



MEMORANDO

140 – 878

Manizales, veintiséis (26) de diciembre de 2025

Para : **BERNARDO PINEDA CORREA**
Profesional Control Interno

JULIO MAURICIO ARCE POSSO
Líder Proyectos GPSE

JULIAN SANTIAGO MEJÍA ZULUAGA
Profesional de Proyectos

De : **ANDREA DEL PILAR GÓMEZ CANO**
Líder Contratación

ASUNTO: EVALUACIÓN JURÍDICA SOLICITUD PÚBLICA DE OFERTAS SPO-478-GENSA-2025

Cordial saludo,

Por medio del presente escrito se proceder a realizar la evaluación jurídica de la propuesta presentada en el marco de la Solicitud Pública de Ofertas SPO-478-GENSA-2025, cuyo objeto refiere: GESTIÓN ENERGÉTICA S.A. E.S.P. - GENSA S.A. E.S.P. está interesada en recibir ofertas para contratar todas las actividades tendientes a realizar la Implementación de las Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas – SISFV, de acuerdo con la ejecución del proyecto “*INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOGENERACIÓN ELÉCTRICA CON TECNOLOGÍA SOLAR FOTOVOLTAICO EN VIVIENDAS RURALES NO INTERCONECTADAS DE LA SUBREGIÓN CENTRO DEL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA*”, bajo la modalidad de precios unitarios fijos, incluidas todas las actividades necesarias para su correcto funcionamiento, la puesta en servicio y operación comercial de las mismas, en concordancia con las pruebas exigidas para este tipo de obras.

Consideraciones:

- El diecisiete (17) de diciembre de 2025 se dio apertura al trámite de Solicitud de Pública de Ofertas SPO-478-GENSA-2025;
- En virtud de lo establecido en el numeral 2 de la Condición Especial de Contratación denominado “**CRONOGRAMA DEL PROCESO**” el cierre de la convocatoria fue el veinticuatro (24) de diciembre de 2025 a las 11:00 a.m.;
- Conforme consta en el numeral 8.5. de la Condición Especial de Contratación, podrán participar en el proceso: “*en forma independiente, personas naturales y/o jurídicas y/o figuras asociativas, que cumplan con todos y cada uno de los requisitos que en esta sección se indican. Cuando el proponente sea una figura asociativa deberá ser un consorcio*”;
- Además de lo anterior, se establecieron en la Condición Especial de Contratación requisitos relativos al pago de derechos de participación, la asistencia a la visita técnica obligatoria y

la reunión aclaratoria, los cuales fueron cumplidos por el oportunamente por el oferente en el marco de la convocatoria pública SPO-442-GENSA-2025 y validados en el presente proceso, habida consideración de la condición (Nota) indicada en los numerales 8.2., 8.3. y 8.4. de los términos de referencia

- Así entonces, el día dispuesto para el cierre fue allegada de manera física una propuesta conforme se relaciona a continuación:

OFERENTE	VALOR TOTAL DE LA OFERTA	GARANTÍA DE SERIEDAD DE LA OFERTA	HORAY FECHA DE PRESENTACIÓN DE LA OFERTA
HG INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES S.A.S.	\$30.524.824.371.90 Incluido IVA	Póliza de cumplimiento N.º 4420212 expedida por SURA por la suma de \$3.053.178.070.00	24/12/2025 8:05 a.m.

Mencionado lo anterior, se procede a verificar los requisitos relacionados en el numeral 9.1. de la Condición Especial de Contratación, este último denominado “**CAPACIDAD JURÍDICA**”, de la propuesta presentada, así:

EVALUACIÓN JURÍDICA PROPUESTA PRESENTADA POR HG INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES S.A.S. BIC			
9.1.	CAPACIDAD JURIDICA		
	SPO-478-GENSA-2025	FOLIOS	SOPORTE
9.1.1.	CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA OFERTA	3 al 10	PRESENTA Y CUMPLE / NO CUMPLE
	La carta deberá ser elaborada y presentada en los términos del ANEXO N.º 1. y deberá ser firmada por el oferente, si es el caso, por el representante legal de la compañía o por quien acredite estar legalmente autorizado para ello. Además, el oferente deberá especificar el número de su matrícula vigente como ingeniero electricista. Sin embargo, cuando el representante legal, según sea el caso, no fuere ingeniero electricista matriculado, la oferta para ser considerada deberá estar abonada por un ingeniero electricista. Para el efecto se deberá anexar fotocopia de la matrícula profesional vigente. (La cual será revisada como un documento técnico económico). En el caso de consorcios aplica la exigencia para el representante de la forma asociativa.		El Proponente allega –ANEXO 01- Carta de Presentación y Compromiso Irrevocable Bajo Juramento de la Oferta suscrita por HERNAN ALBERTO GARCÍA MAHECHA identificado con cédula de ciudadanía N.º 94.062.740 de Cali, quien actúa en calidad de representante legal de HG INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES SAS BIC, tal y como consta a folio 6 del Certificado de Existencia y Representación Legal.
9.1.2.	FOTOCOPIA DEL DOCUMENTO DE IDENTIDAD DEL REPRESENTANTE LEGAL	11 y 12	PRESENTA Y CUMPLE / NO CUMPLE
	Se debe anexar copia legible de la cédula de ciudadanía del representante legal o quien presente la propuesta en nombre y representación del oferente.		El proponente aporta copia legible y ampliada al 100% de la cédula de ciudadanía del representante legal de la sociedad HERNÁN ALBERTO GARCÍA MAHECHA.
9.1.3.	GARANTÍA DE SERIEDAD DE LA OFERTA	13 al 29	PRESENTA Y CUMPLE / NO CUMPLE
	El oferente deberá presentar a favor de GESTIÓN ENERGÉTICA S.A. E.S.P. en formato entre Entidades Particulares, una garantía de seriedad de la oferta expedida por una compañía de seguros legalmente establecida en Colombia, debidamente vigilada por la Superintendencia Financiera de Colombia, la cual debe ser presentada en original junto con la oferta. El oferente debe presentar el correspondiente recibo o constancia de pago de la prima (Subsanable siempre que se haya aportado la garantía). La		Con el fin de cumplir al requisito, el oferente aporta una PÓLIZA DE CUMPLIMIENTO, contentiva del amparo de seriedad de la oferta N.º 4420212 expedida por SURA el 19/12/2025, cuyo tomador y/o garantizado es HG INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES S.A.S. BIC. y como asegurado / beneficiario figura GESTIÓN ENERGÉTICA S.A. E.S.P., con una vigencia comprendida entre el 24/12/2025 y el 11/03/2026 y un valor de \$3.053.178.070.00 equivalentes al 10% del valor de la convocatoria.

