,00 %
Reflexión en la superficie del módulo	0,00 kWh/m <sup>2</sup>	0,00 %
<b>Irradiación global sobre módulo</b>	<b>1.845,00 kWh/m<sup>2</sup></b>	
	1.845,00 kWh/m <sup>2</sup>	
	x 144,408 m <sup>2</sup>	
	= 266.433,28 kWh	
<b>Irradiación global fotovoltaica</b>	<b>266.433,28 kWh</b>	
Ensuciamiento	0,00 kWh	0,00 %
Conversión STC (eficiencia nominal de módulo 21,14 %)	-210.114,71 kWh	-78,86 %
<b>Energía fotovoltaica nominal</b>	<b>56.318,56 kWh</b>	
Rendimiento con luz débil	-40,68 kWh	-0,07 %
Desviación de la temperatura nominal del módulo	-2.860,80 kWh	-5,08 %
Diodos	-267,09 kWh	-0,50 %
Inadecuación (datos del fabricante)	-1.063,00 kWh	-2,00 %
Inadecuación (Conexión/sombreado)	0,00 kWh	0,00 %
Cond. de línea	-62,08 kWh	-0,12 %
<b>Energía fotovoltaica (CC) sin limitación de corriente por inversor</b>	<b>52.024,92 kWh</b>	
Potencia de arranque DC no alcanzada	-3,32 kWh	-0,01 %
Regulación por rango de tensión MPP	0,00 kWh	0,00 %
Regulación por corriente CC máx.	0,00 kWh	0,00 %
Regulación por potencia CC máx.	0,00 kWh	0,00 %
Regulación por potencia CA máx. / cos phi	-44,70 kWh	-0,09 %
Adaptación MPP	-5,93 kWh	-0,01 %
<b>Energía FV (DC)</b>	<b>51.970,96 kWh</b>	
<b>Energía en la entrada del inversor</b>	<b>51.970,96 kWh</b>	
Desviación de la tensión de entrada de la tensión nominal	-153,60 kWh	-0,30 %
Conversión DC/AC	-1.104,08 kWh	-2,13 %
Consumo Standby (Inversor)	-16,59 kWh	-0,03 %
Cables de CA	-98,34 kWh	-0,19 %
<b>Energía fotovoltaica (CA) menos consumo en modo de espera</b>	<b>50.598,36 kWh</b>	
<b>Energía de generador FV (Red CA)</b>	<b>50.614,94 kWh</b>	



**SUPER CADE BOSA**UT INGEVALLE SOLGER  
Número de oferta: 131226

## Lista de piezas

## Lista de piezas

#	Tipo	Número de artículo	Fabricante	Nombre	Cantidad	Unidad
1	Módulo FV		Jinko Solar	Tiger Pro JKM545M-72HL4-(V)	56	Pieza
2	Inversor		Fronius International	FRONIUS Symo 15.0-3-M	2	Pieza
3	Cable			Cond. de línea 10 mm <sup>2</sup> Cobre	20	m
4	Cable			Cables de CA 3-fásico 4 mm <sup>2</sup> Cobre	10	m
5	Cable			Cond. de línea 4 mm <sup>2</sup> Cobre	60	m
6	Cable			Cables de CA 3-fásico 16 mm <sup>2</sup> Aluminio	10	m
7	Componentes			Control de alimentación dinámico	1	Pieza
8	Componentes			Protección de la red y el sistema (simple)	1	Pieza
9	Componentes			Protección contra sobretensiones con conexión a tierra	1	Pieza
10	Componentes			Disyuntor	4	Pieza
11	Componentes			Fusible	4	Pieza



**INGEVALLE-SOLGER**  
Unión temporal

**UT INGEVALLE SOLGER**

Santiago de Cali  
Valle del Cauca  
Colombia

**Persona de contacto:**

Ing. Diego Andrés Pulido Gómez  
Teléfono: 3052757328  
E-mail: amp2002021@gmail.com

**Nombre del proyecto:** SUPER CADE SUBA

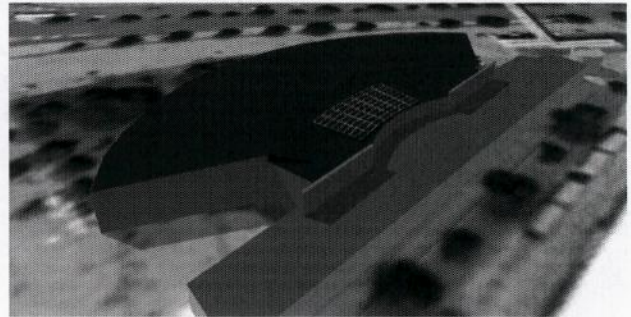
**N.º de oferta:** 131226

6/09/2022

## Su sistema FV de UT INGEVALLE SOLGER

### Dirección de la instalación

Cra. 104, Suba, Bogotá



### Descripción del proyecto:

Sistema Fotovoltaico 30,52kWp



Creado con PV\*SOL 2022 (R3)  
Valentin Software GmbH

# Vista general del proyecto

## Instalación FV

### Sistema FV conectado a la red

Datos climáticos	Bogota/El-dorado, COL (1996 - 2015)
Fuente de los valores	Meteonorm 8.1
Potencia generador FV	30,52 kWp
Superficie generador FV	144,4 m <sup>2</sup>
Número de módulos FV	56
Número de inversores	2

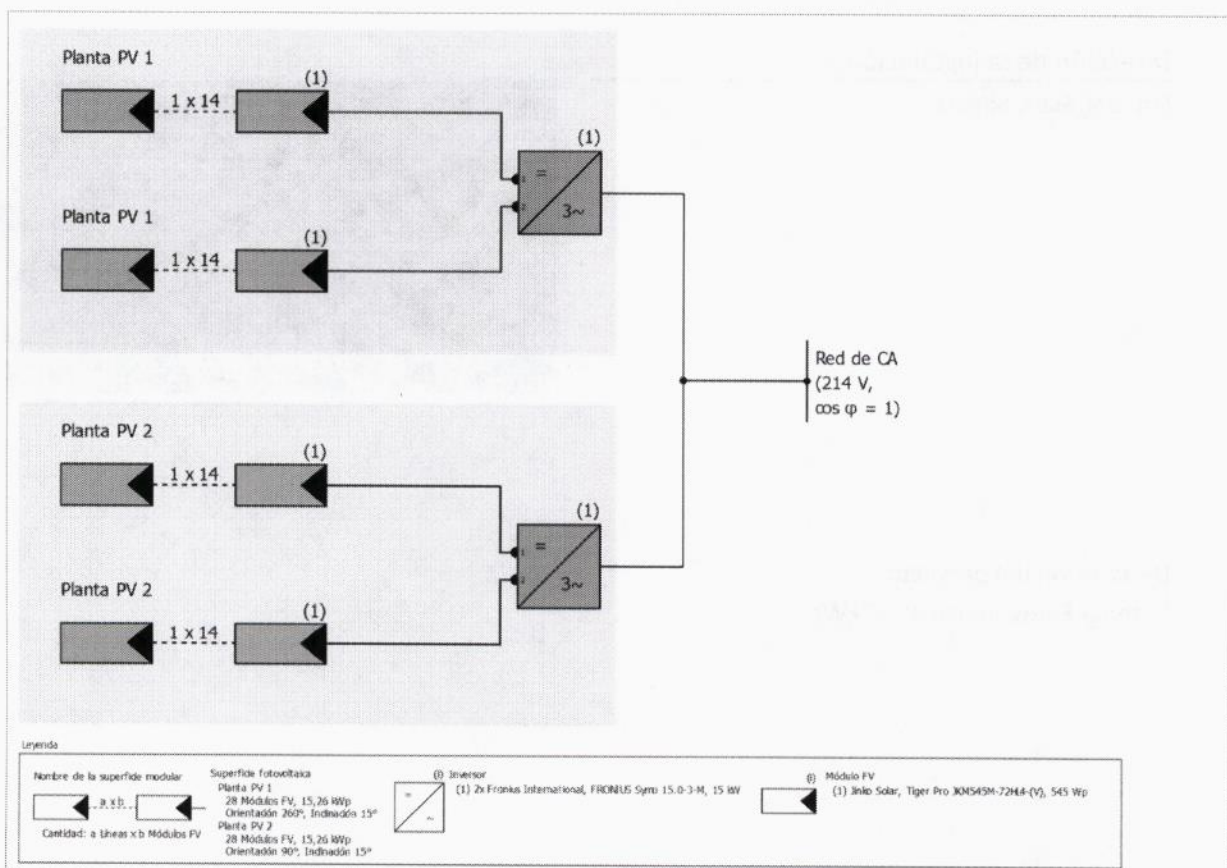


Figura: Diagrama esquemático

## Pronóstico rendim.

### Pronóstico rendim.

Potencia generador FV	30,52 kWp
Rendimiento anual espec.	1.591,24 kWh/kWp
Coefficiente de rendimiento de la instalación (PR)	88,43 %
Inyección en la red	48.581 kWh/Año
Inyección en la red en el primer año (incl. degradación del módulo)	48.421 kWh/Año
Consumo Standby (Inversor)	17 kWh/Año
Emisiones de CO <sub>2</sub> evitadas	22.825 kg / año

## Evaluación económica

### Su beneficio

Costes totales de inversión	192.577.000,00 \$
Tasa interna de retorno (TIR)	0,00 %
Duración amortización	Más de 25 Años
Costes de producción de energía	173,9565 \$/kWh
Balance / Concepto de alimentación	Inyección total en la red

Los resultados han sido calculados mediante un modelo de cálculo matemático de la empresa Valentin Software GmbH (algoritmos PV\*SOL). Los resultados reales de la instalación fotovoltaica pueden mostrar variaciones debido a las variaciones meteorológicas, curvas de eficiencia de los módulos o de inversores así como a otras causas.

143

# Disposición de la instalación

## Resumen

### Datos del sistema

Tipo de instalación	Sistema FV conectado a la red
---------------------	-------------------------------

### Datos climáticos

Ubicación	Bogota/El-dorado, COL (1996 - 2015)
-----------	-------------------------------------

Fuente de los valores	Meteonorm 8.1
-----------------------	---------------

Resolución de los datos	1 min
-------------------------	-------

#### Modelos de simulación utilizados:

- |  |              |
|--|--------------|
| - Radiación difusa sobre la horizontal | Hofmann      |
| - Radiación sobre superficie inclinada | Hay & Davies |

## Superficies de módulos

### 1. Superficie fotovoltaica - Planta PV 1

#### Generador FV, 1. Superficie fotovoltaica - Planta PV 1

Nombre	Planta PV 1
Módulos FV	28 x Tiger Pro JKM545M-72HL4-(V) (v2)
Fabricante	Jinko Solar
Inclinación	15 °
Orientación	Oeste 260 °
Situación de montaje	Paralelo a la cubierta
Superficie generador FV	72,2 m <sup>2</sup>

#### Sombreado, 1. Superficie fotovoltaica - Planta PV 1

Sombreado	10 %
-----------	------

Degradación de los módulos, 1. Superficie fotovoltaica - Planta PV 1

Curva característica

Lineal

Potencia restante al cabo de 25 años

85 %

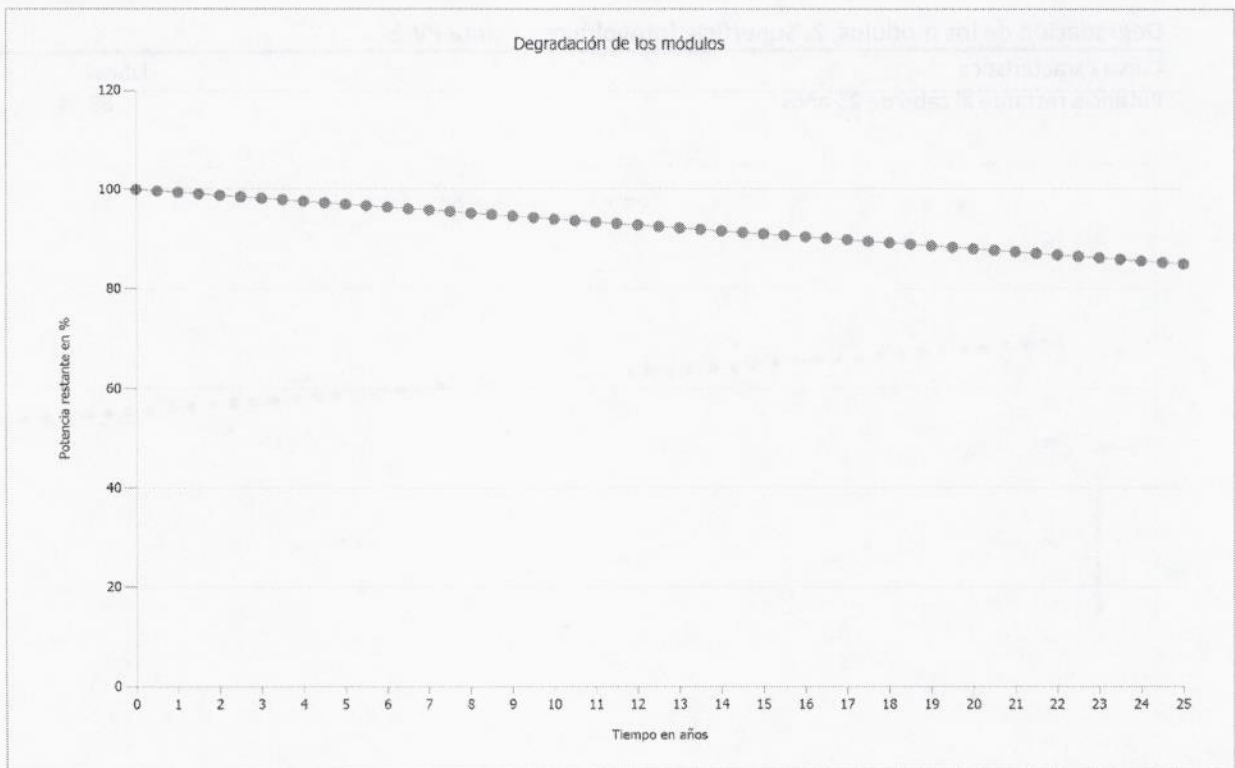


Figura: Degradación de los módulos, 1. Superficie fotovoltaica - Planta PV 1

2. Superficie fotovoltaica - Planta PV 2

Generador FV, 2. Superficie fotovoltaica - Planta PV 2

Nombre	Planta PV 2
Módulos FV	28 x Tiger Pro JKM545M-72HL4-(V) (v2)
Fabricante	Jinko Solar
Inclinación	15 °
Orientación	Este 90 °
Situación de montaje	Paralelo a la cubierta
Superficie generador FV	72,2 m <sup>2</sup>

Sombreado, 2. Superficie fotovoltaica - Planta PV 2

Sombreado	10 %
-----------	------

144

## SUPER CADE SUBA

UT INGEVALLE SOLGER  
Número de oferta: 131226



### Degradación de los módulos, 2. Superficie fotovoltaica - Planta PV 2

Curva característica

Lineal

Potencia restante al cabo de 25 años

85 %

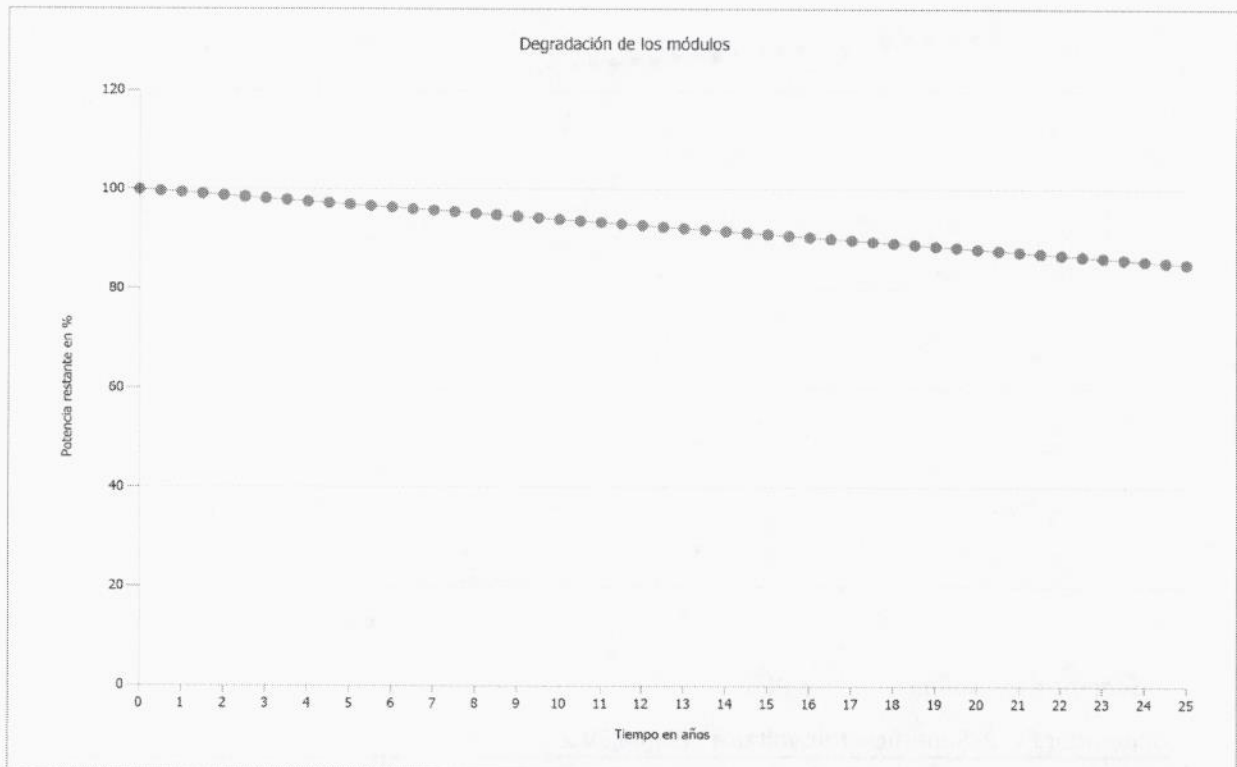


Figura: Degradación de los módulos, 2. Superficie fotovoltaica - Planta PV 2

## Conexión del inversor

### Conexión 1

Superficie fotovoltaica	Planta PV 1
Inversor 1	
Modelo	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v2)
Fabricante	Fronius International
Cantidad	1
Factor de dimensionamiento	101,7 %
Conexión	MPP 1: 1 x 14 MPP 2: 1 x 14

### Conexión 2

Superficie fotovoltaica	Planta PV 2
Inversor 1	
Modelo	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v2)
Fabricante	Fronius International
Cantidad	1
Factor de dimensionamiento	101,7 %
Conexión	MPP 1: 1 x 14 MPP 2: 1 x 14

## Red de CA

### Red de CA

Número de fases	3
Tensión de red entre fase y neutro	214 V
Factor de desfase (cos phi)	+/- 1

145

# Resultados de simulación

## Resultados Sistema completo

### Instalación FV

Potencia generador FV	30,52 kWp
Rendimiento anual espec.	1.591,24 kWh/kWp
Coefficiente de rendimiento de la instalación (PR)	88,43 %
Inyección en la red	48.581 kWh/Año
Inyección en la red en el primer año (incl. degradación del módulo)	48.421 kWh/Año
Consumo Standby (Inversor)	17 kWh/Año
Emisiones de CO <sub>2</sub> evitadas	22.825 kg / año

### Gráfico de flujo de energía

Proyecto: SUPER CADE SUBA



Todos los valores en kWh  
Se consideró pérdidas propias de instalaciones en red (cables, etc.) de acuerdo al estándar IEEE 1547-2003.

Figura: Flujo de energía

Diagramas del editor de diagramas

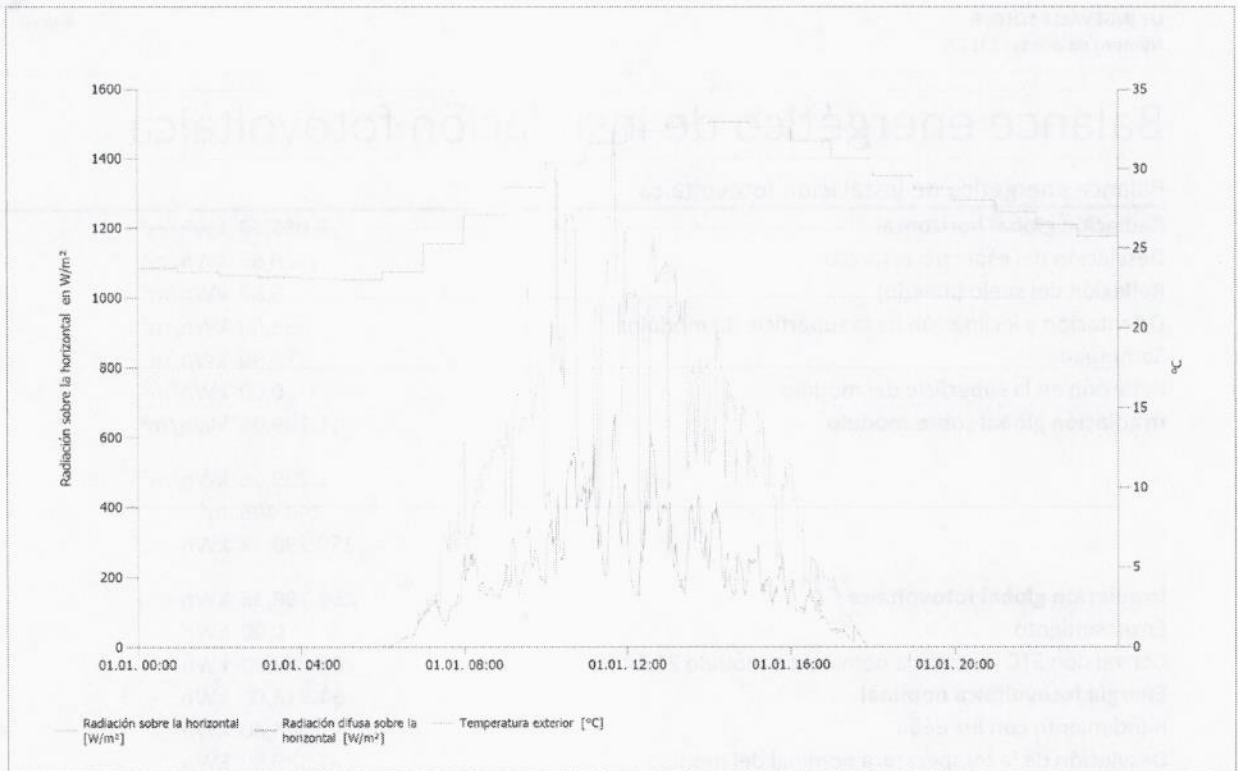


Figura: Serie cronológica - Generación diaria

146

## Balance energético de instalación fotovoltaica

### Balance energético de instalación fotovoltaica

<b>Radiación global horizontal</b>	<b>2.065,24 kWh/m<sup>2</sup></b>	
Desviación del espectro estandar	-20,65 kWh/m <sup>2</sup>	-1,00 %
Reflexión del suelo (albedo)	6,97 kWh/m <sup>2</sup>	0,34 %
Orientación y inclinación de la superficie de módulos	-52,60 kWh/m <sup>2</sup>	-2,56 %
Sombreado	-199,90 kWh/m <sup>2</sup>	-10,00 %
Reflexión en la superficie del módulo	0,00 kWh/m <sup>2</sup>	0,00 %
<b>Irradiación global sobre módulo</b>	<b>1.799,06 kWh/m<sup>2</sup></b>	
	1.799,06 kWh/m <sup>2</sup>	
	x 144,408 m <sup>2</sup>	
	= 259.798,38 kWh	
<b>Irradiación global fotovoltaica</b>	<b>259.798,38 kWh</b>	
Ensuciamiento	0,00 kWh	0,00 %
Conversión STC (eficiencia nominal de módulo 21,14 %)	-204.882,30 kWh	-78,86 %
<b>Energía fotovoltaica nominal</b>	<b>54.916,08 kWh</b>	
Rendimiento con luz débil	-63,40 kWh	-0,12 %
Desviación de la temperatura nominal del módulo	-3.539,50 kWh	-6,45 %
Diodos	-256,57 kWh	-0,50 %
Inadecuación (datos del fabricante)	-1.021,13 kWh	-2,00 %
Inadecuación (Conexión/sombreado)	0,00 kWh	0,00 %
Cond. de línea	-71,28 kWh	-0,14 %
<b>Energía fotovoltaica (CC) sin limitación de corriente por inversor</b>	<b>49.964,20 kWh</b>	
Potencia de arranque DC no alcanzada	-3,96 kWh	-0,01 %
Regulación por rango de tensión MPP	0,00 kWh	0,00 %
Regulación por corriente CC máx.	0,00 kWh	0,00 %
Regulación por potencia CC máx.	0,00 kWh	0,00 %
Regulación por potencia CA máx. / cos phi	-31,21 kWh	-0,06 %
Adaptación MPP	-6,34 kWh	-0,01 %
<b>Energía FV (DC)</b>	<b>49.922,69 kWh</b>	
<b>Energía en la entrada del inversor</b>	<b>49.922,69 kWh</b>	
Desviación de la tensión de entrada de la tensión nominal	-165,40 kWh	-0,33 %
Conversión DC/AC	-1.083,96 kWh	-2,18 %
Consumo Standby (Inversor)	-16,71 kWh	-0,03 %
Cables de CA	-91,96 kWh	-0,19 %
<b>Energía fotovoltaica (CA) menos consumo en modo de espera</b>	<b>48.564,66 kWh</b>	
<b>Energía de generador FV (Red CA)</b>	<b>48.581,37 kWh</b>	

