ac		No. 200							
energy			PRESUPUESTO		•		Versión 3		
No. CONTRATO:	5700014501	SUBESTACION:	BALSILLAS		DAT:	16-007	abr-16		
OBJETO:	NORMALIZACIÓN DE LA SUBESTACIÓ	ÓN BALSILLAS CON LA IMPLEMENTACIÓN DE CON	ITROL DISTRIBUIDO Y PROTECCIONE	S NUMÉRICAS.					
ALCANCE:	Servicios Auxiliares AC 208VAC: Diseño de Cuatro (4) tableros de servicios Auxiliares de corriente Alterna para las casetas de control distribuido.  Servicios Auxiliares AC 208VAC: Rediseño de un (1) tableros de servicios Auxiliares de corriente Alterna (Ubicado en la sala principal de la SE).  Servicios Auxiliares DC 125VCC: Rediseño de dos (2) tableros de servicios Auxiliares de corriente Continua para las casetas de control distribuido.  Servicios Auxiliares DC 125VCC: Rediseño de dos (2) tableros de servicios Auxiliares de corriente Continua a (Ubicado en la sala principal de la SE).  Autotransformador AT1 230/115KV / Autotransformador AT3 230/115KV: Diseño de nuevo tablero de control tipo rack, con protecciones y control numérico, normalización de cajas de empalme CT's lado de 115KV, lado de 230KV, Diseño de nuevo tablero regulador de tensión, reubicación de medidors digitales de frontera lado 230KV / Principal y Respaldo), Reubicación de registrador de fallas.  Autotransformador AT2 230/115KV / Autotransformador AT4 230/115KV: Levantamiento eléctrico de control y protección (Lado 115 KV), normalización de cajas de empalme CT's lado de 115KV, lado de 230KV, Diseño de un (1) nuevo tablero Regulador de tensión, Diseño de un (1) nuevo tablero de medidores digitales de frontera lado 230 (Principal y Respaldo), Reubicación de registrador de fallas .  Barra 81.1 y Barra 81.2 115KV: Normalización cajas de empalme PT's 115KV.  Unión Barras 81.1 ** 12.1 115KV: Levantamiento eléctrico de control y protección, normalización de cajas de empalme CT's 115KV.  Linea Caleja (15KV: Diseño de nuevo tablero de control tip protección, normalización de cajas de empalme CT's 115KV.  Linea Balsillas (15KY: Diseño de nuevo tableros de control tip protección, normalización de cajas de empalme CT's 115KV.  Linea Balsillas (15KY: Diseño de nuevo tableros de control tip protección, normalización de cajas de empalme CT's 115KV.  Linea Balsillas (15KY: Diseño de nuevo tableros de control tip protección, normalización de cajas de empalm								
Módulo	Labor	Actividad	Codigo GOM	Cantidad	Vr. Unitario (2016)	Vr. Total	Observaciones		
Servicios	L-18 Ingeniería para el reemplazo de	Ingeniería civil y mecánico (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL18CIM	2,8	\$ 883.327		Diseño de CUATRO (4) tableros de servicios auxiliares de corriente alterna para casetas de control distribuido; INGENIERÍA ELÉCTRICA		
Auxiliares AC 208VAC	un tablero de auxiliares AC - UNIDAD DE MEDIDA: C/U	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL18ELE	2,8	\$ 2.715.413	\$ 7.603.156	Y MECÁNICA=Cantidad de tableros x(0,3X(Factor alcance levantamiento)+0,7x(Factor alcance		
208VAC	ONIDAD DE MEDIDA. C/O		Subtotal labores No. 18:				diseño))=4x(0,3x(0)+0,7x(4))=2,8		
Servicios	L-18 Ingeniería para el reemplazo de	Ingeniería civil y mecánico (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL18CIM	0,7	\$ 883.327	\$ 618.329	Rediseñar un (1) tablero de servicios auxiliares de corriente alterna (Ubicado en la sala principal de control de la SE) INGENIERÍA		
Auxiliares AC 208VAC	un tablero de auxiliares AC - UNIDAD DE MEDIDA: C/U	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL18ELE	0,7	\$ 2.715.413		ELÉCTRICA Y MECÁNICA=Cantidad de tableros x(0,3X(Factor alcance levantamiento)+0,7x(Factor alcance		
		Ingeniería civil y mecánico (Levantamiento e	Subtotal labores No. 18:			· ·	diseño))=1x(0,3x(0)+0,7x(1))=0,7 Diseño de CUATRO (4) tableros de servicios auxiliares de corriente		