	garantía de seriedad se constituirá en los siguientes términos: <table><tr><th>COBERTURA</th><th>VALOR ASEGURADO</th><th>VIGENCIA</th></tr><tr><td>Garantía de Seriedad de la Oferta</td><td> Para la generalidad de los oferentes por un valor igual al diez por ciento (10%) del valor de la oferta. En caso de oferentes que sean Mipymes y/o emprendimientos de mujeres de conformidad con lo dispuesto en la Ley 2069 de 2020 y al Decreto 1860 de 2021 el 8% del valor de la oferta. </td><td>Por el término de sesenta (60) días calendario contados a partir del día fijado para el cierre de la convocatoria</td></tr></table>	COBERTURA	VALOR ASEGURADO	VIGENCIA	Garantía de Seriedad de la Oferta	Para la generalidad de los oferentes por un valor igual al diez por ciento (10%) del valor de la oferta. En caso de oferentes que sean Mipymes y/o emprendimientos de mujeres de conformidad con lo dispuesto en la Ley 2069 de 2020 y al Decreto 1860 de 2021 el 8% del valor de la oferta.	Por el término de sesenta (60) días calendario contados a partir del día fijado para el cierre de la convocatoria		Además de lo anterior el proponente aportó constancia del diecinueve (19) de diciembre de 2025 en la que consta que HG INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES S.A., se encuentra a Paz y Salvo con los compromisos adquiridos con la compañía correspondiente a la póliza N.º 012004420212.
COBERTURA	VALOR ASEGURADO	VIGENCIA							
Garantía de Seriedad de la Oferta	Para la generalidad de los oferentes por un valor igual al diez por ciento (10%) del valor de la oferta. En caso de oferentes que sean Mipymes y/o emprendimientos de mujeres de conformidad con lo dispuesto en la Ley 2069 de 2020 y al Decreto 1860 de 2021 el 8% del valor de la oferta.	Por el término de sesenta (60) días calendario contados a partir del día fijado para el cierre de la convocatoria							
9.1.4.	CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL Y/O REGISTRO MERCANTIL – EXPRESAR CLARAMENTE SI EXISTE SITUACION DE CONTROL El oferente deberá aportar el CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL o su equivalente, emitido por la Cámara de Comercio del domicilio social o su equivalente, expedido con fecha no mayor a un (1) mes anterior a la fecha de cierre de esta solicitud de oferta. Documento que debe ser presentado según la naturaleza jurídica legal del proponente. Cuando el representante legal de la persona jurídica tenga restricciones para contraer obligaciones a nombre de la misma, deberá adjuntar el documento de autorización expresa del órgano social competente de fecha anterior al cierre, en el cual conste que está facultado para presentar la oferta y para firmar el contrato hasta por el valor de la oferta. (Subsanable siempre y cuando la autorización aportada tenga fecha de emisión anterior al cierre). En el caso de los consorcios, el representante legal de cada una de las personas jurídicas que los integren, deberá contar con dicha autorización de fecha anterior al cierre, hasta el valor total de la oferta, al igual que el representante del consorcio deberá tenerla hasta por el valor de la oferta. Dicho certificado deberá establecer que la duración de la persona jurídica que presente la oferta es igual o mayor a la duración del contrato, más el tiempo que dure su liquidación más seis (6) años adicionales.	30 al 39	PRESENTA Y CUMPLE / NO CUMPLE Con el fin de dar cumplimiento al presente requisito, el oferente allega Certificado de Existencia y Representación Legal expedido por la Cámara de Comercio de Cali del dieciocho (18) de diciembre de 2025, con código de verificación 08256BMXJU. A folio 5 del documento aportado, consta que el representante legal de la sociedad HERNAN ALBERTO GARCÍA MAHECHA, identificado con cédula de ciudadanía N.º 94.062.740 de Cali, no tendrá restricciones de contratación por razón de la cuantía ni de la naturaleza del acto. 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 funcionamiento de la sociedad. La persona jurídica no se encuentra disuelta y su duración es indefinida.						
9.1.5.	CERTIFICADO DE APORTES AL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL Y PARAFISCALES Aportar certificado de pago de aportes parafiscales, donde conste que durante los últimos seis (6) meses <u>contados a partir de la fecha de apertura de la presente invitación, el oferente ha realizado el pago de los aportes al sistema de seguridad social y parafiscales exigidos por la ley y se encuentra al día y a paz y salvo por todo concepto relacionado con dichos aportes</u>, suscrito por el representante legal del proponente o su revisor fiscal si están obligados a tenerlo, adjuntando del Revisor Fiscal la fotocopia de la cédula de ciudadanía, de la tarjeta profesional y el certificado vigente de la Junta Central de	40 al 43	PRESENTA Y CUMPLE / NO CUMPLE Para certificar el cumplimiento del presente requisito, el oferente aportó ANEXO N.º 4 de las Condiciones Especiales de Contratación suscrito por FRANCISCO JAVIER ANDRADE BEJARANO, identificada con cédula de ciudadanía N.º 14.880.259 de Buga y T.P. 25867-T, quien en su condición de Revisor Fiscal de HG INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES S.A.S. certifica el pago de aportes de seguridad social durante los últimos seis (6) meses calendario legalmente exigibles al momento de la presentación de la propuesta, de conformidad						

	Contadores en el que conste que no ha sido sancionado. En tratándose de consorcios, lo deberán aportar de cada uno de sus integrantes.		con lo establecido en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002. Además de lo anterior, el oferente aporta del Revisor Fiscal la fotocopia de la cédula de ciudadanía, de la tarjeta profesional y el certificado <u>vigente</u> de la Junta Central de Contadores en el que conste que no ha sido sancionado.
9.1.7.	CERTIFICADO DE REGISTRO DE DEUDORES ALIMENTARIOS MOROSOS REDAM La persona natural y/o el representante legal de la persona jurídica proponente o el consorcio, deberá adjuntar a su propuesta el CERTIFICADO REDAM en los términos de la Ley 2097 de 2021 y el Decreto Reglamentario 1310 de 2022. <u>NOTA: GENSA S.A. E.S.P. consultará las bases de datos de responsables fiscales, antecedentes disciplinarios, penales y de medidas correctivas, entre otros con el objeto de verificar que el oferente no se encuentra inhabilitado para contratar con GENSA S.A. E.S.P., así mismo, en la verificación de documentos dará cumplimiento a las normas en materia de antitramites.</u>	44 y 45	PRESENTA Y CUMPLE / NO CUMPLE El oferente aporta CERTIFICADO DE REGISTRO DE DEUDORES ALIMENTARIOS MOROSOS REDAM expedido por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – MINTIC de HERNAN ALBERTO GARCÍA MAHECHA identificado con cédula de ciudadanía N.º 94.062.740 de Cali, quien obra como representante legal de HG INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES SAS BIC con código de verificación DLZU5M6SV8, en el cual consta que el mismo NO SE ENCUENTRA INSCRITO EN EL REGISTRO DE DEUDORES ALIMENTARIOS MOROSOS.
NOTA: GENSA consultará las bases de datos de responsables fiscales, antecedentes disciplinarios, penales y de medidas correctivas, entre otros con el objeto de verificar que el oferente no se encuentra inhabilitado para contratar con GENSA, así mismo, en la verificación de documentos dará cumplimiento a las normas en materia de antitramites.		Se consultaron las bases de datos de responsables fiscales, antecedentes disciplinarios, judiciales y de medidas correctivas, sin encontrar reportes en ninguno de los documentos objeto de revisión. Los mencionados certificados de antecedentes serán parte integral de la presente evaluación jurídica.	

CONCLUSIÓN:

Como conclusión de la citada evaluación se **HABILITA JURIDICAMENTE** la propuesta presentada, y, salvo disposición en contrario, la misma podrá ser evaluada en su aspecto FINANCIERO Y TÉCNICO-ECONÓMICO por quien sea designado para ese efecto.



ANDREA DEL PILAR GOMEZ CANO

Líder Contratación
GENSA S.A. E.S.P.



150 – 092

Manizales, 26 de diciembre de 2025

PARA: MANUELA PELAEZ OSORIO
PROFESIONAL ESPECIALIZADA DE CONTRATACIÓN

DE: BERNARDO PINEDA CORREA
EVALUADOR FINANCIERO

ASUNTO: Evaluación financiera Solicitud Publica de Oferta SPO-478-2025

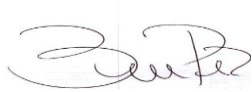
Cordial saludo Manuela

Una vez realizado el análisis financiero de las propuestas presentadas para “contratar todas las actividades tendientes a realizar la Implementación de las Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas – SISFV, de acuerdo con la ejecución del proyecto “INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOGENERACIÓN ELÉCTRICA CON TECNOLOGÍA SOLAR FOTOVOLTAICO EN VIVIENDAS RURALES NO INTERCONECTADAS DE LA SUBREGIÓN CENTRO DEL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”, Informamos que:

De acuerdo con el numeral **9.2 CAPACIDAD FINANCIERA**, la propuesta del proponente **HG INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES SAS** cumple con los requisitos y **SE HABILITAN FINANCIERAMENTE**, de acuerdo con la siguiente tabla.

ITEM	Exigencia		HG INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES SAS	
INDICADORES				
Liquidez	>=	1,50	1,55	Cumple
Endeudamiento Total	<=	60%	55,83%	Cumple
Capital de Trabajo	>=	50%	122%	Cumple
Relación Patrimonial	>=	0,4	1,0282	Cumple

Atentamente,



BERNARDO PINEDA CORREA
EVALUADOR FINANCIERO



MEMORANDO

110-094

Manizales, 29 de diciembre de 2025

PARA: ANDREA DEL PILAR GÓMEZ CANO
Líder de Contratación

DE: JULIÁN SANTIAGO MEJÍA ZULIAGA
Profesional de Proyectos

ASUNTO: Análisis Técnico – Económico
Solicitud Pública de Ofertas SPO-478-GENSA-2025

Cordial saludo,

A continuación remitimos el análisis técnico económico de las propuestas presentadas en el marco de la Solicitud Pública de Ofertas SPO-478-GENSA-2025, cuyo objeto es contratar todas las actividades tendientes a realizar la Implementación de las Soluciones Individuales Solares Fotovoltaicas – SISFV, de acuerdo con la ejecución del proyecto *“INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOGENERACIÓN ELÉCTRICA CON TECNOLOGÍA SOLAR FOTOVOLTAICO EN VIVIENDAS RURALES NO INTERCONECTADAS DE LA SUBREGIÓN CENTRO DEL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”*

Firmas que presentaron las ofertas:

- HG INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES S.A.S.