# Planos y listado de piezas

## Esquema eléctrico

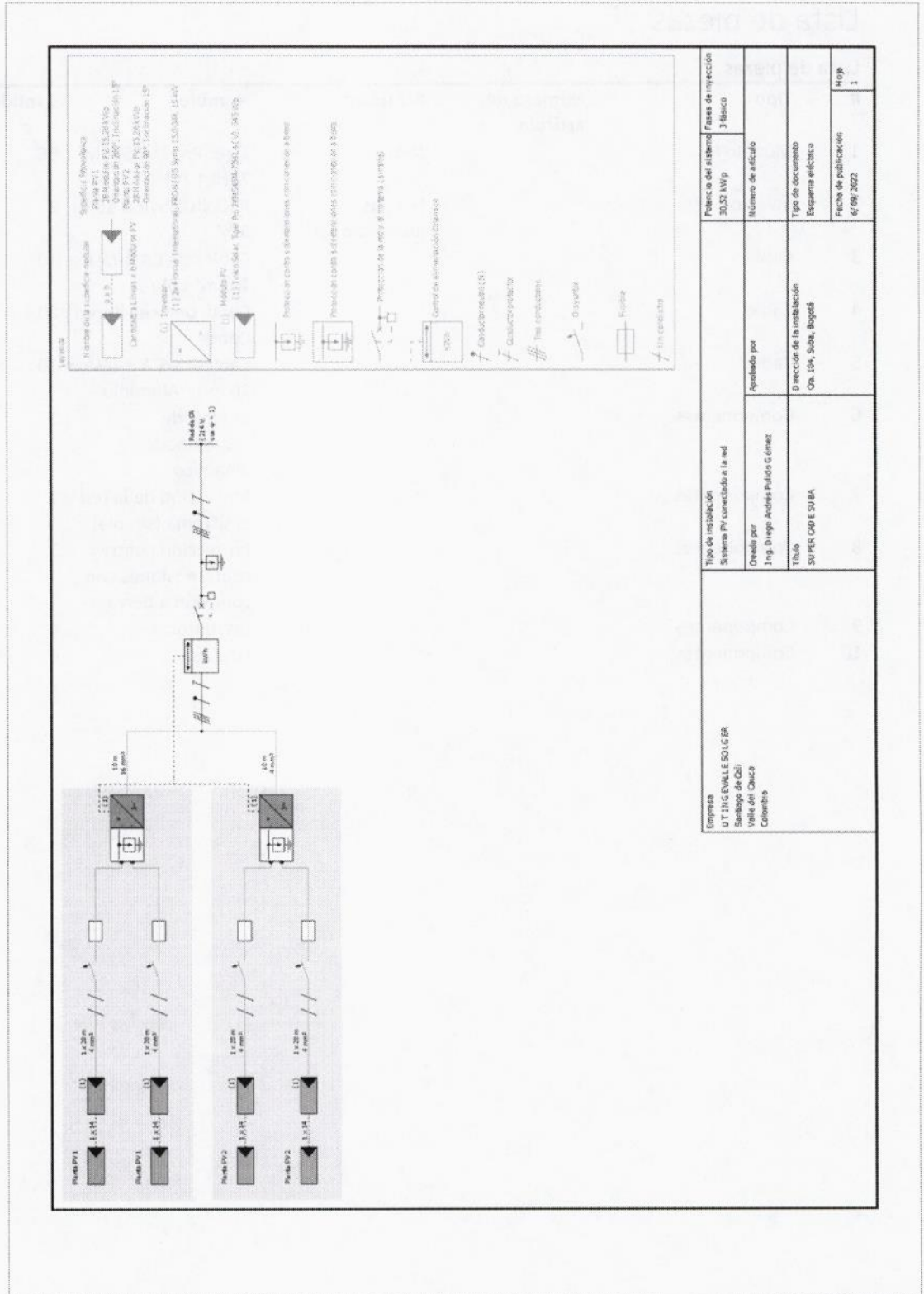


Figura: Esquema eléctrico

147

**SUPER CADE SUBA**UT INGEVALLE SOLGER  
Número de oferta: 131226

## Lista de piezas

## Lista de piezas

#	Tipo	Número de artículo	Fabricante	Nombre	Cantidad	Unidad
1	Módulo FV		Jinko Solar	Tiger Pro JKM545M-72HL4-(V)	56	Pieza
2	Inversor		Fronius International	FRONIUS Symo 15.0-3-M	2	Pieza
3	Cable			Cables de CA 3-fásico 4 mm <sup>2</sup> Cobre	10	m
4	Cable			Cond. de línea 4 mm <sup>2</sup> Cobre	80	m
5	Cable			Cables de CA 3-fásico 16 mm <sup>2</sup> Aluminio	10	m
6	Componentes			Control de alimentación dinámico	1	Pieza
7	Componentes			Protección de la red y el sistema (simple)	1	Pieza
8	Componentes			Protección contra sobretensiones con conexión a tierra	1	Pieza
9	Componentes			Disyuntor	4	Pieza
10	Componentes			Fusible	4	Pieza



**INGEVALLE-SOLGER**  
Unión temporal

**UT INGEVALLE SOLGER**

Santiago de Cali  
Valle del Cauca  
Colombia

**Persona de contacto:**

Ing. Diego Andrés Pulido Gómez  
Teléfono: 3052757328  
E-mail: amp2002021@gmail.com

**Nombre del proyecto:** SUPER CADE ENGATIVA

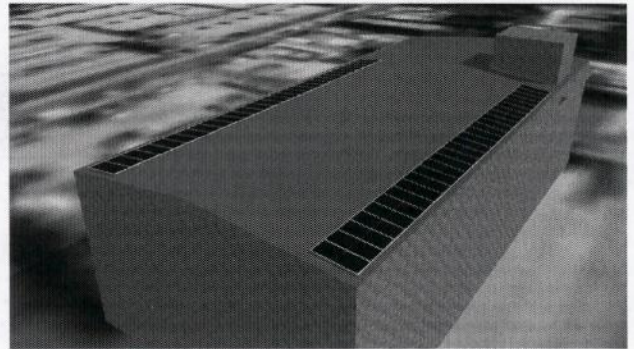
**N.º de oferta:** 131226

6/09/2022

## Su sistema FV de UT INGEVALLE SOLGER

### Dirección de la instalación

Tv. 113b #66-54, Bogotá



### Descripción del proyecto:

Sistema Fotovoltaico 30,52kWp

108

# Vista general del proyecto

## Instalación FV

### Sistema FV conectado a la red

Datos climáticos	Bogota/El-dorado, COL (1996 - 2015)
Fuente de los valores	Meteonorm 8.1
Potencia generador FV	30,52 kWp
Superficie generador FV	144,4 m <sup>2</sup>
Número de módulos FV	56
Número de inversores	2

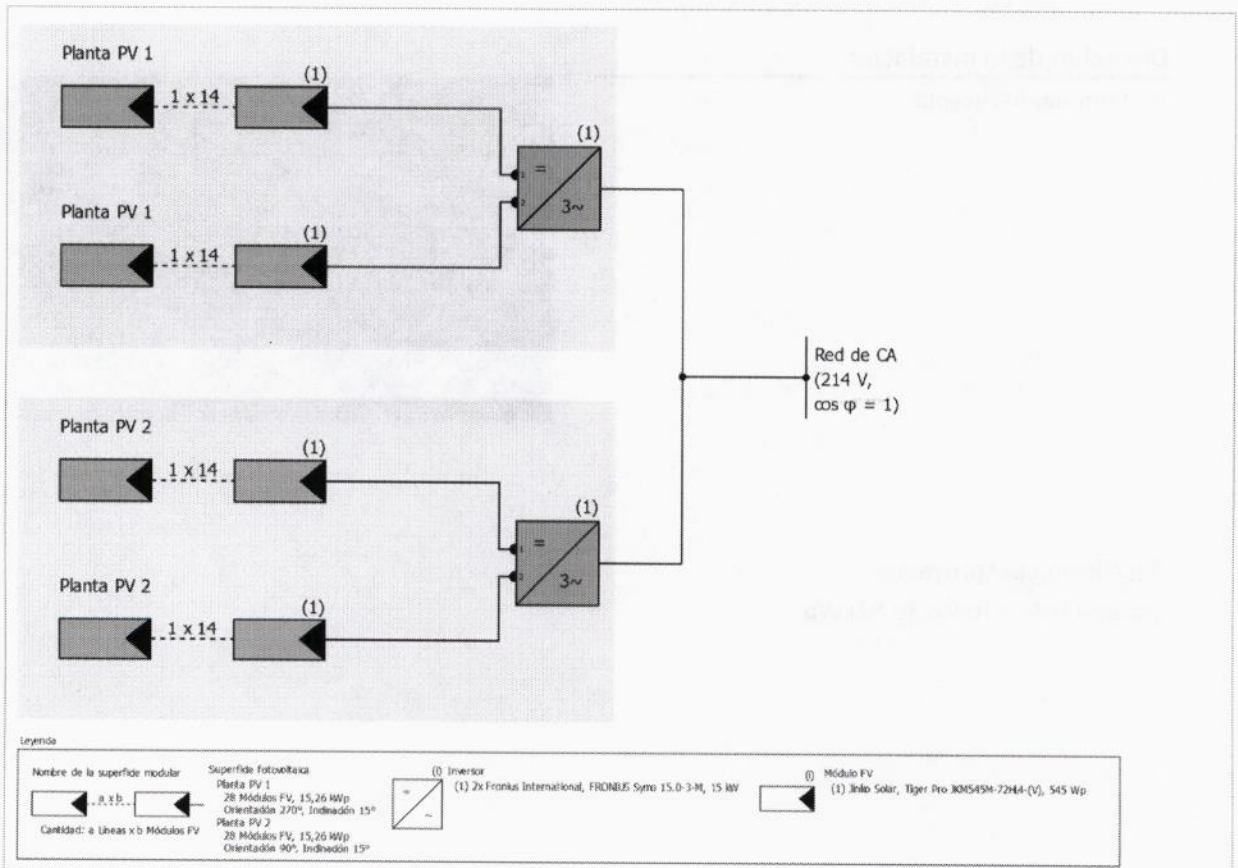


Figura: Diagrama esquemático

## Pronóstico rendim.

### Pronóstico rendim.

Potencia generador FV	30,52 kWp
Rendimiento anual espec.	1.593,38 kWh/kWp
Coefficiente de rendimiento de la instalación (PR)	88,69 %
Inyección en la red	48.647 kWh/Año
Inyección en la red en el primer año (incl. degradación del módulo)	48.486 kWh/Año
Consumo Standby (Inversor)	17 kWh/Año
Emisiones de CO <sub>2</sub> evitadas	22.856 kg / año

## Evaluación económica

### Su beneficio

Costes totales de inversión	192.577.000,00 \$
Tasa interna de retorno (TIR)	0,00 %
Duración amortización	Más de 25 Años
Costes de producción de energía	173,7225 \$/kWh
Balance / Concepto de alimentación	Inyección total en la red

Los resultados han sido calculados mediante un modelo de cálculo matemático de la empresa Valentin Software GmbH (algoritmos PV\*SOL). Los resultados reales de la instalación fotovoltaica pueden mostrar variaciones debido a las variaciones meteorológicas, curvas de eficiencia de los módulos o de inversores así como a otras causas.

149

## SUPER CADE ENGATIVA

UT INGEVALLE SOLGER  
Número de oferta: 131226



# Disposición de la instalación

## Resumen

### Datos del sistema

Tipo de instalación Sistema FV conectado a la red

### Datos climáticos

Ubicación Bogota/El-dorado, COL (1996 - 2015)

Fuente de los valores Meteonorm 8.1

Resolución de los datos 1 min

#### Modelos de simulación utilizados:

- Radiación difusa sobre la horizontal Hofmann

- Radiación sobre superficie inclinada Hay & Davies

## Superficies de módulos

### 1. Superficie fotovoltaica - Planta PV 1

#### Generador FV, 1. Superficie fotovoltaica - Planta PV 1

Nombre	Planta PV 1
Módulos FV	28 x Tiger Pro JKM545M-72HL4-(V) (v2)
Fabricante	Jinko Solar
Inclinación	15 °
Orientación	Oeste 270 °
Situación de montaje	Paralelo a la cubierta
Superficie generador FV	72,2 m <sup>2</sup>

#### Sombreado, 1. Superficie fotovoltaica - Planta PV 1

Sombreado 10 %

**Degradación de los módulos, 1. Superficie fotovoltaica - Planta PV 1**

Curva característica

Lineal

Potencia restante al cabo de 25 años

85 %

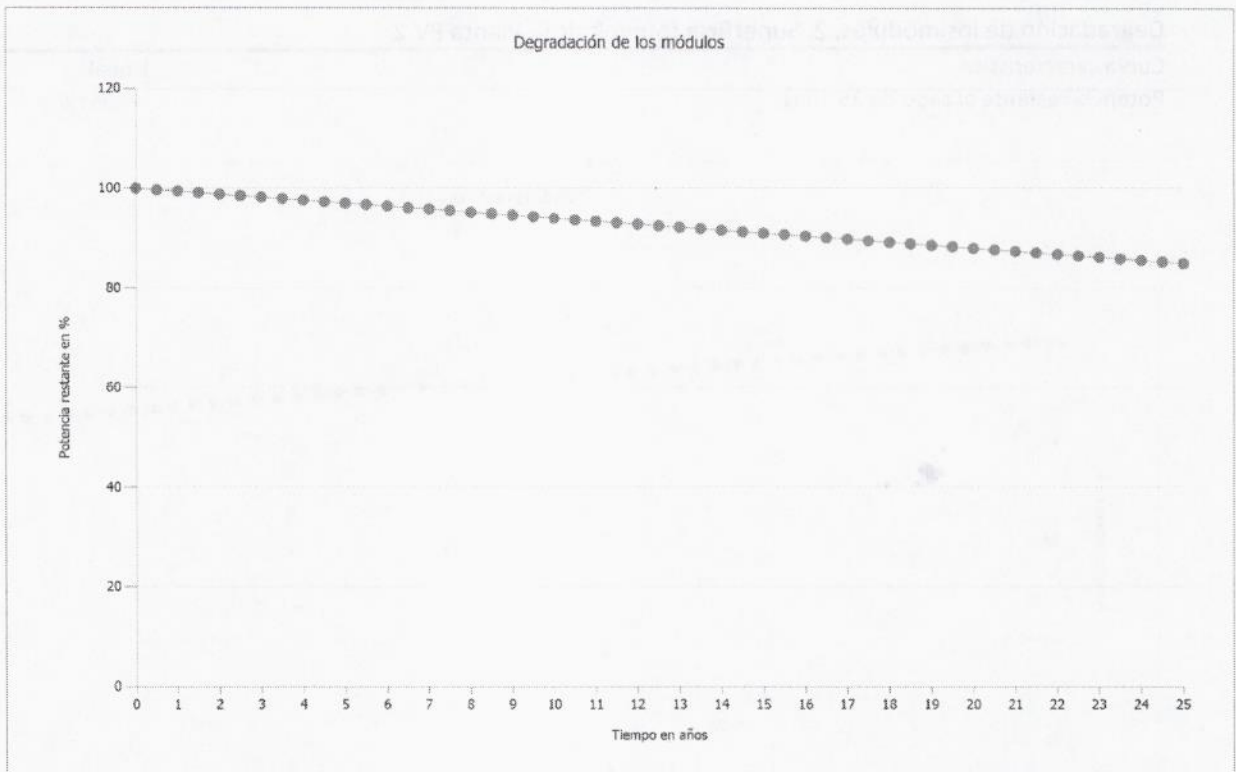


Figura: Degradación de los módulos, 1. Superficie fotovoltaica - Planta PV 1

**2. Superficie fotovoltaica - Planta PV 2**

**Generador FV, 2. Superficie fotovoltaica - Planta PV 2**

Nombre	Planta PV 2
Módulos FV	28 x Tiger Pro JKM545M-72HL4-(V) (v2)
Fabricante	Jinko Solar
Inclinación	15 °
Orientación	Este 90 °
Situación de montaje	Paralelo a la cubierta
Superficie generador FV	72,2 m <sup>2</sup>

**Sombreado, 2. Superficie fotovoltaica - Planta PV 2**

Sombreado	10 %
-----------	------

170

## SUPER CADE ENGATIVA

UT INGEVALLE SOLGER  
Número de oferta: 131226



### Degradación de los módulos, 2. Superficie fotovoltaica - Planta PV 2

Curva característica

Lineal

Potencia restante al cabo de 25 años

85 %

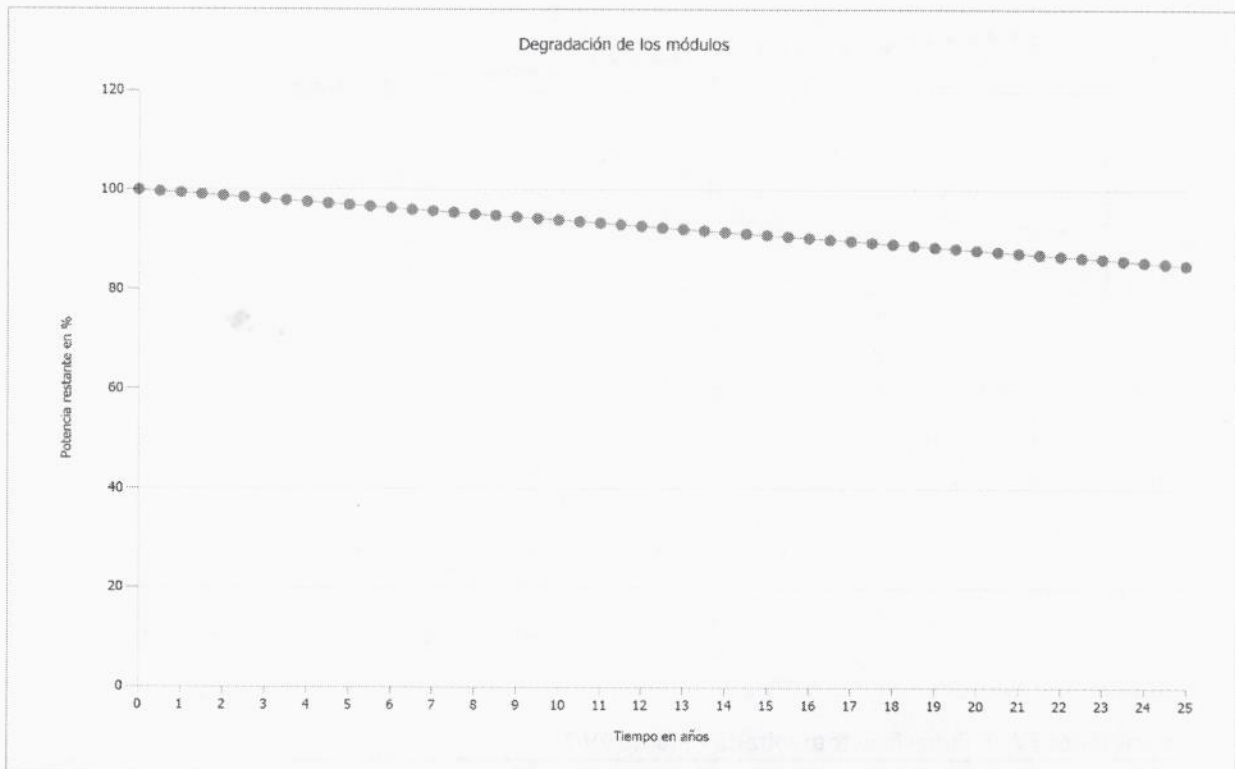


Figura: Degradación de los módulos, 2. Superficie fotovoltaica - Planta PV 2

## Conexión del inversor

### Conexión 1

Superficie fotovoltaica	Planta PV 1
Inversor 1	
Modelo	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v2)
Fabricante	Fronius International
Cantidad	1
Factor de dimensionamiento	101,7 %
Conexión	MPP 1: 1 x 14 MPP 2: 1 x 14

### Conexión 2

Superficie fotovoltaica	Planta PV 2
Inversor 1	
Modelo	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v2)
Fabricante	Fronius International
Cantidad	1
Factor de dimensionamiento	101,7 %
Conexión	MPP 1: 1 x 14 MPP 2: 1 x 14

## Red de CA

### Red de CA

Número de fases	3
Tensión de red entre fase y neutro	214 V
Factor de desfase (cos phi)	+/- 1

151

# SUPER CADE ENGATIVA

UT INGEVALLE SOLGER  
Número de oferta: 131226



## Resultados de simulación

### Resultados Sistema completo

#### Instalación FV

Potencia generador FV	30,52 kWp
Rendimiento anual espec.	1.593,38 kWh/kWp
Coefficiente de rendimiento de la instalación (PR)	88,69 %
Inyección en la red	48.647 kWh/Año
Inyección en la red en el primer año (incl. degradación del módulo)	48.486 kWh/Año
Consumo Standby (Inversor)	17 kWh/Año
Emisiones de CO <sub>2</sub> evitadas	22.856 kg / año

#### Gráfico de flujo de energía

Proyecto: SUPER CADE ENGATIVA



Todos los valores en kWh  
Se pueden observar algunas diferencias en los valores debido al redondeo  
en el momento de imprimir.