Servicios Auxiliares DC	L-20 Ingeniería para el reemplazo de un tablero de auxiliares DC -	ingeniería de detalle)	SL20CIM	2,8	\$ 883.327	\$ 2.473.316	continua para casetas de control distribuido; INGENIERÍA		
125VCC	UNIDAD DE MEDIDA: C/U	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL20ELE	2,8	\$ 4.874.658		ELÉCTRICA Y MECÁNICA=Cantidad de tablerosx(0,3X(Factor alcance levantamiento)+0,7x(Factor alcance		
			Subtotal labores No. 20:			\$ 16.122.358	diseño))=4x(0,3x(0)+0,7x(4)=2,8		
Servicios	L-20 Ingeniería para el reemplazo de	Ingeniería civil y mecánico (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL20CIM	1,4	\$ 883.327		Rediseñar DOS (2) tableros de servicios auxiliares de corriente continua (Ubicados en la sala principal de control en la SE)		
Auxiliares DC 125VCC	un tablero de auxiliares DC - UNIDAD DE MEDIDA: C/U	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL20ELE	1,4	\$ 4.874.658		INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=Cantidad de tablerosx(0,3X(Factor alcance levantamiento)+0,7x(Factor alcance diseño))=2x(0,3x(0)+0,7x(2))=1,4		
			Subtotal labores No. 20:			\$ 8.061.179			
	L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o	Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07CIV	0	\$ 1.079.622	\$0			
or AT1 230/115	instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07MEC	0,5	\$ 2.486.403	\$ 1.243.202	Normalización caja de empalme CT´s, TC032A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x(Factor alcance levantamiento) +		
(LADO 115 kV)	57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07ELE	0,5	\$ 3.009.856	\$ 1.504.928	0.7x(Factor alcance diseño)=0.30x(0.50) + 0.70x(0.50)=0.50		
	L-24 Ingeniería de puevo tableso do	Ingeniería mecánica (Levantamiento e	Subtotal labores No. 7:			\$ 2.748.130			
	control y protección para 115 kV	ingeniería de detalle)	SL24MEC	0,7	\$ 1.799.370	\$ 1.259.559	Diseño de nuevo tablero de control y protección tipo RACK. No		
or AT1 230/115 (LADO 115 kV)	para cualquier modulo en configuración barra sencilla -	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL24ELE	1	\$ 8.571.546		incluye levantamiento mecánico.		
	UNIDAD DE MEDIDA: C/U		Subtotal labores No. 24:			\$ 9.831.105			

ac evergy			REGISTRO					Versión 3	
No. CONTRATO:	5700014501	SUBESTACION:	PRESUPUESTO	BALSILLAS		DAT:	16-007	abr-16	
OBJETO:			TROL DISTRIBUIL		NUMÉRICAS.	DAT.	10-007	au-10	
ALCANCE:	Servicios Auxiliares AC 208VAC: Diseño de Cuatro (4) tableros de servicios Auxiliares de corriente Alterna para las casetas de control distribuido. Servicios Auxiliares AC 208VAC: Diseño de Cuatro (4) tableros de servicios Auxiliares de corriente Alterna para las casetas de control distribuido. Servicios Auxiliares AC 208VAC: Rediseño de un (1) tableros de servicios Auxiliares de corriente Continua para las casetas de control distribuido. Servicios Auxiliares DC 125VCC: Desdine de Cuatro (4) tableros de servicios Auxiliares de Corriente Continua para las casetas de control distribuido. Servicios Auxiliares DC 125VCC: Rediseño de dos: (2) tableros de servicios Auxiliares de Corriente Continua, (Ubicado en la sala principal de la SE). Autotransformador AT1 230/115KV / Autotransformador AT3 230/115KV plantor al 20/115KV plantor al 20/115								
Módulo	Labor	Actividad	Codi	go GOM	Cantidad	Vr. Unitario (2016)	Vr. Total	Observaciones	
Autotransformad or AT1 230/115 (LADO 115 kV)	L-40 Ingeniería para el cambio/instalación de tablero de regulación de tensión del transformador (incluye el rele 90) - UNIDAD DE MEDIDA: C/U	Ingeniería civil y mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL40CIV SL40MEC Subtotal labore	es No. 40:	0,7 1	\$ 1.799.370 \$ 5.136.385	\$ 1.259.559 \$ 5.136.385 \$ 6.395.944	Diseño de nuevo tablero regulador de tensión +RVT1 tipo RACK; INGENIERÍA MECÁNICA no incluye levantamiento.	
		Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07CIV		0	\$ 1.079.622	\$0		
or AT1 230/115	corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07MEC		0,5	\$ 2.486.403	\$ 1.243.202	Normalización caja de empalme CT´s, TC081A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x(Factor alcance levantamiento) +	
(LADO 230 kV)	57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07ELE		0,5	\$ 3.009.856	\$ 1.504.928	0.7x(Factor alcance diseño)=0.30x(0.50) + 0.70x(0.50)=0.50	
	L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o	Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle)	Subtotal labore SL07CIV	es No. 7:	0	\$ 1.079.622	<b>\$ 2.748.130</b> <b>\$</b> 0		
Autotransformad or AT1 230/115	instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07MEC		0,5	\$ 2.486.403	\$ 1.243.202	Normalización caja de empalme CT´s, TC051A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x(Factor alcance levantamiento) +	
(LADO 230 kV)	57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07ELE		0,5	\$ 3.009.856	\$ 1.504.928	0.7x(Factor alcance diseño)=0.30x(0.50) + 0.70x(0.50)=0.50	
	1 24 lancataria da accesa tablesa da		Subtotal labore	es No. 7:			\$ 2.748.130		
Autotransformad or AT1 230/115		Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería eléctrica (Levantamiento e	SL24MEC		0,7	\$ 1.799.370		Diseño de nuevo tablero de control y protección tipo RACK; INGENIERÍA MECÁNICA No incluye levantamiento; INGENIERÍA	
(LADO 230 kV)	configuración barra sencilla - UNIDAD DE MEDIDA: C/U	ingeniería de detalle)	SL24ELE Subtotal labore	os No. 24:	1,3	\$ 8.571.546	\$ 11.143.010 \$ 12.402.569	ELÉCTRICA Factor 1,3 por nivel de tensión 230kV.	
	L-36 Ingeniería para el reemplazo/instalación de una	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL36MEC	25 140. 24.	0	\$ 981.475	\$ 12.402.569 \$ 0		
or AT1 230/115 (LADO 230 kV)	Unidad de Medida (UDM), equipo registrador de calidad de potencia o	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL36ELE		1	\$ 948.759	\$ 948.759	Reubicación de Medidores de Energía Frontera Comercial.	
	medidor de energía - UNIDAD DE	Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de	Subtotal labore	es No. 36:			\$ 948.759		
Autotransformad or AT1 230/115	L-39 Diseño de nuevo tablero de medida para subestaciones AT/AT,	detalle) Ingeniería mecánica (Levantamiento e	SL39CIV		0	\$ 392.590	\$0	Diseño de nuevo tablero de medida (Medidores de energía	
(LADO 230 kV)	AT/MT o MT/MT - UNIDAD DE MEDIDA: C/U	ingeniería de detalle)	SL39MEC		0,7	\$ 1.733.939		principal y respaldo) módulos T1, T3 y T4. No incluye levantamiento mecánico.	
	·-· ·· -, -	Ingonieria meránica (I cuanta minata	Subtotal labore	es No. 39:			\$ 1.213.757		
Autotransformad or AT1 230/115	L-41 Ingeniería para el reemplazo/instalación de	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería eléctrica (Levantamiento e	SL41CIV		0	\$ 1.046.906	\$0	Reubicación Registrador de fallas	
(LADO 230 kV)	registrador de fallas RDF UNIDAD DE MEDIDA: C/U	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL41ELE		1	\$ 5.888.849	\$ 5.888.849		
	·== ·= · · · · · · · · ·		Subtotal labore	es No. 41:			\$ 5.888.849		

ac oras		REGISTRO							
energy			PRESUPUESTO				Versión 3		
No. CONTRATO:	5700014501	SUBESTACION:	BALSILLAS		DAT:	16-007	abr-16		
BJETO:	NORMALIZACIÓN DE LA SUBESTACIÓ	ÓN BALSILLAS CON LA IMPLEMENTACIÓN DE CON	ITROL DISTRIBUIDO Y PROTECCIONE	S NUMÉRICAS.					
ALCANCE:	Servicios Auxiliares AC 208VAC: Diseño de Cuatro (4) tableros de servicios Auxiliares de corriente Alterna para las casetas de control distribuido.  Servicios Auxiliares AC 208VAC: Rediseño de un (1) tableros de servicios Auxiliares de corriente Alterna. (Ubicado en la sala principal de la SE).  Servicios Auxiliares DC 125VCC: Rediseño de un (2) tableros de servicios Auxiliares de corriente Continua para las casetas de control distribuido.  Servicios Auxiliares DC 125VCC: Rediseño de dos (2) tableros de servicios Auxiliares de corriente Continua para las casetas de control distribuido.  Servicios Auxiliares DC 125VCC: Rediseño de dos (2) tableros de servicios Auxiliares de corriente Continua para las casetas de control distribuido.  Servicios Auxiliares DC 125VCC: Rediseño de dos (2) tableros de servicios Auxiliares de corriente Continua para las casetas de control distribuido.  Servicios Auxiliares DC 125VCC: Rediseño de dos (2) tableros de servicios Auxiliares de corriente Continua para las casetas de control distribuido.  Servicios Auxiliares DC 125VCC: Rediseño de dos (2) tableros de servicios Auxiliares de corriente Continua para las casetas de control distribuido.  