Mediante memorando 140-878-2025 fechado del 26 de diciembre de 2025, se remite el análisis jurídico de la oferta presentada por la firma HG INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES S.A.S. en el que se indica que ésta es habilitada jurídicamente.

Mediante memorando 150-092-2025 fechado del 26 de diciembre de 2025, se remite el análisis financiero de la oferta presentada por HG INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES S.A.S., en el que se indica que ésta cumple con los requisitos exigidos.

De acuerdo con lo anterior, se procede con el análisis técnico económico de la oferta habilitada jurídicamente y financieramente:

1. EXPERIENCIA (SUBSANABLE)

Las personas naturales y/o jurídicas y/o figuras asociativas que participen en la presente Solicitud Pública de Ofertas deberán tener experiencia registrada en el RUP expedido por la Cámara de Comercio de su lugar de domicilio antes de la fecha de cierre de la convocatoria.

Las certificaciones que presente el oferente como experiencia específica deberán estar registradas, como mínimo, en los siguientes códigos clase del Clasificador de Bienes y Servicios de Naciones Unidas – UNSPSC de 2013:

CÓDIGO CLASE	NOMBRE CLASE
261116	Generadores de potencia
261216	Cables eléctricos y accesorios
261117	Baterías, Pilas y accesorios
261315	Centrales eléctricas
391210	Equipamiento para distribución y conversión de alimentación
391213	Cuadros, registros y menaje para electricidad
721515	Servicios de Sistemas eléctricos
811017	Ingeniería Eléctrica y Electrónica
831018	Servicios eléctricos

En caso de consorcios sus integrantes deberán cumplir en conjunto con la totalidad de las actividades requeridas.

HG INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES S.A.S.: Presenta el RUP, el cual contiene experiencia registrada según los códigos solicitados. **CUMPLE.**

1.1 EXPERIENCIA GENERAL

El oferente deberá acreditar su experiencia general mediante un máximo de cinco (5) certificaciones correspondientes a contratos terminados y/o liquidados dentro de los últimos diez (10) años, contados a partir de la fecha de apertura de la solicitud privada de ofertas.

Los contratos presentados deberán tener por objeto actividades relacionadas con el **SUMINISTRO, CONSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN O IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA EN ZONAS RURALES DE COLOMBIA**, ejecutados con entidades públicas, mixtas o privadas.

La sumatoria de los valores certificados deberá ser igual o superior al 100 % del valor de la oferta, expresado en Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes (SMMLV) calculados a la fecha de suscripción del contrato.

HG INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES S.A.S.: Presenta el Anexo No.2a debidamente diligenciado, con el siguiente detalle:

HG INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES S.A.S.		VALOR OFERTA:			\$ 30.524.824.372	21.444	SMMLV
Firma	Objeto	Inicio	Fin	% PARTICIPACIÓN HG	Vr. Experiencia	SMMLV	COMENTARIOS
CONSORCIO ZNI CÓRDOBA	Contrucción, instalación e implementación de soluciones solares fotovoltaica para viviendas rurales en la zonas no interconectadas del municipio de Tierralta, Córdoba	28-ago-17	16-mar-18	60%	\$ 10.761.673.666	14.588	CUMPLE
CONSORCIO ZNI CÓRDOBA II	Contrucción, instalación e implementación de soluciones solares fotovoltaica para viviendas rurales en la zonas no interconectadas del municipio de Tierralta, Córdoba	23-jul-18	30-may-20	94%	\$ 15.241.406.601	19.509	CUMPLE
CONSORCIO VISIÓN ENERGY	Contratar todas las actividades tendientes a la construcción, instalación e implementación de soluciones de energía sostenibles consistentes en sistemas individuales solares fotovoltaicos para usuarios rurales dispersos en la ZNI de los municipios de Paz de Ariporo, Sabana Larga, Hato Corozal y Paz de Ariporo indígenas del departamento del Casanare; Motecrito y Río Viejo y Santa Rosa del Sur departamento de Bolívar; Aracataca departamento de Magdalena; y San José de Ure departamento de Córdoba.	27-ene-22	24-may-23	95%	\$ 21.528.310.273	21.528	CUMPLE
			TOTALES		\$ 47.531.390.540	55.625	\$ 79.182.640.323

La sumatoria de los contratos aportados es superior al 100% del presupuesto estimado para la contratación en SMMLV.

En ese sentido, **HG INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES S.A.S.** CUMPLE con la Experiencia General solicitada.

1.2 EXPERIENCIA ESPECÍFICA

Dentro de los contratos aportados como experiencia general, el oferente deberá acreditar su experiencia específica mediante un máximo de tres (3) certificaciones de contratos terminados y/o liquidados en los últimos diez (10) años, contados a partir de la fecha de apertura de la solicitud pública de ofertas.

Entre las certificaciones presentadas se deberá demostrar:

- La instalación de un número igual o superior al 100% de soluciones solares individuales.
- Mínimo un contrato deberá haberse ejecutado EN ZONAS RURALES DE ALGUNOS DE LOS SIGUIENTES DEPARTAMENTOS (ATLÁNTICO, BOLÍVAR, MAGDALENA, ATLÁNTICO, BOLÍVAR, MAGDALENA, LA GUAJIRA, SUCRE, CÓRDOBA, CESAR, LA GUAJIRA, SUCRE, CÓRDOBA, CESAR).

Las certificaciones deberán permitir evidenciar de manera explícita el cumplimiento de dichas cantidades y deberán estar firmadas por la entidad contratante o por el supervisor del contrato.

HG INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES S.A.S. Presenta el Anexo No. 2b debidamente diligenciado, con el siguiente detalle:

HG INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES S.A.S.		VALOR OFERTA:			\$ 30.524.824.372	21.444	SMMLV
Firma	Objeto	Inicio	Fin	% PARTICIPACIÓN HG	Vr. Experiencia	SMMLV	COMENTARIOS
CONSORCIO ZNI CÓRDOBA	Contrucción, instalación e implementación de soluciones solares fotovoltaica para viviendas rurales en la zonas no interconectadas del municipio de Tierralta, Córdoba	28-ago-17	16-mar-18	60%	\$ 10.761.673.666	14.588	CUMPLE
CONSORCIO ZNI CÓRDOBA II	Contrucción, instalación e implementación de soluciones solares fotovoltaica para viviendas rurales en la zonas no interconectadas del municipio de Tierralta, Córdoba	23-jul-18	30-may-20	94%	\$ 15.241.406.601	19.509	CUMPLE

De las certificaciones aportadas, HG INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES S.A.S. demuestra la instalación de 1.896 soluciones solares individuales, lo cual que supera el número de soluciones a implementar dentro del objeto de la SPO-478-GENSA-2025.

En ese sentido, **HG INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES S.A.S.** CUMPLE con la Experiencia Específica solicitada.

2. CAPACIDAD TÉCNICA DOCUMENTOS TÉCNICOS HABILITANTES

2.1 OFERTA TÉCNICA (SUBSANABLE)

El oferente presentará la oferta técnica, la cual debe contener y presentarse en el siguiente orden:

- Objeto;
- Alcance;
- Especificaciones técnicas según el numeral 4. Alcance y subnumerales;
- Anexo 6: Características técnicas mínimas garantizadas soportado con las fichas técnicas de los equipos propuestos, las cuales se deben adjuntar, subrayando en estas las especificaciones del equipo propuesto; El plazo de ejecución; Oferta técnica en la cual se detalle la modalidad, y plazo de entrega; Certificado de asistencia a la visita técnica obligatoria.

No serán aceptadas propuestas alternativas ni condicionadas.

HG INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES S.A.S. presenta la oferta técnica con sus anexos correspondientes. CUMPLE.

2.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS

El oferente deberá presentar las características técnicas garantizadas solicitadas; diligenciando los formularios de características técnicas que se encuentran en el Anexo No. 6. (Subsanable).

Se deben anexar las fichas técnicas de cada equipo o producto solicitado.