Figura: Flujo de energía

Diagramas del editor de diagramas

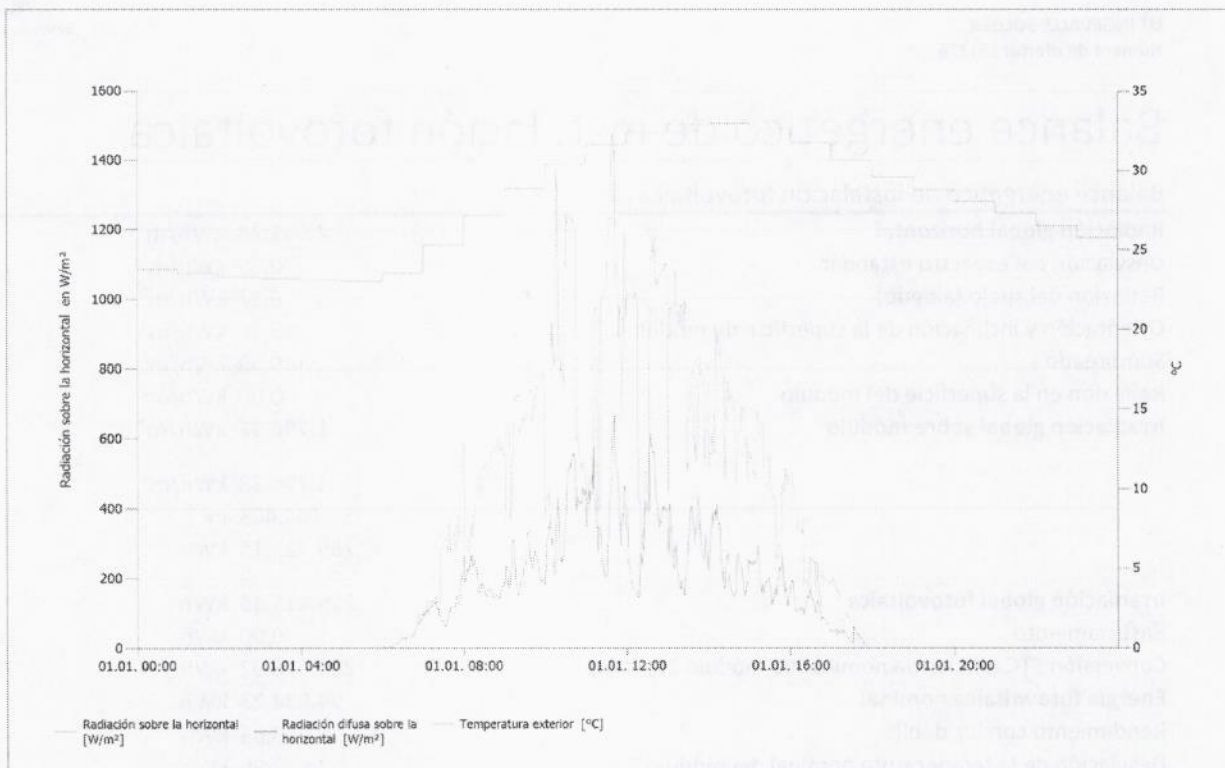


Figura: Serie cronológica - Generación diaria

150

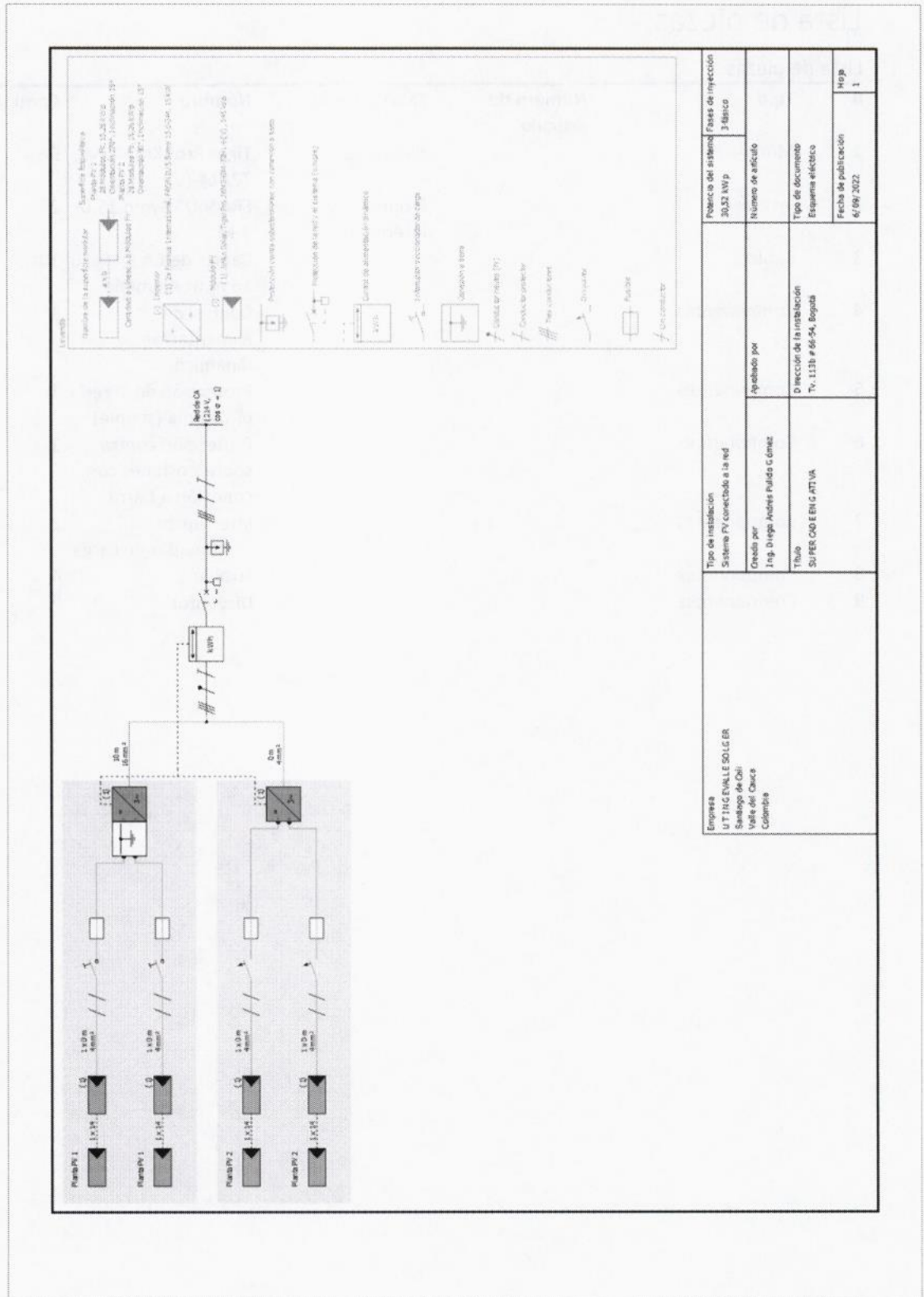
## Balance energético de instalación fotovoltaica

### Balance energético de instalación fotovoltaica

<b>Radiación global horizontal</b>	<b>2.065,24 kWh/m<sup>2</sup></b>	
Desviación del espectro estandar	-20,65 kWh/m <sup>2</sup>	-1,00 %
Reflexión del suelo (albedo)	6,97 kWh/m <sup>2</sup>	0,34 %
Orientación y inclinación de la superficie de módulos	-55,58 kWh/m <sup>2</sup>	-2,71 %
Sombreado	-199,60 kWh/m <sup>2</sup>	-10,00 %
Reflexión en la superficie del módulo	0,00 kWh/m <sup>2</sup>	0,00 %
<b>Irradiación global sobre módulo</b>	<b>1.796,38 kWh/m<sup>2</sup></b>	
	1.796,38 kWh/m <sup>2</sup>	
	x 144,408 m <sup>2</sup>	
	<b>= 259.411,15 kWh</b>	
<b>Irradiación global fotovoltaica</b>	<b>259.411,15 kWh</b>	
Ensuciamiento	0,00 kWh	0,00 %
Conversión STC (eficiencia nominal de módulo 21,14 %)	-204.576,92 kWh	-78,86 %
<b>Energía fotovoltaica nominal</b>	<b>54.834,23 kWh</b>	
Rendimiento con luz débil	-63,58 kWh	-0,12 %
Desviación de la temperatura nominal del módulo	-3.529,56 kWh	-6,44 %
Diodos	-256,21 kWh	-0,50 %
Inadecuación (datos del fabricante)	-1.019,70 kWh	-2,00 %
Inadecuación (Conexión/sombreado)	0,00 kWh	0,00 %
Cond. de línea	0,00 kWh	0,00 %
<b>Energía fotovoltaica (CC) sin limitación de corriente por inversor</b>	<b>49.965,18 kWh</b>	
Potencia de arranque DC no alcanzada	-3,96 kWh	-0,01 %
Regulación por rango de tensión MPP	0,00 kWh	0,00 %
Regulación por corriente CC máx.	0,00 kWh	0,00 %
Regulación por potencia CC máx.	0,00 kWh	0,00 %
Regulación por potencia CA máx. / cos phi	-32,07 kWh	-0,06 %
Adaptación MPP	-6,34 kWh	-0,01 %
<b>Energía FV (DC)</b>	<b>49.922,81 kWh</b>	
<b>Energía en la entrada del inversor</b>	<b>49.922,81 kWh</b>	
Desviación de la tensión de entrada de la tensión nominal	-163,82 kWh	-0,33 %
Conversión DC/AC	-1.084,52 kWh	-2,18 %
Consumo Standby (Inversor)	-16,71 kWh	-0,03 %
Cables de CA	-27,70 kWh	-0,06 %
<b>Energía fotovoltaica (CA) menos consumo en modo de espera</b>	<b>48.630,05 kWh</b>	
<b>Energía de generador FV (Red CA)</b>	<b>48.646,76 kWh</b>	

# Planos y listado de piezas

## Esquema eléctrico



Tipo de instalación		Número de sistema		Fases de inyección	
Sistema PV conectado a la red		3032 kWp		3 fásico	
Creado por Ing. Diago Andrés Pulido Gómez		Número de artículo			
Título SUPER CAD E ENG GATIVA		Tipo de documento		Esquema eléctrico	
Aprobado por D. Hector de la instalación Tn. 1131 # 66-94, Bogotá		Fecha de publicación		Hoja 1	
Empresa UT INGEVALLE SOLGER Sede de Cali Valle del Cauca Colombia					

Figura: Esquema eléctrico

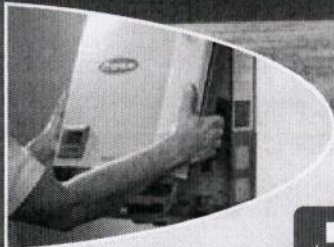
153

**SUPER CADE ENGATIVA****UT INGEVALLE SOLGER**  
Número de oferta: 131226

## Lista de piezas

## Lista de piezas

#	Tipo	Número de artículo	Fabricante	Nombre	Cantidad	Unidad
1	Módulo FV		Jinko Solar	Tiger Pro JKM545M-72HL4-(V)	56	Pieza
2	Inversor		Fronius International	FRONIUS Symo 15.0-3-M	2	Pieza
3	Cable			Cables de CA 3-fásico 16 mm <sup>2</sup> Aluminio	10	m
4	Componentes			Control de alimentación dinámico	1	Pieza
5	Componentes			Protección de la red y el sistema (simple)	1	Pieza
6	Componentes			Protección contra sobretensiones con conexión a tierra	1	Pieza
7	Componentes			Interruptor seccionador de carga	2	Pieza
8	Componentes			Fusible	4	Pieza
9	Componentes			Disyuntor	2	Pieza



## FRONIUS SYMO

EL FUTURO DE LA INDUSTRIA SOLAR ESTÁ AQUÍ



/ PC Board  
Proceso de reemplazo



/ SnapInverter  
Sistema de instalación



/ Integrated Data  
Comunicación



/ Superflex  
Diseño



/ Smart Grid & NEC  
Certificación 2014



/ Dynamic Peak  
Mánager



/ AFCI  
Integrado

Con rangos de potencia desde 10 kW a 24 kW, el inversor sin transformador Fronius Symo es el inversor sin transformador trifásico compacto ideal para todas las aplicaciones comerciales. El sistema de amplio rango de voltaje de entrada en CD asegura máxima flexibilidad en el diseño de cualquier sistema FV. Con su baja carga en techo, NEMA 4X y clasificación de 1000 VCD, el Fronius Symo puede ser instalado de muchas formas diferentes, incluso sobre un techo plano o estructuras metálicas. El moderno diseño está basado en el sistema de instalación SnapInverter, permitiendo instalaciones y reparaciones sencillas y seguras. Algunas funciones líderes en la industria están disponibles en el Fronius Symo, como interfaces Wi-Fi® y SunSpec Modbus para monitoreo y datalogging, interrupción de falla de arco en el circuito (AFCI) probada en campo, certificación NEC 2014 y la plataforma en línea para monitoreo móvil Solar. web. Fronius Symo: alimentando proyectos comerciales que duran.

### DATOS TÉCNICOS FRONIUS SYMO (TODOS LOS MODELOS)

DATOS GENERALES	ESTÁNDAR PARA TODOS LOS MODELOS SYMO	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN ESTÁNDAR PARA TODOS LOS MODELOS SYMO
Dimensiones (ancho x alto x profundidad)	51 x 72.4 x 22.60 centímetros	AFCI y NEC 2014
Grado de protección	NEMA 4X	Desconexión de CD
Consumo durante la noche	< 1 W	Protección contra polaridad inversa de CD
Tipología de inversor	Sin transformador	Protección contra fallas de tierra con monitor interruptor de aislamiento
Enfriamiento	Velocidad de ventilador variable	
Instalación	Interior y exterior	
Rango de operación a temperatura ambiente	-40 F -+ 140 F (-40 -+60 °C)	
Humedad permitida	0 - 100 % (sin condensación)	
Terminales de conexión CD	6x CD+ y 6x CD- terminales de tornillo para cobre (sólido / trenzado / trenzado fino) o aluminio (sólido / trenzado)	
Terminales de conexión CA	Terminales de tornillo 14 6 AWG	
Certificaciones y cumplimiento de estándares (Excepto Symo 15.0 208)	UL 1741-2010, UL1998 (para funciones: AFCI y monitoreo de aislamiento), IEEE 1547-2003, IEEE 1547.1-2008, ANSI/IEEE C62.41, FCC Parte 15 A y B, NEC Artículo 690, C22.2 No. 107.1-01 (septiembre 2001), UL1699B Issue 2 - 2013, CSA TIL M-07 Issue 1 - 2013	
Certificaciones y cumplimiento de estándares FRONIUS SYMO 15.0 208	UL 1741-2015, UL1998 (para funciones: AFCI, RCMU y monitoreo de aislamiento), IEEE 1547-2003, IEEE 1547.1-2008, ANSI/IEEE C62.41, FCC Parte 15 A y B, NEC Artículo 690, C22.2 No. 107.1-01 (septiembre 2001), UL1699B Issue 2 - 2013, CSA TIL M-07 Issue 1 - 2013	
		<b>INTERFACES</b>
		USB (Socket) Actualización de software y datalogging via USB
		2x RS422 (R)+5 socket) Protocolo Fronius Solar Net
		<b>DISPONIBLE SÓLO CON LA TARJETA FRONIUS DATAMANAGER 2.0 (UNA TARJETA POR CADA 100 INVERSORES)</b>
		Wi-Fi/Ethernet/Serial Estándar inalámbrico 802.11 b/g/n / Fronius Solarweb, SunSpec Modbus TCP, JSON / SunSpec Modbus RTU
		6 entradas y 4 E/S digitales Administración de carga, señales, E/S multipropósito
		* El término Wi-Fi es una marca registrada de la Alianza Wi-Fi
<b>MODELOS</b>	<b>10.0-3 208/240</b> <b>12.0-3 208/240</b> <b>10.0-3 480</b> <b>12.5-3 480</b> <b>15.0-3 208</b> <b>15.0-3 480</b> <b>17.5-3 480</b> <b>20.0-3 480</b> <b>22.7-3 480</b> <b>24.0-3 480</b>	
Peso (kg)	41.32 41.32 34.8 34.8 35.51	43.4

### DATOS TÉCNICOS FRONIUS SYMO (10.0-3 208/240, 12.0-3 208/240, 10.0-3 480, 12.5-3 480, 15.0-3 208)

DATOS DE ENTRADA	SYMO 10.0-3 208/240	SYMO 12.0-3 208/240	SYMO 10.0-3 480	SYMO 12.5-3 480	SYMO 15.0-3 208
Potencia FV recomendada (kWp)	8.0 - 13.0	9.5 - 15.5	8.0 - 13.0	10.0 - 16.0	12.0 - 19.5
Corriente máxima de entrada utilizable (MPPT 1 / MPPT 2)	25.0 A / 16.5 A			50.0 A	
Corriente máxima de entrada utilizable total (MPPT 1 + MPPT 2)	41.5 A			50.0 A	
Aireado máximo de corriente de corto circuito (1.25 Imax) (MPPT 1 / MPPT 2)	37.5 A / 24.8 A			75.0 A	
Soportes para fusibles en red integrados	NA			6- y 6+	
Rango de voltaje MPP	300 - 500 V		300 - 800 V	350 - 800 V	325 - 850 V
Rango de voltaje operacional	200 - 600 V			200 - 1000 V	325 - 1000 V
Voltaje de entrada máximo	600 V			1000 V	
Voltaje nominal de entrada	208 V	350 V		NA	325 V
	240 V	370 V		NA	NA
	480 V	NA	675 V	685 V	NA
Tamaño admisible de conductor de CD	AWG 14 - AWG 6 cobre directo, AWG 6 aluminio directo, AWG 4 - AWG 2 cobre o aluminio con combinador de entradas				
Número de MPPT	2			1	

DATOS DE SALIDA		SYMO 10.0-3 208/240	SYMO 12.0-3 208/240	SYMO 10.0-3 480	SYMO 12.5-3 480	SYMO 15.0-3 208	
Potencia máxima de salida	208 V	9995 VA	11995 VA	NA	NA	15000 VA	
	240 V	9995 VA	11995 VA				
	480 V	NA	NA	9995 VA	12495 VA	NA	
Corriente continua de salida continua	208 V	27.7 A	33.3 A	NA	NA	41.6 A	
	240 V	24.0 A	28.9 A				
	480 V	NA	NA	12.0 A	15.0 A	NA	
Capacidad de interruptor de CA	208 V	35 A	45 A	NA	NA	60 A	
	240 V	30 A	40 A				
	480 V	NA	NA	15 A	20 A	NA	
Eficiencia máxima		97.0 %		98.1 %		97.3 %	
Eficiencia CEC	208 V	96.5 %		NA		96.5 %	
	240 V	96.5 %		NA			
	480 V	NA		96.5 %	97.0 %	NA	
Tamaño admisible de conductor de CA		AWG 14 - AWG 6				AWG 6 directo, AWG 2 con combinator de entradas	
Conexión a red (U <sub>r</sub> )		208 / 240 V		480 V Delta +N**		208 V	
Frecuencia (f <sub>r</sub> )		60 Hz					
Distorsión armónica total		< 1.75 %				< 3.5 %	
Factor de potencia (cos φ <sub>r</sub> ) predeterminado		1 (ajustable en menú oculto 0.85 - 1 ind./cap.)					

\*\*N para términos de detección - conductor que no lleva corriente

#### DATOS TÉCNICOS FRONIUS SYMO (15.0-3 480, 17.5-3 480, 20.0-3 480, 22.7-3 480, 24.0-3 480)

DATOS DE ENTRADA		SYMO 15.0-3 480	SYMO 17.5-3 480	SYMO 20.0-3 480	SYMO 22.7-3 480	SYMO 24.0-3 480
Potencia FV recomendada (kWp)		12.0 - 19.5	14.0 - 23.0	16.0 - 26.0	18.0 - 29.5	19.0 - 31.0
Corriente máxima de entrada utilizable (MPPT 1 / MPPT 2)				33.0 A / 25.0 A		
Corriente máxima de entrada utilizable total (MPPT 1 + MPPT 2)				51 A		
Areglo máximo de corriente de corto circuito (1.25 I <sub>max</sub> ) (MPPT 1 / MPPT 2)				49.5 A / 37.5 A		
Soportes para fusibles en red integrados				6 - y 6+		
Rango de voltaje MPP		350 - 800 V	400 - 800 V	450 - 800 V	500 - 800 V	
Rango de voltaje operacional				200 - 1000 V		
Voltaje de entrada máximo				1000 V		
Voltaje nominal de entrada	208 V			NA		
	240 V			NA		
	480 V	685 V	695 V	710 V	720 V	
Tamaño admisible de conductor de CD		AWG 14 - AWG 6 cobre directo, AWG 6 aluminio directo, AWG 4 - AWG 2 cobre o aluminio con combinator de entradas				
Número de MPPT		2				

DATOS DE SALIDA		SYMO 15.0-3 480	SYMO 17.5-3 480	SYMO 20.0-3 480	SYMO 22.7-3 480	SYMO 24.0-3 480
Potencia máxima de salida	208 V			NA		
	240 V			NA		
	480 V	14995 VA	17495 VA	19995 VA	22727 VA	23995 VA
Corriente continua de salida continua	208 V			NA		
	240 V			NA		
	480 V	18.0 A	21.0 A	24.0 A	27.3 A	28.9 A
Capacidad de interruptor de CA	208 V			NA		
	240 V			NA		
	480 V	25 A	30 A		35 A	40 A
Eficiencia máxima				98 %		
Eficiencia CEC	208 V			NA		
	240 V			NA		
	480 V	97.0 %			97.5 %	
Tamaño admisible de conductor de CA		AWG 14 - AWG 6				
Conexión a red (U <sub>r</sub> )		480 V Delta +N**				
Frecuencia (f <sub>r</sub> )		60 Hz				
Distorsión armónica total		< 1.75 %				
Factor de potencia (cos φ <sub>r</sub> ) predeterminado		1 (ajustable en menú oculto 0.85 - 1 ind./cap.)				

\*\*N para términos de detección - conductor que no lleva corriente

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

#### SOMOS TRES DIVISIONES CON UNA MISMA PASIÓN: SUPERAR LÍMITES.

/ No importa si se trata de tecnología de soldadura, energía fotovoltaica o tecnología de carga de baterías, nuestra exigencia está claramente definida: ser líder en innovación. Con nuestros más de 3,000 empleados en todo el mundo superamos los límites y nuestras más de 1,000 patentes concebidas son la mejor prueba. Otros se desarrollan paso a paso. Nosotros siempre damos saltos de gigante. Siempre ha sido así. El uso responsable de nuestros recursos constituye la base de nuestra actitud empresarial.

Para obtener información más detallada sobre todos los productos de Fronius y nuestros distribuidores y representantes en todo el mundo, visite [www.fronius.com](http://www.fronius.com)

**Fronius México S.A. de C.V.**  
**Fronius Monterrey**  
 Carretera Monterrey Saltillo 3279E  
 66367 Santa Catarina, N.L.  
 México  
 Teléfono +52 81 8882 8200  
 ventas.mexico@fronius.com  
 www.fronius.mx

**Fronius Puebla**  
 Calle 4 Pte. 2904, Col. Amor  
 72140 Puebla, Puebla  
 México  
 Teléfono +52 222 268 7664  
 ventas.mexico@fronius.com

**Fronius International GmbH**  
 Froniusplatz 1  
 4600 Wels  
 Austria  
 Teléfono +43 7242 241-0  
 Fax +43 7242 241-3940  
 sales@fronius.com  
 www.fronius.com

# Tiger Pro 72HC

## 530-550 Watt

MONO-FACIAL MODULE

P-Type

Positive power tolerance of 0~+3%

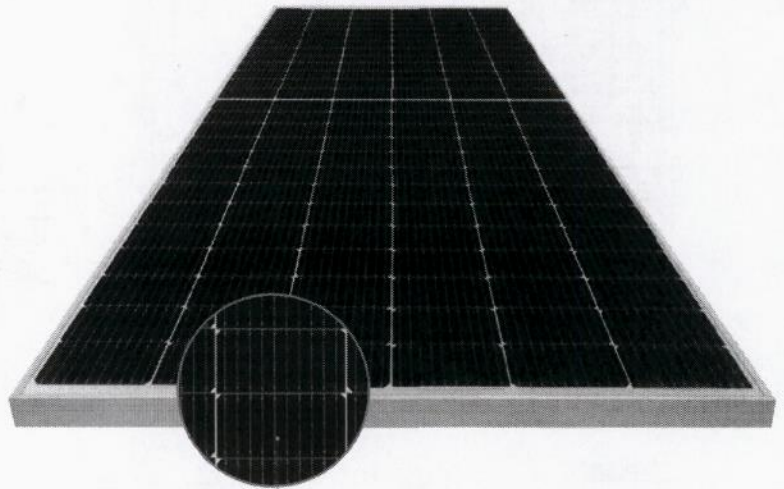
IEC61215(2016), IEC61730(2016)

ISO9001:2015: Quality Management System

ISO14001:2015: Environment Management System

ISO45001:2018

Occupational health and safety management systems



MBB HC Technology

### Key Features



#### Multi Busbar Technology

Better light trapping and current collection to improve module power output and reliability.



#### Durability Against Extreme Environmental Conditions

High salt mist and ammonia resistance.



#### Reduced Hot Spot Loss

Optimized electrical design and lower operating current for reduced hot spot loss and better temperature coefficient.



#### Enhanced Mechanical Load

Certified to withstand: wind load (2400 Pascal) and snow load (5400 Pascal).



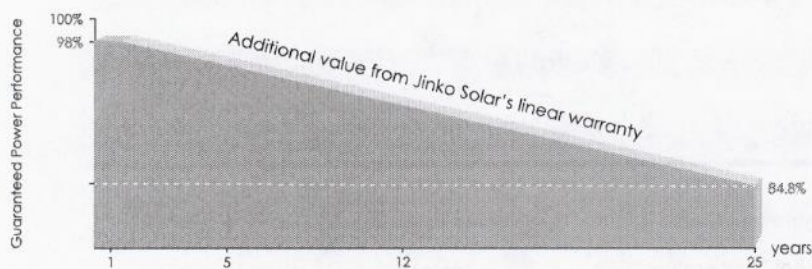
#### Longer Life-time Power Yield

0.55% annual power degradation and 25 year linear power warranty.