Servicios Auxiliares DC 125VCC: Rediseño de dos (2) tableros de servicios Auxiliares de corriente Continua para las casetas de control distribuido.  Servicios Auxiliares DC 125VCC: Rediseño de dos (2) tableros de servicios Auxiliares de corriente Continua para las casetas de control distribuido.  Servicios Auxiliares DC 125VCC: Rediseño de dos (2) tableros de servicios Auxiliares de corriente Continua para las casetas de control distribuido.  Autotransformador AT 220/115VA / Judordansformador AT 20/115VA; Levantamiento eléctrico de control protección protección de registrador de fallas.  Barra B1.1 y Barra B1.2 115VA; Levantamiento eléctrico de control protección, normalización de cajas de empalme CT's 1lado de 115VA (2) juegos de tres.  Lines Colegio 115VA; Diseño de nuevo tablero de control tipo rack, con protecciones y control numérico, norm								
Módulo	4.4								
	Labor	Actividad	Codigo GOM	Cantidad	Vr. Unitario (2016)	Vr. Total	Observaciones		
	Labor  L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o	Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de	Codigo GOM SL07CIV	<b>Cantidad</b> 0	(2016) \$ 1.079.622	Vr. Total	Observaciones		
AT2 230/115	L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y	Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de			(2016)	\$ 0 \$ 1.243.202	Normalización caja de empalme CT's, TC042A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3 x (Factor alcance levantamiento) + 0		
AT2 230/115	L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de	Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería mecánica (Levantamiento e	SL07CIV	0	(2016) \$ 1.079.622	\$ 0 \$ 1.243.202	Normalización caja de empalme CT´s, TC042A/B/C/; INGENIERÍA		
AT2 230/115	L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA:	Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería eléctrica (Levantamiento e	SL07CIV SL07MEC	0	\$ 1.079.622 \$ 2.486.403	\$ 0 \$ 1.243.202	Normalización caja de empalme CT's, TC042A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3 x (Factor alcance levantamiento) + 0		
AT2 230/115 LADO 115 kV)	L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3	Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería eléctrica (Levantamiento e	SL07CIV SL07MEC SL07ELE	0	\$ 1.079.622 \$ 2.486.403	\$ 1.243.202 \$ 1.504.928 \$ 2.748.130 \$ 0	Normalización caja de empalme CT's, TC042A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3 x (Factor alcance levantamiento) + 0 x (Factor alcance diseño)=0.30 x (0.50) + 0.70 x (0.50) = 0.50		
AT2 230/115 (LADO 115 kV) Autransformador AT2 230/115	L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3  L-24 Ingeniería de nuevo tablero de control y protección para 115 kV para cualquier modulo en configuración barra sencilla -	Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería mecánica (Levantamiento e	SL07CIV SL07MEC SL07ELE Subtotal labores No. 7:	0 0,5 0,5	\$ 1.079.622 \$ 2.486.403 \$ 3.009.856	\$ 0 \$ 1.243.202 \$ 1.504.928 \$ 2.748.130 \$ 0	Normalización caja de empalme CT's, TC042A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3 x (Factor alcance levantamiento) + 0		
AT2 230/115 LADO 115 kV) Autransformador AT2 230/115	L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3  L-24 Ingeniería de nuevo tablero de control y protección para 115 kV para cualquier modulo en	Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería de detalle) Ingeniería de detalle) Ingeniería de detalle) Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería de detalle) Ingeniería eléctrica (Levantamiento e	SL07CIV SL07MEC SL07ELE Subtotal labores No. 7: SL24MEC	0 0,5 0,5	\$ 1.079.622 \$ 2.486.403 \$ 3.009.856 \$ 1.799.370	\$ 0 \$ 1.243.202 \$ 1.504.928 \$ 2.748.130 \$ 0	Normalización caja de empalme CT´s, TC042A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3 x (Factor alcance levantamiento) + 0 x (Factor alcance diseño)=0.30 x (0.50) + 0.70 x (0.50) = 0.50 Señales de control y protección del módulo 115kV.		
AT2 230/115 (LADO 115 kV)	L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3  L-24 Ingeniería de nuevo tablero de control y protección para 115 kV para cualquier modulo en configuración barra sencilla -	Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07CIV SL07MEC SL07ELE Subtotal labores No. 7: SL24MEC SL24ELE	0 0,5 0,5	\$ 1.079.622 \$ 2.486.403 \$ 3.009.856 \$ 1.799.370	\$ 0 \$ 1.243.202 \$ 1.504.928 \$ 2.748.130 \$ 0 \$ 2.571.464	Normalización caja de empalme CT´s, TC042A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3 x (Factor alcance levantamiento) + 0 x (Factor alcance diseño)=0.30 x (0.50) + 0.70 x (0.50) = 0.50 Señales de control y protección del módulo 115kV.		