El oferente **HG INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES S.A.S.** presenta las especificaciones técnicas, sobre las cuales se solicita subsanación con el fin de que todo lo solicitado se cumpla, lo cual se consigna en la siguiente tabla, y está contenido en el siguiente informe a manera de anexo, numerado manualmente de la página 1 a la 15.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PANEL SOLAR FOTOVOLTAICO				OFERTADO HG INGENIERÍA	CUMPLE	
ITEM	NOMENCLATURA	UNIDAD	VALOR		SI	NO
Tipo	MONOCRISTALINO				X	
Irradiancia en condiciones estándar de medida	GCEM	W/m2	1000	1000	X	
Potencia máxima	PMMOD	W	550	550	X	
Tensión máxima	VMMOD	V	40,9	40,9	X	
Tensión de circuito abierto	VOCMOD	V	49,62	49,62	X	
Intensidad de máxima potencia	IMMOD	A	13,45	13,45	X	
Intensidad de cortocircuito	ISCMOD	A	14,03	14,03	X	
Coeficiente de temperatura VOCMOD	qVOC	1/°C	-0.0025	-0.0025	X	
Coeficiente de temperatura de ISCMOD	qISC	1/°C	0.00048	0.00048	X	
Temperatura mínima de operación de los módulos	Tmin	°C	-40	-40	X	
Temperatura ambiente de los módulos en las condiciones STC	Tamb	°C	25	25	X	
Temperatura máxima de operación de los módulos Tmax	Tmax	°C	85	85	X	
Eficiencia	ηMOD	%	21,33	21,33	X	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BATERIA				OFERTADO HG INGENIERIA	CUMPLE	
ITEM	NOMENCLATURA	UNIDAD	VALOR		SI	NO
Tipo	LIFEPO4				X	
BMS integrado	SI				X	
Profundidad de descarga máxima de la batería	PDMAX	%	80	80	X	
Tensión nominal batería	VN,BAT	V	25,6	25,6	X	
Capacidad de batería en Ah	CBAT,Ah	Ah	200	200	X	
Tensión de carga de batería	VBAT,C	V	28,8	28,8	X	
Tensión de descarga mínimo de batería	VBAT,D	V	20,8	20,8	X	
Corriente de carga nominal	IBAT,C	A	10	50	X	
Corriente de descarga nominal	IBAT,D	A	150	150	X	
Constante por pérdidas en baterías	KBAT		0,95	0,95	X	
Resistencia interna	RBAT	mΩ	30	10	X	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONTROLADOR				OFERTADO HG INGENIERÍA	CUMPLE	
ITEM	NOMENCLATURA	UNIDAD	VALOR		SI	NO
Tipo	CONTROLADOR MPPT				X	
Corriente de carga nominal	ISCONT	A	50	60	X	
Potencia FV nominal a voltaje de trabajo	PCONT	W	1.320	1500	X	

Número de entradas MPPT	NECONT		1	1	X	
Máxima corriente de corto circuito FV por entrada MPPT IE	IE,CONT,MAX	A	50	60	X	
Máxima Tensión de entrada DC VE	VE,CONT,MAX	V	100	150	X	
Tensión nominal salida DC VS	VS,CONT	V	24	21,6 V – 30 V @ 24 V	X	
Tensión de carga de absorción VS	VS,CONT,ABS	V	29,2	21,6 V – 30 V @ 24 V	X	
Constante por pérdidas en controlador MPPT KCONT 0.95	KCONT		0,95	,99	X	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS INVERSOR				OFERTADO HG INGENIERÍA	CUMPLE	
ITEM	NOMENCLATURA	UNIDAD	VALOR		SI	NO
Tipo	Autónomo Aislado					
Salida de onda	Senoidal Pura				X	
Potencia nominal de funcionamiento continuo en VA	SINV	VA	1600	2000	X	
Factor de potencia	FP		1	1	X	
Potencia nominal de funcionamiento continuo en W	PINV	W	1600	2000	X	
Voltaje de trabajo en DC	VE,INV	V	24	24	X	
Mínima tensión de entrada en DC	VE,INV,MIN	V	21,6	21	X	
Máxima tensión de entrada en DC	VE,INV,MAX	V	32	32	X	
Voltaje de salida en AC (Voltaje de Fase)	VS,INV	V	120	120	X	
Frecuencia de salida F Hz 60	F	Hz	60	60	X	
Tipo de onda de salida	MONOFÁSICO				X	
Constante por pérdidas en el inversor	KINV		0,94	,95	X	

LA EVALUACIÓN TÉCNICA ESTÁ COMPUESTA POR LA EXPERIENCIA DEL PERSONAL, SU FORMACIÓN ACADÉMICA Y POR LOS EQUIPOS O PRODUCTOS

2.3 Formación académica del Equipo de Trabajo

PERFIL MÍNIMO HABILITANTE	EXPERIENCIA ESPECÍFICA HABILITANTE	FORMACIÓN PROFESIONAL	CUMPLIMIENTO HG INGENIERÍA
Director de Proyecto: Ingeniero electricista, con experiencia general superior a 5 años, contados a partir de la fecha de expedición de la tarjeta profesional, Especialista en Gerencia o administración o Gestión de proyectos.	Experiencia específica como director de proyecto en Mínimo (1) proyecto de Construcción, instalación y puesta en marcha de un Sistema solar Fotovoltaico.	Especialista en Gerencia o administración o Gestión de proyectos.	HG INGENIERÍA presenta la hoja de vida del ingeniero electricista HERNÁN ALBERTO GARCÍA MAHECHA, magister en Gerencia de Proyectos. Cuenta con la experiencia específica. CUMPLE.
Profesional Social: Profesional en Trabajo social y/o Psicología y/o antropología y/o sociología con experiencia general superior a 3 años, contados a partir de la expedición del título profesional.	Experiencia específica en más de (2) proyectos realizando actividades de socialización ante comunidades, estudios sociales y/o caracterización de comunidades en zonas de conflicto	N. A.	HG INGENIERÍA presenta la hoja de vida de RUTH STFANY BURGOS ORDONEZ, trabajadora social. Cuenta con la experiencia específica requerida. CUMPLE.

PERFIL MÍNIMO HABILITANTE	EXPERIENCIA ESPECIFICA HABILITANTE	FORMACIÓN PROFESIONAL	CUMPLIMIENTO HG INGENIERÍA
Profesional Salud Ocupacional: Profesional en Salud Ocupacional y/o ingeniería industrial con experiencia general superior o igual a 5 años, contados a partir de la fecha de expedición de la tarjeta profesional, con curso vigente de reentrenamiento en trabajo seguro en alturas.	Experiencia específica en más de tres (3) proyectos de infraestructura eléctrica .	N/A.	HG INGENIERÍA presenta la hoja de vida de MARÍA LINETH MARMOLEJO HERNÁNDEZ, profesional en salud ocupacional. Cuenta con el perfil mínimo habilitante. CUMPLE. Páginas de la 529 a la 559
Residente de proyecto: Ingeniero electricista, electrónico, electromecánico o mecánico, con experiencia general superior a 3 años, contados a partir de la fecha de expedición de la tarjeta profesional.	Experiencia específica como Residente de proyecto en Mínimo (1) proyecto de Construcción, instalación y puesta en marcha de un Sistema solar Fotovoltaico,	N/A.	HG INGENIERÍA presenta la hoja de vida de ANDRÉS MAURICIO AGREDO DÍAZ, ingeniero electricista especialista en Gerencia Estratégica de Proyectos. Cuenta con la experiencia específica. CUMPLE.

3. DOCUMENTOS ECONÓMICOS

3.1 OFERTA ECONÓMICA

La oferta económica, debe incluir todos los costos requeridos para la realización del objeto de la presente invitación detallando IVA y valor total. Debe diligenciarse sin modificaciones el formulario del ANEXO N.º 3. Resumen de la Oferta, Cantidades de Obra y Análisis de Precios Unitarios, adjunta al presente documento de Condiciones Especiales de Contratación.

El oferente no podrá modificar el ANEXO N.º 3

El valor de la oferta económica debe ser en pesos colombianos (COP).

No serán aceptadas propuestas alternativas ni condicionadas. No se aceptarán propuestas en otro tipo de monedas.

NOTA: El valor total ofertado no podrá exceder el presupuesto disponible en la presente invitación.

HG INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES S.A.S. presenta el anexo 3 debidamente diligenciado. **CUMPLE**

3.2 FORMULARIO DE CANTIDADES DE OBRA Y ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU)

El formulario de cantidades y precios, ANEXO N.º 3, debidamente firmado por el oferente. Los valores ofertados deben incluir tanto los costos directos como el AIU (No subsanable).

