PARQUE DE LA SAL ZIPAQUIRÁ	CATEDRAL DE SAL DE ZIPAQUIRÁ S.A. SEM.

OTROSÍ	**:**	**No. 01**
CONTRATANTE	**:**	**CATEDRAL DE SAL DE ZIPAQUIRÁ S.A. SEM**
CONTRATISTA	**:**	**INELTEK SAS**
OBJETO	**:**	COMPRAVENTA E INTALACION DE PANELES SOLARES PARA LA CATEDRAL DE SAL DE ZIPAQUIRÁ
PLAZO DE EJECUCIÓN INICIAL	**:**	DOS (2) MESES, CONTADO A PARTIR DE LA SUSCRIPCIÓN DEL ACTA DE INICIO PREVIO CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE PERFECCIONAMIENTO Y LEGALIZACIÓN.
VALOR DEL CONTRATO	**:**	SETECIENTOS VEINTINUEVE MILLONES DOSCIENTOS DOS MIL TRESCIENTOS TREINTA PESOS MONEDA CORRIENTE ($729.202.330,00) M/CTE
SUSCRIPCIÓN OTROSÍ	**:**	ZIPAQUIRÁ, 09 DE AGOSTO DE 2024

Entre los suscritos a saber la Doctora **YENNY PAEZ SABOGAL**, mayor de edad, domiciliada en el Municipio de Zipaquirá, identificada con la Cédula de Ciudadanía número 35.421.182 expedida en Zipaquirá (Cundinamarca), actuando como Representante Legal de **CATEDRAL DE SAL DE ZIPAQUIRÁ S.A. SEM**, sociedad anónima y de economía mixta, con Nit. 832.006.568-7 creada mediante Acuerdo No. 001 del año 2001 del Concejo Municipal de Zipaquirá y constituida según escritura pública No. 1926 de la Notaría Segunda del Círculo del Municipio de Zipaquirá, elegido mediante acta de Junta Directiva No. 033 del 11 de diciembre de 2023, autorizado para contratar de acuerdo con los Estatutos de la Sociedad y el Manual de Contratación, quien se denomina **LA SOCIEDAD** por una parte y por la otra **INELTEK SAS**, identificado con NIT. 900.552.172-1, representada legalmente por el señor **HERMIS RONALD BOCANEGRA ACERO** identificado con la cédula de ciudadanía número 79.750.699, quien en adelante se denominará **EL CONTRATISTA,** hemos convenido celebrar el presente otrosí No. 01 al contrato Nº 089 de 2023**;** previa las siguientes consideraciones: **a)** Que la SOCIEDAD y el CONTRATISTA contrato No. 089 de 2023 de fecha 26 de diciembre de 2023 cuyo objeto consiste en el **"COMPRAVENTA E INTALACION DE PANELES SOLARES PARA LA CATEDRAL DE SAL DE ZIPAQUIRÁ"; b)** Que el plazo de ejecución de dos (2) meses, contado a partir de la suscripción del acta de inicio previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y legalización, no obstante, mediante el acta de suspensión No 001 de fecha 07 de febrero de 2024, se suspendió el plazo de ejecución hasta por un termino de ocho (08) meses, mientras se surtía el tramite de concepto de viabilidad por parte del Ministerio de las Culturas, las artes y los saberes. **c)** Que el pasado 04 de junio de 2024, mediante el radicado No MC23437S2024, el Ministerio de las Culturas,