International content of the Control (1991)   1992   1993   199		L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o	detaile)				
Capacita   Section   Section   Section   Subted   Subte	AT2 230/115	corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y	,	SL07MEC	0,5	\$ 2.486.403	ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3 x (Factor alcance levantamiento) + 0.7
Autronsformador   Autronsfor	LADO 115 KV)	·	,	SL07ELE	0,5	\$ 3.009.856	, , , , ,
Autranformador   Control y protección para 115 kV   Ingeniería de detalle)   Scalable Control y protección del módiulo 115 kV.   Ingeniería de detalle)   Scalable Control y protección del módiulo 115 kV.   Ingeniería de detalle)   Scalable Control y protección del módiulo 115 kV.   Ingeniería para el remplazo y/o detalle)   Scalable Control y protección del módiulo 115 kV.   Ingeniería para el remplazo y/o detalle)   Scalable Control y protección del módiulo 115 kV.   Ingeniería para el remplazo y/o detalle)   Scalable Control y protección del módiulo 115 kV.   Ingeniería de detalle)   Scalable Control y protección del módiulo 115 kV.   Ingeniería para el remplazo y/o detalle)   Scalable Control y protección del módiulo 115 kV.   Ingeniería de detalle)   Scalable Control y protección del módiulo 115 kV.   Ingeniería de detalle)   Scalable Control y protección del módiulo 115 kV.   Ingeniería de detalle)   Scalable Control y protección del módiulo 115 kV.   Ingeniería de detalle)   Scalable Control y protección para 115 kV   Ingeniería de detalle)   Scalable Control y protección para 115 kV   Ingeniería de detalle)   Scalable Control y protección para 115 kV   Ingeniería de detalle)   Scalable Control y protección para 115 kV   Para cultura formado respecto para 115 kV   Para				Subtotal labores No. 7:			\$ 2.748.130
A   12   13   13   13   14   14   15   15   15   15   15   15			,	SL24MEC	0	\$ 1.799.370	• •
Ingenieria para el rempiazo y/o de detalle   SuoTCIV   Su   Su   Su   Su   Su   Su   Su   S		configuración barra sencilla -	•	SL24ELE	0,3	\$ 8.571.546	
Autoransformade   Corriente Sou Ny, 201 Ny, 115 Ny   Grup x 3   Subritation de transformadores of registrator activity   Systy - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3   Subritation de transformadores of registrator activity   Systy - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3   Subritation de transformadores of registrator activity   Systy - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3   Subritation de transformadores of registrator activity   Systy - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3   Subritation de transformadores de corriente Sou Ny, 200 Ny, 115 Ny   Ingenieria para el reemplazo y/o (activity)   Systy - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3   Subritation de transformadores de corriente Sou Ny, 200 Ny, 115 Ny   Ingenieria de detaile)   Subritation de transformadores de corriente Sou Ny, 200 Ny, 115 Ny   Ingenieria de detaile)   Subritation de transformadores de corriente Sou Ny, 200 Ny, 115 Ny   Ingenieria de detaile)   Subritation de transformadores de corriente Sou Ny, 200 Ny, 115 Ny   Ingenieria de detaile)   Subritation de transformadores de corriente Sou Ny, 200 Ny, 115 Ny   Ingenieria de detaile)   Subritation de transformadores de corriente Sou Ny, 200 Ny, 115 Ny   Ingenieria de detaile)   Subritation de detaile)   Subritation de l'activity   Subritation de detaile)   Subritation de l'activity   Subritation de detaile)   Subritation de detaile)   Subritation de l'activity   Subritation de detaile)   Subritation de l'activity   Subritation de detaile)   Subritation de l'activity   Subritation de l'activity   Subritation de l'activity   Subritation de l'activity		UNIDAD DE MEDIDA: C/U		Subtotal labores No. 24:			\$ 2.571.464
registration (Levantamiento per l'agenteria de detaile) SUTREC SU		L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o	, ,	SL07CIV	0	\$ 1.079.622	\$0
Ingenieria electrica (Levantamiento e ingenieria electrica (Levantamiento e ingenieria de detalle)   Subtotal labores No.7:   \$2.748.130	or AT2 230/115	corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y	•	SL07MEC	0,5	\$ 2.486.403	\$ 1.243.202 ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x(Factor alcance levantamiento) +
