

130.22.06

ANEXO No. 4 – PRESUPUESTO OFICIAL

OBJETO: ADQUISICION, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO (OFF-GRID Y ON-GRID) PARA LA CONTRALORÍA DEPARTAMENTAL DE CASANARE.

ITEM	DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
EQUIPOS Y MATERIALES SISTEMA FOTOVOLTAICO OFF-GRID DATACENTER					
1	Suministro, transporte, instalación y puesta en funcionamiento de módulo solar fotovoltaico bifacial de silicio monocristalino, con potencia nominal de salida de 720 Wp, vidrio de protección de alta resistencia, marco estructural resistente a la corrosión, caja de conexiones con grado de protección adecuado para exteriores.	UND	17	\$ 2.042.949,00	\$ 34.730.133,00
2	Suministro e instalación de estructura de soporte para módulos solares fotovoltaicos sobre cubierta inclinada, fabricada en aluminio estructural, acero galvanizado en caliente o material equivalente con resistencia mecánica y protección contra la corrosión para uso exterior (Incluye perfiles, rieles, grapas terminales e intermedias, pernos, tuercas, anclajes, elementos de fijación y accesorios necesarios para asegurar los módulos de manera estable y compatible con el tipo de cubierta).	UND	17	\$ 744.847,00	\$ 12.662.399,00
3	Suministro, tendido, instalación y conexión de conductor eléctrico de cobre flexible de sección nominal de 4 mm ² , especialmente diseñado para sistemas fotovoltaicos en corriente continua, con aislamiento apto para tensión, temperatura, exposición a radiación ultravioleta, humedad y condiciones ambientales del sitio de instalación.	Metros	220	\$ 126.107,00	\$ 27.743.540,00
4	Suministro, transporte, tendido, instalación y conexión de conductor eléctrico de cobre, calibre 4 AWG, destinado a circuitos de corriente alterna del sistema fotovoltaico. Aislamiento para uso eléctrico, tensión nominal y temperatura de operación adecuadas para las condiciones del circuito.	Metros	100	\$ 175.358,00	\$ 17.535.800,00
5	Suministro, instalación, conexión y puesta en servicio de tablero de protección para corriente continua, con tensión nominal de operación compatible con sistemas fotovoltaicos de hasta 1000 Vdc y corriente nominal de referencia de 20 A, sujeto a la coordinación de protecciones y al diseño eléctrico aprobado. El conjunto deberá disponer de envolvente para uso eléctrico, con grado de protección apropiado para el lugar de instalación, resistencia a las condiciones ambientales y espacio suficiente para alojar los dispositivos requerido.	UND	1	\$ 3.582.187,00	\$ 3.582.187,00
6	Suministro, instalación, conexión y puesta en funcionamiento de tablero de protección para corriente alterna, con tensión nominal de referencia de 220 Vac y corriente nominal de diseño de 31 A, compatible con la	UND	1	\$ 4.601.905,00	\$ 4.601.905,00

	potencia de salida del inversor y las características de la instalación. Deberá contar con envolvente de protección adecuada para el ambiente de instalación, rieles, barras, borneras, dispositivos de conexión e identificación de circuitos.				
7	Suministro, transporte, instalación, conexión, configuración y pruebas de batería de almacenamiento de energía para sistema fotovoltaico, con tecnología de litio y tensión nominal de 51,2 V, capacidad nominal de 300 Ah y energía nominal aproximada de 15,36 kWh.	UND	3	\$17.190.290,00	\$ 51.570.870,00
8	Suministro, transporte, tendido e instalación de canalización eléctrica mediante tubería metálica rígida tipo IMC, de diámetro nominal de 2 pulgadas, fabricada con protección contra la corrosión y características apropiadas para las condiciones ambientales del proyecto. Incluye tubería, uniones, conectores, curvas, adaptadores, abrazaderas, soportes, elementos de anclaje y demás accesorios necesarios para conformar una canalización continua.	Metros	62	\$ 250.271,00	\$ 15.516.802,00
9	Suministro, transporte, instalación, conexión, configuración y puesta en funcionamiento de inversor híbrido para sistema fotovoltaico, con potencia nominal de salida de 12 kW y tensión nominal de salida de 220 Vac, compatible con generación solar, almacenamiento en baterías y suministro de cargas.	UND	1	\$17.546.866,00	\$ 17.546.866,00
10	Suministro, instalación, conexión y verificación del sistema de puesta a tierra asociado a la instalación fotovoltaica. Incluye conductores de puesta a tierra, electrodos, conectores, abrazaderas, uniones certificadas y demás elementos requeridos para interconectar las masas metálicas de los equipos, estructuras de soporte, canalizaciones y tableros que deban conectarse al sistema de protección.	ML	62	\$ 209.139,00	\$ 12.966.618,00
11	Suministro e instalación de cerramiento perimetral en malla metálica para delimitación y protección de animales donde se ubican los paneles del sistema fotovoltaico. La malla deberá ser galvanizada o contar con un recubrimiento anticorrosivo apto para uso exterior, con resistencia mecánica y durabilidad adecuadas para las condiciones ambientales agrestes.	ML	100	\$ 91.591,00	\$ 9.159.100,00
12	Aseo general para la entrega de la obra.	Hr	6	\$ 37.101,00	\$ 222.606,00
EQUIPOS Y MATERIALES SISTEMA FOTOVOLTAICO ON-GRID EDIFICIO					
13	Suministro, transporte, instalación y puesta en funcionamiento de módulo solar fotovoltaico bifacial de silicio monocristalino, con potencia nominal de salida de 720 Wp, vidrio de protección de alta resistencia, marco estructural resistente a la corrosión, caja de conexiones con grado de protección adecuado para exteriores.	UND	18	\$ 2.042.949,00	\$ 36.773.082,00
14	Suministro e instalación de estructura de soporte para módulos solares fotovoltaicos sobre cubierta inclinada,	UND	18	\$ 744.847,00	\$ 13.407.246,00