Será causal de rechazo de la oferta, cualquier modificación que el oferente efectúe a este Formulario.

En este, GENSA S.A. E.S.P. define los componentes de la oferta, con el fin de que el oferente los diligencie especificando los precios unitarios finales tales como: materiales, transporte, alquiler de herramientas y equipos, análisis del factor prestacional y parafiscales. Se deben diligenciar cada uno de los ítems de obra a desarrollar.

Si en el Análisis de Precios Unitarios el oferente omite materiales y/o cualquier costo requerido, se mantendrá el precio propuesto sin lugar a reclamos o revisiones posteriores.

En todo caso, el oferente garantizará la implementación del proyecto cumpliendo todos los requisitos legales y técnicos vigentes. Así como, la implementación de las buenas prácticas en la construcción de las soluciones.

Los precios unitarios contenidos en la oferta y los que llegaren a pactarse en el desarrollo de la ejecución del contrato no estarán sujetos a ajuste alguno; razón por la cual, el oferente deberá prever en su oferta la obligación de asumir los posibles incrementos que se ocasionen, inclusive aquellos que se presenten en la ejecución del contrato por cambio de año.

El Análisis de Precios Unitarios (APU) también deberá ser presentado en medio digital procesado por computador - MS Excel (No subsanable).

HG INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES S.A.S. presenta el Análisis de Precios Unitarios (APU) en la oferta física y de manera digital.

En ese sentido, se procede con la verificación de los datos registrados en la oferta física contra el archivo digital, encontrando que éstos corresponden. Adicionalmente se realizó la verificación aritmética.

EVALUACIÓN ECONÓMICA – PUNTUABLE

Revisados y cumplidos los requisitos habilitantes, se procederá a asignar puntuación de la siguiente manera: Se evaluará la oferta económica incluido IVA. El valor total corregido de la oferta (IVA incluido) se determina con base en los precios unitarios consignados en el formulario previsto para ello y su respectiva corrección aritmética. Sólo se aceptará como corrección aritmética la originada por:

- La multiplicación de las columnas “CANTIDAD” por “PRECIO UNITARIO” del formulario.
- Las sumas correspondientes a la columna “VALOR TOTAL” del formulario.
- El ajuste al peso ya sea por defecto o por exceso de los precios unitarios o globales.
- Si existe discrepancia entre el valor del APU de una actividad y el consignado en el formulario de Anexo N.º 3 “*Formulario de Cantidades de obra y Análisis de Precios Unitarios*”, se tendrá en cuenta el valor definido en el APU y se corregirá el valor de la oferta.

Con base en las propuestas hábiles (cumplen) jurídica, financiera y técnicamente, se procederá a la asignación de puntaje:

Los quinientos (500) puntos serán calificados de la siguiente forma:

Se eliminan las propuestas que estén por encima del presupuesto estimado.

Se descartarán las propuestas que estén un 5% ó más por debajo del presupuesto estimado.

Se aplicará la siguiente fórmula para evaluar las propuestas aprobadas, después de efectuadas las correcciones en mención:

$$P_{seleccionada} = \frac{P_{estimado} + (\sum P_{aprobadas})}{n + 1}$$

Donde:

$P_{seleccionada}$: Valor de referencia para la comparación de la propuesta más cercana.

$P_{estimado}$: Valor del presupuesto estimado.

$P_{aprobadas}$: Valor de cada una de las propuestas aprobadas.

n : Número de propuestas a evaluar.

El valor de la propuesta que se encuentre más cercano por debajo al de $P_{seleccionado}$ será quien ocupe el primer lugar en el orden de elegibilidad.

Una vez aplicada esta fórmula se establecerá el orden de elegibilidad. Las propuestas que estén por encima del $P_{seleccionado}$ no obtendrán puntaje.

La asignación de los puntajes en esta evaluación se hará de la siguiente manera:

500 puntos, al proponente que ocupe el primer lugar en el orden de elegibilidad.

A partir del proponente que ocupe el segundo lugar en el orden de elegibilidad se le asignara puntaje inversamente proporcional, es decir:

$500 \times (\text{Valor de la propuesta evaluada} / \text{Valor de la propuesta que ocupe el primer lugar})$.
No se tomarán en cuenta las cifras decimales del resultado obtenido.

La propuesta económica se evaluará en pesos colombianos y en consecuencia los soportes deberán estar referidos en esta moneda.

El orden de elegibilidad estará determinado por aquellos proponentes que superen los requisitos de participación, los derechos a participar, las evaluaciones habilitantes y el resultado de la evaluación económica.

OFERTAS HABILITADAS

	PROponentes	Valor Oferta
1	HG INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES S.A.S.	30.524.824.372

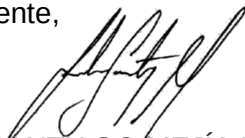
PRESUPUESTO ESTIMADO	30.531.780.700
Sumatoria de propuestas	30.524.824.372
(n+1)	2
P seleccionada	30.528.302.536

PUNTAJE EVALUACIÓN ECONÓMICA

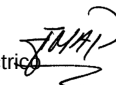
PUESTO	OFERENTE	PUNTOS
1	HG INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES S.A.S.	500

De acuerdo con la evaluación económica, la oferta presentada por **HG INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES S.A.S.** por valor de \$30.524.824.372, se encuentra en primer orden de elegibilidad y, en este sentido se le asigna un puntaje de **500 puntos**.

Cordialmente,


JULIÁN SANTIAGO MEJÍA ZULIAGA

Revisó: Ing. Julio Mauricio Arce Posso – Líder de Proyectos de Infraestructura en el Sector Eléctrico



ANEXO 6
CARACTERISTICAS TECNICAS MINIMAS GARANTIZADAS

ESPECIFICACIONES TECNICAS PANEL SOLAR FOTOVOLTAICO				OFERTADO	CUMPLE	
ITEM	NOMENCLATURA	UNIDAD	VALOR		SI	NO
Tipo	MONOCRISTALINO				SI	
Irradiancia en condiciones estándar de medida	GCEM	W/m2	1000	1000	SI	
Potencia máxima	PMMOD	W	550	550	SI	
Tensión máxima	VMMOD	V	40,9	40,9	SI	
Tensión de circuito abierto	VOCMOD	V	49,62	49,62	SI	
Intensidad de máxima potencia	IMMOD	A	13,45	13,45	SI	
Intensidad de cortocircuito	ISCMOD	A	14,03	14,03	SI	
Coefficiente de temperatura VOCMOD	qVOC	1/°C	-0.0025	-0.0028	SI	
Coefficiente de temperatura ISCMOD	qISC	1/°C	0.00048	0.00048	SI	
Temperatura mínima de operación de los módulos	Tmin	°C	-40	-40	SI	
Temperatura ambiente de los módulos en STC	Tamb	°C	25	25	SI	
Temperatura máxima de operación de los módulos	Tmax	°C	85	85	SI	
Eficiencia	ηMOD	%	21,33	21,33	SI	
ESPECIFICACIONES TECNICAS BATERIA				OFERTADO	CUMPLE	
ITEM	NOMENCLATURA	UNIDAD	VALOR		SI	NO
Tipo	LIFEPO4				SI	
BMS integrado			SI	SI	SI	
Profundidad de descarga máxima de la batería	PDMAX	%	80	80	SI	
Tensión nominal batería	VN,BAT	V	25,6	25,6	SI	
Capacidad de batería en Ah	CBAT,Ah	Ah	200	200	SI	
Tensión de carga de batería	VBAT,C	V	28,8	29,2	SI	
Tensión de descarga mínimo de batería	VBAT,D	V	20,8	20	SI	