Autorransformado instalación de transformadores de or AT2 230/115 (LADO 230 kV) Protección para 115 V para culquier modulo en configuración barra sencilla - UNDAD DE MEDIDA: C) UNDAD DE MEDIDA: C) UNDAD DE MEDIDA: C) UNDAD C Medida (UNDA 230 kV) Protección para 115 V emelicia de detalle)  Autransformador (LADO 230 kV) Protección para 115 V para culquier modulo en configuración barra sencilla - UNDAD DE MEDIDA: C) UNDAD DE MEDIDA: C) UNDAD C Medida (UNDA), equipo registrador de calidad de potencia or enelidar de medidor de energia - UNIDAD DE MEDIDA: C) UNDAD DE MEDIDA: C) Unidado de energia - UNIDAD DE MEDIDA: C) Unidado de de detalle) Subtotal labores No. 36: Unidado de tensión del tensión del tensión del tens	LADO 230 KV)	·	•	SL07ELE	0,5	\$ 3.009.856	, , , , , ,
L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o Autotransformador indiventamiento per rAZ 230/115 corrientes 500 KY, 230 KY, 151 KV y (LADO 230 KV) (ADO 230 KV				Subtotal labores No. 7:			\$ 2.748.130
or ATZ 230/115 (LADO 230 kV) (LADO 230 kV) (LADO 230 kV) (S7,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3 (Ingenieria de detalle) (Ingenieria de nuevo tablero de Ingenieria de detalle) (Ingenieria de detalle) (Inge		L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o	detalle)	SL07CIV	0	\$ 1.079.622	\$0
Grupo x 3 Ingeniería de detalle)  SLOTELE  O,5  \$3.009.856  \$1.504.928  L-24 Ingeniería de nuevo tablero de control y protección para 115 kV atransformador (Induy el releg 90)-  AUtransformador (IADO 230 kV)  L-36 Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)  NIDAD DE MEDIDA: C/U  L-36 Ingeniería para el (LaDO 230 kV)  (IADO 230 kV)  (IADO 230 kV)  AUtransformador ATZ 230/115  (IADO 230 kV)  AUtransformador (Incluye de relegía - UNIDAD DE Medida (UDIM), equipo medidor de energía - UNIDAD DE Medida (UDIM), equipo medidor de energía - UNIDAD DE Medida (UDIM), equipo medidor de energía - UNIDAD DE Medida (UDIM), equipo medidor de energía - UNIDAD DE L-40 Ingeniería para el medidor de energía - UNIDAD DE L-40 Ingeniería de detalle)  Autransformador (Incluye de relegía - UNIDAD DE Medida (UDIM), equipo medidor de energía - UNIDAD DE L-40 Ingeniería de detalle)  Autransformador (Incluye de relegía - UNIDAD DE L-40 Ingeniería de detalle)  Autransformador (Incluye de relegía - UNIDAD DE L-40 Ingeniería de detalle)  Autransformador (Incluye el relegía - Ingeniería de detalle)  Subtotal labores No. 24:  S1.36ELE  1 \$948.759  \$948.759  \$948.759  \$948.759  Tablero regulador +RVT2. Señales de protecciones mecánicas, control y protección módulo de 230kV.  ELEVANTAMIENTO ELECTRICO.  Tablero regulador +RVT2. Señales de protecciones mecánicas, control y protección módulo de 230kV.  \$1.54 EEVANTAMIENTO ELECTRICO.				SL07MEC	0,5	\$ 2.486.403	
Autransformador (LADO 230 kV) [Autransformador (Incluye Ir elegal) [Autransformador (Incluye Ir elegal)] [Au	LADO 230 kV)	·	=	SL07ELE	0,5	\$ 3.009.856	0.7x(Factor alcance diseño)=0.30x(0.50) + 0.70x(0.50)=0.50 \$ 1.504.928
Autransformador (LAO 230 kV) pracula quier modulo en configuración barra sencilla- unigeniería de detalle) subtotal labores No. 24: safeta de medidor de energía - UNIDAD DE MEDIDA: C/U pregistrador de calidad de potencia medidor de energía - UNIDAD DE medidor de tablero de regulación de tensión del transformador (incluye el rele 90) - Marco de medidor de tablero de transformador (incluye el rele 90) - Marco de medidor de tablero de ingeniería de detalle) 1 megeniería de detalle) 1 megeniería de detalle) 1 megeniería de detalle) 2 subtotal labores No. 36: 1.799.370 5 0 Tablero regulador +RVT2. Señales de control y protección módulo de 230kV.  SEÑADES (LEVANTAMIENTO ELECTRICO Factor 0,3 por nivel de tensión 230kV) = 0,3 x (Factor 0,3 por nivel de tensión 230kV) = 0,3 x (Factor 0,3 por nivel de tensión 230kV) = 0,3 x (Factor 0,3 por nivel de tensión 230kV) = 0,3 x (Factor 0,3 por nivel de tensión 230kV) = 0,3 x (Factor 0,3 por nivel de tensión 230kV) = 0,3 x (Factor 0,3 por nivel de tensión 230kV) = 0,3 x (Factor 0,3 por nivel de tensión 230kV) = 0,3 x (Factor 0,3 por nivel de tensión 230kV) = 0,3 x (Factor 0,3 por nivel de tensión 230kV) = 0,3 x (Factor 0,3 por nivel de tensión 230kV) = 0,3 x (Factor 0,3 por nivel de tensión 230kV) = 0,3 x (Factor 0,3 por nivel de tensión 230kV) = 0,3 x (Factor 0,3 por nivel de tensión 230kV) = 0,3 x (Factor 0,3 por nivel de tensión 230kV) = 0,3 x (Factor 0,3 por nivel de tensión 230kV) = 0,3 x (Factor 0,3 por nivel de tensión 230kV) = 0,3 x (Factor 0,3 por nivel de tensión 230kV) = 0,3 x (Fac				Subtotal labores No. 7:			\$ 2.748.130
(LADO 230 kV) UNIDAD DE MEDIDA: C/U L-36 Ingeniería de detalle)  Autransformador (LADO 230 kV) (LADO	Autransformador	control y protección para 115 kV	ingeniería de detalle)	SL24MEC	0	\$ 1.799.370	Seriales de control y protección modulo de 250kV.