Positively Quality Assurance

### LINEAR PERFORMANCE WARRANTY

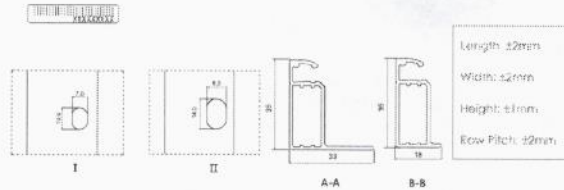
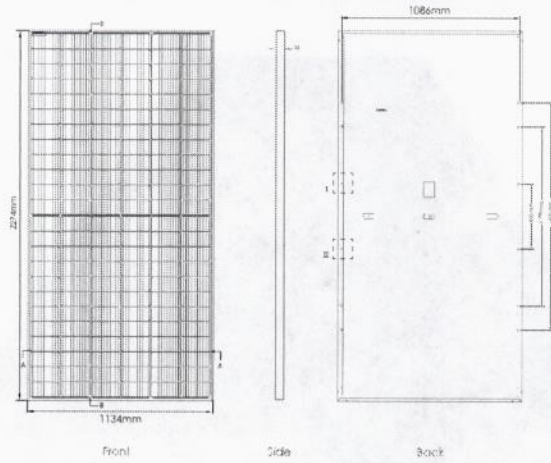


**12 Year Product Warranty**

**25 Year Linear Power Warranty**

**0.55% Annual Degradation Over 25 years**

## Engineering Drawings

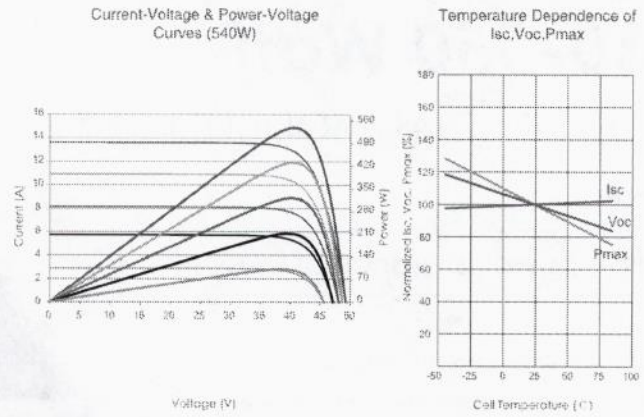


## Packaging Configuration

[ Two pallets = One stack ]

31pcs/pallets, 62pcs/stack, 620pcs/ 40'HQ Container

## Electrical Performance & Temperature Dependence



## Mechanical Characteristics

Cell Type	P type Mono-crystalline
No. of cells	144 (6×24)
Dimensions	2274×1134×35mm (89.53×44.65×1.38 inch)
Weight	28 kg (61.73 lbs)
Front Glass	3.2mm Anti-Reflection Coating, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Output Cables	TUV 1×4.0mm <sup>2</sup> (+): 400mm, (-): 200mm or Customized Length

## SPECIFICATIONS

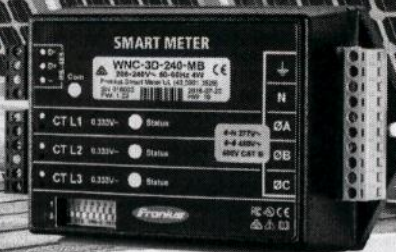
Module Type	JKM530M-72HL4		JKM535M-72HL4		JKM540M-72HL4		JKM545M-72HL4		JKM550M-72HL4	
	JKM530M-72HL4-V	JKM535M-72HL4-V	JKM535M-72HL4-V	JKM540M-72HL4-V	JKM540M-72HL4-V	JKM545M-72HL4-V	JKM545M-72HL4-V	JKM550M-72HL4-V	JKM550M-72HL4-V	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	530Wp	394Wp	535Wp	398Wp	540Wp	402Wp	545Wp	405Wp	550Wp	409Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	40.56V	37.84V	40.63V	37.91V	40.70V	38.08V	40.80V	38.25V	40.90V	38.42V
Maximum Power Current (Imp)	13.07A	10.42A	13.17A	10.50A	13.27A	10.55A	13.36A	10.60A	13.45A	10.65A
Open-circuit Voltage (Voc)	49.26V	46.50V	49.34V	46.57V	49.42V	46.65V	49.52V	46.74V	49.62V	46.84V
Short-circuit Current (Isc)	13.71A	11.07A	13.79A	11.14A	13.85A	11.19A	13.94A	11.26A	14.03A	11.33A
Module Efficiency STC (%)	20.55%		20.75%		20.94%		21.13%		21.33%	
Operating Temperature(°C)	-40°C~+85°C									
Maximum system voltage	1000/1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	25A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.35%/°C									
Temperature coefficients of Voc	-0.28%/°C									
Temperature coefficients of Isc	0.048%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									

\*STC: ☀ Irradiance 1000W/m<sup>2</sup> ☒ Cell Temperature 25°C ☁ AM=1.5  
 NOCT: ☀ Irradiance 800W/m<sup>2</sup> ☒ Ambient Temperature 20°C ☁ AM=1.5 🌪 Wind Speed 1m/s



# FRONIUS SMART METER

Medidor de energía bidireccional y monitoreo del consumo de energía



¿Le gustaría controlar el consumo en su hogar? Fronius tiene la solución mediante el Fronius Smart Meter, un contador de energía bidireccional. Gracias a la medición de consumo y la rápida comunicación a través de la interfaz Modbus RTU, el medidor es adecuado para aplicaciones como el Control Dinámico de Potencia en Sistemas de gestión y/o Autoabastecimiento de energía. Fronius Solar.Web, junto con el sistema Fronius Smart Meter, ofrecen un resumen detallado del consumo de energía de una casa o negocio. El Fronius Smart Meter es compatible con los inversores Fronius SnapInverter como el Galvo, Symo y Primo, así como con las próximas generaciones de inversores Fronius.

DATOS TÉCNICOS	FRONIUS SMART METER 240 V-3 UL	BFRONIUS SMART METER 480 V-3UL
Tensión nominal	166V-276V	384V-552V
Frecuencia	50Hz a 60Hz	
Conectores	Bloques de terminales tipo Euroblock (12AWG)	
Potencia de autoconsumo	1,2W(60Hz)/1,5W(50Hz)	1,2W(60Hz)/1,6W(50Hz)
Potencia aparente máxima	4VA	3VA
Exactitud	±0,5% (ver detalles en el manual)	
Montaje	Dentro: Montaje sobre la pared Fuera: Si está montado dentro de una carcasa eléctrica NEMA 3R o 4 / IP 66	
Rango de temperatura	-30°C a +55°C	
Peso	306 gr	
Dimensiones (Alto x Ancho x Profundidad) cm	3,8 x 14,3 x 8,5	
Interfaz a inversor	Modbus RTU (RS 485)	
Certificaciones/Listados	UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 No 61010-1-04, en 61326; 2002, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-11, FCC Part 15 Class B, EN 55022: 1994 Class B	
Transformadores de corriente	Primario: 1-3000A / secundario: Usar solo CT's con voltaje de salida de 333mV	
Tipos de redes	2 Fases - 3 hilos (N), 2 Fases - 2 hilos, e Fases - 4 hilos WYE (N) , 3 Fases - 3 hilos.	
Alimentación	Se auto suministra. No necesita una fuente externa de alimentación	

**Nota:** Los transformadores de corriente no están incluidos. Si gusta que se le incluyan pregunte por el Paquete de análisis de consumo o consulte [www.fronius.mx](http://www.fronius.mx)

## LAS VENTAJAS

- / Configuración para cero inyección de energía a la red
- / Control dinámico de potencia con el Datamanager 2.0
- / Sistema de autoabastecimiento\* y autoconsumo
- / Visualización del consumo de energía en Fronius Solar.web
- / Administración de energía optimizada con la solución de almacenamiento de Fronius\*

\*Detalles del lanzamiento de esta solución pueden encontrarse en [www.fronius.mx](http://www.fronius.mx)



156

## DIAGRAMA DE CONFIGURACIÓN



/ El Fronius Smart Meter es compatible con todos los inversores Fronius con un Fronius Datamanager 2.0 integrado (interfaz RS485 para Modbus RTU), que está incluido en los Inversores Fronius Galvo, Fronius Primo, Fronius Symo y puede instalarse en cualquier inversor, Fronius IG, IG Plus e IG Plus A.

Nota: Información válida para México, Belize, Guatemala, Nicaragua, Honduras, El Salvador, Costa Rica y Panamá

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

### SOMOS TRES UNIDADES DE NEGOCIO CON UN MISMO OBJETIVO: ESTABLECER LOS ESTÁNDARES MEDIANTE EL AVANCE TECNOLÓGICO.

/ No importa si se trata de tecnología de soldadura, energía fotovoltaica o tecnología de carga de baterías, nuestra exigencia está claramente definida: ser líder en innovación. Con nuestros más de 3,000 empleados en todo el mundo y nuestras más de 1,000 patentes concebidas son la mejor prueba. Otros se desarrollan paso a paso. Nosotros siempre damos saltos de gigante. Siempre ha sido así. El uso responsable de nuestros recursos constituye la base de nuestra actitud empresarial.

Para obtener información más detallada sobre todos los productos de Fronius y nuestros distribuidores y representantes en todo el mundo, visite [www.fronius.mx](http://www.fronius.mx)



[www.24hoursofsun.com](http://www.24hoursofsun.com)

**Fronius Puebla**  
Calle 4 Pte. 2904,  
Col. Amor  
72140 Puebla, Puebla  
México  
Teléfono +52 222 268 7664  
[pv-sales-mexico@fronius.com](mailto:pv-sales-mexico@fronius.com)

**Fronius Valle de México**  
Av. Jesús Reyes Heróles 188,  
Col. Valle Ceylán  
54150 Tlalnepantla, Edo. de México  
México  
Teléfono +52 55 5388 4065  
[pv-sales-mexico@fronius.com](mailto:pv-sales-mexico@fronius.com)

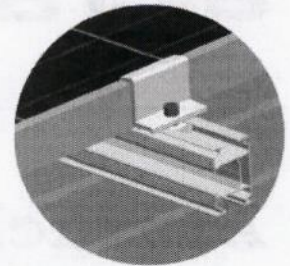
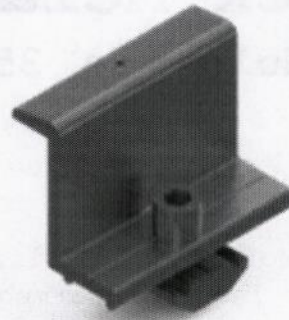
**Fronius México S.A. de C.V.**  
**Fronius Monterrey**  
Carretera Monterrey Saltillo 3279E  
66367 Santa Catarina, N.L.  
México  
Teléfono +52 81 8882 8200  
[pv-sales-mexico@fronius.com](mailto:pv-sales-mexico@fronius.com)  
[www.fronius.mx](http://www.fronius.mx)

## Alurack Eclamp

Para módulos de 35MM y  
 40MM

Aluminio 6005 T6

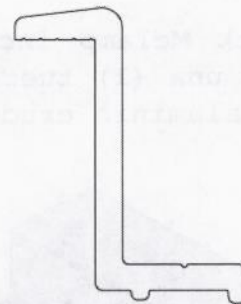
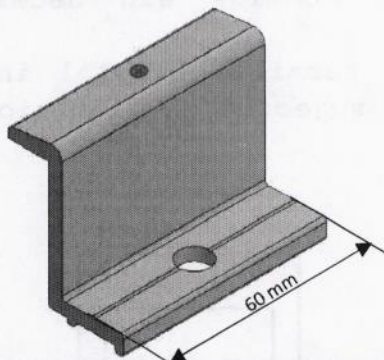
El Alurack Eclamp se utiliza para sujetar los lados exteriores de los módulos solares con marco. Disponible en longitud de 37,2 mm y 32,2 mm para módulos de 40 mm Y 35 mm respectivamente.



### Característica Técnicas

Cuenta con un sistema de grounding en cobre que permite equipotencializar los arreglos de módulos sin necesidad de cableado.

Cada Alurack Eclamp incluye un (1) tornillo bristol Inoxidable 304 M8x20 y una (1) tuerca perfil de sujeción en aluminio 6005 T6 Acabado en aluminio crudo.



Ítem	Grounding	Tornillo	Tuerca Perfil	Material	Peso total (g)	Torque de ensamble (Nm)
(ALR003)Eclamp 40 mm	1 Pin	M8X20,bristol	1	6005 T6	67,8	14
(ALR008)Eclamp 35 mm	1 Pin	M8X20,bristol	1	6005 T6	64,6	14

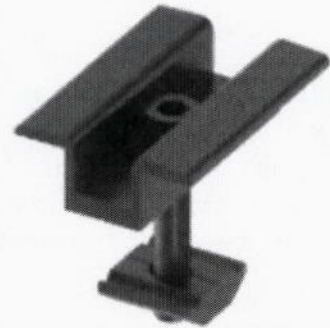
Producido bajo normas del Aluminium Association y ANSI H35.2 en relación a propiedades mecánicas, composición química y tolerancias dimensionales.

## Alurack Mclamp

Para módulos de 35MM y  
 40MM

Aluminio 6005 T6

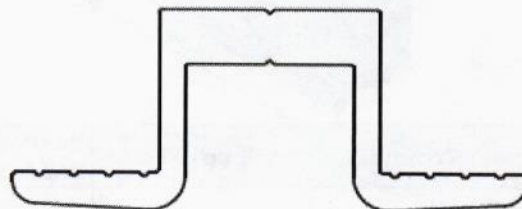
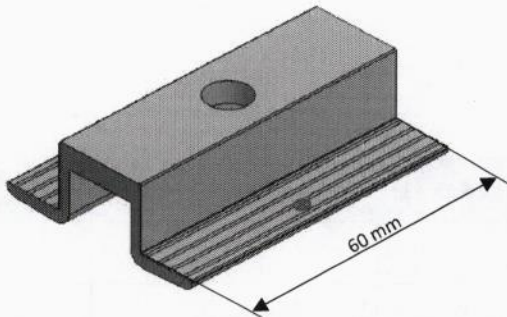
El Alurack Mclamp se utiliza para sujetar los lados intermedios al unir los módulos solares con marco. Compatible con módulos de 40 mm y 35 mm



### Característica Técnicas

Cuenta con un sistema de grounding en cobre que permite equipontencializar los arreglos de módulos sin necesidad de cableado.

Cada Alurack Mclamp incluye un (1) tornillo bristol inoxidable 304 M8x45 y una (1) tuerca perfil de sujeción en aluminio 6005 T6 Acabado en aluminio crudo.



Ítem	Grounding	Tornillo	Tuerca Perfil	Material	Peso total (g)	Torque de ensamble (Nm)
(ALR005)Mclamp 40 mm	2 Pin	M8X45,bristol	1	6005 T6	57,5	14
(ALR005)Mclamp 35 mm	2 Pin	M8X40,bristol	1	6005 T6	56,8	14

Producido bajo normas del Aluminium Association y ANSI H35.2 en relación a propiedades mecánicas, composición química y tolerancias dimensionales.



Santiago de Cali, octubre 7 de 2022

Señores  
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.  
Secretaria General  
Bogotá D.C.

Asunto: Certificación Primer Empleo y Mujeres Cabeza de Familia

Certificamos bajo la gravedad de juramento lo siguiente:

**A) INCENTIVO PRIMER EMPLEO**

El Sr. JOHN STIVEN DIAZ ARBOLEDA con C.C. No. 1.107.521.065 está laborando con INGEVALLE SAS. Integrante de la UNION TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP 040-01-2021 siendo este su primer empleo.

**B) MUJERES CABEZA DE FAMILIA**

La UNION TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP 040-01-2021 no obtuvo puntuación por este concepto, razón por la cual no está obligada a presentar este personal.

Atentamente

\_\_\_\_\_  
DIEGO ESCOBAR SANCHEZ  
C.C. No. 16.684.552  
Representante Legal  
UNION TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP 040-01-2021

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
IDENTIFICACIÓN PERSONAL  
CÉDULA DE CIUDADANÍA

NÚMERO **1.107.521.065**

**DIAZ ARBOLEDA**

APELLIDOS

**JOHN STIVEN**

NOMBRES



FIRMA



INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO **19-OCT-1998**

**CALI**  
(VALLE)

LUGAR DE NACIMIENTO

**1.79**

ESTATURA

**A+**

G.S. RH

**M**

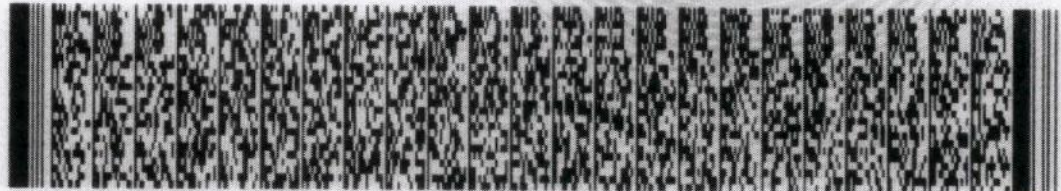
SEXO

**31-OCT-2016 CALI**

FECHA Y LUGAR DE EXPEDICIÓN



REGISTRADOR NACIONAL  
JUAN CARLOS GALINDO VACHA



P-3100100-00882800-M-1107521065-20170209

0053603909A 1

46787452

SECRETARÍA NACIONAL DEL ESTADO CIVIL

59

# **DOCUMENTOS GESTION FINANCIERA**

Representación Gráfica

Datos del Documento

Código Único de Factura - CUFÉ : 27af01dccea52f921db20600ac215e8a7f72a660d04ef624eadc26325fb2910  
5800fc86f5a53da5302c4705b4d1797c5  
Número de Factura: FE-3  
Fecha de Emisión: 07/10/2022  
Fecha de Vencimiento: 07/10/2022  
Tipo de Operación: 10 - Estándar  
Forma de pago: Contado  
Medio de Pago: Transferencia Débito Bancaria  
Orden de pedido: AMP -2002021  
Fecha de orden de pedido: 19/08/2022

Datos del Emisor / Vendedor

Razón Social: UNION TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP 040-01-2021  
Nombre Comercial: UNION TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP 040-01-2021  
Nit del Emisor: 901506830  
Tipo de Contribuyente: Persona Jurídica  
Régimen Fiscal: R-99-PN  
Responsabilidad tributaria: 01 - IVA  
Actividad Económica: 3511  
País: Colombia  
Departamento: Valle del Cauca  
Municipio / Ciudad: Cali  
Dirección: CL 20 83 31  
Teléfono / Móvil: 3148887794  
Correo: negociosingev@gmail.com

Datos del Adquiriente / Comprador

Razón Social: FIDUCIARIA COLOMBIANA DE COMERCIO EXTERIOR S.A.  
Nombre Comercial: FIDUCIARIA COLOMBIANA DE COMERCIO EXTERIOR S.A.  
Tipo de Documento: NIT  
Número Documento: 800178148  
Tipo de Contribuyente: Persona Jurídica  
Régimen fiscal: O-13  
Responsabilidad tributaria: 01 - IVA  
País: Colombia  
Departamento: Bogotá  
Municipio / Ciudad: Bogotá, D.c.  
Dirección: CL 28 13A 24  
Teléfono / Móvil: 3275500  
Correo: fiducoldex@fiducoldex.com.co

Detalles de Productos

Nro.	Código	Descripción	U/M	Cantidad	Precio unitario	Descuento detalle	Recargo detalle	IMPUESTOS				Precio unitario de venta
								IVA	%	INC	%	
1	001	SISTEMA FOTOVOLTAICO 30KWP PARA SUPER CADES	NIU	5,00	\$ 48.798.037,00	\$ 0,00	\$ 0,00					\$ 243.990.185,00
2	002	ADMINISTRACION	NIU	1,00	\$ 24.399.019,00	\$ 0,00	\$ 0,00					\$ 24.399.019,00
3	003	IMPREVISTOS	NIU	1,00	\$ 14.639.411,00	\$ 0,00	\$ 0,00					\$ 14.639.411,00
4	004	UTILIDAD	NIU	1,00	\$ 4.879.804,00	\$ 0,64	\$ 0,00	\$ 927.162,64	19,00			\$ 4.879.803,36

Descuentos y Recargos Globales

Nro.	Tipo	Código	Descripción	%	Valbr
------	------	--------	-------------	---	-------

Información Complementaria

Nro	Nombre Campo	Valbr Campo
-----	--------------	-------------

Anticipos

Nro	Valbr	Fecha recibido
-----	-------	----------------

Referencias

Tipo de Documento Referencia

Número Referencia

Fecha Referencia

Notas Finales

Nombre: INGENIEROS ELECTRICISTAS DEL VALLE SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA Nit: 800035076-2 Porcentaje de Participación: 70% Nombre: SOLGER S.A.S. Nit: 901292641-1 Porcentaje de participación: 30%  
 Línea de negocio: Anticipo 30% Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de 5 sistemas fotovoltaicos conectados a la red (bte 3) con una capacidad de 30kW cada uno, para los Super Cades: 20 de julio, Las Américas, Bosa, Suba y Engativá pertenecientes a la secretaría general de la alcaldía Mayor de Bogotá D.C

Datos Totales



Documento validado por la DIAN 2022-10-07 14:30:39  
 Documento generado el: 2022-10-07 14:30:37  
 Generado por: Solución Gratuita DIAN  
 Nit: 800.197.268

MONEDA	COP
TASA DE CAMBIO	

<b>Subtotal</b>	287.908.419,00
Descuento detalle	0,64
Recargo detalle	0,00
<b>Total Bruto Factura</b>	287.908.418,36
IVA	927.162,64
INC	0,00
Bolsas	0,00
Otros impuestos	0,00
<b>Total impuesto (=)</b>	927.162,64
<b>Total neto factura (=)</b>	288.835.581,00
Descuento Global (-)	0,00
Recargo Global (+)	0,00
<b>Total factura (=)</b>	<b>COP \$ \$ 288.835.581,00</b>

Valores informativos

<b>ANTICIPOS</b>	
Anticipos	0,00

<b>RETENCIONES</b>	
Rete fuente	0,00
Rete IVA	0,00
Rete ICA	0,00

Numero de Autorización: 18764036238180

Rango desde: 1

Rango hasta: 1000

Vigencia: 2023-09-15

Representación Gráfica

Datos del Documento

Código Único de Factura - CUFE : 27af01dccea52f921db20600ac215e8a7f72a660d04ef624eadc26325fb2910  
5800fc86f5a53da5302c4705b4d1797c5  
Número de Factura: FE-3  
Fecha de Emisión: 07/10/2022  
Fecha de Vencimiento: 07/10/2022  
Tipo de Operación: 10 - Estándar  
Forma de pago: Contado  
Medio de Pago: Transferencia Débito Bancaria  
Orden de pedido: AMP -2002021  
Fecha de orden de pedido: 19/08/2022

Datos del Emisor / Vendedor

Razón Social: UNION TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP 040-01-2021  
Nombre Comercial: UNION TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP 040-01-2021  
Nit del Emisor: 901506830  
Tipo de Contribuyente: Persona Jurídica  
Régimen Fiscal: R-99-PN  
Responsabilidad tributaria: 01 - IVA  
Actividad Económica: 3511  
País: Colombia  
Departamento: Valle del Cauca  
Municipio / Ciudad: Cali  
Dirección: CL 20 83 31  
Teléfono / Móvil: 3148887794  
Correo: negociosingev@gmail.com

Datos del Adquiriente / Comprador

Razón Social: FIDUCIARIA COLOMBIANA DE COMERCIO EXTERIOR S.A.  
Nombre Comercial: FIDUCIARIA COLOMBIANA DE COMERCIO EXTERIOR S.A.  
Tipo de Documento: NIT  
Número Documento: 800178148  
Tipo de Contribuyente: Persona Jurídica  
Régimen fiscal: O-13  
Responsabilidad tributaria: 01 - IVA  
País: Colombia  
Departamento: Bogotá  
Municipio / Ciudad: Bogotá, D.c.  
Dirección: CL 28 13A 24  
Teléfono / Móvil: 3275500  
Correo: fiducoldex@fiducoldex.com.co

Detalles de Productos

Nro.	Código	Descripción	U/M	Cantidad	Precio unitario	Descuento detalle	Recargo detalle	IMPUESTOS				Precio unitario de venta
								IVA	%	INC	%	
1	001	SISTEMA FOTOVOLTAICO 30KWP PARA SUPER CADES	NIU	5,00	\$ 48.798.037,00	\$ 0,00	\$ 0,00					\$ 243.990.185,00
2	002	ADMINISTRACION	NIU	1,00	\$ 24.399.019,00	\$ 0,00	\$ 0,00					\$ 24.399.019,00
3	003	IMPREVISTOS	NIU	1,00	\$ 14.639.411,00	\$ 0,00	\$ 0,00					\$ 14.639.411,00
4	004	UTILIDAD	NIU	1,00	\$ 4.879.804,00	\$ 0,64	\$ 0,00	\$ 927.162,64	19,00			\$ 4.879.803,36

Descuentos y Recargos Globales

Nro.	Tipo	Código	Descripción	%	Valbr
------	------	--------	-------------	---	-------

Información Complementaria

Nro	Nombre Campo	Valbr Campo
-----	--------------	-------------

Anticipos

Nro	Valbr	Fecha recibido
-----	-------	----------------

161

## Referencias

Tipo de Documento Referencia

Número Referencia

Fecha Referencia

## Notas Finales

Nombre: INGENIEROS ELECTRICISTAS DEL VALLE SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA Nit: 800035076-2 Porcentaje de Participación: 70% Nombre: SOLGER S.A.S. Nit: 901292641-1 Porcentaje de participación: 30%

Línea de negocio: Anticipo 30% Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de 5 sistemas fotovoltaicos conectados a la red (lote 3) con una capacidad de 30kW cada uno, para los Super Cades: 20 de julio, Las Américas, Bosa, Suba y Engativá pertenecientes a la secretaría general de la alcaldía Mayor de Bogotá D.C

## Datos Totales



Documento validado por la DIAN 2022-10-07 14:30:39  
Documento generado el: 2022-10-07 14:30:37  
Generado por: Solución Gratuita DIAN  
Nit: 800.197.268

MONEDA	COP
TASA DE CAMBIO	

<b>Subtotal</b>	287.908.419,00
Descuento detalle	0,64
Recargo detalle	0,00
<b>Total Bruto Factura</b>	287.908.418,36
IVA	927.162,64
INC	0,00
Bolsas	0,00
Otros impuestos	0,00
<b>Total impuesto (=)</b>	927.162,64
<b>Total neto factura (=)</b>	288.835.581,00
Descuento Global (-)	0,00
Recargo Global (+)	0,00
<b>Total factura (=)</b>	<b>COP \$ \$ 288.835.581,00</b>

### Valores informativos

<b>ANTICIPOS</b>	
Anticipos	0,00

<b>RETENCIONES</b>	
Rete fuente	0,00
Rete IVA	0,00
Rete ICA	0,00

Número de Autorización: 18764036238180

Rango desde: 1

Rango hasta: 1000

Vigencia: 2023-09-15

Representación Gráfica

Datos del Documento

Código Único de Factura - CUFE : 27af01dccea52f921db20600ac215e8a7f72a660d04ef624eadc26325fb2910  
5800fc86f5a53da5302c4705b4d1797c5  
Número de Factura: FE-3  
Fecha de Emisión: 07/10/2022  
Fecha de Vencimiento: 07/10/2022  
Tipo de Operación: 10 - Estándar  
Forma de pago: Contado  
Medio de Pago: Transferencia Débito Bancaria  
Orden de pedido: AMP -2002021  
Fecha de orden de pedido: 19/08/2022