las Artes y los Saberes, emitió concepto favorable para continuar con la intervención física en el parque de la sal, emitiendo las siguientes recomendaciones *"Teniendo en cuenta los valores del predio y la importancia que representa para los colombianos y para la nación, la intervención debe garantizar el menor impacto posible sobre las características ambientales, paisajísticas, arquitectónicas y simbólicas, teniendo en cuenta su valor patrimonial y cultural. ▪ Para la cimentación y la construcción de los dados y bases de apoyo de las mesas fijas, se recomienda proyectar la menor dimensión posible, de acuerdo con las recomendaciones de suelos, memorias de cálculo y planos de diseño estructural. Esto con el objetivo de generar el menor impacto al paisaje. ▪ Para la construcción del cerramiento se recomienda la utilización de colores de acabado que no generen un impacto visible a los elementos ambientales, sino que por el contrario se utilicen tonos que se mimeticen en el paisaje."* **D)** Que, en tal sentido, se requirió al contratista a presentar la propuesta técnica que acoge las observaciones del Ministerio, para lo cual este presento propuesta técnica de otrosí el pasado 08 de agosto de 2024, en el cual solicito al supervisor la modificación del contrato, así como el reinicio del plazo de ejecución. **E)** Que el supervisor del contrato, mediante oficio de fecha 09 de agosto de 2024, presento solicitud de modificación y reinicio del contrato, en el mismo expone los motivos que justifican el presente otrosí. **f)** De igual manera, el principio de la autonomía de la voluntad, incorporado por los artículos 32 y 40 de la Ley 80 de 1993, y consagrado en el artículo 1602 del Código Civil, faculta a las partes de una relación jurídica obligacional para darse sus propias reglas o estipulaciones contractuales, como puede ser un documento privado de cesión de derechos, siempre que no atenten contra el orden público y las buenas costumbres. **g)** Que lo anterior no implica valor adicional, y se efectúa de común acuerdo con la finalidad de lograr de manera exitosa la ejecución total del objeto contractual y se regirá por las siguientes:

ESTIPULACIONES CONTRACTUALES:

CLÁUSULA PRIMERA - MODIFICACIÓN: Modificar el parágrafo primero de la cláusula primera, el cual para todos los efectos quedará de la siguiente manera:

PARAGRAFO. - ALCANCE DEL OBJETO: El contratista se obliga con la CATEDRAL DE SAL DE ZIPAQUIRÁ S.A SEM a efectuar la entrega, adecuación, de equipos y bienes necesarios para la puesta en funcionamiento del sistema de energía sustitutiva de la Catedral de Sal de Zipaquirá, efectuando la puesta en funcionamiento de conformidad con las especificaciones técnicas, Teniendo en cuenta los valores del predio y la importancia que representa para los colombianos y para la nación, la intervención debe garantizar el menor impacto posible sobre las características ambientales, paisajísticas, arquitectónicas y simbólicas, teniendo en cuenta su valor patrimonial y cultural, de conformidad con las siguientes especificaciones técnicas:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN
1	Características: Sistema compuesto un Inversor 100KWp HUAWEI con entrada FV, UL 1741 para inyeccion de energia y venta de excedentes al sistema interconectado nacional.

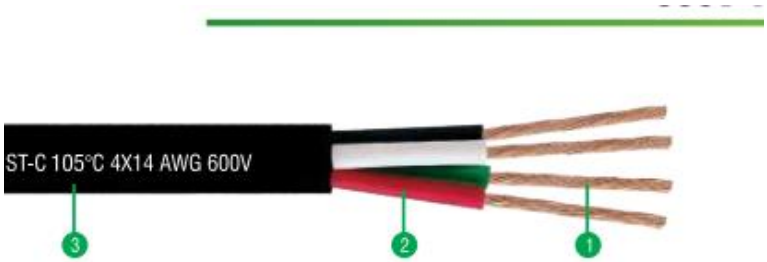
Technical Specification	SUN2000-100KTL-M2
	Efficiency
Max. efficiency	98.6% @ 400 V, 98.8% @ 480 V
European efficiency	98.4% @ 400 V, 98.6% @ 480 V
	Input
Max. Input Voltage [1]	1,100 V
Max. Current per MPPT	30 A
Max. Current per Input	20 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	40 A
Start Voltage	200 V
MPPT Operating Voltage Range [2]	200 V ~ 1,000 V
Nominal Input Voltage	600 V @ 400 Vac, 720 V @ 480 Vac
Number of MPP trackers	10
Max. input number per MPP tracker	2
	Output
Nominal AC Active Power	100,000 W
Max. AC Apparent Power	110,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	110,000 W
Nominal Output Voltage	400 V/ 480 V, 3W+(N)+PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	144.4 A @ 400 V, 120.3 A @ 480 V
Max. Output Current	160.4 A @ 400 V, 133.7 A @ 480 V
Adjustable Power Factor Range	0.8 leading... 0.8 lagging
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%
	Protection
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Arc Fault Protection	Yes
Smart String Level Disconnector	Yes
	Communication
Display	LED indicators; WLAN adaptor + FusionSolar APP
RS485	Yes
USB	Yes
Smart Dongle-4G	4G / 3G / 2G via Smart Dongle – 4G (Optional)
Monitoring BUS (MBUS)	Yes (isolation transformer required)