	fabricada en aluminio estructural, acero galvanizado en caliente o material equivalente con resistencia mecánica y protección contra la corrosión para uso exterior (Incluye perfiles, rieles, grapas terminales e intermedias, pernos, tuercas, anclajes, elementos de fijación y accesorios necesarios para asegurar los módulos de manera estable y compatible con el tipo de cubierta).				
15	Suministro, tendido, instalación y conexión de conductor eléctrico de cobre flexible de sección nominal de 6 mm ² , especialmente diseñado para sistemas fotovoltaicos en corriente continua, con aislamiento apto para tensión, temperatura, exposición a radiación ultravioleta, humedad y condiciones ambientales del sitio de instalación.	Metros	193	\$ 126.507,00	\$ 24.415.851,00
16	Suministro, transporte, tendido, instalación y conexión de conductor eléctrico de cobre, calibre 1/0 AWG, destinado a la conducción de energía en corriente alterna del sistema fotovoltaico. Aislamiento eléctrico adecuado para la tensión nominal, temperatura de operación y condiciones ambientales del lugar de instalación, cumpliendo los requisitos técnicos aplicables para instalaciones eléctricas de baja tensión.	Metros	100	\$ 179.158,00	\$ 17.915.800,00
17	Suministro, instalación y conexión de tablero de protección para corriente continua, diseñado para sistemas fotovoltaicos con tensión nominal máxima de operación de hasta 1000 Vdc y configuración para cuatro strings o cadenas de módulos fotovoltaicos.	UND	1	\$ 4.022.187,00	\$ 4.022.187,00
18	Suministro, instalación, conexión y puesta en servicio de tablero de protección para corriente alterna, con tensión nominal de referencia de 220 Vac y corriente nominal de diseño de 79 A, destinado a la protección y distribución de la energía generada por el sistema fotovoltaico. Deberá contar con envolvente de material resistente y grado de protección adecuado para las condiciones de instalación, barras de distribución, borneras, rieles, terminales, identificación de circuitos y accesorios de montaje.	UND	1	\$ 4.951.905,00	\$ 4.951.905,00
19	Suministro, transporte, instalación, conexión, configuración y puesta en funcionamiento de inversor híbrido para sistema fotovoltaico, con potencia nominal de salida de 30 kW y tensión nominal de salida de 220 Vac, destinado a convertir la energía generada por los módulos solares y gestionar la interacción con el sistema de almacenamiento y las cargas eléctricas.	UND	1	\$18.877.066,00	\$ 18.877.066,00
20	Suministro, transporte, instalación y conexión de medidor bidireccional de energía eléctrica, tipo trifilar, apto para registrar de manera independiente la energía activa importada desde la red y la energía activa exportada hacia la red, conforme a la configuración eléctrica del punto de conexión.	UND	1	\$ 1.998.366,00	\$ 1.998.366,00
21	Suministro, instalación, conexión y verificación del sistema de puesta a tierra asociado a la instalación	Metros	62	\$ 250.271,00	\$ 15.516.802,00

	fotovoltaica, Incluye conductores de puesta a tierra, electrodos, conectores, abrazaderas, uniones certificadas y demás elementos requeridos para interconectar las masas metálicas de los equipos, estructuras de soporte, canalizaciones y tableros que deban conectarse al sistema de protección.				
22	Suministro e instalación de cerramiento perimetral en malla metálica para delimitación y protección de animales donde se ubican los paneles del sistema fotovoltaico. La malla deberá ser galvanizada o contar con un recubrimiento anticorrosivo apto para uso exterior, con resistencia mecánica y durabilidad adecuadas para las condiciones ambientales agrestes.	MI	73	\$ 91.591,00	\$ 6.686.143,00
23	Aseo general para la entrega de la obra.	Hr	6	\$ 37.101,00	\$ 222.606,00
SUBTOTAL					\$ 352.625.880
ADMINISTRACION 24%					\$ 84.630.211
IMPREVISTOS 3%					\$ 10.578.776
UTILIDADES 10%					\$ 35.262.588
I.V.A SOBRE UTILIDAD 19%					\$ 6.699.892
TOTAL					\$ 489.797.347

CUATROCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MILLONES SETECIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE PESOS MCTE (\$489.797.347), incluido IVA y demás impuestos, tasas y contribuciones de carácter nacional, impuestos, costos directos e indirectos o cualquier otro descuento que deba realizarse de acuerdo con las normas legales vigentes.



ARTIDORO BERNAL
 Director Administrativo

130.22.06

ANEXO No. 5.1 – UNITARIOS

OBJETO: ADQUISICION, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO (OFF-GRID Y ON-GRID) PARA LA CONTRALORÍA DEPARTAMENTAL DE CASANARE.

En aras de lograr el cumplimiento de los fines trazados por la Contraloría Departamental de Casanare en torno al SSFV, el contratista deberá incluir en su oferta los unitarios citados en el presente documento:

ITEM						UNIDAD	Un
COSTO DIRECTO							
1. EQUIPO							
DESCRIPCION		TIPO	TARIFA/ DIA	REND/TO	VALOR UNIT		
HERRAMIENTA MENOR		M. OBRA	10%		74 883.32		
Multimetro digital / pinza amperimetrica		EQ/HR	\$ 5 702.00	0.90	5 131.80		
Megohmetro 1000V		EQ/HR	\$ 5 208.00	0.80	4 166.40		
Equipo de elevación manual (VENTOSAS O CHUPAS)		EQ/HR	\$ 4 700.00	0.40	1 880.00		
					SUBTOTAL	86.061,52	
2. MATERIALES							
DESCRIPCION		UNIDAD	PRECIO/UNI	CANTIDAD	VALOR UNIT		
Panel solar de 730 watts bifacial Wp, compuesto por celdas monocristalinas tipo PERC o TOPCon		UND	\$ 1 170 000.00	1.00	1 170 000.00		
					SUBTOTAL	1.170.000,00	
3. TRANSPORTES							
MATERIAL	VOL/PES	DISTANCIA	(M3oT) KM	TARIFA	VALOR UNIT		
TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS EN VEHICULO TIPO TURBO DESE LA CIUDAD DE BOGOTA HASTA EL LUGAR DE EJECUCION DE LA OBRA (CONTRALORIA DEPARTAMENTAL DE CASANARE)	0.042	352	T	2 574.00	38 054.02		
					SUBTOTAL	38.054,02	
4. MANO DE OBRA							
TRABAJADOR	JORNAL BASICO H	PRESTAC	JORNAL TOTAL HC	REND/TO	VALOR UNIT		
cuadrilla bb (instalaciones):							
- Colocación sobre rieles, Ajuste de separación, Verificar alineación lateral con plomada o regla de aluminio							
- Fijación mecánica del módulo (Panel solar de 730 watts bifacial)							
- Control de torque, Inspección visual de anclajes							
- Limpieza de cristales con agua desmineralizada y paño sin pelusa							
cuadrilla ff (eléctrica) Conexionado eléctrico DC (cables de potencia), Conexionado de comunicación (RS485/CAN)							
Cuadrilla FF-1 (Eléctrica Especializada)							
- Tendido de cables fotovoltaicos, Conexiones eléctricas de cadena e Interconexión de módulos							
- comprobación de Polaridad y continuidad							
- pruebas eléctricas en módulos fotovoltaicos (paneles solares) Voc (Voltage Open Circuit / Voltaje en circuito abierto) y Isc (Short Circuit Current / Corriente de cortocircuito), Inspección termográfica							
					SUBTOTAL	748.833,20	
					TOTAL COSTOS DIRECTOS	\$ 2.042.949,00	

ITEM

2

UNIDAD:

Un

COSTO DIRECTO

1. EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/ DIA	REND/TO	VALOR UNIT
HERRAMIENTA MENOR	M OBRA	10%		23 235,29
SUBTOTAL				23.235,29

23.235,29

2. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO/UNI	CANTIDAD	VALOR UNIT
Rieles de aluminio (perfil estrado tipo rail)	UND	\$ 132 800,00	3	398 400,00
Abrazaderas Mid-clamps (internedias, para juntas entre	UND	\$ 8 700,00	2,00	17 400,00
Abrazaderas End-clamps (laterales de los extremos de cada fila)	UND	\$ 6 700,00	2,00	13 400,00
Herrajes de anclaje a cubierta (roof hooks para fibrocemento	UND	\$ 6 500,00		26 000,00
ondulador)			4,00	
Tornilleria de anclaje (inox) (M10/30)	UND	\$ 330,00	4,00	1 320,00
Masilla butifica / sellador poliuretano tubo x 300 ml	UND	\$ 59 700,00	0,24	14 328,00
Placas o uniones (splice) para rieles	UND	\$ 18 700,00	0,50	9 350,00
SUBTOTAL				480.198,00