Autransformador AT2 230/115 (LADO 230 kV) (L		configuración barra sencilla -	•		0,39	\$ 8.571.546	\$ 3.342.903 =0,3x(Factor 0,3 por nivel de tensión 230kV)= 0,39
Autransformador (LADO 230 kV)		· ·	have the first three three transfers to	Subtotal labores No. 24:			\$ 3.342.903
(LADO 230 kV) registrador de calidad de potencia o medidor de energía - UNIDAD DE L-40 Ingeniería para el Autransformador (Incluye el rele) regulación de tensión del (LADO 230 kV) transformador (Incluye el rele) o ingeniería de detalle) slade de tablero de Ingeniería de detalle) slade (Levantamiento e ingeniería de detalle) slade (Levantamien		reemplazo/instalación de una	ingeniería de detalle)	SL36MEC	0	\$ 981.475	
L-40 Ingeniería para el Ingeniería civil y mecánica (Levantamiento e Autransformador cambio/instalación de tablero de ingeniería de detalle)  AU 230/115 regulación de tensión del Ingeniería de detalle)  (LADO 230 kV) transformador (incluye el rele 90) ingeniería de detalle)  SL40CIV 0 \$1.799.370 \$0 Tablero regulador +RVT2. Señales de protecciones mecánicas, control cambiador de tomas.  (LADO 230 kV) transformador (incluye el rele 90) ingeniería de detalle)  SL40CIV 0 \$1.799.370 \$0 Tablero regulador +RVT2. Señales de protecciones mecánicas, control cambiador de tomas.  (LADO 230 kV) transformador (incluye el rele 90) ingeniería de detalle)  SL40CIV 0 \$1.799.370 \$0 Tablero regulador +RVT2. Señales de protecciones mecánicas, control cambiador de tomas.  (LADO 230 kV) transformador (incluye el rele 90) ingeniería de detalle)		registrador de calidad de potencia o			1	\$ 948.759	\$ 948.759
Autransformador cambio/instalación de tablero de ingeniería de détalle)  AT2 230/115 regulación de tensión del Ingeniería de détalle)  (LADO 230 kV) transformador (incluye el rele 90) ingeniería de detalle)  SL40CLV 0 \$1.799.370 \$0 Tablero regulador +RVT2. Señales de protecciones mecánicas, control cambiador de tomas.  (LADO 230 kV) transformador (incluye el rele 90) ingeniería de detalle)  SL40CLV 0 \$1.799.370 \$0 Tablero regulador +RVT2. Señales de protecciones mecánicas, control cambiador de tomas.  (LADO 230 kV) transformador (incluye el rele 90) ingeniería de detalle)				Subtotal labores No. 36:			\$ 948.759
(LADO 230 kV) transformador (incluye el rele 90) - ingeniería de detalle) SLADELE 0,3 \$ 5.1.36.385 \$ 1.540.916 LEVANTAMIENTO ELECTRICO.		cambio/instalación de tablero de	ingeniería de detalle)	SL40CIV	0	\$ 1.799.370	rabiero regulador +kv12. Senaies de protecciones mecanicas,
UNIDAD DE MEDIDA: C/U Subtotal labores No. 40: \$ 1.540.916		transformador (incluye el rele 90) -	•		0,3	\$ 5.136.385	\$ 1.540.916 LEVANTAMIENTO ELECTRICO.
		UNIDAD DE MEDIDA: C/U		Subtotal labores No. 40:			\$ 1.540.916

		Versión 3							
energy									
No. CONTRATO:	5700014501	16-007	abr-16						
BJETO:	NORMALIZACIÓN DE LA SUBESTACIÓN BALSILLAS CON LA IMPLEMENTACIÓN DE CONTROL DISTRIBUIDO Y PROTECCIONES NUMÉRICAS.								