Corriente de carga nominal	IBAT,C	A	10	50	SI	
Corriente de descarga nominal	IBAT,D	A	150	150	SI	
Constante por pérdidas en baterías	KBAT		0,95	0,95	SI	
Resistencia interna	RBAT	mΩ	30	10	SI	
ESPECIFICACIONES TECNICAS CONTROLADOR				OFERTADO	CUMPLE	
ITEM	NOMENCLATURA	UNIDAD	VALOR		SI	NO
Tipo	CONTROLADOR MPPT				SI	
Corriente de carga nominal	ISCONT	A	50	60	SI	
Potencia FV nominal a voltaje de trabajo	PCONT	W	1320	1500	SI	
Número de entradas MPPT	NECONT		1	1	SI	
Máxima corriente de corto circuito FV por entrada MPPT IE	IE,CONT,MAX	A	50	60	SI	
Máxima tensión de entrada DC VE	VE,CONT,MAX	V	100	150	SI	
Tensión nominal salida DC VS	VS,CONT	V	24	21,6V-30V @24V	SI	
Tensión de carga de absorción VS	VS,CONT,ABS	V	29,2	21,6V-30V @24V	SI	
Constante por pérdidas en controlador MPPT KCONT 0.95	KCONT		0,95	0,99	SI	
ESPECIFICACIONES TECNICAS INVERSOR				OFERTADO	CUMPLE	
ITEM	NOMENCLATURA	UNIDAD	VALOR		SI	NO
Tipo	Autónomo Aislado				SI	
Salida de onda	Senoidal Pura				SI	
Potencia nominal de funcionamiento continuo en VA	SINV	VA	1600	2000	SI	
Factor de potencia	FP		1	1	SI	
Potencia nominal de funcionamiento continuo en W	PINV	W	1600	2000	SI	
Voltaje de trabajo en DC	VE,INV	V	24	24	SI	
Mínima tensión de entrada en DC	VE,INV,MIN	V	21,6	21	SI	
Máxima tensión de entrada en DC	VE,INV,MAX	V	32	32	SI	
Voltaje de salida en AC (Voltaje de Fase)	VS,INV	V	120	120	SI	



Frecuencia de salida F Hz 60	F	Hz	60	60	SI	
Tipo de onda de salida	MONOFÁSICO				SI	
Constante por pérdidas en el inversor	KINV		0,94	0,95	SI	

Dado en Santiago de Cali, a los veinticuatro (24) días del mes de Diciembre de 2025

Hernan Garcia

HERNAN ALBERTO GARCIA MAHECHA
CC 94.062.740 DE CALI



Tiger Pro 72HC

530-550 Watt

MONO-FACIAL MODULE

P-Type

Positive power tolerance of 0~+3%

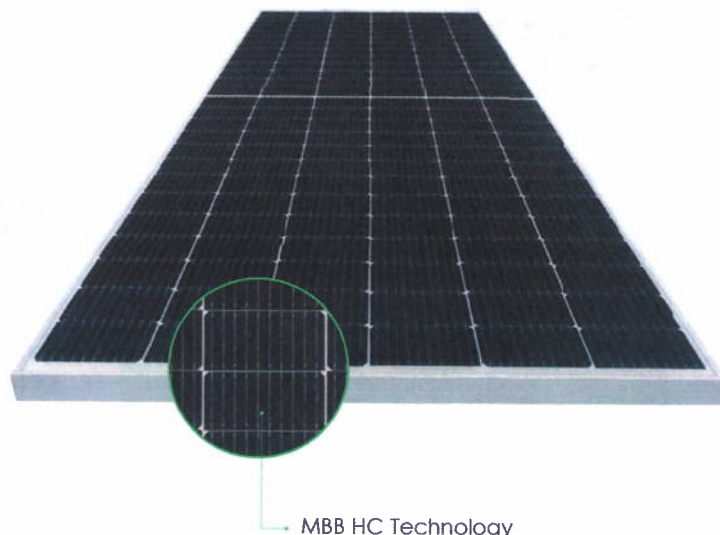
IEC61215(2016), IEC61730(2016)

ISO9001:2015: Quality Management System

ISO14001:2015: Environment Management System

ISO45001:2018

Occupational health and safety management systems



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).



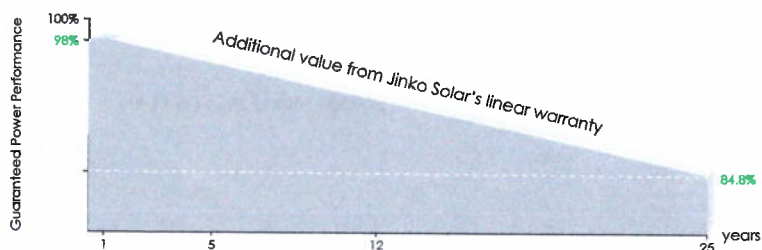
Longer Life-time Power Yield

0.55% annual power degradation and 25 year linear power warranty.



POSITIVE QUALITY™
Continuous Quality Assurance

LINEAR PERFORMANCE WARRANTY



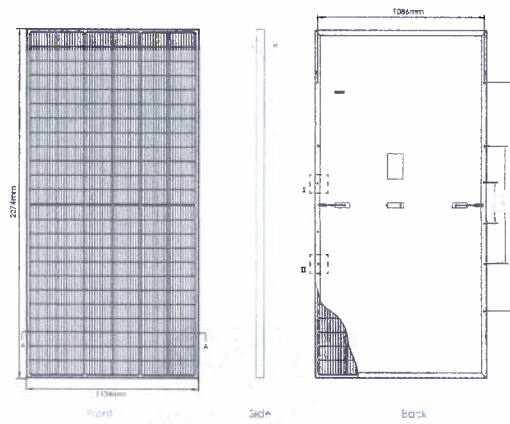
12 Year Product Warranty

25 Year Linear Power Warranty

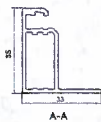
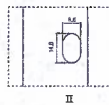
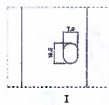
5/15

0.55% Annual Degradation Over 25 years

Engineering Drawings



FRONT VIEW



Length: ±2mm
Width: ±2mm
Height: ±1mm
Row Pitch: ±2mm

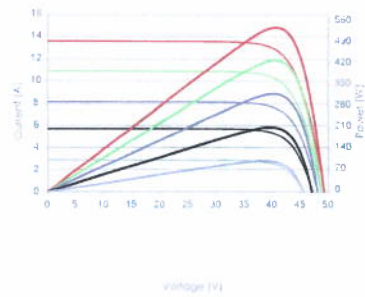
Packaging Configuration

[Two pallets = One stack]

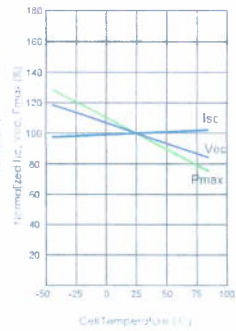
31 pcs/pallets, 62 pcs/stack, 620 pcs/ 40'HQ Container

Electrical Performance & Temperature Dependence

Current-Voltage & Power-Voltage Curves (540W)



Temperature Dependence of I_{sc} , V_{oc} , P_{max}



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	28.9 kg (63.7 lbs)
Front Glass	3.2mm, Anti-Reflection Coating, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Potted
Output Cables	TUV 1×4.0mm (+): 400mm, (-): 200mm or Customized Length

SPECIFICATIONS

Module Type	JKM530M-72HL4		JKM535M-72HL4		JKM540M-72HL4		JKM545M-72HL4		JKM550M-72HL4	
	JKM530M-72HL4-V		JKM535M-72HL4-V		JKM540M-72HL4-V		JKM545M-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/m²

Cell Temperature 25°C

AM=1.5

NOCT: Irradiance 800W/m²

Ambient Temperature 20°C

AM=1.5

Wind Speed 1m/s

BATERÍA DE LITIO LiFePO4

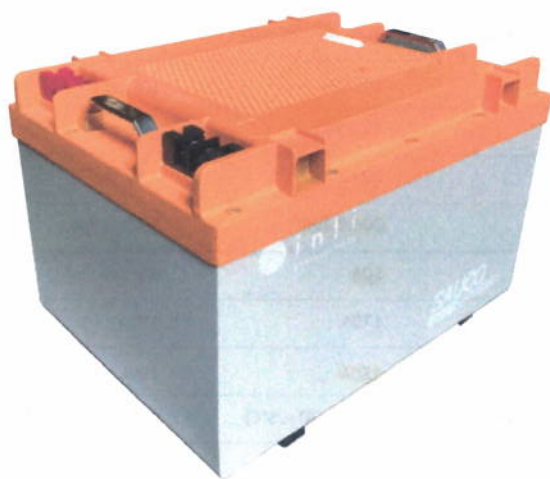
SAUCO LIGHT

ILFPOSL-3072

ILFPOSL-3840

ILFPOSL-5120

ILFPOSL-6144



GENERACIÓN LITIO

Saucó de Inti es una batería ión Litio libre de mantenimiento LiFePO4 con un rango diverso de capacidades nominales a 25,6Vdc y 51,2V con una vida útil de 4000 y 6000 ciclos a un 80% Dod y 25°C. El sistema customizado de carga de la batería con BMS inteligente integrado con protección de temperatura permite extender la vida útil de la batería.