480.198,00

3. TRANSPORTES

MATERIAL	VOL/PES	DISTANCIA	IM3oT/KM	TARIFA	VALOR UNIT
TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS					
EN VEHICULO TIPO TURBO DESE LA	0,01	352	1/KM	2 574,00	9 060,48
CIUDAD DE BOGOTA HASTA EL LUGAR DE					
EJECUCION DE LA OBRA (CONTRALORIA					
SUBTOTAL					9.060,48

9.060,48

4. MANO DE OBRA

TRABAJADOR	JORNAL BASICO HORA	PRESTAC	JORNAL TOTAL HORA	REND/TO	VALOR UNIT
cuadrilla bb (instalaciones): Marcado y					
alineacion en cubierta, Montaje de rieles y					
perfiles secundarios, Montaje de rieles y					
perfiles secundarios, Instalacion de	18 010,6	160%	48 421,00	1,70	82 315,70
travesaños y montantes, Sellado de puntos					
de anclaje y Reparación de recubrimientos,					
Verificación de pares de apriete en todos los					
pernos					
Cuadrilla FF-1 (Electrica Especializada)					
Direccion y disposicion de la distribucion de	54 945,0	160%	125 031,00	1,20	150 037,20
cableado y conectores					
SUBTOTAL					232.352,90

TOTAL COSTOS DIRECTOS

\$ 744.847,00

ITEM	3	UNIDAD	Un
COSTO DIRECTO			
1. EQUIPO			
DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/ DIA REND/TO	VALOR UNIT
HERRAMIENTA MENOR	M. OBRA	10%	9.931,55
SUBTOTAL			9.931,55
2. MATERIALES			
DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO/UNI	CANTIDAD VALOR UNIT
cable en DC 4mm 2	ML	\$ 7.800,00	1,00 7.800,00
SUBTOTAL			7.800,00
3. TRANSPORTES			
MATERIAL	VOL/PES	DISTANCIA	INICI TI KM TARIFA VALOR UNIT
TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS EN VEHICULO TIPO TURBO DESE LA CIUDAD DE BOGOTA HASTA EL LUGAR DE EJECUCION DE LA OBRA (CONTRALORIA DEPARTAMENTAL DE CASANARE)	0,01	352	T/KM 2.574,00 9.060,48
SUBTOTAL			9.060,48
4. MANO DE OBRA			
TRABAJADOR	JORNAL BASICO HORA	PRESTAC.	JORNAL TOTAL HORA REND/TO VALOR UNIT
cuadrilla bb (instalaciones): Instalación de bandejas portacables, Pasamuros y conductos estanco, tubería IMC y pasantes	18.010,6	160%	48.421,00 0,76 36.799,96
Cuadrilla FF-1 (Eléctrica Especializada): Revisión de planos unifilares y rutas, Selección y corte de cable, Pelado de aislamiento, Limpieza de conductor y Selección de conectores, Crimpado de pines y Ensamble del conector, Distribución de longitudes, Fijación con bridas UV, Entrada en caja de conexiones DC, Conexión en bornes y Montaje de fusibles y aisladores, Pruebas de aislamiento y continuidad.	54.945,0	160%	125.031,00 0,50 62.515,50
SUBTOTAL			99.315,46
TOTAL COSTOS DIRECTOS			\$ 126.107,00

ITEM						UNIDAD	Un
4							
COSTO DIRECTO							
1. EQUIPO							
	DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/ DIA	REND/TO	VALOR UNIT		
	HERRAMIENTA MENOR	M OBRA	10%		11.375,54		
					SUBTOTAL		11.375,54
2. MATERIALES							
	DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO/UNI	CANTIDAD	VALOR UNIT		
	tablero de protección DC 20 Amp	ML	\$ 31.200,00	1,00	31.200,00		
					SUBTOTAL		31.200,00
3. TRANSPORTES							
	MATERIAL	VOL/PES	DISTANCIA	(M3o) KM	TARIFA	VALOR UNIT	
	TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS EN VEHICULO TIPO TURBO DESE LA CIUDAD DE BOGOTA HASTA EL LUGAR DE EJECUCION DE LA OBRA (CONTRALORIA DEPARTAMENTAL DE CASANARE)	0.021	352	1/KM	2.574,00	19.027,01	
						SUBTOTAL	19.027,01
4. MANO DE OBRA							
	TRABAJADOR	JORNAL BASICO HORA	PRESTAC	JORNAL TOTAL HORA	REND/TO	VALOR UNIT	
	cuadrilla bb (instalaciones): Preparación del sitio y el plan de montaje, instalación física y fijación de la caja combinadora	18.010,6	160%	48.421,00	0,8	38.736,80	
	Cuadrilla FF-1 (Electrica Especializada): instalación, conexión y pruebas de la caja combinadora	51.945,0	160%	125.031,00	0,60	75.018,60	
						SUBTOTAL	113.755,40
	TOTAL COSTOS DIRECTOS						\$ 175.358,00

ITEM						UNIDAD	Un
5							
COSTO DIRECTO							
1. EQUIPO							
DESCRIPCION		TIPO	TARIFA/DIA	REND/TO	VALOR UNIT		
HERRAMIENTA MENOR		M OBRA	10%		27.065,79		
					SUBTOTAL	27.065,79	
2. MATERIALES							
DESCRIPCION		UNIDAD	PRECIO/UNI	CANTIDAD	VALOR UNIT		
tablero de protección DC 20 Amp - 1000vdc		UNIDAD	\$ 3.260.000,00	1,00	3.260.000,00		
					SUBTOTAL	3.260.000,00	
3. TRANSPORTES							
MATERIAL		VOL/PES	DISTANCIA	(M3o) KM	TARIFA	VALOR UNIT	
TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS EN VEHICULO TIPO TURBO DESE LA CIUDAD DE BOGOTA HASTA EL LUGAR DE EJECUCION DE LA OBRA (CONTRALORIA DEPARTAMENTAL DE CASANARE)		0.027	352	1	2.574,00	24.463,30	
					SUBTOTAL	24.463,30	
4. MANO DE OBRA							
TRABAJADOR		JORNAL BASICO HORA	PRESTAC	JORNAL TOTAL HORA	REND/TO	VALOR UNIT	
cuadrilla bb (instalaciones): - Trado de tubería IMC a los muros y trazados estipulados - Introducción de cables entre los ductos		18.010,6	160%	48.421,00	1,2	58.105,20	
Cuadrilla FF-1 (Electrica Especializada) - Revisión de planos unifilares y rutas. Selección y corte de cable - Pelado de aislamiento, Limpieza de conductor y Selección de conectores - Crimpado de pines y Ensamble del conector - Distribución de longitudes, Fijación con bridas UV, Entrada en caja de conexiones DC, Conexión en bornes y Montaje de fusibles y aisladores - Pruebas de aislamiento y continuidad		51.945,0	160%	125.031,00	1,70	212.552,70	
					SUBTOTAL	270.657,90	
TOTAL COSTOS DIRECTOS						\$ 3.582.187,00	