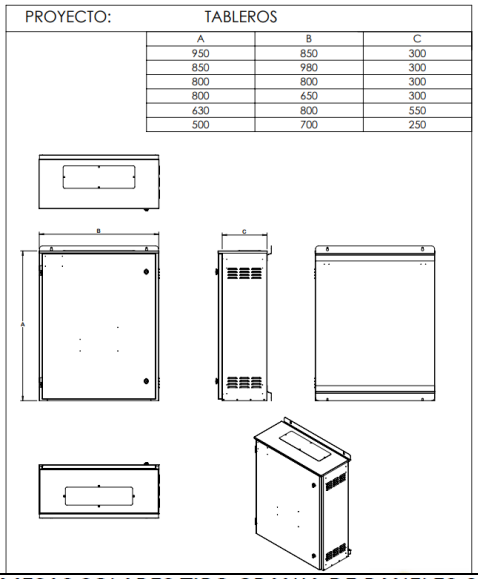
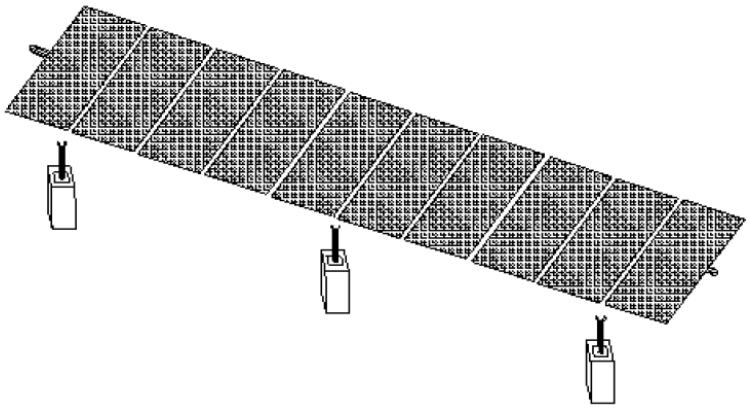
2

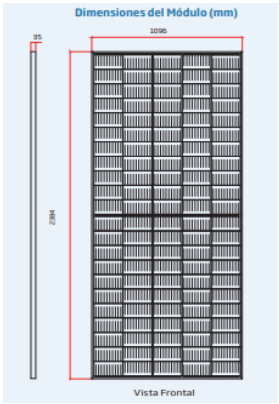
Cable: Cobre para interperie en la cubierta aplicacion FV y cable THHN-THWN-2 para interconexion al tablero principal actual.

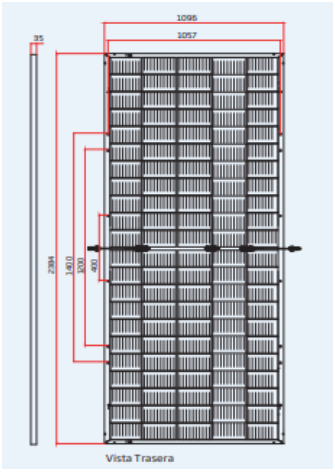
Cable: Cobre para interperie en la cubierta aplicacion FV



	Conductor: Cobre electrolítico estañado, clase 5 (flexible) según EN 60228. Aislamiento: Goma libre de halógenos tipo EI6 **cable THHN-THWN-2 para interconexion al tablero principal actual.**  **Construcción** 1 Dos, tres o cuatro conductores de cobre suave cableado flexible. 2 Aislamiento termoplástico retardante a la llama. Conductores aislados cableados entre sí. 3 Chaqueta termoplástica, retardante a la llama, resistente a la abrasión, al calor y la humedad. Diseño estriado. **Características** Temperatura de operación: En lugares secos, húmedos y mojados 105°C Tensión de operación: 600V. La chaqueta estriada ofrece mejores propiedades de flexibilidad, resistencia a la abrasión, tracción, aplastamiento y torsión. Los conductores eléctricos THHN/THWN 90°C, con sus propiedades eléctricas, mecánicas y físicas mejoradas y con la disminución de costos de instalación, representan una nueva alternativa para todos los usuarios, sean ellos instaladores independientes, empresas de ingeniería, compañías generadoras y distribuidoras de energía, la industria petrolera y todas aquellas empresas que requieran para su desarrollo un uso adecuado y eficiente de la energía eléctrica.
3	Protecciones : Tablero , Entrada DC , Entrada AC y salida.