La batería Saucó es ligera, fácil de transportar y muy eficiente en cuanto a su capacidad de almacenamiento por volumen.

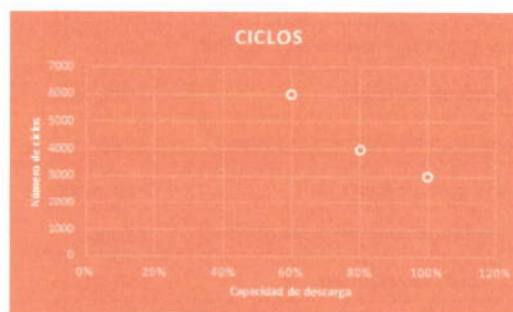
Cuenta con un sistema de fabricación de varias capas que hace que sea una batería de alta durabilidad bajo condiciones de uso extremas. La tecnología usada para conexión entre celdas es segura, estable y con una alta eficiencia. Además están fabricadas con aleación de alta calidad y larga duración.

El BMS integrado es un eje central dentro de la batería que mantiene el voltaje, la corriente y la temperatura constantes y que además permite la máxima capacidad de carga para una carga rápida y una descarga eficiente.

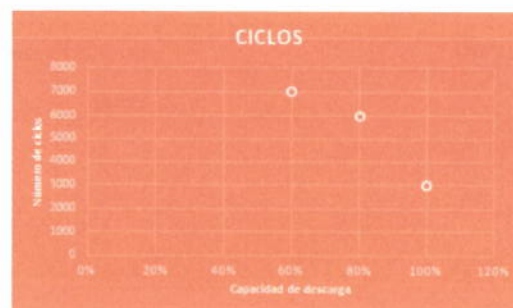
Características:

- La batería adopta LiFePO4 como material catódico; el ciclo de vida de las celdas puede alcanzar hasta 6000 ciclos a un 80% Dod a temperatura nominal.
- El sistema adopta un alto rendimiento del BMS, módulo de gestión de la batería. El BMS tiene la función de protección en corriente, voltaje y temperatura.
- La unidad de monitoreo automáticamente medirá la corriente de carga y descarga de la batería, el voltaje de carga o descarga y la temperatura de superficie de una celda única.
- Función de apagado. Se encenderá una alarma si el voltaje de la batería es más bajo que el valor establecido en la alarma cuando el voltaje es muy bajo, se protegerá la batería apagando automáticamente el equipo.
- Cuenta con protecciones de sobre corriente, sobrecarga, sobre descarga, por temperatura y por cortocircuito.
- La familia de baterías de litio Saucó cuenta con carcasa plástica de termoplástico ABS resistente al impacto, no tóxico y reciclable. Sus terminales de conexión son tipo M8.

Curva de ciclo de vida vs descarga (1C)



ILFPOSL-3072, ILFPOSL-3840, ILFPOSL-5120 @25°C



ILFPOSL-6144 @25°C

BATERÍA DE LITIO LiFePO4

SAUCO LIGHT

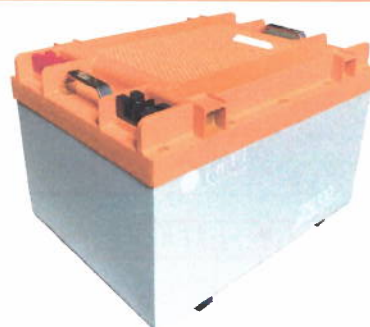
ILFPOSL-3072

ILFPOSL-3840

ILFPOSL-5120

ILFPOSL-6144

GENERACIÓN LITIO



Modelo	ILFPOSL-3072	ILFPOSL-3840	ILFPOSL-5120	ILFPOSL-6144
Voltaje nominal	25,6V	25,6V	25,6V	51,2V
Capacidad nominal	120Ah	150Ah	200Ah	120Ah
Potencia	3.072 Kwh	3.840 Kwh	5.120 Kwh	6.144 Kwh
Tipo de celda	Fosfato de hierro y Litio	Fosfato de hierro y Litio	Fosfato de hierro y Litio	Fosfato de hierro y Litio
Especificaciones de celda	3.2V 15Ah 64unds	3.2V 15Ah 80unds	3.2V 20Ah 80unds	3.2V 15Ah 128unds
Combinación de celda	8S 8P	10S 8P	10S 8P	16S 8P
Voltaje de protección contra sobrecarga	29,2 Vdc	29,2 Vdc	29,2 Vdc	58,4 Vdc
Voltaje de protección contra sobredescarga	20 Vdc	20 Vdc	20 Vdc	40 Vdc
Rango de voltaje de funcionamiento	20-29,2Vdc	20-29,2Vdc	20-29,2Vdc	40-58,4Vdc
Corriente de carga nominal @RT	60A	75A	50A	60A
Corriente de carga máxima @RT	120A	150A	170A	170A
Corriente de descarga continua máxima @RT	100A	120A	150A	150A
Temperatura de trabajo	0~60°C,(RT=25°C)	0~60°C,(RT=25°C)	0~60°C,(RT=25°C)	0~60°C,(RT=25°C)
Temperatura de descarga	-20~60°C	-20~60°C	-20~60°C	-20~60°C
Temperatura de almacenamiento	-10-30°C @6meses	-10-30°C @6meses	-10-30°C @6meses	-10-30°C @6meses
Humedad del entorno de almacenamiento	45-75%RH	45-75%RH	45-75%RH	45-75%RH
Tasa de autodescarga (25°C)	<3% mensual	<3% mensual	<3% mensual	<3% mensual
Resistencia interna del circuito de descarga BMS	10m Ω	10m Ω	10m Ω	10m Ω
Protección contra sobrecarga	3750mV@1s	3750mV@1s	3750mV@1s	3750mV@1s
Desbloqueo de protección contra sobrecarga	3550mV	3550mV	3550mV	3550mV
Protección contra sobredescarga	2200mV@5s	2200mV@5s	2200mV@5s	2200mV@5s
Desbloqueo de protección contra sobredescarga	2700mV	2700mV	2700mV	2700mV
Protección contra sobrecorriente	320A@1s	320A@1s	320A@1s	320A@1s
Grado de protección	IP55	IP55	IP55	IP55
Método de enfriamiento	Disipación natural de calor	Disipación natural de calor	Disipación natural de calor	Disipación natural de calor
Tamaño L*W*H	490*310*257±2mm	490*310*257±2mm	490*310*257±2mm	490*310*257±2mm
Peso	25,8 kg	32,8 kg	48,5 kg	56,5 kg

CONTROLADOR

CEDRO+

GENERACIÓN LITIO



ICC-6048150

El controlador Cedro es un controlador diseñado con una unidad de potencia integrada a diferentes módulos de interfaz para cumplir con una variedad de requerimientos funcionales. La optimización del algoritmo de control MPPT del Cedro asegura una tasa mínima de pérdida de potencia y rastrea rápidamente el punto de máxima potencia del sistema para obtener la máxima energía solar de un arreglo fotovoltaico bajo cualquier ambiente.

El controlador Cedro adopta un modo de carga de 3 etapas adaptado a baterías de litio, de plomo ácido o definidas por el usuario. También cuenta refrigeración natural y con una función de protección electrónica que extiende la vida de la batería mejorando el comportamiento general del sistema.

Este controlador Cedro cuenta con comunicación opcional a través de módulo bluetooth externo para visualización de parámetros de carga y descarga del sistema solar.

Características

- Velocidad de rastreo MPPT ultrarrápida con alta eficiencia $\geq 99,9\%$.
- Rastreo preciso y reconocimiento de MPPT.
- Eficiencia de conversión de pico del 98%.
- Función de auto límite de carga en potencia y en corriente.
- Comunicación RS485 integrada.
- Reduce automáticamente la función de potencia al cargar en altas temperaturas.
- Compensación de temperatura de batería.
- Pantalla LCD de alta definición.
- Modo de control de carga PV, por tiempo o dual.
- Protecciones: sobre voltaje de entrada y salida, protección de bajo y alto voltaje de batería, desconexión y reconexión automática, polaridad inversa, alta y baja temperatura, cortocircuito, desconexión por falla a tierra y sobre corriente fotovoltaica.