Datos del Emisor / Vendedor

Razón Social: UNION TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP 040-01-2021  
Nombre Comercial: UNION TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP 040-01-2021  
Nit del Emisor: 901506830  
Tipo de Contribuyente: Persona Jurídica  
Régimen Fiscal: R-99-PN  
Responsabilidad tributaria: 01 - IVA  
Actividad Económica: 3511  
País: Colombia  
Departamento: Valle del Cauca  
Municipio / Ciudad: Cali  
Dirección: CL 20 83 31  
Teléfono / Móvil: 3148887794  
Correo: negociosingev@gmail.com

Datos del Adquiriente / Comprador

Razón Social: FIDUCIARIA COLOMBIANA DE COMERCIO EXTERIOR S.A.  
Nombre Comercial: FIDUCIARIA COLOMBIANA DE COMERCIO EXTERIOR S.A.  
Tipo de Documento: NIT  
Número Documento: 800178148  
Tipo de Contribuyente: Persona Jurídica  
Régimen fiscal: O-13  
Responsabilidad tributaria: 01 - IVA  
País: Colombia  
Departamento: Bogotá  
Municipio / Ciudad: Bogotá, D.c.  
Dirección: CL 28 13A 24  
Teléfono / Móvil: 3275500  
Correo: fiducoldex@fiducoldex.com.co

Detalles de Productos

Nro.	Código	Descripción	U/M	Cantidad	Precio unitario	Descuento detalle	Recargo detalle	IMPUESTOS				Precio unitario de venta
								IVA	%	INC	%	
1	001	SISTEMA FOTOVOLTAICO 30KWP PARA SUPER CADES	NIU	5,00	\$ 48.798.037,00	\$ 0,00	\$ 0,00					\$ 243.990.185,00
2	002	ADMINISTRACION	NIU	1,00	\$ 24.399.019,00	\$ 0,00	\$ 0,00					\$ 24.399.019,00
3	003	IMPREVISTOS	NIU	1,00	\$ 14.639.411,00	\$ 0,00	\$ 0,00					\$ 14.639.411,00
4	004	UTILIDAD	NIU	1,00	\$ 4.879.804,00	\$ 0,64	\$ 0,00	\$ 927.162,64	19,00			\$ 4.879.803,36

Descuentos y Recargos Globales

Nro.	Tipo	Código	Descripción	%	Valor
------	------	--------	-------------	---	-------

Información Complementaria

Nro	Nombre Campo	Valor Campo
-----	--------------	-------------

Anticipos

Nro	Valor	Fecha recibido
-----	-------	----------------

162

## Referencias

Tipo de Documento Referencia

Número Referencia

Fecha Referencia

## Notas Finales

Nombre: INGENIEROS ELECTRICISTAS DEL VALLE SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA Nit: 800035076-2 Porcentaje de Participación: 70% Nombre: SOLGER S.A.S. Nit: 901292641-1 Porcentaje de participación: 30%

Línea de negocio: Anticipo 30% Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de 5 sistemas fotovoltaicos conectados a la red (lote 3) con una capacidad de 30kW cada uno, para los Super Cades: 20 de julio, Las Américas, Bosa, Suba y Engativá pertenecientes a la secretaría general de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C

## Datos Totales



Documento validado por la DIAN 2022-10-07 14:30:39  
Documento generado el: 2022-10-07 14:30:37  
Generado por: Solución Gratuita DIAN  
Nit: 800.197.268

MONEDA	COP
TASA DE CAMBIO	

<b>Subtotal</b>	287.908.419,00
Descuento detalle	0,64
Recargo detalle	0,00
<b>Total Bruto Factura</b>	287.908.418,36
IVA	927.162,64
INC	0,00
Bolsas	0,00
Otros impuestos	0,00
<b>Total impuesto (=)</b>	927.162,64
<b>Total neto factura (=)</b>	288.835.581,00
Descuento Global (-)	0,00
Recargo Global (+)	0,00
<b>Total factura (=)</b>	<b>COP \$ \$ 288.835.581,00</b>

### Valores informativos

<b>ANTICIPOS</b>	
Anticipos	0,00

<b>RETENCIONES</b>	
Rete fuente	0,00
Rete IVA	0,00
Rete ICA	0,00

Número de Autorización: 18764036238180

Rango desde: 1

Rango hasta: 1000

Vigencia: 2023-09-15

Espacio reservado para la DIAN



4. Número de formulario

18764036238180



(415)7707212489984(8020) 001876403623818 0

5. Número de Identificación Tributaria - NIT 9 0 1 5 0 6 8 3 0	6. DV 8	7. Primer apellido	8. Segundo apellido	9. Primer nombre	10. Otros nombres
---	------------	--------------------	---------------------	------------------	-------------------

11. Razón social  
UNION TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP 040-01-2021

12. Dirección seccional  
Impuestos de Cali Cód. 5

24. Dirección  
CL 20 83 31

25. País Colombia	26. Departamento Valle del Cauca	27. Municipio Cali
----------------------	-------------------------------------	-----------------------

La U.A.E. Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, conforme a la facultad discrecional establecida en el artículo 684 - 2 del Estatuto Tributario y en virtud de lo estipulado en la Resolución 0042 del 05/05/2020, por la cual se dictan otras disposiciones en materia de sistemas de facturación; previo estudio y evaluación de la solicitud realizada por el contribuyente, representante legal o apoderado debidamente acreditado; determina autorizar los rangos de numeración de facturación y/o documento equivalente. En los casos en que se agote dicha numeración antes de culminar su vigencia, el interesado tendrá derecho a solicitar una nueva autorización, de acuerdo con el trámite establecido.

Las vigencias de los rangos de numeración de facturación se contarán a partir de la formalización de éste documento oficial.

Si el obligado a facturar; no hubiere agotado la numeración de facturación transcurrido el término de la vigencia autorizada, con 15 días de antelación podrá solicitar la habilitación de la numeración sobrante.

Cuando se trate de una solicitud de inhabilitación de la numeración de facturación y/o documento equivalente, la vigencia es permanente, por lo tanto, no procede la habilitación de dichos rangos.

Nota: La no adopción o violación de los sistemas técnicos de control, dará lugar a la sanción establecida en el artículo 684-2 del E.T.

Firma del funcionario autorizado

Firma del solicitante



1001. Apellidos y nombres ESCOBAR SANCHEZ DIEGO  
1002. Tipo documento Cédula de Ciudadanía  
1003. No. Identificación 16684552 1004. DV 7  
1005. Cod. Representación Representante Legal Principal  
1006. Organización UNION TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP 040-01-2021

984. Apellidos y nombres  
985. Cargo  
989. Dependencia SUBDIRECCION DE FACTURA ELECTRONICA Y SOLUCI  
990. Lugar administrativo  
991. Organización U.A.E. DIRECCION DE IMPUESTOS Y ADUANAS NACION  
992. Área  
993. Establecimiento

997. Fecha formalización 2 0 2 2 - 0 9 - 1 5 / 2 0 : 0 0 : 4 7

163



REPUBLICA DE COLOMBIA  
IDENTIFICACION PERSONAL  
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO **16.684.552**

**ESCOBAR SANCHEZ**  
APELLIDOS

**DIEGO**  
NOMBRES

*[Handwritten signature]*  
FIRMA



INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO **18-ABR-1963**

**CALI**  
(VALLE)

LUGAR DE NACIMIENTO

**1.68**  
ESTATURA

**O-**  
G.S. RH

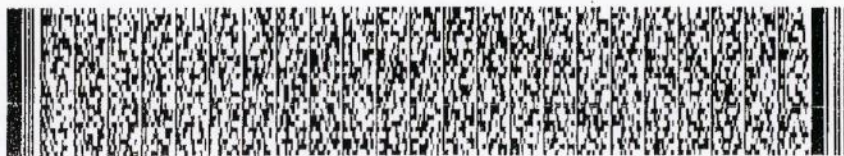
**M**  
SEXO

**15-JUL-1981 CALI**

FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

*[Handwritten signature]*

REGISTRADORA NACIONAL  
ALMABEATRIZ RENGIFO LOPEZ



A-3100100-65123305-M-0016684552-20040723

0486404204B 02 161454576

167

**CODIGO DE VERIFICACIÓN wqXKQfhqys**

LAS FACULTADES EN NOMBRE DE LA SOCIEDAD, CON EXCEPCIÓN DE AQUELLAS FACULTADES QUE, DE ACUERDO CON LOS ESTATUTOS, SE HUBIEREN RESERVADO LOS ACCIONISTAS, EN RELACIONES FRENTE A TERCEROS, LA SOCIEDAD QUEDARÁ OBLIGADA POR LOS ACTOS Y CONTRATOS CELEBRADOS POR EL REPRESENTANTE LEGAL.

LE ESTÁ PROHIBIDO AL REPRESENTANTE LEGAL Y A LOS DEMÁS ADMINISTRADORES DE LA SOCIEDAD, POR SI O POR INTERPUESTA PERSONA, OBTENER BAJO CUALQUIER FORMA O MODALIDAD JURÍDICA PRÉSTAMO POR PARTE DE LA SOCIEDAD U OBTENER DE PARTE DE LA SOCIEDAD AVAL, FIANZA O CUALQUIER OTRO TIPO DE GARANTÍA DE SUS OBLIGACIONES PERSONALES.

**INFORMA - TAMAÑO DE EMPRESA**

De conformidad con lo previsto en el artículo 2.2.1.13.2.1 del Decreto 1074 de 2015 y la Resolución 2225 de 2019 del DANE el tamaño de la empresa es PEQUEÑA EMPRESA

Lo anterior de acuerdo a la información reportada por el matriculado o inscrito en el formulario RUES:

Ingresos por actividad ordinaria : \$1,457,487,310

Actividad económica por la que percibió mayores ingresos en el periodo - CIIU : F4329

**CERTIFICA**

LA INFORMACIÓN ANTERIOR HA SIDO TOMADA DIRECTAMENTE DEL FORMULARIO DE MATRÍCULA Y RENOVACIÓN DILIGENCIADO POR EL COMERCIANTE

**CERTIFICA**

DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN EL CÓDIGO DE PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO Y DE LO CONTENCIOSO Y DE LA LEY 962 DE 2005, LOS ACTOS ADMINISTRATIVOS DE REGISTRO AQUÍ CERTIFICADOS QUEDAN EN FIRME DIEZ (10) DÍAS HÁBILES DESPUES DE LA FECHA DE INSCRIPCIÓN, SIEMPRE QUE NO SEAN OBJETO DE RECURSOS. EL DÍA SÁBADO NO SE DEBE CONTAR COMO DÍA HÁBIL.

VALOR DEL CERTIFICADO : \$6,500

CERTIFICADO EXPEDIDO A TRAVES DEL PORTAL DE SERVICIOS VIRTUALES (SII)

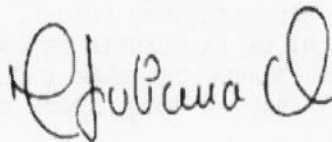
**IMPORTANTE:** La firma digital del secretario de la CAMARA DE COMERCIO DE BUGA contenida en este certificado electrónico se encuentra emitida por una entidad de certificación abierta autorizada y vigilada por la Superintendencia de Industria y Comercio, de conformidad con las exigencias establecidas en la Ley 527 de 1999 para validez jurídica y probatoria de los documentos electrónicos.

La firma digital no es una firma digitalizada o escaneada, por lo tanto, la firma digital que acompaña este documento la podrá verificar a través de su aplicativo visor de documentos pdf.

No obstante, si usted va a imprimir este certificado, lo puede hacer desde su computador, con la certeza de que el mismo fue expedido a través del canal virtual de la cámara de comercio y que la persona o entidad a la que usted le va a entregar el certificado impreso, puede verificar hasta po 60 días y cuantas veces lo requiera, el contenido del mismo, ingresando al enlace <https://siibuga.confecamaras.co/cv.php> seleccionando la cámara de comercio e indicando el código de verificación wqXKQfhqys

Al realizar la verificación podrá visualizar (y descargar) una imagen exacta del certificado que fue entregado al usuario en el momento que se realizó la transacción.

La firma mecánica que se muestra a continuación es la representación gráfica de la firma del secretario jurídico (o de quien haga sus veces) de la Cámara de Comercio quien avala este certificado. La firma mecánica no reemplaza la firma digital en los documentos electrónicos.



EL SECRETARIO

MARIA JULIANA VELASQUEZ AYALA

168

CODIGO DE VERIFICACIÓN wqXKQfhqys

SITUACION DE CONTROL SUBORDINADA

**\*\* EMPRESA MATRIZ / CONTROLANTE :** CLAVIJO CAÑAR CARLOS HUGO

IDENTIFICACION : 16860941

MUNICIPIO : 76248 - EL CERRITO

DIRECCIÓN : CL. 7 NRO. 2 35 CRR. EL PLACER

PAIS : Colombia

CIIU : C2790 - Fabricacion de otros tipos de equipo electrico n.c.p.

CIIU : D3511 - Generacion de energia electrica

CIIU : G4754 - Comercio al por menor de electrodomésticos y gasodomésticos, muebles y equipos de iluminación en establecimientos especializados

CIIU : N7730 - Alquiler y arrendamiento de otros tipos de maquinaria, equipo y bienes tangibles n.c.p.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD : VENTA DE EQUIPOS, DESARROLLO DE PROYECTOS DE ENERGIA RENOVABLES E INSTALACIONES ELECTRICAS.

FECHA DE CONFIGURACION DE LA SITUACIÓN : 2019-06-10

**\*\* EMPRESA SUBORDINADA / CONTROLADA :** SOLGER SAS

MUNICIPIO : EL CERRITO

PAIS : Colombia

**CERTIFICA**

**REPRESENTANTES LEGALES - PRINCIPALES**

POR DOCUMENTO PRIVADO DEL 10 DE JUNIO DE 2019 DE ASAMBLEA GENERAL DE ACCIONISTAS, REGISTRADO EN ESTA CÁMARA DE COMERCIO BAJO EL NÚMERO 10711 DEL LIBRO IX DEL REGISTRO MERCANTIL EL 11 DE JUNIO DE 2019, FUERON NOMBRADOS :

<b>CARGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>IDENTIFICACION</b>
REPRESENTANTE LEGAL	CLAVIJO CAÑAR CARLOS HUGO	CC 16,860,941

**CERTIFICA - FACULTADES Y LIMITACIONES**

ÓRGANOS DE LA SOCIEDAD.- LA SOCIEDAD TENDRÁ UN ÓRGANO DE DIRECCIÓN, DENOMINADO ASAMBLEA GENERAL DE ACCIONISTAS Y UN REPRESENTANTE LEGAL. LA REVISORÍA FISCAL SOLO SERÁ PROVISTA EN LA MEDIDA EN QUE LO EXIJAN LAS NORMAS LEGALES VIGENTES.

REPRESENTACIÓN LEGAL.- LA REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA ESTÁ A CARGO DE UNA PERSONA NATURAL O JURÍDICA, ACCIONISTA O NO, QUIEN NO TENDRÁ SUPLENTE, DESIGNADO PARA UN TÉRMINO DE UN AÑO POR LA ASAMBLEA GENERAL DE ACCIONES.

EN AQUELLOS CASOS EN QUE EL REPRESENTANTE LEGAL SEA UNA PERSONA JURÍDICA, LAS FUNCIONES QUEDARAN A CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE ÉSTA.

FACULTADES DEL REPRESENTANTE LEGAL- LA SOCIEDAD SERÁ GERENCIADA, ADMINISTRADA Y REPRESENTADA LEGALMENTE ANTE TERCEROS POR EL REPRESENTANTE LEGAL, QUIEN NO TENDRÁ RESTRICCIONES DE CONTRATACIÓN POR RAZÓN DE NATURALEZA NI DE LA CUANTÍA DE LOS ACTOS QUE CELEBRE. POR LO TANTO, SE ENTENDERÁ QUE EL REPRESENTANTE LEGAL PODRÁ CELEBRAR O EJECUTAR TODOS LOS ACTOS Y CONTRATOS COMPRENDIDOS EN EL OBJETO SOCIAL O QUE SE RELACIONEN DIRECTAMENTE CON LA EXISTENCIA Y EL FUNCIONAMIENTO DE LA SOCIEDAD.

EL REPRESENTANTE LEGAL SE ENTENDERÁ INVESTIDO DE LOS MÁS AMPLIOS PODERES PARA ACTUAR CON TODAS



**CODIGO DE VERIFICACIÓN wqXKQfhqys**

**CERTIFICA - ACTIVIDAD ECONÓMICA**

**ACTIVIDAD PRINCIPAL :** F4329 - OTRAS INSTALACIONES ESPECIALIZADAS  
**ACTIVIDAD SECUNDARIA :** D3511 - GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA  
**OTRAS ACTIVIDADES :** G4754 - COMERCIO AL POR MENOR DE ELECTRODOMÉSTICOS Y GASODOMÉSTICOS, MUEBLES Y EQUIPOS DE ILUMINACIÓN EN ESTABLECIMIENTOS ESPECIALIZADOS  
**OTRAS ACTIVIDADES :** N7730 - ALQUILER Y ARRENDAMIENTO DE OTROS TIPOS DE MAQUINARIA, EQUIPO Y BIENES TANGIBLES N.C.P.

**CERTIFICA - CONSTITUCIÓN**

POR DOCUMENTO PRIVADO DEL 10 DE JUNIO DE 2019 DE LA ASAMBLEA GENERAL DE ACCIONISTAS, REGISTRADO EN ESTA CÁMARA DE COMERCIO BAJO EL NÚMERO 10711 DEL LIBRO IX DEL REGISTRO MERCANTIL EL 11 DE JUNIO DE 2019, SE INSCRIBE : LA CONSTITUCIÓN DE PERSONA JURIDICA DENOMINADA SOLGER SAS.

**CERTIFICA - VIGENCIA**

VIGENCIA: QUE EL TÉRMINO DE DURACIÓN DE LA PERSONA JURÍDICA ES INDEFINIDO.

**CERTIFICA - OBJETO SOCIAL**

OBJETO SOCIAL.- LA SOCIEDAD TENDRÁ COMO OBJETO PRINCIPAL COMERCIALIZACIÓN, GESTIÓN PARA COMPRAR Y VENDER EQUIPOS PARA PRODUCCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES DE PLACAS SOLARES FOTOVOLTAICAS, TÉRMICAS, EÓLICAS, ELEMENTOS DE ILUMINACIÓN CON TECNOLOGÍA LED, SUS COMPONENTES Y ACCESORIOS Y REALIZACIÓN DE TODO TIPO DE TRABAJOS Y ACTUACIÓN PARA LA INSTALACIÓN, MONTAJE, MANTENIMIENTO O CUALQUIER OTRO QUE SE ANTECEDENTE O CONSECUENTE CON LO SUSCRITO. ASÍ MISMO, PODRÁ REALIZAR CUALQUIER OTRA ACTIVIDAD ECONÓMICA LÍCITA TANTO EN COLOMBIA COMO EN EL EXTRANJERO (IMPORTAR Y EXPORTAR).

LA SOCIEDAD PODRÁ LLEVAR A CABO, EN GENERAL, TODAS LAS OPERACIONES, DE CUALQUIER NATURALEZA QUE ELLAS FUEREN, RELACIONADAS CON EL OBJETO MENCIONADO, ASÍ COMO CUALQUIER ACTIVIDAD SIMILAR, CONEXA O COMPLEMENTARIA O QUE PERMITAN FACILITAR O DESARROLLAR EL COMERCIO O LA INDUSTRIA DE LA SOCIEDAD.

LA CAPACITACIÓN NO FORMAL, MEDIANTE CONGRESOS, SEMINARIOS O FOLLETOS DIRIGIDOS A LAS PERSONAS, EMPRESAS PRIVADAS O PÚBLICAS. LA PLANEACIÓN, PROMOCIÓN, COMERCIALIZACIÓN, MONTAJE Y DESARROLLO DE EVENTOS, ESPECTÁCULOS, CONVENCIÓNES Y FERIAS. PUBLICAR ARTÍCULOS SOBRE TEMAS DE INTERÉS ADMINISTRATIVO, ECONÓMICO, FINANCIERO, TECNOLÓGICO, CIENTÍFICO, JURÍDICO, AGROPECUARIO, AMBIENTAL Y DEMÁS, EN BOLETINES, REVISTAS, PERIÓDICOS, LIBROS E INTERNET. LA IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN, COMPRA, VENTA Y DISTRIBUCIÓN DE TODA CLASE DE MAQUINARIA, IMPLEMENTOS, MATERIAS PRIMAS, PIEZAS DE EQUIPOS, ÚTILES, PARTES, REPUESTOS DE CUALQUIER ESPECIE O NATURALEZA, ELEMENTOS Y ENSERES UTILIZADOS O UTILIZABLES EN EL GIRO ORDINARIO DE SUS ACTIVIDADES.

**CERTIFICA - CAPITAL**

TIPO DE CAPITAL	VALOR	ACCIONES	VALOR NOMINAL
<b>CAPITAL AUTORIZADO</b>	100.000.000,00	100.000,00	1.000,00
<b>CAPITAL SUSCRITO</b>	100.000.000,00	100.000,00	1.000,00
<b>CAPITAL PAGADO</b>	100.000.000,00	100.000,00	1.000,00

**CERTIFICA - SITUACIONES DE CONTROL Y GRUPOS EMPRESARIALES**

POR DOCUMENTO PRIVADO DEL 10 DE JUNIO DE 2019 SUSCRITO POR EL CONTROLANTE REGISTRADO EN ESTA CÁMARA DE COMERCIO BAJO EL NÚMERO 10712 DEL LIBRO IX DEL REGISTRO MERCANTIL EL 11 DE JUNIO DE 2019, SE COMUNICÓ QUE SE HA CONFIGURADO UNA SITUACION DE CONTROL:

169



CODIGO DE VERIFICACIÓN wqXKQfhqys

EL PRIMER JUEVES HÁBIL DE DICIEMBRE DE ESTE AÑO SE ELEGIRÁ JUNTA DIRECTIVA DE LA CAMARA DE COMERCIO DE BUGA. LA INSCRIPCIÓN DE LISTAS DE CANDIDATOS DEBE HACERSE DURANTE LA SEGUNDA QUINCENA DEL MES DE OCTUBRE. PARA INFORMACIÓN DETALLADA PODRÁ COMUNICARSE AL TELÉFONO 2371123 O DIRIGIRSE A LA SEDE PRINCIPAL, A LAS SEDES AUTORIZADAS PARA ESTE EFECTO O A TRAVÉS DE LA PÁGINA WEB [www.ccbuga.org.co](http://www.ccbuga.org.co)

\*\*\*\*\*

**CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL O DE INSCRIPCIÓN DE DOCUMENTOS.**

Con fundamento en las matrículas e inscripciones del Registro Mercantil,

**CERTIFICA**

**NOMBRE, SIGLA, IDENTIFICACIÓN Y DOMICILIO**

**NOMBRE o RAZÓN SOCIAL:** SOLGER SAS  
**ORGANIZACIÓN JURÍDICA:** SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA  
**CATEGORÍA :** PERSONA JURÍDICA PRINCIPAL  
**NIT :** 901292641-1  
**ADMINISTRACIÓN DIAN :** PALMIRA  
**DOMICILIO :** EL CERRITO

**MATRICULA - INSCRIPCIÓN**

**MATRÍCULA NO :** 71460  
**FECHA DE MATRÍCULA :** JUNIO 11 DE 2019  
**ULTIMO AÑO RENOVADO :** 2022  
**FECHA DE RENOVACION DE LA MATRÍCULA :** MARZO 31 DE 2022  
**ACTIVO TOTAL :** 1,201,915,758.00  
**GRUPO NIIF :** GRUPO III - MICROEMPRESAS

**UBICACIÓN Y DATOS GENERALES**

**DIRECCIÓN DEL DOMICILIO PRINCIPAL :** CL 7 NRO 2 35 CRR EL PLACER  
**MUNICIPIO / DOMICILIO:** 76248 - EL CERRITO  
**TELÉFONO COMERCIAL 1 :** 3182041320  
**TELÉFONO COMERCIAL 2 :** NO REPORTÓ  
**TELÉFONO COMERCIAL 3 :** NO REPORTÓ  
**CORREO ELECTRÓNICO No. 1 :** kharlos777@hotmail.com

**DIRECCIÓN PARA NOTIFICACIÓN JUDICIAL :** CRA. 2 A NRO. 6 15 CRR. AMAIME  
**MUNICIPIO :** 76520 - PALMIRA  
**TELÉFONO 1 :** 3182041320  
**CORREO ELECTRÓNICO :** kharlos777@hotmail.com

**NOTIFICACIONES A TRAVÉS DE CORREO ELECTRÓNICO**

De acuerdo con lo establecido en el artículo 67 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, **SI AUTORIZO** para que me notifiquen personalmente a través del correo electrónico de notificación : kharlos777@hotmail.com



CODIGO DE VERIFICACIÓN wqXKQfhqys

---

\*\*\* FINAL DEL CERTIFICADO \*\*\*

Recibo No. 8479741, Valor: \$6.500

**CODIGO DE VERIFICACIÓN: 0822HF33VM**

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a [www.ccc.org.co](http://www.ccc.org.co) y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario, contados a partir de la fecha de su expedición.