ITEM:		6			UNIDAD:	Un
COSTO DIRECTO						
1. EQUIPO						
DESCRIPCION		TIPO	TARIFA/ DIA	REND/TO	VALOR UNIT	
HERRAMIENTA MENOR		M. OBRA	10%		31.503,25	
					SUBTOTAL	31.503,25
2. MATERIALES						
DESCRIPCION		UNIDAD	PRECIO/UNI	CANTIDAD	VALOR UNIT	
tablero de proteccion AC. 31 Amp - 220Vac		UNIDAD	\$ 4.230.000,00	1,00	4.230.000,00	
					SUBTOTAL	4.230.000,00
3. TRANSPORTES						
MATERIAL	VOL/PES	DISTANCIA	(M3oT) KM	TARIFA	VALOR UNIT	
TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS EN VEHICULO TIPO TURBO DESE LA CIUDAD DE BOGOTA HASTA EL LUGAR DE EJECUCION DE LA OBRA (CONTRALORIA DEPARTAMENTAL DE CASANARE)	0,028	352	T	2.574,00	25.369,34	
					SUBTOTAL	25.369,34
4. MANO DE OBRA						
TRABAJADOR	JORNAL BASICO HORA	PRESTAC	JORNAL TOTAL HORA	REND/TO	VALOR UNIT	
cuadrilla bb (instalaciones): - Fijado de tuberia IMC a los muros y trazados estipulados - introduccion de cables entre los ductos instalados	18.010,6	160%	48.421,00	1,6	77.473,60	
Cuadrilla FF-1 (Electrica Especializada) - Revisión de planos unifilares y rutas, Selección y corte de cable - Pelado de aislamiento, Limpieza de conductor y Selección de conectores - Crimpado de pines y Ensamble del conector - Distribución de longitudes, Fijación con bridas UV, Entrada en caja de conexiones DC, Conexión en bornes y Montaje de fusibles y aisladores - Pruebas de aislamiento y continuidad.	54.945,0	160%	125.031,00	1,90	237.558,90	
					SUBTOTAL	315.032,50
					TOTAL COSTOS DIRECTOS	\$ 4.601.905,00

ITEM

7

UNIDAD

Un

COSTO DIRECTO

1. EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/ DIA	REND/TO	VALOR UNIT	
HERRAMIENTA MENOR	M OBRA	10%		29 403,34	
				SUBTOTAL	29.403,34

2. MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO/UNI	CANTIDAD	VALOR UNIT	
bateria de litio 300Ah, 51,2 V	UND	\$ 16 720 000,00	1,00	16 720 000,00	
BREAKER BIPOLAR 63 A - 125 A 600 VDC / FUSIBLE + PORTAFUSIBLE	UND	\$ 45 700,00	1,00	45 700,00	
CONECTORES DE POTENCIA Y TERMINALES PRETENSADOS ESTANDARDS	UND	\$ 8 300,00	4,00	33 200,00	
				SUBTOTAL	16.798.900,00

3. TRANSPORTES

MATERIAL	VOL/PES	DISTANCIA	(M3oT) KM	TARIFA	VALOR UNIT	
TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS EN VEHICULO TIPO TURBO DESE LA CIUDAD DE BOGOTA HASTA EL LUGAR DE EJECUCION DE LA OBRA (CONTRALORIA DEPARTAMENTAL DE CASANARE)	0,075	352	T	2 574,00	67 953,60	
					SUBTOTAL	67.953,60

4. MANO DE OBRA

TRABAJADOR	JORNAL BASICO HORA	PRESTAC	JORNAL TOTAL HORA	REND/TO	VALOR UNIT	
cuadrilla bb (instalaciones) Preparación del sitio y soporte de montaje, instalación física y fijación de batería	18 010,6	160%	48 421,00	0,5	24 210,50	
cuadrilla ff (eléctrica) Conexión de eléctrico DC (cables de potencia), Conexión de comunicación (RS485/CAN)	18 010,6	160%	63 953,00	0,7	44 767,10	
Cuadrilla FF-1 (Eléctrica Especializada): Configuración y calibración del sistema BMS (Parametrización y ajuste de comunicación con el inversor), Pruebas funcionales (carga, descarga, lectura de datos) Manuales y esquemas eléctricos (Diagrama unifilar actualizado con sistema de baterías, Manual de usuario y de mantenimiento del BMS)	44 945,0	160%	125 031,00	0,8	225 055,80	
Capacitación al personal y transferencia de conocimiento a funcionario administrador (Procedimientos de conexión/desconexión segura de baterías, Manejo de alarmas y parámetros de operación normal y de emergencia)						
					SUBTOTAL	294.033,40
TOTAL COSTOS DIRECTOS						\$ 17.190.290,00

ITEM: 8					UNIDAD	Un
COSTO DIRECTO						
1. EQUIPO						
DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/DIA	REND/TO	VALOR UNIT		
HERRAMIENTA MENOR	M. OBRA	10%		11 577,86		
SUBTOTAL					11.577,86	
2. MATERIALES EN OBRA						
DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO/UNI	CANTIDAD	VALOR UNIT		
Tuberia IMC de 2" x 3m	ML	\$ 58 000,00	1,00	58 000,00		
Unión IMC de 2"	UNIDAD	\$ 4 100,00	2,00	8 200,00		
Abrazadera para tuberia IMC de 2"	UNIDAD	\$ 3 200,00	3,00	9 600,00		
SUBTOTAL					75.800,00	
3. TRANSPORTES						
MATERIAL	VOL/PES	DISTANCIA	(M3oT) KM	TARIFA	VALOR UNIT	
TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS EN VEHICULO TIPO TURBO DESE LA CIUDAD DE BOGOTA HASTA EL LUGAR DE EJECUCION DE LA OBRA (CONTRALORIA DEPARTAMENTAL DE CASANARE)	0,052	352	T/KM	2 574,00	47 114,50	
SUBTOTAL					47.114,50	
4. MANO DE OBRA						
TRABAJADOR	JORNAL BASICO	PRESTAC	JORNAL TOTAL HO	REND/TO	VALOR UNIT	
cuadrilla bb (instalaciones): -fijacion del inversor al muro dispuesto para su ubicación y Montaje de riel DIN y panel frontal, - Fijación de componentes (Portafusibles string, Seccionadores DC, supresores de sobretension con indicador de estado)	18 010,6	160%	48 421,00	1,1	53 263,10	
Cadrilla FF-1 (Electrica Especializada)						
- Conexión de sensores de tensión y temperatura por módulo						
- Conexionado de transferencias automáticas (Contactores de transferencia rapida AC; line (red) ↔ generador solar						
- Pruebas, Puesta en Marcha y Validaciones (Prueba de aislamiento DC, Verificación de balanceo, Simulacro de fallo de red, Prueba de carga, Test de sobrecorriente y sobredescarga, Informe de resultados).						
- Manuales y esquemas eléctricos (Diagrama unifilar actualizado con sistema de baterías, Manual de usuario y de mantenimiento del BMS.)						
- Capacitación al personal y transferencia de conocimiento a funcionario administrador (Procedimientos de conexión/desconexión segura de baterías, Manejo de alarmas y parámetros de operación normal y de emergencia)						
SUBTOTAL					115.778,60	
TOTAL COSTOS DIRECTOS					\$ 250.271,00	