Eficiencia máxima MPPT	>99,9%	
Consumo en standby	0,2W	
Método de disipación de calor	Refrigeración natural	
Rango de voltaje de batería del sistema	Plomo ácido: 10,8V-15V @12V, 21,6V-30V @24V, 43,2V-60V @48V Litio: 9,6V - 64V	
Rango admisible de voltaje fotovoltaico	0-150V	
Compensación de temperatura	65V	
Voltaje mínimo Vmpp	Voltaje de batería + 2V	
Voltaje de arranque de carga	Voltaje de batería + 3V	
Protección de bajo voltaje de entrada	Voltaje de batería + 2V	
Protección de sobrevoltaje	150VDC	
Recuperación de sobrevoltaje	145VDC	
Potencia FV nominal	750W @12V; 1500W @24V; 3000W @48V	
Activación de batería de litio	Opcional	
Tipos de batería (Gel predeterminado)	Gel, AGM, litio	
Corriente de carga nominal	60A	
Compensación de temperatura	-3mV/°C/2V	
Método de carga	3 etapas: CC (corriente constante), CV (voltaje constante), CF (carga de flotación)	
Precisión de estabilidad de salida	$\leq \pm 0,2V$	
Voltaje de carga	Igual al voltaje de la batería	
Corriente de carga nominal	30A	
Modo de control de carga	Siempre encendido, lámpara solar, definido por el usuario	
Comunicación	RS485 a través de RJ11, Bluetooth (opcional)	
Protección	Sobre voltaje de entrada y salida, protección de bajo y alto voltaje de batería, protección de polaridad inversa, protección de alta y baja temperatura, protección de cortocircuito, protección de sobre corriente fotovoltaica.	
Temperatura ambiente de operación	-25°C ~ +60°C	
Temperatura de almacenamiento	-25°C ~ +80°C	
Protección IP	IP32	
Humedad de operación	0% a 100%RH	
Ruido	<10dB	
Altitud	4000m	
Tamaño de terminales	6AWG, 16mm ²	
Breaker recomendado	>100A	
Peso	2,5kg	
Dimensiones (Al * An * Pr)	262,5 * 186,6 * 97,5mm	
Tierra	Negativo común	



INVERSOR/CARGADOR

TECA LITIO

IIP-241000BFL / IIP-242000BFL
IIP-243000BFL / IIP-484000BFL
IIP-485000BFL
IIP-482000BFL

GENERACIÓN LITIO

El inductor Teca serie Litio de Inti es un inductor cargador onda pura de baja frecuencia que combina interruptor de transferencia entre batería, inductor y cargador AC compatible con baterías de plomo o de litio a través de comunicación RS485. El inductor puede trabajar con prioridad red o prioridad solar dependiendo de las necesidades de la instalación.

El uso de baterías de litio requiere que el modo de carga de los equipos sea diferente al tradicional método de 3 etapas. Este inductor está diseñado con un software de carga interno que proporciona más opciones de carga e incorpora el modo adecuado para el uso de baterías de litio.

El inductor cuenta con rangos de voltaje y frecuencia, modos de carga de batería y reinicio automático por sobre temperatura programables a través de su pantalla LCD y con modo de ahorro de potencia accionable que ayuda a preservar la capacidad de la batería en largos períodos de no operación.



11/15

Modelo	IP-24 1000BFL	IP-242000BFL	IP-243000BFL	IP-484000BFL	IP-485000BFL	IP-486000BFL
Potencia nominal de salida	1000W/1250VA	2000VA	3000VA	4000VA	5000VA	2000VA
Rango de voltaje DC de entrada	21V-32V	21V-32V	21V-32V	42V-64V	42V-64V	42V -64V
Voltaje DC nominal	24V	24V	24V	48V	48V	48V
Modo inversor						
Potencia continua @25°C (nominal)	1250VA	2000VA	3000VA	4000VA	5000VA	2000VA
Pico de arranque (20ms)	3000VA	6000VA	9000VA	12000VA	15000VA	6000VA
Voltaje nominal de salida RMS	120/230Vac (100 a 120Vac; 200 a 240Vac)					
Frecuencia	50Hz ± 0,1Hz o 60Hz ± 0,1Hz					
Forma de onda	Onda pura					
Eficiencia a potencia nominal	≥93%					
Eficiencia pico del inversor	≥95%					
Factor de potencia	0,9 a 1					
Tiempo de transferencia	Bypass – Inversor ≤ 8ms; Inversor – Bypass ≤ 15ms					
Modo en línea						
Rango de voltaje de entrada	Voltaje nominal de salida ± 15% (rango estrecho), voltaje nominal de salida ± 23% (rango amplio)					
Frecuencia de voltaje de entrada	40Hz a 70Hz					
Forma de onda de entrada	Onda pura: red o generador					
Protección de cortocircuito	Breaker					
Eficiencia de transferencia en modo en línea	>95%					
Cargador						
Voltaje mínimo de arranque	20Vdc/21Vdc		40Vdc/42Vdc		40Vdc/42Vdc	
Alarma de bajo voltaje	21Vdc ± 0,3Vdc		42Vdc ± 0,3Vdc		42Vdc +/-0,3 Vdc	
Corte por bajo voltaje	20Vdc ± 0,3Vdc		40Vdc ± 0,3Vdc		40Vdc +/-0,3 Vdc	
Alarma de alto voltaje	32Vdc ± 0,3Vdc		64Vdc ± 0,3Vdc		64Vdc +/-0,3 Vdc	
Recuperación por alto voltaje	31Vdc ± 0,3Vdc		62Vdc ± 0,3Vdc		62Vdc +/-0,3 Vdc	
Consumo en modo de reposo	< 5W					
Bypass	10A	20A	30A	40A	40A	40A
Corriente de carga	30A	35A	50A	35A	45A	35A
Carga AC	La corriente de carga se puede configurar (5A UP/DOWN)					
Protecciones						
Sobrecarga	Corte de salida AC y reinicio manual					

Modelo	IP-241000EFL	IP-242000EFL	IP-243000EFL	IP-444000EFL	IP-485000EFL	IP-482000EFL
Cortocircuito	Corte de salida AC y reinicio manual					
Sobre temperatura	60 ± 5°C					
Conexión DC inversa	Fusible externo o breaker					
Especificaciones externas						
Comunicación	RS485					
Tipos de batería	Gel / Plomo ácido / Lito / Calcio / De sulfatación / AGM					
Contacto seco	Relé					
Especificaciones generales						
Rango de temperatura de operación	-20°C a 60°C					
Humedad de operación	20% a 90%					
Temperatura de almacenamiento	-40°C a 70°C					
Refrigeración	Ventiladores automáticos					
Ruido	<50dB					
Display	LCD + LED					
Dimensiones (AnxAlxPr) mm	399x222x178mm	422x222x210mm	574x345x197mm	422x222x210mm	574x345x197mm	422x222x210mm
Peso	14,7kg	17,5kg	19,0kg	30kg	32kg	17,5kg
Certificados	CE, RoHS, FCC					

© 2015 Inti. Todos los derechos reservados. Inti es una marca registrada de Inti. IP-241000EFL, IP-242000EFL, IP-243000EFL, IP-444000EFL, IP-485000EFL, IP-482000EFL.

Características

- Protección de entrada AC por sobre voltaje y bajo voltaje.
- Protección de entrada DC por sobre voltaje y bajo voltaje.
- Protección de salida AC por cortocircuito.
- Protección por sobre temperatura.
- Protección por sobre carga.
- Protección por corriente inversa.
- Desconexión del inversor ante operación fuera de rangos.
- Compatible con baterías de litio Inti a través de comunicación CANbus y RS485.
- Operación diseñada para trabajos pesados.
- Transformador toroidal interno.
- Protección IP20.
- Distorsión armónica total (THD) < 3%

CERTIFICADO OTORGADO POR EL FABRICANTE

Barcelona
29 de diciembre de 2025

Señores
HG Ingeniería y Construcciones SAS,

**ASUNTO: ACLARACIÓN DE PARÁMETROS TÉCNICOS EN CONTROLADOR CEDRO ICC-6048150 Y BATERÍA
SAUCO LIGHT ILFOSL-5120 100Ah 25,6V**

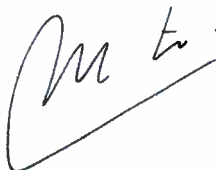
Por medio de la presente nos permitimos certificar los siguientes parámetros técnicos inherentes a nuestros equipos:

- La corriente de cortocircuito (I_{sc}) del controlador Cedro ICC-6048150 es de 60A
- La eficiencia de operación de la batería Sauc Light ILFOSL-5120 200Ah 25,6V es superior al 95%

Quedando a su disposición para cualquier asunto y agradeciendo de antemano la atención prestada. *17*

Cordialmente,

15/15



**TERESA TORRES
ADMINISTRADORA**