EL PRIMER JUEVES HÁBIL DE DICIEMBRE DE ESTE AÑO SE ELEGIRÁ LA JUNTA DIRECTIVA DE LA CÁMARA DE COMERCIO DE CALI. LA INSCRIPCIÓN DE LISTAS DE CANDIDATOS DEBE HACERSE DURANTE LA SEGUNDA QUINCENA DEL MES DE OCTUBRE. PARA INFORMACIÓN DETALLADA PODRÁ COMUNICARSE AL TELÉFONO 8861300 O DIRIGIRSE A LA SEDE PRINCIPAL, A LAS SEDES AUTORIZADAS PARA ESTE EFECTO, O A TRAVÉS DE LA PÁGINA WEB [WWW.CCC.ORG.CO](http://WWW.CCC.ORG.CO).

CON FUNDAMENTO EN LA MATRÍCULA E INSCRIPCIONES EFECTUADAS EN EL REGISTRO MERCANTIL, LA CÁMARA DE COMERCIO CERTIFICA:

### NOMBRE, IDENTIFICACIÓN Y DOMICILIO

Razón social: INGENIEROS ELECTRICISTAS DEL VALLE SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA  
Sigla: INGEVALLE S.A.S.  
Nit.: 800035076-2  
Domicilio principal: Cali

### MATRÍCULA

Matrícula No.: 217851-16  
Fecha de matrícula en esta Cámara: 07 de junio de 1988  
Último año renovado: 2022  
Fecha de renovación: 31 de marzo de 2022  
Grupo NIIF: Grupo 2

### UBICACIÓN

Dirección del domicilio principal: CL 20 # 83 - 31  
Municipio: Cali - Valle  
Correo electrónico: [contacto@ingevalle.com](mailto:contacto@ingevalle.com)  
Teléfono comercial 1: 6023319414  
Teléfono comercial 2: 6023160228  
Teléfono comercial 3: 3174424624

Dirección para notificación judicial: CL 20 # 83 - 31  
Municipio: Cali - Valle  
Correo electrónico de notificación: [contacto@ingevalle.com](mailto:contacto@ingevalle.com)  
Teléfono para notificación 1: 6023319414  
Teléfono para notificación 2: 6023160228  
Teléfono para notificación 3: 3174424624

La persona jurídica INGENIEROS ELECTRICISTAS DEL VALLE SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA SI autorizó recibir notificaciones personales a través de correo electrónico, de conformidad con lo establecido en los artículos 291 del Código General

Recibo No. 8479741, Valor: \$6.500

**CODIGO DE VERIFICACIÓN: 0822HF33VM**

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a [www.ccc.org.co](http://www.ccc.org.co) y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario, contados a partir de la fecha de su expedición.

del Proceso y 67 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

### CONSTITUCIÓN

Por Escritura Pública No. 2560 del 15 de abril de 1988 Notaria Decima de Cali , inscrito en esta Cámara de Comercio el 03 de junio de 1988 con el No. 8280 del Libro IX , se constituyó sociedad de naturaleza Comercial denominada INGENIEROS ELECTRICISTAS DEL VALLE LTDA. SIGLA: INGEVALLE LTDA

### REFORMAS ESPECIALES

Por Acta No. 030 del 19 de marzo de 2010 Junta De Socios , inscrito en esta Cámara de Comercio el 29 de marzo de 2010 con el No. 3415 del Libro IX , se transformó de SOCIEDAD LIMITADA en SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA bajo el nombre de INGENIEROS ELECTRICISTAS DEL VALLE SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA SIGLA: INGEVALLE S.A.S. .

### TERMINO DE DURACIÓN

La persona jurídica no se encuentra disuelta y su duración es 19 de marzo del año 2060

### OBJETO SOCIAL

La sociedad dentro de su objeto podrá realizar cualquier actividad civil o comercial lícito, tanto en Colombia como en el extranjero.

La sociedad podrá llevar a cabo, en general, todas las operaciones, de cualquier naturaleza que permitan facilitar o desarrollar el comercio o la industria de la sociedad.

### CAPITAL

#### \*CAPITAL AUTORIZADO\*

Valor: \$500,000,000  
No. de acciones: 500,000  
Valor nominal: \$1,000

#### \*CAPITAL SUSCRITO\*

Valor: \$385,000,000  
No. de acciones: 385,000  
Valor nominal: \$1,000

Recibo No. 8479741, Valor: \$6.500

**CODIGO DE VERIFICACIÓN: 0822HF33VM**

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a [www.ccc.org.co](http://www.ccc.org.co) y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario, contados a partir de la fecha de su expedición.

	<b>*CAPITAL PAGADO*</b>
Valor:	\$385,000,000
No. de acciones:	385,000
Valor nominal:	\$1,000

### REPRESENTACIÓN LEGAL

El representante legal de la sociedad es el gerente, quien será reemplazado en sus faltas absolutas, temporales, ocasionales o accidentales por el subgerente, con las mismas facultades de aquel. Los representantes legales tendrán la administración y gestión de los negocios sociales con sujeción a la ley, los estatutos sociales, los reglamentos y resoluciones de la asamblea general de accionistas cuando este organismo exista o por decisión del accionista único.

### FACULTADES Y LIMITACIONES DEL REPRESENTANTE LEGAL

En desarrollo de lo contemplado en los artículos 99 y 196 del código de comercio, son funciones y facultades del representante legal las propias de su cargo y en especial las siguientes: 1) Representar a la sociedad judicial o extrajudicialmente, ante los asociados, ante terceros y ante toda clase de autoridades judiciales y administrativas, funcionarios, personas jurídicas o naturales, etc., 2) Ejecutar los acuerdos y resoluciones de la asamblea general de accionistas (o del accionista único), 3) Ejecutar los actos y celebrar los contratos que tiendan a llenar los fines de la sociedad y el objeto social. En ejercicio de esta facultad podrá: enajenar, adquirir, mudar, gravar, limitar en cualquier forma y a cualquier título los bienes muebles e inmuebles de la sociedad; transigir, comprometer, conciliar, desistir, novar, recibir e interponer acciones y recursos en cualquier género de todos los negocios o asuntos de cualquier índole que tenga pendiente la sociedad: contraer obligaciones con garantía personal, prendaria o hipotecaria, dar o recibir dinero en mutuo, hacer depósitos bancarios; firmar toda clase de títulos valores y negociar esta clase de instrumentos, firmarlos, aceptarlos, protestarlos, endosarlos, pagarlos, descargarlos, tenerlos o cancelarlos; comparecer en juicios en que se discute el dominio de los bienes sociales de cualquier clase; formar nuevas sociedades o entrar a formar parte de otras ya existentes, 4) Constituir los apoderados judiciales y extrajudiciales que juzgue necesarios para la adecuada representación de la sociedad, delegándoles las facultades que estime conveniente, de aquellas que él mismo goza, 5)..., 6)..., 7) Designar, promover y remover el personal de la sociedad siempre y cuando ello no dependa de otro órgano social y señalar el género de sus labores, remuneraciones, etc., y hacer los despidos del caso, 8)..., 9) Delegar determinadas funciones propias de su cargo dentro de los límites señalados en estos estatutos, 10) Cuidar la recaudación e inversión de los fondos de la empresa, 11) Velar porque todos los empleados de la sociedad cumplan estrictamente sus deberes y poner en conocimiento de la asamblea de accionistas o del accionista las irregularidades o faltas graves que ocurran sobre este particular, 12) Todas las demás funciones no atribuidas por los accionista(s) u otro órgano social que tengan relación con la dirección, de la empresa social, y de todas las demás que le delegue la ley, la asamblea general o accionista único. Parágrafo.- El representante

Recibo No. 8479741, Valor: \$6.500

**CODIGO DE VERIFICACIÓN: 0822HF33VM**

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a [www.ccc.org.co](http://www.ccc.org.co) y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario, contados a partir de la fecha de su expedición.

legal tiene autorización para la celebración de cualquier acto o contrato sin límite de cuantía.

### NOMBRAMIENTOS

#### REPRESENTANTES LEGALES

Por Escritura Pública No. 2560 del 15 de abril de 1988, de Notaria Decima de Cali, inscrito en esta Cámara de Comercio el 03 de junio de 1988 con el No. 8280 del Libro IX, se designó a:

CARGO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
GERENTE	DIEGO ESCOBAR SANCHEZ	C.C.16684552

Por Escritura Pública No. 0274 del 10 de febrero de 1992, de Notaria Septima de Cali, inscrito en esta Cámara de Comercio el 28 de febrero de 1992 con el No. 50696 del Libro IX, se designó a:

CARGO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
SUBGERENTE	CAMILO JOSE MORENO LOZANO	C.C.14880515

#### REFORMAS DE ESTATUTOS

Los estatutos de la sociedad han sido reformados así:

DOCUMENTO	INSCRIPCIÓN
E.P. 8110 del 24/10/1988 de Notaria Decima de Cali	15072 de 31/01/1989 Libro IX
E.P. 6780 del 19/07/1990 de Notaria Decima de Cali	31195 de 26/07/1990 Libro IX
E.P. 0274 del 10/02/1992 de Notaria Septima de Cali	50696 de 28/02/1992 Libro IX
E.P. 5608 del 18/07/1995 de Notaria Decima de Cali	6005 de 27/07/1995 Libro IX
E.P. 9052 del 15/11/1995 de Notaria Decima de Cali	10156 de 19/12/1995 Libro IX
E.P. 1212 del 13/06/2001 de Notaria Veintiuno de Cali	3985 de 20/06/2001 Libro IX
E.P. 489 del 28/02/2004 de Notaria Veintiuno de Cali	2820 de 10/03/2004 Libro IX
ACT 030 del 19/03/2010 de Junta De Socios	3415 de 29/03/2010 Libro IX
ACT del 11/12/2018 de Asamblea General De Accionistas	5504 de 05/04/2019 Libro IX

Recibo No. 8479741, Valor: \$6.500

**CODIGO DE VERIFICACIÓN: 0822HF33VM**

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a [www.ccc.org.co](http://www.ccc.org.co) y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario, contados a partir de la fecha de su expedición.

#### RECURSOS CONTRA LOS ACTOS DE INSCRIPCIÓN

De conformidad con lo establecido en el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo y la Ley 962 de 2005, los actos administrativos de registro, quedan en firme dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la fecha de inscripción, siempre que no sean objeto de recursos. Para estos efectos, se informa que para la Cámara de Comercio de Cali, los sábados NO son días hábiles.

Una vez interpuestos los recursos, los actos administrativos recurridos quedan en efecto suspensivo, hasta tanto los mismos sean resueltos, conforme lo prevé el artículo 79 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

A la fecha y hora de expedición de este certifica, NO se encuentra en trámite ningún recurso.

#### CLASIFICACIÓN DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS - CIIU

Actividad principal Código CIIU: 4321  
Actividad secundaria Código CIIU: 4390  
Otras actividades Código CIIU: 4112  
Otras actividades Código CIIU: 4659

#### ESTABLECIMIENTOS DE COMERCIO

A nombre de la persona jurídica figura(n) matriculado(s) en la Cámara de Comercio de Cali el(los) siguiente(s) establecimiento(s) de comercio/sucursal(es) o agencia(s):

Nombre: INGENIEROS ELECTRICISTAS DEL VALLE SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA.  
Matrícula No.: 217852-2  
Fecha de matricula: 07 de junio de 1988  
Ultimo año renovado: 2022  
Categoría: Establecimiento de comercio  
Dirección: CL. 20 No. 83 31  
Municipio: Cali

Recibo No. 8479741, Valor: \$6.500

**CODIGO DE VERIFICACIÓN: 0822HF33VM**

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a [www.ccc.org.co](http://www.ccc.org.co) y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario, contados a partir de la fecha de su expedición.

SI DESEA OBTENER INFORMACIÓN DETALLADA DE LOS ANTERIORES ESTABLECIMIENTOS DE COMERCIO O DE AQUELLOS MATRICULADOS EN UNA JURISDICCIÓN DIFERENTE A LA DEL PROPIETARIO, DEBERÁ SOLICITAR EL CERTIFICADO DE MATRÍCULA MERCANTIL DEL RESPECTIVO ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO.

LA INFORMACIÓN CORRESPONDIENTE A LOS ESTABLECIMIENTOS DE COMERCIO QUE TIENE MATRICULADOS EL COMERCIANTE EN OTRAS CÁMARAS DE COMERCIO DEL PAÍS, PODRÁ CONSULTARLA EN [WWW.RUES.ORG.CO](http://WWW.RUES.ORG.CO).

### INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

#### TAMAÑO EMPRESARIAL

De conformidad con lo provisto en el artículo 2.2.1.13.2.1 del Decreto 1074 de 2015 y la Resolución 2225 de 2019 del DANE el tamaño de la empresa es: MICRO

Lo anterior de acuerdo a la información reportada por el matriculado o inscrito en el formulario RUES:

Ingresos por actividad ordinaria \$589,705,850

Actividad económica por la que percibió mayores ingresos en el período - CIIU:4321

\*\*\*\*\*

Este certificado refleja la situación jurídica del inscrito hasta la fecha y hora de su expedición.

Que no figuran otras inscripciones que modifiquen total o parcialmente el presente certificado.

De conformidad con lo establecido en el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, y de la Ley 962 de 2005, los actos administrativos de registro aquí certificados quedan en firme diez (10) días hábiles después de la fecha de inscripción, siempre que no sean objeto de recursos; el sábado no se tiene como día hábil para este conteo.

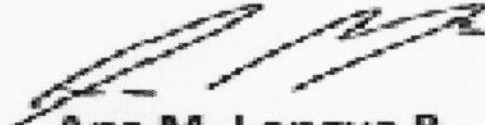
En cumplimiento de los requisitos sobre la validez jurídica y probatoria de los mensajes de datos determinados en la Ley 527 de 1999 y demás normas complementarias, la firma digital de los certificados generados electrónicamente se encuentra respaldada

Recibo No. 8479741, Valor: \$6.500

**CODIGO DE VERIFICACIÓN: 0822HF33VM**

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a [www.ccc.org.co](http://www.ccc.org.co) y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario, contados a partir de la fecha de su expedición.

por una entidad de certificación digital abierta acreditada por el organismo nacional de acreditación (onac) y sólo puede ser verificada en ese formato.



**Ana M. Lengua B.**



# DAVIVIENDA

A QUIEN INTERESE

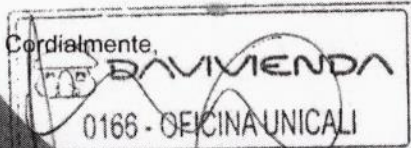
CALI  
COLOMBIA,

2022/09/14

Por medio de la presente hacemos constar que la empresa UNION TEMPORAL INGEVALLE SOLGE R AMP 040-01-2021 con Nit número 9015068308 de SANTIAGO DE CALI-VALLE posee en el Banco Davivienda:

**CUENTA AHORROS (DAMAS)**

Número 017500044676  
Fecha Apertura 2021/08/24



Firma Autorizada  
BANCO DAVIVIENDA

125



Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario

14774686247



(415)7707212489984(8020) 000001477468624 7

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)

9 0 1 5 0 6 8 3 0

6. DV

8

12. Dirección seccional

Impuestos de Cali

14. Buzón electrónico

5

**Características y formas de las organizaciones**

62. Naturaleza  2  63. Formas asociativas  64. Entidades o institutos de derecho público de orden nacional, departamental, municipal y descentralizados   
 65. Fondos  66. Cooperativas  67. Sociedades y organismos extranjeros   
 68. Sin personería jurídica  69. Otras organizaciones no clasificadas  1  70. Beneficio  2

**Constitución, Registro y Última Reforma**

**Composición del Capital**

Documento	1. Constitución	2. Reforma	Composición del Capital	
71. Clase	0 1		82. Nacional	1 0 0 %
72. Número			83. Nacional público	5 0 . 0 %
73. Fecha	2 0 2 1 0 6 0 1		84. Nacional privado	5 0 . 0 %
74. Número de notaría			85. Extranjero	0 %
75. Entidad de registro			86. Extranjero público	0 . 0 %
76. Fecha de registro			87. Extranjero privado	0 . 0 %
77. No. Matrícula mercantil				
78. Departamento				
79. Ciudad/Municipio				
<b>Vigencia</b>				
80. Desde				
81. Hasta				

**Entidad de vigilancia y control**

88. Entidad de vigilancia y control

**Estado y Beneficio**

Item	89. Estado actual	90. Fecha cambio de estado	91. Número de Identificación Tributaria (NIT)	92. DV
1				
2				
3				
4				
5				

**Vinculación económica**

93. Vinculación económica <input type="checkbox"/>	94. Nombre del grupo económico y/o empresarial	95. Número de Identificación Tributaria (NIT) de la Matriz o Controlante	96. DV.
97. Nombre o razón social de la matriz o controlante			
170. Número de identificación tributaria otorgado en el exterior	171. País	172. Número de identificación tributaria sociedad o natural del exterior con EP	
173. Nombre o razón social de la sociedad o natural del exterior con EP			

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario

14774686247



(415)7707212489984(8020) 000001477468624 7

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)

9 0 1 5 0 6 8 3 0

6. DV

8

12. Dirección seccional

Impuestos de Cali

14. Buzón electrónico

5

**Representación**

98. Representación <b>REPRS LEGAL PRIN</b>		101. Número de identificación <b>1 8</b>		99. Fecha inicio ejercicio representación <b>2 0 2 1 0 8 0 2</b>	
100. Tipo de documento <b>Cédula de Ciudadan 1 3</b>		101. Número de identificación <b>1 6 6 8 4 5 5 2</b>		102. DV 103. Número de tarjeta profesional	
104. Primer apellido <b>ESCOBAR</b>		105. Segundo apellido <b>SANCHEZ</b>		106. Primer nombre <b>DIEGO</b>	
108. Número de Identificación Tributaria (NIT)		109. DV		110. Razón social representante legal	
98. Representación <b>REPRS LEGAL SUPL</b>		101. Número de identificación <b>1 9</b>		99. Fecha inicio ejercicio representación <b>2 0 2 1 0 8 0 2</b>	
100. Tipo de documento <b>Cédula de Ciudadan 1 3</b>		101. Número de identificación <b>1 6 8 6 0 9 4 1</b>		102. DV 103. Número de tarjeta profesional	
104. Primer apellido <b>CLAVIJO</b>		105. Segundo apellido <b>CAÑAR</b>		106. Primer nombre <b>CARLOS</b>	
108. Número de Identificación Tributaria (NIT)		109. DV		110. Razón social representante legal	
98. Representación		101. Número de identificación		99. Fecha inicio ejercicio representación	
100. Tipo de documento		101. Número de identificación		102. DV 103. Número de tarjeta profesional	
104. Primer apellido		105. Segundo apellido		106. Primer nombre	
108. Número de Identificación Tributaria (NIT)		109. DV		110. Razón social representante legal	
98. Representación		101. Número de identificación		99. Fecha inicio ejercicio representación	
100. Tipo de documento		101. Número de identificación		102. DV 103. Número de tarjeta profesional	
104. Primer apellido		105. Segundo apellido		106. Primer nombre	
108. Número de Identificación Tributaria (NIT)		109. DV		110. Razón social representante legal	
98. Representación		101. Número de identificación		99. Fecha inicio ejercicio representación	
100. Tipo de documento		101. Número de identificación		102. DV 103. Número de tarjeta profesional	
104. Primer apellido		105. Segundo apellido		106. Primer nombre	
108. Número de Identificación Tributaria (NIT)		109. DV		110. Razón social representante legal	



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
ALCERDIA

Secretaría de Hacienda

DIRECCIÓN DE IMPUESTOS DE BOGOTÁ  
REGISTRO DE INFORMACIÓN TRIBUTARIA - RIT  
INFORMACIÓN BÁSICA DEL CONTRIBUYENTE

Fecha: 21/07/2022

CONTRIBUYENTE

N.I.T. 901506830

UNION TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP 040-012021

INFORMACIÓN BÁSICA

Dirección: CL 20 83 31

Teléfonos: 3148887794

Dirección electrónica: negociosingev@gmail.com

Ciudad: CALI

Municipio: VALLE DEL CAUCA

Fecha de Inscripción: 21/07/2022

Soporte Inscripción: -

PERFIL TRIBUTARIO

Naturaleza Jurídica: PERSONA JURIDICA

Régimen tributario: COMUN

Fecha desde: 02/08/2021

Matrícula Mercantil: NO

Fecha de cese de Actividades: NO

No. Establecimientos: 0

Actividad 1: 3511 - Generación de energía eléctrica

Actividad 2: 4754 - Comercio al por menor de electrodomésticos y gasodomésticos de uso doméstico, muebles y equipos de iluminación en establecimientos especializados

Actividad 3:

Actividad 4:

Actividad 5:

ESTABLECIMIENTOS ACTIVOS

REPRESENTANTES ACTIVOS

Fecha Inicio	Tipo	Documento	NOMBRE	Tipo Representación
01/06/2021	C.C.	16684552	DIEGO ESCOBAR SANCHEZ	REPRESENTANTE LEGAL



Colombia Compra Eficiente

**UNION TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP 2002021**

**Formato 6 – Certificación de Pagos de Seguridad Social y Aportes Parafiscales  
Artículo 50 Ley 789 de 2002**

Bogotá, D.C., 16/09/2022

Señores:

**AGENCIA DE CONTRATACIÓN PÚBLICA - COLOMBIA COMPRA EFICIENTE**

Ciudad

**Referencia:** AMP 2002021.

Yo, DIEGO ESCOBAR SANCHEZ identificado con C.C. No. 16.684.552, en mi condición de **Representante Legal** de INGEVALLE S.A.S. identificada con NIT 800.035076-2, debidamente inscrito en la Cámara de Comercio de Cali, certifico el pago de los aportes de seguridad social (pensión, salud y riesgos laborales) y de los aportes parafiscales (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF-, Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA- y Caja de Compensación Familiar), cuando a ello hubiere lugar, pagados por la Compañía durante los **últimos seis (6) meses** calendario legalmente exigibles a la fecha de presentación de nuestra Propuesta para el presente proceso de selección. Lo anterior, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002.

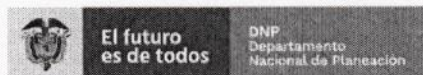
**Nota:** Para certificar el pago de los aportes correspondientes a los Sistemas de Seguridad Social, y en el caso del pago correspondiente a los aportes parafiscales, se deberán tener en cuenta los plazos previstos en el Decreto 780 de 2016, modificado parcialmente por el Decreto 1990 de 2016.

Dada en Santiago de Cali, a los 16 del mes de septiembre del 2022.

**Firma representante legal del Proponente**

Nombre Proponente:	INGEVALLE S.A.S.
Representante Legal:	DIEGO ESCOBAR SANCHEZ
Documento de Identidad:	c.c. 16.684.552
NIT:	800.035076-2

Página 1 de 1



**Colombia Compra Eficiente**

Tel. (+57 1)7956600 • Carrera 7 No. 26 - 20 Piso 17 • Bogotá - Colombia



[www.colombiacompra.gov.co](http://www.colombiacompra.gov.co)

179

UNION TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP 2002021

Formato 6 – Certificación de Pagos de Seguridad Social y Aportes Parafiscales  
Artículo 50 Ley 789 de 2002

Bogotá, D.C., 16/09/2022

Señores:

**AGENCIA DE CONTRATACIÓN PÚBLICA - COLOMBIA COMPRA EFICIENTE**  
Ciudad

**Referencia:** AMP 2002021.

Yo, DIEGO ESCOBAR SANCHEZ identificado con C.C. No. 16.684.552, en mi condición de **Representante Legal** de INGEVALLE S.A.S. identificada con NIT 800.035076-2, debidamente inscrito en la Cámara de Comercio de Cali, certifico el pago de los aportes de seguridad social (pensión, salud y riesgos laborales) y de los aportes parafiscales (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF-, Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA- y Caja de Compensación Familiar), cuando a ello hubiere lugar, pagados por la Compañía durante los **últimos seis (6) meses** calendario legalmente exigibles a la fecha de presentación de nuestra Propuesta para el presente proceso de selección. Lo anterior, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002.

**Nota:** Para certificar el pago de los aportes correspondientes a los Sistemas de Seguridad Social, y en el caso del pago correspondiente a los aportes parafiscales, se deberán tener en cuenta los plazos previstos en el Decreto 780 de 2016, modificado parcialmente por el Decreto 1990 de 2016.

Dada en Santiago de Cali, a los 16 del mes de septiembre del 2022.



**Firma representante legal del Proponente**

Nombre Proponente:	INGEVALLE S.A.S.
Representante Legal:	DIEGO ESCOBAR SANCHEZ
Documento de Identidad:	C.C. 16.684.552
NIT:	800.035076-2



180



Colombia Compra Eficiente

**UNION TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP 2002021**

**Formato 6 – Certificación de Pagos de Seguridad Social y Aportes Parafiscales  
Artículo 50 Ley 789 de 2002**

Bogotá, D.C., 16/09/2022

Señores:

**AGENCIA DE CONTRATACIÓN PÚBLICA - COLOMBIA COMPRA EFICIENTE**  
Ciudad

Referencia: AMP 2002021.