ITEM						UNIDAD	Un
9							
COSTO DIRECTO							
1 EQUIPO							
	DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/DIA	REND/TO	VALOR UNIT		
	HERRAMIENTA MENOR	M. OBRA	10 %		67 841,81		
					SUBTOTAL		67.841,81
2. MATERIALES EN OBRA							
	DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO/UNI	CANTIDAD	VALOR UNIT		
	Inversor hibrido 12 Kw 220 voltios	UND	\$ 16 589 000,00	1,00	16 589 000,00		
	Cables DC (desde strings fotovoltaicos al inversor) unifilar de 6 mm solar PV 1,5 Kv ROJO	ML	\$ 11 300,00	8,00	90 400,00		
	Cables DC (desde strings fotovoltaicos al inversor) unifilar de 6 mm solar PV 1,5 Kv NEGRO	ML	\$ 11 300,00	8,00	90 400,00		
					SUBTOTAL		16.769.800,00
3 TRANSPORTES							
	MATERIAL	COUPES	DISTANCIA	PRECIO / KM	TARIFA	VALOR UNIT	
	TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS EN VEHICULO TIPO TURBO DESE LA CIUDAD DE BOGOTA HASTA EL LUGAR DE EJECUCION DE LA OBRA (CONTRALORIA DEPARTAMENTAL DE CASANARE)	0,034	352	1	2 574,00	30 805,63	
						SUBTOTAL	30.805,63
4. MANO DE OBRA							
	TRABAJADOR	JORNAL BASICO HORA	PRESTAC	JORNAL TOTAL HORA	REND/TO	VALOR UNIT	
	cuadrilla bb (instalaciones): fijación del inversor en muro dispuesto para su ubicación y montaje del DfD y panel frontal - fijación de componentes (Portafusibles string, Seccionadores DC, supresores de sobretension con indicador de estado)	18 010,6	160%	48 421,00	1,1	53 263,10	
	Cuadrilla FF-1 (Electrica Especializada) - Fijación de componentes (Portafusibles string, Seccionadores DC, supresores de sobretensión con indicador de estado) - Conexión de sensores de tensión y temperatura por modulo - Conexión de transferencias automaticas (Contactores de transferencia rapida AC line (red) -> generador solar - Pruebas, Puesta en Marcha y Validaciones - Prueba de aislamiento DC Verificación de balanceo, Simulacro de fallo de red, Prueba de carga, Test de sobrecorriente y sobredescarga, Informe de resultados)	54 945,0	160%	125 031,00	5,00	625 155,00	
						SUBTOTAL	678.418,10
	TOTAL COSTOS DIRECTOS						\$ 17.546.866,00



Telefax (608) 634 9000 – 01 8000 910 770
Calle 9 No. 19-58 Yopal Casanare,
contacto@contraloriacasanare.gov.co
www.contraloriacasanare.gov.co



SC-CER737374

ITEM						UNIDAD	Un
11							
COSTO DIRECTO							
1. EQUIPO							
	DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/ DIA	REND/TO	VALOR UNIT		
	HERRAMIENTA MENOR	M OBRA	10%		4 357,89		
					SUBTOTAL	4.357,89	
2. MATERIALES EN OBRA							
	DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO/UNI	CANTIDAD	VALOR UNIT		
	Malla metalica galvanizada tipo trenzada o expandida, 150 mm de alto	ML	\$ 21 700,00	1,00	21 700,00		
	Sujetadores tipo clip o brida UV resistente / acero inoxidable	UND	\$ 3 700,00	3,00	11 100,00		
	Cinta Adhesiva 3mdt8 Multiusos Resistencia Industrial Gris Oscuro Lisa	ML	\$ 2 700,00	1,00	2 700,00		
					SUBTOTAL	35.500,00	
3. TRANSPORTES							
	MATERIAL	VOL/PES	D-STANCIA	(M3oT) KM	TARIFA	VALOR UNIT	
	TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS EN VEHICULO TIPO TURBO DESE LA CIUDAD DE BOGOTA HASTA EL LUGAR DE EJECUCION DE LA OBRA (CONTRALORIA DEPARTAMENTAL DE CASANARE)	0 009	352	T	2.574,00	8 154,43	
						SUBTOTAL	8.154,43
4. MANO DE OBRA							
	TRABAJADOR	JORNAL BASICO HORA	PRESTAC	JORNAL TOTAL HORA	REND/TO	VALOR UNIT	
	cuadrilla bb (instalaciones):	18 010,6	160%	48 421,00	0,9	43 578,90	
						SUBTOTAL	43.578,90
TOTAL COSTOS DIRECTOS							\$ 91.591,00

ITEM						UNIDAD	Un
12							
COSTO DIRECTO							
1 EQUIPO							
	DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/ DIA	REND/TO	VALOR UNIT		
	HERRAMIENTA MENOR	M OBRA	10%		3.372,80		
					SUBTOTAL		3.372,80
2. MATERIALES EN OBRA							
	DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO/UNI	CANTIDAD	VALOR UNIT		
					SUBTOTAL		
3. TRANSPORTES							
	MATERIAL	VOL/PES	DISTANCIA	(M3oT) KM	TARIFA	VALOR UNIT	
						SUBTOTAL	
4. MANO DE OBRA							
	TRABAJADOR	JORNAL BASICO HORA	PRESTAC	JORNAL TOTAL HORA	REND/TO	VALOR UNIT	
cuadrilla kk (aseo)		18 010,6	160%	33 728,00	1	33 728,00	
						SUBTOTAL	33.728,00
TOTAL COSTOS DIRECTOS							\$ 37.101,00

ITEM					UNIDAD	Un
13						
COSTO DIRECTO						
1. EQUIPO						
DESCRIPCION		TIPO	TARIFA/ DIA	REND/TO	VALOR UNIT	
HERRAMIENTA MENOR		M. OBRA	10%		74 883,32	
Multímetro digital / pinza amperimétrica		EQ/HR	\$ 5 702,00	0,90	5 131,80	
Megohmetro 1000V		EQ/HR	\$ 5 208,00	0,80	4 166,40	
Equipo de elevación manual (VENTOSAS O CHUPAS)		EQ/HR	\$ 4 700,00	0,40	1 880,00	
SUBTOTAL						86.061,52
2. MATERIALES						
DESCRIPCION		UNIDAD	PRECIO/UNI	CANTIDAD	VALOR UNIT	
Panel solar de 730 watts bifacial Wp, compuesto por celdas monocristalinas tipo PERC o TOPCon		UND	\$ 1 170 000,00	1,00	1 170 000,00	
SUBTOTAL						1.170.000,00
3. TRANSPORTES						
MATERIAL	VOL/PES	DISTANCIA	(M3oT) KM	TARIFA	VALOR UNIT	
TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS EN VEHICULO TIPO TURBO DESE LA CIUDAD DE BOGOTA HASTA EL LUGAR DE EJECUCION DE LA OBRA (CONTRALORIA DEPARTAMENTAL DE CASANARE)	0,042	352		2 574,00	38 054,02	
SUBTOTAL						38.054,02
4. MANO DE OBRA						
TRABAJADOR	JORNAL BASICO HORA	PRESTAC.	JORNAL TOTAL HORA	REND/TO	VALOR UNIT	
cuadrilla bb (instalaciones):						
• Colocación sobre rieles, Ajuste de separación, Verificar alineación lateral con plomada o regla de aluminio						
• Fijación mecánica del módulo (Panel solar de 730 watts bifacial)						
• Control de torque, Inspeccion visual de anclajes						
• Limpieza de cristales con agua desmineralizada y paño sin pelusa						
	18 010,6	160%	48 421,00	1,6	77 473,60	
cuadrilla ff (eléctrica): Conexionado eléctrico DC (cables de potencia), Conexionado de comunicación (RS485/CAN)						
	18 010,6	160%	63 953,00	1,7	108 720,10	
Cuadrilla FF-1 (Eléctrica Especializada)						
• Tendido de cables fotovoltaicos, Conexiones eléctricas de cadena e Interconexión de módulos						
• comprobación de Polaridad y continuidad pruebas eléctricas en módulos fotovoltaicos (paneles solares) Voc (Voltage Open Circuit / Voltaje en circuito abierto) y Isc (Short Circuit Current / Corriente de cortocircuito), Inspección termográfica						
	54 945,0	160%	125.031,00	4,50	562.639,50	
SUBTOTAL						748 833,20
TOTAL COSTOS DIRECTOS						\$ 2.042.949,00