	
4	20 MESAS SOLARES TIPO GRANJA DE PANELES CADA UNA.  Mesas fijas (20 UND) tipo granja solar cambiando la disposición de los paneles dejando una sola fila de 10 paneles, cambiando los bases dados de concreto de 8 a 3 bases de concreto en dimensiones 40x40x80 para un total de 30 unidades, la estructura mecánica cambia de aluminio a una estructura más robusta con proceso de galvanizado en caliente, de esta manera contribuimos con un menor impacto ambiental.
5	Adecuación de terreno, bases de anclaje.

	 Se realizará relleno, comparación y diseño tipo terraza.
6	Panel fotovoltaicos de 540Wp o mayor, cantidad 200 unidades monocristalino de 72 celdas configurados en arreglos necesarios de acuerdo a las características de los Inversores. 



Vista Trasera

DATOS ELÉCTRICOS (STC)

Potencia Nominal-Pmax (Wp)*	530	535	540	545	550
Tolerancia de Potencia Nominal-Pmax (W)			0 ~ +5		
Tensión en Máxima Potencia-Vmpp (V)	31.0	31.2	31.4	31.6	31.8
Corriente en Máxima Potencia-Impp (A)	17.11	17.16	17.21	17.24	17.29
Tensión de Circuito Abierto-Voc (V)	37.3	37.5	37.7	37.9	38.1
Corriente de Corto Circuito-Isc (A)	18.19	18.24	18.30	18.35	18.39
Eficiencia η (%)	20.3	20.5	20.7	20.9	21.0

STC: Irradiación 1000W/m2, Temperatura de Célula 25°C, Masa de Aire AM1.5
*Tolerancia de Medición: ±3%.

Características electricas con diferentes power bin (referencia de relación de irradiancia 10%)

Potencia Total Equivalente -P_{MAX} (Wp)	567	573	578	583	589
Voltaje Máxima-V_{MPP} (V)	31.0	31.2	31.4	31.6	31.8
Corriente Máxima-I_{MPP} (A)	18.31	18.36	18.41	18.45	18.50
Tensión Circuito Abierto -V_{OC} (V)	37.3	37.5	37.7	37.9	38.1
Corriente de Corto Circuito-I_{SC} (A)	19.46	19.52	19.58	19.63	19.68
Relación de Irradiación (Posterior/Anterior)			10%		

Factor de Bifacialidad: 70 ± 5%

DATOS ELECTRICOS (NMOT)

Potencia Máxima-Pmax (Wp)	401	405	409	413	416
Tensión en Máxima Potencia-Vmpp (V)	28.8	29.0	29.2	29.4	29.5
Corriente en Máxima Potencia-Impp (A)	13.93	13.97	14.02	14.08	14.10
Tensión en Circuito Abierto-Voc (V)	35.1	35.3	35.5	35.7	35.9
Corriente de Corto Circuito-Isc (A)	14.66	14.70	14.75	14.79	14.82

NMOT: Irradiación a 800W/m2, Temperatura Ambiente 20°C, Velocidad del Viento 1m/s.

DATOS MECÁNICOS

Células Solares	Monocristalinas
Orientación de Células	110 células (1/2x210mm)
Dimensiones de Módulos	2384 × 1096 × 35 mm (93,86 × 43,15 × 1,38 pulgadas)
Peso	32,6 kg (71,9 lb)
Vidrio Frontal	2,0 mm (0,08 pulgadas), alta transmisión, vidrio termoendurecido con recubrimiento AR
Material Encapsulante	POE / EVA
Vidrio Posterior	2,0 mm (0,08 pulgadas), alta transmisión, vidrio termoendurecido con recubrimiento AR
Marco	Aleación de aluminio anodizado de 35mm (1.38 pulgadas)
J-Box	IP68
Cables	Cable Fotovoltaico 4.0mm² (0.006 pulgadas²), Retrato: 280/280 mm(11.02/11.02 pulgadas) Paisaje: 2050/2050 mm(80.70/80.70 pulgadas)
Conector	MC4 EVO2 / TS4*