Yo, CARLOS HUGO CLAVIJO CAÑAR identificado con C.C. No. 16.860.941, en mi condición de **Representante Legal** de SOLGER S.A.S. identificada con NIT 901.292.641-1, debidamente inscrito en la Cámara de Comercio de Buga certifico el pago de los aportes de seguridad social (pensión, salud y riesgos laborales) y de los aportes parafiscales (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF-, Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA- y Caja de Compensación Familiar), cuando a ello hubiere lugar, pagados por la Compañía durante los **últimos seis (6) meses** calendario legalmente exigibles a la fecha de presentación de nuestra Propuesta para el presente proceso de selección. Lo anterior, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002.

**Nota:** Para certificar el pago de los aportes correspondientes a los Sistemas de Seguridad Social, y en el caso del pago correspondiente a los aportes parafiscales, se deberán tener en cuenta los plazos previstos en el Decreto 780 de 2016, modificado parcialmente por el Decreto 1990 de 2016.

Dada en Santiago de Cali, a los 16 del mes de septiembre del 2022.

*CARLOS HUGO CLAVIJO*

**Firma representante legal del Proponente**

Nombre Proponente:	SOLGER S.A.S.
Representante Legal:	CARLOS HUGO CLAVIJO CAÑAR
Documento de Identidad:	C.C. 16.860.941
NIT:	901.292.641-1



181



Colombia Compra Eficiente

**UNION TEMPORAL INGEVALLE SOLGER AMP 2002021**

**Formato 6 – Certificación de Pagos de Seguridad Social y Aportes Parafiscales  
Artículo 50 Ley 789 de 2002**

Bogotá, D.C., 16/09/2022

Señores:

**AGENCIA DE CONTRATACIÓN PÚBLICA - COLOMBIA COMPRA EFICIENTE**  
Ciudad

**Referencia:** AMP 2002021.

Yo, CARLOS HUGO CLAVIJO CAÑAR identificado con C.C. No. 16.860.941, en mi condición de **Representante Legal** de SOLGER S.A.S. identificada con NIT 901.292.641-1, debidamente inscrito en la Cámara de Comercio de Buga certifico el pago de los aportes de seguridad social (pensión, salud y riesgos laborales) y de los aportes parafiscales (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF-, Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA- y Caja de Compensación Familiar), cuando a ello hubiere lugar, pagados por la Compañía durante los **últimos seis (6) meses** calendario legalmente exigibles a la fecha de presentación de nuestra Propuesta para el presente proceso de selección. Lo anterior, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002.

**Nota:** Para certificar el pago de los aportes correspondientes a los Sistemas de Seguridad Social, y en el caso del pago correspondiente a los aportes parafiscales, se deberán tener en cuenta los plazos previstos en el Decreto 780 de 2016, modificado parcialmente por el Decreto 1990 de 2016.

Dada en Santiago de Cali, a los 16 del mes de septiembre del 2022.

*CARLOS HUGO CLAVIJO*

**Firma representante legal del Proponente**

Nombre Proponente:	SOLGER S.A.S.
Representante Legal:	CARLOS HUGO CLAVIJO CAÑAR
Documento de Identidad:	C.C. 16.860.941
NIT:	901.292.641-1



182



PLANILLA INTEGRADA AUTOLIQUIDACIÓN APORTES  
SOPORTE DE PAGO GENERAL



DATOS GENERALES DEL APORTANTE										DATOS GENERALES DE LA PLANILLA									
TIPO IDENTIFICACIÓN: NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: CIUDAD/MUNICIPIO: DIRECCIÓN: TIPO APORTANTE: TIPO EMPRESA: FORMA DE PRESENTACIÓN: APORTANTE EXONERADO PAGO APORTES SALUD, SENA E ICBF (REFORMA TRIBUTARIA):					NIT: INGENIEROS ELECTRICISTAS DEL VALLE S.A.S CALI DEPARTAMENTO: CL 20 83 31 OF 101 TELEFONO: 01-EMPLEADOR PRIVADA CLASE APORTANTE: ÚNICO ACTIVIDAD ECONÓMICA: Actividades de arquitectura e ingeniería y otras SI					NÚMERO PLANILLA: PERÍODO COTIZACIÓN OTROS DIAS DE MORA: FECHA PAGO (aaaa/mm/aa):					800035076 VALLE 3319414 2022/10/07 2022/10/07				
										MES: septiembre AÑO: 2022 TIPO DE PLANILLA: PERÍODO COTIZACIÓN SALUD: MES: octubre AÑO: 2022 NÚMERO AUTORIZACIÓN: 7853804993									

TOTAL APORTES A PENSIÓN													
CÓDIGO	ADMINISTRADORA	NOMBRE	No. COTIZANTES	COTIZACIÓN	APORTES VOLUNTARIOS			FSP		MORA		VALOR PAGADO	
					EMPLEADOR	COTIZANTE	SOLIDARIDAD	SUBSISTENCIA	COTIZACIÓN	FSP	APORTES		MORA
25-14		25-14 COLPENSIONES	5	\$ 2.212.900	\$ 0	\$ 0	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 0	\$ 0	\$ 2.292.900	\$ 2.292.900	
230301		230301-PORVENIR	3	\$ 608.300	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 608.300	\$ 608.300	
<b>SUBTOTALES:</b>											\$ 2.899.200	\$ 0	\$ 2.899.200

TOTAL APORTES A SALUD													
CÓDIGO	ADMINISTRADORA	NOMBRE	No. COTIZANTES	INCAPACIDAD POR ENFERMEDAD	LICENCIA MATERNIDAD	SALDO A FAVOR		LIQUIDACIÓN		MORA		VALOR PAGADO	
						PLANILLA	VALOR	COTIZACIÓN	VALOR ADRES	COTIZACIÓN	VALOR ADRES		APORTES
EP5010		CIA SURAMERICANA DE SERVICIOS DE SALUD	1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 60.200	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 60.200	
EP5002		EP5002-SALUD TOTAL	1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 320.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 320.000	
EP5005		EP5005-SANTAS S.A.	1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 51.500	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 51.500	
EP5016		EP5016-S.O.S.	2	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 127.300	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 127.300	
EP5037		EP5037-NUEVA EPS	3	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 146.100	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 146.100	
<b>SUBTOTALES:</b>											\$ 705.100	\$ 0	\$ 705.100

TOTAL APORTES A RIESGOS PROFESIONALES													
CÓDIGO	ADMINISTRADORA	NOMBRE	No. COTIZANTES	INCAPACIDAD IRP	PAGO A OTROS RIESGOS	SALDO A FAVOR		LIQUIDACIÓN	MORA	DESCUENTO	VALOR PAGADO		
						PLANILLA	VALOR					COTIZACIÓN	VALOR
14-7		14-7-SEGUROS BOLIVAR S.A.	8	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 711.600	\$ 0	\$ 0	\$ 711.600		
<b>SUBTOTALES:</b>											\$ 711.600	\$ 0	\$ 711.600

TOTAL APORTES A CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR											
CÓDIGO	ADMINISTRADORA	NOMBRE	No. COTIZANTES	MORA	DESCUENTO	VALOR PAGADO					
							CCF57		CCF57-COMFANDI	8	\$ 705.100
<b>SUBTOTALES:</b>						\$ 705.100					

LIQUIDACIÓN DETALLADA APORTES																																		
Nº	IDENTIFICACIÓN	NOMBRES	TIPO COTIZANTE	% SUBTIPO COTIZANTE	SALARIO BÁSICO	TIPO DE SALARIO	COTIZACIÓN	NOVEDADES	PENSIÓN					SEGURIDAD SOCIAL					PARAFISCALES															
									ADMIN	IBS	COTIZACIÓN	FSP	APORTES VOLUNTARIOS	INDICADOR TARIFA ESPECIAL	TOTAL APORTE	ADMIN	IBS	COTIZACIÓN	VALOR ADRES	TOTAL APORTE	ADMIN	IBS	CENTRO DE TRABAJO	TOTAL APORTE	IBS	ADMIN	TOTAL APORTE	TOTAL APORTE	TOTAL APORTE	TOTAL APORTE				
1	CC	EDRYES DURACIONES EDUAR DUBAN	DEPEND		\$ 1.000.000	FIJO	30	SI	230301-PORVENIR	1.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	Normal	\$ 160.000	30	\$ 1.000.000	\$ 40.000	\$ 0	\$ 40.000	30	\$ 1.000.000	\$ 69.000	30	SEGUROS BOLIVAR S.A.	1.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	SCCF57-COMFANDI	\$ 40.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0
2	CC	DE LA CRUZ GAMAYO GISE ARMANDO	DEPEND		\$ 1.609.878	FIJO	30	SI	25-14 COLPENSIONES	1.609.878	\$ 0	\$ 0	\$ 0	Normal	\$ 297.600	30	\$ 1.609.878	\$ 64.400	\$ 0	\$ 64.400	30	\$ 1.609.878	\$ 0	112.100	1.609.878	\$ 0	\$ 0	\$ 0	SCCF57-COMFANDI	\$ 64.400	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
3	CC	IBAZ ANIBOLEDA JOHN STEVEN	DEPEND		\$ 1.503.074	FIJO	30	SI	25-14 COLPENSIONES	1.503.074	\$ 0	\$ 0	\$ 0	Normal	\$ 240.500	30	\$ 1.503.074	\$ 60.200	\$ 0	\$ 60.200	30	\$ 1.503.074	\$ 0	104.700	1.503.074	\$ 0	\$ 0	\$ 0	SCCF57-COMFANDI	\$ 60.200	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
4	CC	AGUIRELO ANTE BEATRIZ ELENA	DEPEND		\$ 1.503.074	FIJO	30	SI	230301-PORVENIR	1.503.074	\$ 0	\$ 0	\$ 0	Normal	\$ 240.500	30	\$ 1.503.074	\$ 60.200	\$ 0	\$ 60.200	30	\$ 1.503.074	\$ 0	104.700	1.503.074	\$ 0	\$ 0	\$ 0	SCCF57-COMFANDI	\$ 60.200	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
5	CC	HERNANDEZ DAVID ALONSO	DEPEND		\$ 1.285.682	FIJO	30	SI	230301-PORVENIR	1.285.682	\$ 0	\$ 0	\$ 0	Normal	\$ 205.800	30	\$ 1.285.682	\$ 51.500	\$ 0	\$ 51.500	30	\$ 1.285.682	\$ 89.500	30	1.285.682	\$ 0	\$ 0	\$ 0	SCCF57-COMFANDI	\$ 51.500	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
6	CC	ESCORBAR SANCHEZ DIEGO	DEPEND		\$ 8.000.000	FIJO	30	SI	25-14 COLPENSIONES	8.000.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 0	Normal	\$ 1.360.000	30	\$ 8.000.000	\$ 320.000	\$ 0	\$ 320.000	30	\$ 8.000.000	\$ 41.800	8.000.000	320.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	SCCF57-COMFANDI	\$ 320.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
7	CC	BOVAR SANCHEZ HUGO HERNANDO	DEPEND		\$ 1.146.739	FIJO	30	SI	25-14 COLPENSIONES	1.146.739	\$ 0	\$ 0	\$ 0	Normal	\$ 183.500	30	\$ 1.146.739	\$ 45.900	\$ 0	\$ 45.900	30	\$ 1.146.739	\$ 0	79.900	1.146.739	\$ 0	\$ 0	\$ 0	SCCF57-COMFANDI	\$ 45.900	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
8	CC	FRECCIDO DURANES JOHAN FREDIS	DEPEND		\$ 1.570.036	FIJO	30	SI	25-14 COLPENSIONES	1.570.036	\$ 0	\$ 0	\$ 0	Normal	\$ 251.300	30	\$ 1.570.036	\$ 62.900	\$ 0	\$ 62.900	30	\$ 1.570.036	\$ 0	109.300	1.570.036	\$ 0	\$ 0	\$ 0	SCCF57-COMFANDI	\$ 62.900	\$ 0	\$ 0	\$ 0	

**TOTAL** \$ 5.021.000



DATOS GENERALES DEL APORTANTE								
Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
NIT 901292641	1	SOLGER SAS	B - MENOS DE 200 COTIZANTES	PRINCIPAL	CL 7 No. 2 35 el placer	EL CERRITO-VALLE	1111111	Si

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION									
Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2022-09	2022-10			E	2022/10/11			0	

LIQUIDACION DETALLADA DE APORTES																																										
EMPLEADO				NOVEDADES										PENSION				SALUD				CCF				RIESGOS				PARAFISCALES												
No.	Identificación	Nombre		ing	ret	tdc	tae	tdp	tap	vsp	cor	vst	sln	lge	lma	vac	avp	vct	ir	vip	Codigo	Dias	IBC	Aporte	Codigo	Dias	IBC	Aporte	Codigo	Dias	IBC	Aporte	Codigo	Dias	IBC	Tarifa	Aporte	Dias	IBC	Aporte	Exonerado SENA e ICBF	Total Aportes
<b>SUCURSAL: PRINCIPAL (16 Afiliados)</b>																																										
																						\$20,422,555	\$3,268,200			\$20,422,555	\$818,100			\$20,422,555	\$818,100			\$20,422,555	\$889,300			\$0	\$0			\$5,793,700
<b>Centro de Trabajo: ADMINISTRATIVOS (1 Afiliados)</b>																						\$950,000	\$152,000			\$950,000	\$38,000			\$950,000	\$38,000			\$950,000	\$41,400			\$0	\$0			\$269,400
Ciudad: EL CERRITO Depto: VALLE (1 Afiliados)																						\$950,000	\$152,000			\$950,000	\$38,000			\$950,000	\$38,000			\$950,000	\$41,400			\$0	\$0			\$269,400
1	CC	1112223880	LOPEZ ADRIANA	X																	23030	19	\$950,000	\$152,000	EP5042	19	\$950,000	\$38,000	CCF57	19	\$950,000	\$38,000	14-11	19	\$950,000	4.350%	\$41,400	19	\$0	\$0	Si	\$269,400
<b>Centro de Trabajo: OPERATIVOS (15 Afiliados)</b>																						\$19,472,555	\$3,116,200			\$19,472,555	\$780,100			\$19,472,555	\$780,100			\$19,472,555	\$847,900			\$0	\$0			\$5,524,300
Ciudad: EL CERRITO Depto: VALLE (15 Afiliados)																						\$19,472,555	\$3,116,200			\$19,472,555	\$780,100			\$19,472,555	\$780,100			\$19,472,555	\$847,900			\$0	\$0			\$5,524,300
2	CC	6626351	AGUILAR CAMILO																		23030	30	\$1,382,828	\$221,300	ESSC18	30	\$1,382,828	\$55,400	CCF57	30	\$1,382,828	\$55,400	14-11	30	\$1,382,828	4.350%	\$60,200	30	\$0	\$0	Si	\$392,300
3	CC	1007309993	ARIAS JEFERSON																		23030	30	\$1,152,828	\$184,500	ESSC18	30	\$1,152,828	\$46,200	CCF57	30	\$1,152,828	\$46,200	14-11	30	\$1,152,828	4.350%	\$50,200	30	\$0	\$0	Si	\$327,100
4	CC	94321971	AZCARATE SIGIFREDO	X																	23030	21	\$967,980	\$154,900	EP5018	21	\$967,980	\$38,800	CCF57	21	\$967,980	\$38,800	14-11	21	\$967,980	4.350%	\$42,200	21	\$0	\$0	Si	\$274,700
5	CC	94321334	CARDONA JOSE																		23030	30	\$1,482,828	\$237,300	EP5018	30	\$1,482,828	\$59,400	CCF57	30	\$1,482,828	\$59,400	14-11	30	\$1,482,828	4.350%	\$64,600	30	\$0	\$0	Si	\$420,700
6	CC	16862908	CORTES FRANCISCO																		23020	30	\$1,082,828	\$173,300	EP5037	30	\$1,082,828	\$43,400	CCF57	30	\$1,082,828	\$43,400	14-11	30	\$1,082,828	4.350%	\$47,200	30	\$0	\$0	Si	\$307,300
7	CC	1114820234	DOMINGUEZ CRISTIAN																		23020	30	\$1,122,828	\$179,700	ESSC18	30	\$1,122,828	\$45,000	CCF57	30	\$1,122,828	\$45,000	14-11	30	\$1,122,828	4.350%	\$48,900	30	\$0	\$0	Si	\$318,600
8	CC	1114831287	GONZALEZ VIKTOR																		23030	30	\$1,682,828	\$269,300	EP5010	30	\$1,682,828	\$67,400	CCF57	30	\$1,682,828	\$67,400	14-11	30	\$1,682,828	4.350%	\$73,300	30	\$0	\$0	Si	\$477,400
9	CC	6646396	HENA0 HUGO																		23020	30	\$1,133,000	\$181,300	EP5002	30	\$1,133,000	\$45,400	CCF57	30	\$1,133,000	\$45,400	14-11	30	\$1,133,000	4.350%	\$49,300	30	\$0	\$0	Si	\$321,400
10	CC	1114830912	MORENO JOSUE																		23030	30	\$1,262,828	\$202,100	EP5037	30	\$1,262,828	\$50,600	CCF57	30	\$1,262,828	\$50,600	14-11	30	\$1,262,828	4.350%	\$55,000	30	\$0	\$0	Si	\$358,300
11	CC	1006325491	ORTEGA JERSON	X																	23020	28	\$1,057,467	\$169,200	EP5005	28	\$1,057,467	\$42,300	CCF57	28	\$1,057,467	\$42,300	14-11	28	\$1,057,467	4.350%	\$46,000	28	\$0	\$0	Si	\$299,800
12	CC	16267785	PEREZ CARLOS																		25-14	30	\$1,382,828	\$221,300	ESSC18	30	\$1,382,828	\$55,400	CCF57	30	\$1,382,828	\$55,400	14-11	30	\$1,382,828	4.350%	\$60,200	30	\$0	\$0	Si	\$392,300
13	CC	1053856192	PULIDO DIEGO																		23030	30	\$1,862,828	\$298,100	EP5037	30	\$1,862,828	\$74,600	CCF57	30	\$1,862,828	\$74,600	14-11	30	\$1,862,828	4.350%	\$81,100	30	\$0	\$0	Si	\$528,400
14	CC	1113650608	RAMOS JOSE																		23030	30	\$1,382,828	\$221,300	EP5037	30	\$1,382,828	\$55,400	CCF57	30	\$1,382,828	\$55,400	14-11	30	\$1,382,828	4.350%	\$60,200	30	\$0	\$0	Si	\$392,300
15	CC	1006331002	REYES EMANUEL																		25-14	30	\$1,133,000	\$181,300	ESSC18	30	\$1,133,000	\$45,400	CCF57	30	\$1,133,000	\$45,400	14-11	30	\$1,133,000	4.350%	\$49,300	30	\$0	\$0	Si	\$321,400
16	CC	1085327755	ROSETO JEISON																		23030	30	\$1,382,828	\$221,300	EP5005	30	\$1,382,828	\$55,400	CCF57	30	\$1,382,828	\$55,400	14-11	30	\$1,382,828	4.350%	\$60,200	30	\$0	\$0	Si	\$392,300
<b>Total</b>	<b>Afiliados( 16)</b>																					\$20,422,555	\$3,268,200			\$20,422,555	\$818,100			\$20,422,555	\$818,100			\$20,422,555	\$889,300			\$0	\$0			\$5,793,700

DATOS GENERALES DEL APORTANTE								
Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
NIT 901292641	1	SOLGER SAS	B - MENOS DE 200 COTIZANTES	PRINCIPAL	CL 7 No. 2 35 et placer	EL CERRITO-VALLE	1111111	SI

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION									
Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2022-09	2022-10			E	2022/10/11			0	

RESUMEN DE PAGO									
RIESGO	CODIGO	NIT	DV	AFILIADOS	VALOR LIQUIDADADO	INTERESES MORA	SALDOS E INCAPACIDADES	VALOR A PAGAR	
AFP (ADMINISTRADORAS: 3)				16	\$3,268,200	\$0	\$0	\$3,268,200	
COLPENSIONES	25-14	900,336,004	7	2	\$402,600	\$0	\$0	\$402,600	
PORVENIR	230301	800,224,808	8	10	\$2,162,100	\$0	\$0	\$2,162,100	
PROTECCION	230201	800,229,739	0	4	\$703,500	\$0	\$0	\$703,500	
ARL (ADMINISTRADORAS: 1)				16	\$889,300	\$0	\$0	\$889,300	
ARL SURA	14-11	890,903,790	5	16	\$889,300	\$0	\$0	\$889,300	
CCF (ADMINISTRADORAS: 1)				16	\$818,100	\$0	\$0	\$818,100	
COMFANDI	CCF57	890,303,208	5	16	\$818,100	\$0	\$0	\$818,100	
EPS (ADMINISTRADORAS: 7)				16	\$818,100	\$0	\$0	\$818,100	
COOSALUD EPS	EPS042	900,226,715	3	1	\$38,000	\$0	\$0	\$38,000	
EMSSANAR	ESSC18	901,021,565	8	5	\$247,400	\$0	\$0	\$247,400	
EPS SURA (ANTES SUSALUD)	EPS010	800,088,702	2	1	\$67,400	\$0	\$0	\$67,400	
NUEVA E.P.S.	EPS037	900,156,264	2	4	\$224,000	\$0	\$0	\$224,000	
S.O.S. SERVICIO OCCIDENTAL DE SALUD S.A.	EPS018	805,001,157	2	2	\$98,200	\$0	\$0	\$98,200	
SALUD TOTAL	EPS002	800,130,907	4	1	\$45,400	\$0	\$0	\$45,400	
SANITAS	EPS005	800,251,440	6	2	\$97,700	\$0	\$0	\$97,700	
<b>TOTAL</b>				<b>16</b>	<b>\$5,793,700</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>\$5,793,700</b>	

**DOCUMENTOS SECRETARIA GENERAL  
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.**

4233000  
Bogotá D.C.

Doctor:

**JULIO CESAR PINZON REYES**

Subdirector Para la Reducción y Adaptación al Cambio Climático

**INSTITUTO DISTRITAL DE GESTIÓN DE RIESGOS Y CAMBIO CLIMATICO - IDIGER**

Diagonal 47 No.77A-09 Int.11

Teléfono (601) 4292800

Correo: [radicacionentradas@idiger.gov.co](mailto:radicacionentradas@idiger.gov.co)

Ciudad

Respetado Doctor Pinzón, cordial saludo.

En atención a los compromisos derivados de la asignación de recursos para ser ejecutados por la Secretaria General de la Alcaldía Mayor de Bogotá, de conformidad con lo establecido en el Acuerdo 07 de 24 de diciembre de 2021 "Por medio del cual se aprueba e incorpora distribuye y asigna el presupuesto de Renta e Ingresos y Gastos e Inversiones del Fondo Distrital para la Gestión de Riesgo y Cambio Climático de Bogotá D.C. – FONDIGER 2022 y reasigna recursos" por un valor de: mil setecientos sesenta y ocho millones de pesos m/cte (\$1.768.000.000)

Subcuenta	Objeto	Valor
Adaptación al cambio Climático	Eficiencia Energética	\$1.768.000.000

Y teniendo en cuenta la radicación de los documentos para el primer pago de la Orden de Compra No. 92940, por un valor de \$ 288.835.582,76 correspondiente al pago anticipado del 30%, de conformidad con lo establecido en el estudio previo de la OC 92940, el cual menciona:

*"(...) Que teniendo claro lo expuesto con anterioridad, y frente a la forma de pago establecida en el Acuerdo Marco de Precios CCE-200-AMP-2021, Cláusula 9 Facturación y Pago, Literal (a) Forma de Pago SEGMENTO UNO, la Secretaría General ha definido la siguiente forma de pago:*

*El FONDIGER pagará el valor total del contrato, una vez recibidos los bienes y/o servicios a satisfacción por parte del supervisor, los cuales serán pagados así:*

- 1. 30% del valor de la orden de compra a título de pago anticipado*
- 2. 60% del valor de la orden de compra a la entrega de los sistemas fotovoltaicos funcionando en cada sede (Liquidación de pago por sede).*
- 3. 10% del valor de la orden de compra contra acta de liquidación"*

Cra 8 No. 10 - 65  
Código postal 111711  
Tel: 381 3000  
[www.bogota.gov.co](http://www.bogota.gov.co)  
Info: Línea 195





Y que en efecto el contratista UT INGEVALLE SOLGER AMP 040 01 2021 cumplió con la documentación, estudios y diseños exigidos para el desembolso el pago anticipado, dentro de los cuales estan:

- a. Plan de trabajo incluido el cronograma de ejecución,
- b. Documento soporte del inicio del proceso de importación de los módulos fotovoltaicos.
- c. Diseños con la solución fotovoltaica más adecuada con la utilización de herramientas computacionales /Web para tal fin.
- d. Elaboración de diseños eléctricos acordes con los arreglos que indique la solución fotovoltaica ON GRID. Análisis estructurales para el montaje.
- e. Simulación del desempeño del sistema durante su primer año en un software reconocido y altamente confiable.
- f. Fichas técnicas de los equipos que se instalarán, se debe entregar del diseño.