ITEM						UNIDAD	Un
14							
COSTO DIRECTO							
1. EQUIPO							
	DESCRIPCION	TIPO	TARIFA DIA	REND/TO	VALOR UNIT		
	HERRAMIENTA MENOR	M OBRA	10%		23.235,29		
					SUBTOTAL	23.235,29	
2. MATERIALES							
	DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO/UNI	CANTIDAD	VALOR UNIT		
	Rieles de aluminio (perfil estrado tipo rail)	UND	\$ 132.800,00	3	398.400,00		
	Abrazaderas Mid-clamps (intermedias, para juntas entre	UND	\$ 8.700,00	2,00	17.400,00		
	Abrazaderas End-clamps (laterales de los extremos de cada fila)	UND	\$ 6.700,00	2,00	13.400,00		
	Herrajes de anclaje a cubierta (roof hooks para fibrocemento ondulado)	UND	\$ 6.500,00	4,00	26.000,00		
	Tornilleria de anclaje (inox) (M10/30)	UND	\$ 330,00	4,00	1.320,00		
	Masilla butilica / sellador poliuretano tubo x 300 m	UND	\$ 59.700,00	0,24	14.328,00		
	Placas o uniones (splice) para rieles	UND	\$ 18.700,00	0,50	9.350,00		
					SUBTOTAL	480.198,00	
3. TRANSPORTES							
	MATERIAL	VOLUPES	DISTANCIA	PRECIO/KM	TARIFA	VALOR UNIT	
	TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS EN VEHICULO TIPO TURBO DESE LA CIUDAD DE BOGOTA HASTA EL LUGAR DE EJECUCION DE LA OBRA (CONTRALORIA	0,01	352	7xM	2.574,00	9.060,48	
						SUBTOTAL	9.060,48
4. MANO DE OBRA							
	TRABAJADOR	JORNAL BASICO HORA	PRESTAC	JORNAL TOTAL HORA	REND/TO	VALOR UNIT	
	cuadrilla bb (instalaciones): Marcado y alineacion en cubierta, Montaje de rieles y perfiles secundarios, Montaje de rieles y perfiles secundarios, Instalacion de travesaños y montantes, Sellado de puntos de anclaje y Reparacion de recubrimientos, Verificación de pares de apriete en todos los pernos	18.010,6	160%	48.421,00	1,70	82.315,70	
	Cuadrilla FF-1 (Electrica Especializada) Direccion y disposicion de la distribucion de cableado y conectores	54.945,0	160%	125.031,00	1,20	150.037,20	
						SUBTOTAL	232.352,90
	TOTAL COSTOS DIRECTOS					\$ 744.847,00	

ITEM	15	UNIDAD	Metros
COSTO DIRECTO			
1. EQUIPO			
	DESCRIPCION HERRAMIENTA MENOR	TIPO M. OBRA	TARIFA/ DIA REND/TO 10%
			VALOR UNIT 9 931,55
			SUBTOTAL
			9.931,55
2. MATERIALES			
	DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO/UNI CANTIDAD VALOR UNIT
	cable en DC 6mm 2	ML	\$ 8 200,00 1.00 8 200,00
			SUBTOTAL
			8.200,00
3. TRANSPORTES			
	MATERIAL	VOL/PES	DISTANCIA IM3oT KM TARIFA VALOR UNIT
	TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS EN VEHICULO TIPO TURBO DESE LA CIUDAD DE BOGOTA HASTA EL LUGAR DE EJECUCION DE LA OBRA (CONTRALORIA DEPARTAMENTAL DE CASANARE)	0.01	352 T/KM 2 574,00 9 060,48
			SUBTOTAL
			9.060,48
4. MANO DE OBRA			
	TRABAJADOR	JORNAL BASICO HORA	PRESTAC. JORNAL TOTAL HORA REND/TO VALOR UNIT
	cuadrilla bb (instalaciones): Instalación de bandejas portacables, Pasamuros y conductos estanco, tubería IMC y pasantes	18 010,6	160% 48 421,00 0,76 36 799,96
	Cuadrilla FF-1 (Electrica Especializada): Revisión de planos unifilares y rutas, Selección y corte de cable, Pelado de aislamiento, Limpieza de conductor y Selección de conectores, Crimpado de pines y Ensamble del conector, Distribución de longitudes, Fijación con bridas UV, Entrada en caja de conexiones DC, Conexión en bornes y Montaje de fusibles y aisladores, Pruebas de aislamiento y continuidad	54 945,0	160% 125 031,00 0,50 62 515,50
			SUBTOTAL
			99.315,46
			TOTAL COSTOS DIRECTOS
			\$ 126.507,00



CONTRALORÍA
DEPARTAMENTAL DE CASANARE

NIT: 800.183.912-9

ITEM			UNIDAD	Metros
16				
COSTO DIRECTO				
1. EQUIPO				
	DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/ DIA REND/TO	VALOR UNIT
	HERRAMIENTA MENOR	M. OBRA	10%	11.375,54
				SUBTOTAL
				11.375,54
2. MATERIALES				
	DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO/UNI	CANTIDAD VALOR UNIT
	cable en AC 1/0 AWG	ML	\$ 35.000,00	1,00 35.000,00
				SUBTOTAL
				35.000,00
3. TRANSPORTES				
	MATERIAL	VOL/PES	DISTANCIA (M3oT) KM	TARIFA VALOR UNIT
	TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS EN VEHICULO TIPO TURBO DESE LA CIUDAD DE BOGOTA HASTA EL LUGAR DE EJECUCION DE LA OBRA (CONTRALORIA DEPARTAMENTAL DE CASANARE)	0,021	352 T/KM	2.574,00 19.027,01
4. MANO DE OBRA				
	TRABAJADOR	JORNAL BASICO HORA	PRESTAC	JORNAL TOTAL HORA REND/TO VALOR UNIT
	cuadrilla bb (instalaciones): Instalacion de bandejas portacables, Pasamuros y conductos estanco, tuberia IMC y pasantes	18.010,6	160%	48.421,00 0,80 38.736,80
	Cuadrilla FF-1 (Electrica Especializada): Revisión de planos unifilares y rutas, Selección y corte de cable, Pelado de aislamiento, Limpieza de conductor y Selección de conectores, Crimpado de pines y Ensamble del conector, Distribución de longitudes, Ejecución con bridas UV, Entrada en sala de conexiones DC, Conexión en pines y Montaje de fusibles y aisladores, Pruebas de aislamiento y continuidad	54.945,0	160%	125.031,00 0,60 75.018,60
				SUBTOTAL
				113.755,40
				TOTAL COSTOS DIRECTOS
				\$ 160.131,00