7	Infraestructura mecánica y eléctrica.  ▪ **MATERIAL DE FABRICACIÓN** Los tubos se fabrican con acero galvanizado según normas ASTM A 653, JISG 3302 – SGPCC, NTC 4011 o cualquier otro acero equivalente con la siguiente composición química: Carbono 0,15% Máximo Manganeso 0,60% Máximo Fósforo 0,045% Máximo Azufre 0,045% Máximo **GALVANIZACIÓN** Se realiza por el proceso de inmersión en caliente, asegurando la protección interior y exterior del tubo con una capa de zinc de mínimo 20 µm perfectamente adherida y razonablemente lisa. La calidad del zinc para el revestimiento se garantiza según la norma ASTM B6 SHG (Special High Grade).
8	Trámites ante el operador de red y cambio de medidor: Trámite ante ENEL condesan y estudio coordinación de protecciones.

	■ Medida en kWh, kvarh, & kVAh ■ Registro de maxima demanda para kW, kvar & kVA ■ Registro de tensión, corriente, potencia, FP & armónicos ■ Control de tiempo de uso (TOU) con 8 tarifas programables ■ 2 perfiles de carga configurables (450 días con intervaloes de 60') ■ 4 registros de eventos configurables (calidad de energía o antifraude) ■ Display LCD de 8 u 11 dígitos con backlight ■ RTC con super condensador y batería de backup ■ Soporta protocolos DLMS, IEC 62056-21, o MODBUS ■ Diseño de la carcasa que asegura confiabiidad y seguridad ■ Batería reemplazable para lecturas durante corte de energía
9	Ingeniería diseños y planos
10	Encerramiento perimetral. Tipo malla:  tubería galvanizada en caliente, al igual que malla eslabonada galvanizada posteriormente a su instalación se realizará la pintura con un tono verde 3 en 1 RAL 6000 tal como se muestra en la imagen.

CLAUSULA SEGUNDA – MODIFICACIÓN: Incluir obligación especifica No 16 en la cláusula segunda - derechos, deberes y obligaciones del contratista, la cual quedará para todos los efectos en los siguientes términos: 16. El contratista, a través del equipo técnico idóneo ofertado, deberá presentar concepto técnico una vez se ejecute el 100% del contrato, en el cual deberá presentar información sobre el seguimiento y

finalización, control de calidad de materiales y equipos, y concepto de afectación al entorno patrimonial, este deberá estar suscrito por los profesionales ofertados. **CLÁUSULA TERCERA – PLAZO DE EJECUCIÓN:** Mediante el presente instrumento se reinicia la ejecución del contrato y se deja sin efectos el acta de suspensión de fecha 07 de febrero de 2024, para lo cual la fecha de reinicio se tomará a partir de la expedición de pólizas que se ajusten al nuevo plazo de ejecución, tomando como fecha de reinicio el próximo lunes 12 de agosto de 2024 y terminación el próximo 15 de noviembre de 2024. **CLÁUSULA CUARTA – POLIZAS:** como requisito de legalización del presente otrosí, se requiere la expedición de pólizas de acuerdo a los plazos de ejecución de la clausula inmediatamente anterior, en los términos de la cláusula decimo sexta del contrato de compraventa. **CLÁUSULA QUINTA - VIGENCIA DE LAS ESTIPULACIONES:** todas las cláusulas y estipulaciones contractuales del contrato principal no serán modificadas por el presente documento, permanecen vigentes y su exigibilidad continúa al tenor de lo allí expresado. **CLÁUSULA SEXTA: PERFECCIONAMIENTO Y LEGALIZACIÓN:** El presente acto se entenderá perfeccionado con la suscripción de las partes y legalizado con la expedición de las pólizas correspondientes y acto de aprobación de las mismas. Para constancia se firma por las partes en el Municipio de Zipaquirá, dando su conformidad al contenido del presente escrito luego de su atenta y cuidadosa lectura a los nueve (09) días del mes de agosto del año dos mil veinticuatro (2024).

FIRMA ELECTRÓNICA SECOP II

_____

YENY PAEZ SABOGAL
GERENTE - CATEDRAL DE SAL DE ZIPAQUIRÁ SA SEM.

FIRMA ELECTRÓNICA SECOP II

_____

HERMIS RONALD BOCANEGRA ACERO
INELTEK SAS
Contratista

Proyecto: Dr. Kevin Javier Ladino Valbuena/Asesor Jurídico.
Revisó: Diego Silva – Director del Parque