La supervisión recibe a satisfacción y autoriza el pago anticipado, por el cumplimiento del lleno de los requisitos, así como el cumplimiento del objeto, obligaciones contractuales y obligaciones con los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje, cuando a ello haya lugar, por parte del contratista.

Atentamente,

**MARCELA MANRIQUE CASTRO**

Directora Administrativa y Financiera

**SECRETARIA GENERAL DE LA ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA, D.C.**

Proyectó: JHOLMAN ALEXIS ULLOA AVILA CONTRATISTA DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA  
Revisó: LILIANA ANDREA APARICIO CASTELLANOS – CONTRATISTA DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA  
Aprobó: MARCELA MANRIQUE CASTRO DIRECTORA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA

Cra 8 No. 10 - 65  
Código postal 111711  
Tel: 381 3000  
[www.bogota.gov.co](http://www.bogota.gov.co)  
Info: Línea 195



CO18/8583



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARIA GENERAL



RESOLUCIÓN No. **090** DE 20

( 18 FEB 2022 )

"Por la cual se hace un nombramiento"

**LA SECRETARIA GENERAL DE LA ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ, D.C.**

En uso de las facultades legales, en especial las conferidas en el Decreto 101 de 2004 y el Decreto Nacional 1083 de 2015 modificado y adicionado por el Decreto 648 de 2017, y

**CONSIDERANDO:**

Que el literal b del artículo 1 de la Ley 909 de 2004 establece que hacen parte de la función pública los empleos públicos denominados de libre nombramiento y remoción.

Que mediante la Ley 1093 de 2006, se adicionó el literal f del numeral 2 del artículo 5 de la Ley 909 de 2004, disponiendo que corresponden al criterio de cargos de libre nombramiento y remoción los *"empleos cuyo ejercicio impliquen especial confianza que tengan asignadas funciones de asesoría institucional, que estén adscritos a las oficinas de los secretarios de despacho, de los Directores de Departamento Administrativo, de los gerentes, tanto en los departamentos, distritos especiales, Distrito Capital y distritos y municipios de categoría especial y primera"*

Que, en tal sentido, existen empleos del nivel directivo adscritos a las dependencias del despacho de la Secretaría General los cuales pueden ser provistos de manera discrecional, previo el cumplimiento de los requisitos exigidos para el desempeño del cargo, de conformidad con lo establecido en el artículo 23 de la Ley 909 de 2004.

Que teniendo en cuenta lo anterior y en virtud de la necesidad del servicio, resulta procedente realizar un nombramiento en el empleo de Director Técnico Código 009 Grado 07 de la Dirección Administrativa y Financiera de la Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.

Que, en mérito de lo expuesto,

**RESUELVE:**

**Artículo 1º-** Nombrar a la doctora **MARCELA MANRIQUE CASTRO**, identificada con la cédula de ciudadanía No. 51984198, en el cargo de Director Técnico Código 009 Grado 07 de la Dirección Administrativa y Financiera de la Subsecretaría Corporativa de la Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C

**Artículo 2º-** De conformidad con el artículo 2.2.5.1.6 del Decreto Nacional 1083 de 2015 modificado y adicionado por el Decreto 648 de 2017, la doctora **MARCELA MANRIQUE CASTRO**, tendrá diez (10) días contados a partir de la notificación de este acto administrativo, para manifestar si acepta el nombramiento y diez (10) días para tomar posesión del cargo, los cuales se contarán a partir de la aceptación.

9

Cra 8 No. 10 - 65  
Código postal 111711  
Tel: 381 3000  
www.bogota.gov.co  
Info: Línea 195



4203000-FT-997 Versión 02



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA GENERAL

18X

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN No. 090 18 FEB 2022

“Por la cual se hace un nombramiento”

**Artículo 3°-** Notificar a la doctora **MARCELA MANRIQUE CASTRO** al correo electrónico [marcelamanrique92@gmail.com](mailto:marcelamanrique92@gmail.com), el contenido de la presente Resolución a través de la Subdirección de Servicios Administrativos de la Dirección Administrativa y Financiera, de la Subsecretaría Corporativa de la Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.

**Artículo 4°-** Comunicar el contenido de la presente Resolución a la Dirección de Talento Humano y al Despacho de la Secretaría General a través de la Subdirección de Servicios Administrativos de la misma Entidad, para los trámites legales correspondientes.

**Artículo 5°-** El presente nombramiento cuenta con el saldo de apropiación suficiente para respaldar las obligaciones por concepto de servicios personales y aportes patronales durante la vigencia fiscal en curso, de acuerdo con la certificación expedida por el Subdirector Financiero de la Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.

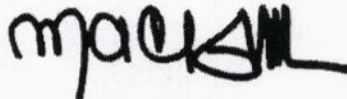
**Artículo 6°-** De conformidad con el artículo 7° del capítulo I del Decreto Distrital 189 de 21 de agosto de 2020 modificado por el Decreto 159 de 2021, la hoja de vida de la doctora **MARCELA MANRIQUE CASTRO**, fue publicada en la página web del Departamento Administrativo del Servicio Civil del 11 al 17 de febrero de 2022 inclusive.

**Artículo 7°-** La presente Resolución rige a partir de la fecha de su expedición.

**PUBLÍQUESE, NOTIFIQUESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE**

Dada en Bogotá D.C., a los

18 FEB 2022



**MARIA CLEMENCIA PEREZ URIBE**  
Secretaria General

Nombre	Cargo	Labor	Firma
Martha Lucia Noguera Baquero	Contratista – Despacho Secretaria General	Revisó	
Luz Karime Fernández Castillo	Subsecretaria de Corporativa	Revisó	
Ana Mylena Godoy González	Contratista	Revisó	
German D. Castañeda Agudelo	Jefe de Oficina Asesora de Jurídica (e)	Revisó	
Ennis Esther Jaramillo Morato	Directora de Talento Humano	Aprobó	
María Claudia Gómez Salazar	Contratista - Dirección de Talento Humano	Revisó	
Luz Amalia Ahumada García	Contratista - Dirección de Talento Humano	Proyectó	

REPUBLICA DE COLOMBIA  
IDENTIFICACION PERSONAL  
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO **51.984.198**  
**MANRIQUE CASTRO**

APELLIDOS  
**MARCELA**

NOMBRES  
*Marcela Manrique G.*

FIRMA



FECHA DE NACIMIENTO **13-ABR-1970**

**ARMERO (GUAYABAL)**  
(TOLIMA)

LUGAR DE NACIMIENTO

**1.58**  
ESTATURA

**O+**  
G.S. RH

**F**  
SEXO

**29-JUL-1988 BOGOTA D.C**  
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

*Carlos Ariel Sánchez Torres*

INDICE DERECHO

REGISTRADOR NACIONAL  
CARLOS ARIEL SÁNCHEZ TORRES



A-1500150-00329111-F-0051984198-20110831

0027884831A 1

1161486173

188

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN No. 160 22 ABR 2021

"Por la cual se modifica el Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales para los empleos de la planta de personal de la Secretaría General- Alcaldía Mayor de Bogotá"

16. Código de Integridad del Servidor Público.	
<b>VI. COMPETENCIAS COMPORTAMENTALES</b>	
<b>COMUNES</b>	<b>POR NIVEL JERARQUICO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje Continuo.</li> <li>• Orientación a resultados.</li> <li>• Orientación al usuario y al ciudadano.</li> <li>• Compromiso con la organización.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Adaptación al cambio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visión estratégica.</li> <li>• Liderazgo efectivo.</li> <li>• Planeación.</li> <li>• Toma de Decisiones.</li> <li>• Gestión del desarrollo de las personas.</li> <li>• Pensamiento Sistémico</li> <li>• Resolución de conflictos</li> </ul>
<b>VII. COMPETENCIAS ÁREAS TRANSVERSALES</b>	
<b>COMPETENCIAS LABORALES TRANSVERSALES</b>	<b>COMPETENCIAS COMUNES TRANSVERSALES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección y desarrollo de personal.</li> <li>• Creatividad e innovación.</li> </ul>	
<b>VIII. REQUISITOS DE ESTUDIO Y EXPERIENCIA</b>	
<b>ESTUDIOS</b>	<b>EXPERIENCIA</b>
<p>Título profesional en disciplinas académicas de los núcleos básicos de conocimiento en: Administración; Economía; Derecho y Afines; Psicología; Ingeniería Industrial y Afines.</p> <p>Título de posgrado en áreas relacionadas con las funciones del cargo.</p> <p>Matrícula o Tarjeta Profesional en los casos requeridos por la Ley.</p>	<p>Tres (3) años de experiencia profesional o docente.</p>

<b>II. 009-07 DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA</b>
<b>III. PROPÓSITO PRINCIPAL</b>
Dirigir, gestionar y evaluar los procesos relacionados con el manejo administrativo y financiero de la Entidad, para el cumplimiento de los planes, programas y proyectos institucionales, de acuerdo con la

Cra 8 No. 10 - 65  
 Código postal 111711  
 Tel: 381 3000  
 www.bogota.gov.co  
 Info: Línea 195



CO184583  
 4203000-FT-997 Versión 02



189

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN No. 160 22 ABR 2021

*"Por la cual se modifica el Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales para los empleos de la planta de personal de la Secretaría General- Alcaldía Mayor de Bogotá"*

normatividad vigente.

**IV. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES ESENCIALES**

1. Definir los lineamientos del Plan Anual de Adquisiciones relacionado con las necesidades administrativas de la entidad, de manera oportuna.
2. Coordinar las actividades relacionadas con la administración de los servicios generales y de apoyo logístico para el correcto funcionamiento de la Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá, de acuerdo con los lineamientos establecidos.
3. Coordinar, ejecutar, administrar y responder por los servicios, planes, programas, proyectos, procesos y Actividades en materia de servicios administrativos y logísticos y coordinar su suministro oportuno y eficiente para el funcionamiento de la Secretaría General.
4. Liderar el manejo contable, presupuestal y de giro de los recursos financieros destinados al desarrollo de los planes, programas y proyectos de la Secretaría, de acuerdo con la normatividad vigente y las Instrucciones impartidas por el ordenador del gasto.
5. Dirigir la elaboración planes, programas y demás acciones relacionadas con la gestión presupuestal y contable, de acuerdo con los lineamientos y normatividad vigente.
6. Dirigir la gestión, administración y ejecución de los recursos necesarios para el cumplimiento de los Objetivos y el óptimo desarrollo de la dependencia de manera oportuna y efectiva.
7. Coordinar el anteproyecto anual de presupuesto de inversión y de funcionamiento de la Entidad, en Coordinación con la Oficina Asesora de Planeación.
8. Hacer el seguimiento de la gestión presupuestal y financiera de la Entidad, para el cumplimiento de los Objetivos institucionales.
9. Establecer parámetros y acciones que garanticen el óptimo uso de los recursos y bienes de la Secretaría con criterios de transparencia y eficiencia.
10. Impartir instrucciones en materia de adquisición de bienes y la prestación de los servicios que requiera la secretaria general.
11. Formular y coordinar con la oficina de planeación el anteproyecto anual de Presupuesto de la entidad.
12. Coordinar el adecuado mantenimiento y la conservación del edificio Liévano o de las instalaciones en donde tenga sede la secretaria general.
13. Dirigir la ejecución de las funciones administrativas, contables, financieras, presupuestales, de servicios generales, de archivo, y correspondencia de la secretaria general.
14. Desempeñar las demás funciones que le sean asignadas por el jefe inmediato, relacionadas con la naturaleza del cargo y el área de desempeño.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN No. 160 22 ABR 2021

*"Por la cual se modifica el Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales para los empleos de la planta de personal de la Secretaría General- Alcaldía Mayor de Bogotá"*

V. CONOCIMIENTOS BÁSICOS O ESENCIALES	
1. Plan de Desarrollo 2. Conocimientos de presupuesto, contabilidad y tesorería pública, Finanzas Públicas. 3. Indicadores financieros, económicos, administrativos y de gestión. 4. Metodologías para el diseño, desarrollo, seguimiento y evaluación de proyectos. 5. Código Régimen Disciplinario y Derecho Administrativo. 6. Normas básicas sobre contabilidad pública. 7. Estatuto Orgánico de Presupuesto Nacional y Distrital. 8. Estatuto de anticorrupción. 9. Herramientas ofimáticas. 10. Estatuto de Contratación. 11. Normas técnicas de calidad. 12. Código de Integridad del Servidor Público.	
VI. COMPETENCIAS COMPORTAMENTALES	
COMUNES	POR NIVEL JERARQUICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje continuo</li> <li>• Orientación a resultados</li> <li>• Orientación al usuario y al ciudadano</li> <li>• Compromiso con la Organización</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Adaptación al cambio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visión estratégica</li> <li>• Liderazgo efectivo</li> <li>• Planeación</li> <li>• Toma de decisiones</li> <li>• Gestión del desarrollo de las personas</li> <li>• Pensamiento sistémico</li> <li>• Resolución de conflictos</li> </ul>
VII. COMPETENCIAS ÁREAS TRANSVERSALES	
COMPETENCIAS LABORALES TRANSVERSALES	COMPETENCIAS COMUNES TRANSVERSALES
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transparencia.</li> <li>• Gestión de Procedimientos de Calidad.</li> </ul>
VIII. REQUISITOS DE ESTUDIO Y EXPERIENCIA	
ESTUDIOS	EXPERIENCIA
Título profesional en disciplinas académicas de los núcleos básicos de conocimiento en: docencia; Administración; Contaduría Pública; Economía; Derecho y Afines; Ingeniería Administrativa y	Tres (3) años de experiencia profesional o

190

Rad No: 3-2022-24643  
 Fecha: 25/08/2022  
 Destino: DIR. ADMIN Y FINANCI  
 Anexos: N/A

MEMORANDO	
<b>Código</b>	4233000
<b>Dependencia</b>	
<b>Para</b>	JHOLMAN ALEXIS ULLOA AVILA DIRECCION ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA
<b>De</b>	DIRECCION ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA
<b>Asunto</b>	DESIGNACIÓN APOYO A LA SUPERVISIÓN

No. Referenciados	Trámite
N/A	

Cordial Saludo.

En atención al asunto en referencia, atentamente me permito informarle que ha sido designado como apoyo a la supervisión de las órdenes de compra que se relacionan a continuación, a partir del recibido de esta comunicación:

Contratista	Orden de compra	Justificación
<b>UT Ingevalle Solger</b>	<b>92940</b>	Adquirir la instalación y puesta en funcionamiento de un sistema fotovoltaico en las sedes de la Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. - Lote 3 Capacidad 21 a 30 Kwp/h (5 Sedes)
<b>Consortio Colombia Solar</b>	<b>92941</b>	Adquirir la instalación y puesta en funcionamiento de un sistema fotovoltaico en las sedes de la Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. - Lote 1 Capacidad 81 a 90 Kwp/h (1 Sede)

Para dar cumplimiento al debido apoyo a la supervisión de las órdenes de compra asignadas, se hace necesario que observe y aplique lo establecido en la Resolución 652 de 2021, por medio de la cual se adopta el Manual de Contratación, Supervisión e Interventoría de la Secretaria General de la Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C., así como la normatividad aplicable; igualmente, es importante que conozca y de aplicación a los procedimientos, y formatos establecidos para ello, en el Sistema de Gestión de Calidad.

Resulta pertinente destacar que, para un efectivo ejercicio de las actividades de apoyo a la Supervisión, es necesario que, consulte y conozca los documentos

Documento Electrónico: 5eeb2bd4-3332-47e7-a301-414073cc4d88

Cra 8 No. 10 - 65  
 Código postal 111711  
 Tel: 381 3000  
 www.bogota.gov.co  
 Info: Línea 195

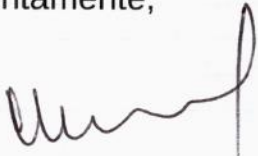


191

Rad No: 3-2022-24643  
Fecha: 25/08/2022  
Destino: DIR. ADMIN Y FINANC  
Anexos: N/A

pre contractuales y de ejecución que hacen parte integral de cada uno de los contratos asignados para su vigilancia, esta documentación debe ser verificada en el Sistema Electrónico de Contratación Pública **SECOP**, con el fin de que pueda ejercer sus funciones con el pleno conocimiento de las condiciones pactadas y la necesidad de la Entidad, garantizando con ello un oportuno seguimiento técnico, administrativo y financiero sobre el cumplimiento del objeto contractual.

Atentamente,



**MARCELA MANRIQUE CASTRO**

c.c.e.:

Anexo: N/A  
Anexos Digitales: 0

Proyectó: DINA EUGENIA CUESTA SANCHEZ  
Revisó: EDGAR HERNAN SANCHEZ MONTOYA-  
Aprobó: MARCELA MANRIQUE CASTRO

Documento Electrónico: 5eeb2bd4-3332-47e7-a301-414073cc4d88

Cra 8 No 10 - 65  
Código postal 111711  
Tel: 381 3000  
www.bogota.gov.co  
Info: Línea 195



REPUBLICA DE COLOMBIA  
 IDENTIFICACION PERSONAL  
 CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO **1.099.207.970**

**ULLOA AVILA**

APELLIDOS  
**JHOLMAN ALEXIS**

NOMBRES  
*Jholman Ulloa*

FRMA




INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO **27-SEP-1990**

**BARBOSA**  
 (SANTANDER)

LUGAR DE NACIMIENTO

**1.77**      **O+**      **M**

ESTATURA      G.S. RH      SEXO

**06-OCT-2000 BARBOSA**

FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION *Carlos Abel Sánchez Torres*

REGISTRARIO NACIONAL  
 CARLOS ABEL SANCHEZ TORRES



P-2701300-00163425-M-1099207970-20060718      0013626699A 1      27075292

192

## **FORMATOS FONDIGER**

**AUTORIZACIÓN DE PAGOS PARA PROVEEDORES**

Código: GF-FT-43  
Versión: 1  
Página: 1 de 1  
Vigente desde: 02-05-2022

<b>1. PROGRAMA:</b> 3-3-400- 403: Eficiencia energética		<b>Pago No.</b>	<b>1</b>	<b>de</b>	<b>7</b>
<b>2. OBJETO:</b> Adquirir la instalación y puesta en funcionamiento de un sistema fotovoltaico en sedes de la Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. Lote 3 Capacidad 21 a 30 Kwp/h (5 Sedes) - OC 92940		<b>R.P.</b>	<b>R.P. Adición</b>		
<b>3. NOMBRE SUPERVISOR:</b> MARCELA MANRIQUE CASTRO		<b>3.1 NOMBRE DEL APOYO DEL SUPERVISOR:</b> JHOLMAN ALEXIS ULLOA AVILA			
<b>4. FECHA DE INICIO DEL CONTRATO:</b> 19 de agosto 2022		<b>5. FECHA DE TERMINACIÓN DEL CONTRATO:</b> 18 de marzo 2023			
		<b>Actividad Económica</b> 3511			
		<b>Tarifa de Retención ICA</b> 7.7 X 1000			

**CERTIFICACIÓN**

Actuando en calidad de supervisor del contrato de proveedor identificado bajo el N° OC 92940 del año: 2022 certifico que, UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER identificado con el NIT: 901.506.830 cumplió a satisfacción con el objeto contractual descrito anteriormente. Con base en lo anterior, autorizo efectuar el pago de la factura No. FE 3 del 01 de octubre 2022 presentada el 01 de octubre 2022 por valor de \$ 288.835.582 (en letras) Doscientos Ochenta y Ocho Millones Ochocientos Treinta y Cinco Mil Quinientos Ochenta y Un Pesos M/Cte perteneciente al periodo del 19 de agosto 2022 al 30 de septiembre 2022.

**6. OBSERVACIONES:**


UNIÓN TEMPORAL INGEVALLE SOLGER conformado por:  
GLOBALEM SAS, con NIT: 900,821,229-7, Porcentaje de participación 59%  
MARIO GERMAN GARCIA GARCIA, NIT: 19,290,283-1, porcentaje de participación 41%  
Se anexa documento consorcial

**7. EFECTUAR PAGO EN:**

Banco DAVIENDA Tipo de cuenta de Ahorros No. 017500044676

Se expide en Bogotá D.C., a los 01 (uno) días del mes de octubre de dos mil veintidós (2022)

  
MARCELA MANRIQUE CASTRO  
8. FIRMA DEL SUPERVISOR

  
JHOLMAN ALEXIS ULLOA AVILA  
9. FIRMA DEL APOYO DEL SUPERVISOR

**10. EN CASO DE PRESENTARSE INCONSISTENCIAS INFORMAR A:**

Dirección: CLL 20 83 31  
Teléfono / extensión: 3148887794 e-mail: ingenieria.disenio@solger.com.conegociosingev@gmail.com

Nota: Si este documento se encuentra impreso se considera Copia no Controlada. La versión vigente está publicada en el sitio web del Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático

193



**CERTIFICACIÓN DE PAGO RECURSOS FONDIGER  
EJECUTADOS POR OTRAS ENTIDADES**

Código: GF-FT-29

Versión: 5

Página: 1 de 2

Vigente desde:  
08/11/2021

**1. INFORMACIÓN GENERAL**

**1.1 MODALIDAD DE CONTRATACIÓN**

Contratación directa

**1.2 FORMA DE TRANSFERENCIA DE LOS RECURSOS ASIGNADOS**

Transferencia por ejecución Directa del Plan de Acción

**1.3 SUBCUENTA**

3-3 Adaptación al Cambio Climático

**1.4 LINEA DE INVERSIÓN**

Impulsar a Bogotá como una ciudad sostenible, eficiente y baja en carbono.

**2. INFORMACIÓN CONTRACTUAL**

<b>2.1 CDP No.</b>	<b>2.2 FECHA DEL CDP</b>	<b>2.3 CRP No.</b>	<b>2.4 FECHA DEL CRP</b>
2913	\$ 44.679	8263	5/08/2022
<b>2.5 TIPO DE CONTRATO</b>	<b>2.6 NOMBRE DEL CONTRATISTA</b>		<b>2.7 CC/NIT/CE:</b>
Suministro	UT INGEVALLE SOLGER AMP 040 01 2021		901506830-8

**2.8 OBJETO CONTRACTUAL**

ADQUIRIR LA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA FOTOVOLTAICO EN LAS SEDES DE LA SECRETARÍA GENERAL DE LA ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C., PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA DISMINUCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO, EN DESARROLLO DEL PLAN DE ACCIÓN SUSCRITO POR LA SECRETARÍA GENERAL PARA LA EJECUCIÓN DE LOS RECURSOS APROBADOS POR LA JUNTA DIRECTIVA DEL FONDIGER, MEDIANTE ACUERDO 07 DE 2021.

<b>2.9 CONTRATO Y/O RESOLUCIÓN No</b>	OC 92940	<b>2.10 FECHA DE INICIO</b>	19 de agosto de 2022	<b>2.12 VALOR TOTAL (\$):</b>
		<b>2.11 FECHA TERMINACIÓN</b>	18 de marzo de 2023	962,785,270
<b>2.13 OTROS(ES) ADICIÓN(ES) No:</b>		<b>2.14 FECHA DE INICIO</b>		<b>2.16 VALOR TOTAL CON ADICIÓN (\$)</b>
		<b>2.15 FECHA TERMINACIÓN</b>		

**3. INFORMACIÓN DEL PAGO**

<b>3.1 PERIODO DE PAGO</b>	Septiembre
<b>3.2 PAGO No.</b>	1 DE 7
<b>3.3 VALOR DEL COBRO (\$)</b>	\$ 288.835.581,76
<b>3.4 VALOR DEL COBRO EN LETRAS</b>	Doscientos ochenta y ocho millones ochocientos treinta y cinco mil quinientos ochenta y un pesos con setenta y seis centavos MCTE

**4. CERTIFICACIÓN**

El suscrito Supervisor y/o funcionario designado para el seguimiento a la ejecución del plan de acción de los recursos asignados a la Secretaría General mediante Acuerdo de Junta Directiva de FONDIGER No.007 de 2021 y de conformidad con la comunicación suscrita por el Ordenador del Gasto y certificado de cumplimiento de obligaciones suscrito por el (la) Supervisor (a) de la entidad ejecutora, solicito proceder con el trámite del desembolso o pago respectivo.

**OBSERVACIONES**

**4.1 LUGAR Y FECHA DE CERTIFICACIÓN**

Se expide en Bogotá D.C., a los tres (3) días del mes de octubre de 2022

<b>SOLICITA:</b>	<b>VALIDA:</b>	<b>APRUEBA:</b>
<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>
<b>APOYO A LA SUPERVISIÓN</b>	<b>SUPERVISOR (A) Y/O FUNCIONARIO (A) DELEGADO (A) SUBDIRECCIÓN:</b>	<b>DIRECTOR GENERAL DEL IDIGER - REPRESENTANTE DEL FONDIGER</b>

NOTA: El presente certificado deberá traer adjuntos todos los documentos (Certificación de cumplimiento de obligaciones, cuenta de cobro y/o factura y certificación bancaria), según el tipo de obligación contractual adquirida (Servicios, Suministro, Obra, Consultoría, Compraventa, Arrendamiento, Interventoría, Convenio, Resolución).

199