ITEM:

17

UNIDAD:

Un

COSTO DIRECTO

1. EQUIPO

DESCRIPCION
HERRAMIENTA MENOR

TIPO
M OBRA

TARIFA/ DIA
10%

REND/TO

VALOR UNIT
27.065,79

SUBTOTAL

27.065,79

2. MATERIALES

DESCRIPCION

tablero de proteccion DC. 20 Amp - 1000Vdc 4 string

UNIDAD
UNIDAD

PRECIO/UNI
\$ 3.700.000,00

CANTIDAD

VALOR UNIT
3.700.000,00

SUBTOTAL

3.700.000,00

3. TRANSPORTES

MATERIAL

VOL/PES

DISTANCIA

(M3oT) KM

TARIFA

VALOR UNIT

TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS
EN VEHICULO TIPO TURBO DESE LA
CIUDAD DE BOGOTA HASTA EL LUGAR DE
EJECUCION DE LA OBRA (CONTRALORIA
DEPARTAMENTAL DE CASANARE)

0,027

352

T

2.574,00

24.463,30

SUBTOTAL

24.463,30

4. MANO DE OBRA

TRABAJADOR

JORNAL BASICO
HORA

PRESTAC

JORNAL
TOTAL HORA

REND/TO

VALOR UNIT

cuadrilla bb (instalaciones):

- Fijado de tubería IMC a los muros y
trazados estipulados

18.010,6

160%

48.421,00

1,2

58.105,20

- introduccion de cables entre los ductos
instalados

Cuadrilla FF-1 (Electrica Especializada)

- Revisión de planos unifilares y rutas.
Selección y corte de cable

- Pelado de aislamiento, Limpieza de
conductor y Selección de conectores

- Crimpado de pines y Ensamble del
conector

51.945,0

160%

125.031,00

1,70

212.552,70

- Distribución de longitudes, Fijación con
bridas UV, Entrada en caja de conexiones

DC, Conexión en bornes y Montaje de
fusibles y aisladores

- Pruebas de aislamiento y continuidad.

SUBTOTAL

270.657,90

TOTAL COSTOS DIRECTOS

\$ 4.022.187,00



CONTRALORÍA
DEPARTAMENTAL DE CASANARE
NIT: 800 183 912-9

ITEM	UNIDAD	Un
18		
COSTO DIRECTO		
1. EQUIPO		
DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/DIA
HERRAMIENTA MENOR	M OBRA	10%
		VALOR UNIT
		31 503,25
		SUBTOTAL
		31.503,25
2. MATERIALES		
DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO/UNI
tablero de proteccion AC. 79 Amp - 220Vac	UNIDAD	\$ 4 580 000,00
		CANTIDAD
		1,00
		VALOR UNIT
		4 580 000,00
		SUBTOTAL
		4.580.000,00
3. TRANSPORTES		
MATERIAL	VOL/PES	DISTANCIA
TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS		IM30T, KM
EN VEHICULO TIPO TURBO DESE LA		TARIFA
CIUDAD DE BOGOTA HASTA EL LUGAR DE	0 028	352
EJECUCION DE LA OBRA (CONTRALORIA		
DEPARTAMENTAL DE CASANARE)		
		2 574,00
		VALOR UNIT
		25 369,34
		SUBTOTAL
		25.369,34
4. MANO DE OBRA		
TRABAJADOR	JORNAL BASICO F	PRESTAC
cuadrilla bb (instalaciones):		JNAL TOTAL HC
- Fijado de tuberia IMC a los muros y		REND/TO
trazados estipulados	16 010,6	160%
- Introduccion de cables entre los ductos		
instalados		
		1,6
		77 473,60
Cuadrilla FF-1 (Electrica Especializada)		
- Revision de planos unifilares y rutas,		
Seleccion y corte de cable		
- Pelado de aislamiento, Limpieza de		
conductor y Seleccion de conectores		
- Crimpado de pines y Ensamble del	54 945,0	160%
conector		
		1,90
		237 558,90
- Distribucion de longitudes, Fijacion con		
bridas UV, Entrada en caja de conexiones		
DC, Conexion en bornes y Montaje de		
fusibles y aisladores		
- Pruebas de aislamiento y continuidad		
		SUBTOTAL
		315.032,50
TOTAL COSTOS DIRECTOS		\$ 4.951.905,00



ITEM	19	UNIDAD	Un
COSTO DIRECTO			
1. EQUIPO			
	DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/ DIA
	HERRAMIENTA MENOR	M OBRA	10%
			REND/TO
			VALOR UNIT
			67.841,81
			SUBTOTAL
			67.841,81
2. MATERIALES			
	DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO/UNI
	Inversor hibrido 30 Kw 220 voltios	UND	\$ 18.100.000,00
			CANTIDAD
			1,00
			VALOR UNIT
			18.100.000,00
			SUBTOTAL
			18.100.000,00
3. TRANSPORTES			
	MATERIAL	VOL/ES	DISTANCIA
			(M3oT) KM
			TARIFA
			VALOR UNIT
	TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS EN VEHICULO TIPO TURBO DESE LA CIUDAD DE BOGOTA HASTA EL LUGAR DE EJECUCION DE LA OBRA (CONTRALORIA DEPARTAMENTAL DE CASANARE)	0,034	352
			T
			2.574,00
			30.805,63
			SUBTOTAL
			30.805,63
4. MANO DE OBRA			
	TRABAJADOR	JORNAL BASICO F	PRESTAC
			JRNAL TOTAL HO
			REND/TO
			VALOR UNIT
	cuadrilla bb (instalaciones): Preparacion del sitio y soporte de montaje, instalacion fisica y fijacion de bateria	18.010,6	160%
			48.421,00
			1,1
			53.263,10
	Cuadrilla FF-1 (Electrica Especializada): Configuración y calibración del sistema BMS (Parametrización y ajuste de comunicación con el inversor). Pruebas funcionales (carga, descarga, lectura de datos)		
	- Manuales y esquemas eléctricos (Diagrama unifilar actualizado con sistema de baterías, Manual de usuario y de mantenimiento del BMS)	54.945,0	160%
			125.031,00
			5
			625.155,00
	- Capacitación al personal y transferencia de conocimiento a funcionario administrador (Procedimientos de conexión/desconexión segura de baterías, Manejo de alarmas y parámetros de operación normal y de emergencia.)		
			SUBTOTAL
			678.418,10
			TOTAL COSTOS DIRECTOS
			\$ 18.877.066,00

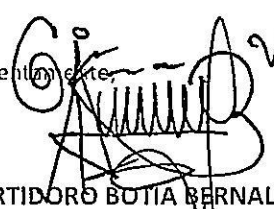
ITEM	20	UNIDAD	Un
COSTO DIRECTO			
1. EQUIPO			
DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/ DIA	REND/TO
HERRAMIENTA MENOR	M. OBRA	10%	
			VALOR UNIT
			13.673,84
			SUBTOTAL
			13.673,84
2. MATERIALES			
DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO/UNI	CANTIDAD
medidor bidireccional trifilar	UND	\$ 1.780.000,00	1,00
			VALOR UNIT
			1.780.000,00
			SUBTOTAL
			1.780.000,00
3. TRANSPORTES			
MATERIAL	VOL/RES	DISTANCIA	(M3xT) KM
TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS EN VEHICULO TIPO TURBO DESE LA CIUDAD DE BOGOTA HASTA EL LUGAR DE EJECUCION DE LA OBRA (CONTRALORIA DEPARTAMENTAL DE CASANARE)	0 075	352	T
			2.574,00
			67.953,60
			SUBTOTAL
			67.953,60
4. MANO DE OBRA			
TRABAJADOR	JORNAL BASICO F	PRESTAC	FINAL TOTAL HO
cuadrilla bb (instalaciones): Preparación del sitio y soporte de montaje. Instalación física y fijación de batería	18 010,6	160%	48 421,00
			0,5
			24.210,50
Cuadrilla FF-1 (Electrica Especializada): Configuración y calibración del sistema BMS (Parametrización y ajuste de comunicación con el inversor). Pruebas funcionales (carga descarga, lectura de datos)			
- Manuales y esquemas eléctricos (Diagrama unifilar actualizado con sistema de baterías, Manual de usuario y de mantenimiento del BMS.)	54 945,0	160%	125 031,00
			0,9
			112.527,90
- Capacitación al personal y transferencia de conocimiento a funcionario administrador (Procedimientos de conexión/desconexión segura de baterías, Manejo de alarmas y parámetros de operación normal y de emergencia)			
			SUBTOTAL
			136.738,40
TOTAL COSTOS DIRECTOS			\$ 1.998.366,00

ITEM:	21	UNIDAD	Un
COSTO DIRECTO			
1. EQUIPO			
DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/ DIA	REND/TO
HERRAMIENTA MENOR	M. OBRA	10%	
			11.577,86
			SUBTOTAL
			11.577,86
2. MATERIALES EN OBRA			
DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO/UNI	CANTIDAD
Tubería IMC de 2' x 3m	ML	\$ 56.000,00	1,00
Unión IMC de 2'	UNIDAD	\$ 4.100,00	2,00
Abrazadera para tubería IMC de 2'	UNIDAD	\$ 3.200,00	3,00
			9.600,00
			SUBTOTAL
			75.800,00
3. TRANSPORTES			
MATERIAL	VOL/PES	DISTANCIA	(M3oT) KM
TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS EN VEHICULO TIPO TURBO DESE LA CIUDAD DE BOGOTA HASTA EL LUGAR DE EJECUCION DE LA OBRA (CONTRALORIA DEPARTAMENTAL DE CASANARE)	0.052	352	T/KM
			2.574,00
			47.114,50
			SUBTOTAL
			47.114,50
4. MANO DE OBRA			
*TRABAJADOR	JORNAL BASICO HORA	PRESTAC	JORNAL TOTAL HORA
cuadrilla bb (instalaciones): -Fijación del inversor el muro dispuesto para su ubicación y Montaje de riel DIN y panel frontal, - Fijación de componentes (Portafusibles string, Seccionadores DC, supresores de sobretensión con indicador de estado)	18.010,6	160%	48.421,00
			1,1
			53.263,10
Cuadrilla FF-1 (Electrica Especializada) - Conexión de sensores de tensión y temperatura por modulo - Conexionado de transferencias automáticas (Contactores de transferencia rapida AC: line (red) ↔ generador solar. - Pruebas, Puesta en Marcha y Validaciones (Prueba de aislamiento DC, Verificación de balanceo, Simulacro de fallo de red, Prueba de carga, Test de sobrecorriente y sobredescarga, Informe de resultados). - Manuales y esquemas eléctricos (Diagrama unifilar actualizado con sistema de baterías, Manual de usuario y de mantenimiento del BMIS.) - Capacitación al personal y transferencia de conocimiento a funcionario administrador (Procedimientos de conexión/desconexión segura de baterías, Manejo de alarmas y parámetros de operación normal y de emergencia.)	54.945,0	160%	125.031,00
			0,50
			62.515,50
			SUBTOTAL
			115.778,60
TOTAL COSTOS DIRECTOS			\$ 250.271,00

ITEM						UNIDAD	MI
22							
COSTO DIRECTO							
1. EQUIPO							
	DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/DIA	REND/TO	VALOR UNIT		
	HERRAMIENTA MENOR	M OBRA	10%		4 357,89		
					SUBTOTAL		4.357,89
2. MATERIALES EN OBRA							
	DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO/UNI	CANTIDAD	VALOR UNIT		
	Malla metalica galvanizada tipo trenzada o expandida, 150 mm de alto	ML	\$ 21 700,00	1,00	21 700,00		
	Sujetadores tipo clip o brida UV resistente / acero inoxidable	UND	\$ 3 700,00	3,00	11 100,00		
	Cinta Adhesiva 3mtx8 Multiusos Resistencia Industrial Gris Oscuro Lisa	ML	\$ 2 700,00	1,00	2 700,00		
					SUBTOTAL		35.500,00
3. TRANSPORTES							
	MATERIAL	VOL/PES	DISTANCIA	(M3oT) KM	TARIFA	VALOR UNIT	
	TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS EN VEHICULO TIPO TURBO DESE LA CIUDAD DE BOGOTA HASTA EL LUGAR DE EJECUCION DE LA OBRA (CONTRALORIA DEPARTAMENTAL DE CASANARE)	0,009	352	T	2 574,00	8 154,43	
						SUBTOTAL	8.154,43
4. MANO DE OBRA							
	TRABAJADOR	JORNAL BASICO HORA	PRESTAC	JORNAL TOTAL HORA	REND/TO	VALOR UNIT	
	cuadrilla bb (instalaciones):	18 010,6	160%	28 816,96	0,9	43 578,90	
						SUBTOTAL	43.578,90
	TOTAL COSTOS DIRECTOS						\$ 91.591,00

ITEM						UNIDAD	Un
23							
COSTO DIRECTO							
1 EQUIPO							
	DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/DIA	REND/TO	VALOR UNIT		
	HERRAMIENTA MENOR	M OBRA	10%		3 372,80		
					SUBTOTAL:		3.372,80
2 MATERIALES EN OBRA							
	DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO/UNI	CANTIDAD	VALOR UNIT		
					SUBTOTAL:		
3. TRANSPORTES							
	MATERIAL	VOL/PES	DISTANCIA	(M3oT) KM	TARIFA	VALOR UNIT	
						SUBTOTAL	
4. MANO DE OBRA							
	TRABAJADOR	JORNAL BASICO HORA	PRESTAC	JORNAL TOTAL HORA	REND/TO	VALOR UNIT	
	cuadrilla kk iaseol	18 010,6	160%	33 728,00	1	33 728,00	
						SUBTOTAL:	33.728,00
	TOTAL COSTOS DIRECTOS						\$ 37.101,00

Atentamente,


ARTIDORO BOTIA BERNAL
 Director Administrativo

Telefax (608) 634 9000 – 01 8000 910 770
 Calle 9 No. 19-58 Yopal Casanare,
 contacto@contraloriacasanare.gov.co
 www.contraloriacasanare.gov.co



SC CER737374