ALCANCE:	Servicios Auxillares AC 208VAC: Diseño de Cuatro (4) tableros de servicios Auxillares de corriente Alterna para las casetas de control distribuido.  Servicios Auxillares DC 125VCC: Biseño de cuatro (3) tableros de servicios Auxillares de corriente Alterna para las casetas de control distribuido.  Servicios Auxillares DC 125VCC: Biseño de Cuatro (3) tableros de servicios Auxillares de corriente Continua para las casetas de control distribuido.  Servicios Auxillares DC 125VCC: Biseño de Cuatro (4) tableros de servicios Auxillares de corriente Continua para las casetas de control distribuido.  Servicios Auxillares DC 125VCC: Rediseño de dos (2) tableros de servicios Auxillares de corriente Continua (blibicado en la sala principal de la SE).  Autotransformador ATI 2 230/115VX / Justoransformador ATI 230/115VX / Jus								
	Subestación: Diseño de cuatro (4 casetas pa	era lado 230 ( Principal y Respaldo), Reubicación de regist ara control distribuido, a ubicarse en el patio de conexión)					es y cambiador de tomas, Diseno de un (1) nuevo tablero de medidores,		
Módulo	Subestación: Diseño de cuatro (4 casetas pa Labor				s nuevas con canalizaciones  Vr. Unitario		es y cambiador de tomas, Diseño de un (1) nuevo tablero de medidores,  Observaciones		
transformador	Labor L-41 Ingeniería para el	ara control distribuido, a ubicarse en el patio de conexión)	y diseño de canalizaciones de control para	comunicación de caseta	s nuevas con canalizaciones	s existentes.	Observaciones		
transformador 2 230/115	Labor  L-41 Ingeniería para el reemplazo/instalación de registrador de fallas RDF UNIDAD	ara control distribuido, a ubicarse en el patio de conexión)  Actividad  Ingeniería mecánica (Levantamiento e	y diseño de canalizaciones de control para	comunicación de caseta:	vr. Unitario (2016)	vr. Total	Observaciones  Reubicación registrador de fallas		
stransformador	Labor  L-41 Ingeniería para el reemplazo/instalación de	ara control distribuido, a ubicarse en el patio de conexión)  Actividad  Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería eléctrica (Levantamiento e	y diseño de canalizaciones de control para  Codigo GOM  SL41CIV	comunicación de caseta:  Cantidad  0	vr. Unitario (2016) \$ 1.046.906	vr. Total	Observaciones  Reubicación registrador de fallas.		
transformador 2 230/115	Labor  L-41 Ingeniería para el reemplazo/instalación de registrador de fallas RDF UNIDAD DE MEDIDA: C/U	Actividad Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería de detalle) Ingeniería de detalle) Ingeniería de detalle) Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle)	y diseño de canalizaciones de control para  Codigo GOM  SL41CIV  SL41ELE	comunicación de caseta:  Cantidad  0	vr. Unitario (2016) \$ 1.046.906	vr. Total \$ 0 \$ 5.888.849	Observaciones Reubicación registrador de fallas.		
ransformador 230/115 DO 230 kV) otransformad kT3 230/115kV	Labor  L-41 Ingeniería para el reemplazo/instalación de registrador de fallas RDF UNIDAD DE MEDIDA: C/U  L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y	Actividad Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería de detalle) Ingeniería de detalle) Ingeniería de detalle) Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle)	y diseño de canalizaciones de control pare  Codigo GOM  SL41CIV  SL41ELE  Subtotal labores No. 41:	comunicación de caseta:  Cantidad  0	vr. Unitario (2016) \$ 1.046.906 \$ 5.888.849	\$ existentes.  Vr. Total  \$ 0  \$ 5.888.849  \$ 5.888.849  \$ 0	Observaciones  Reubicación registrador de fallas.  Normalización caja de empalme CT's, TC022A/B/C/; INGENIER ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x(Factor alcance levantamiento) +		
transformador 2 230/115 DO 230 kV) totransformad	Labor  L-41 Ingeniería para el reemplazo/instalación de registrador de fallas RDF UNIDAD DE MEDIDA: C/U  L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de	Actividad Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería de detalle Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle)	y diseño de canalizaciones de control pare  Codigo GOM  SL41CIV  SL41ELE  Subtotal labores No. 41:  SL07CIV	Cantidad  0  1	vr. Unitario (2016) \$ 1.046.906 \$ 5.888.849	\$ existentes.  Vr. Total  \$ 0  \$ 5.888.849  \$ 5.888.849  \$ 0	Observaciones  Reubicación registrador de fallas.  Normalización caja de empalme CT's, TC022A/B/C/; INGENIER ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x(Factor alcance levantamiento) + 0.7x(Factor alcance diseño)=0.30x(0.50) + 0.70x(0.50)=0.50		
cransformador 2 230/115 DO 230 kV) cotransformad AT3 230/115kV	Labor  L-41 Ingeniería para el reemplazo/instalación de registrador de fallas RDF UNIDAD DE MEDIDA: C/U  L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3	Actividad  Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería de detalle) Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería de detalle) Ingeniería de detalle)	y diseño de canalizaciones de control pare  Codigo GOM  SL41CIV  SL41ELE  Subtotal labores No. 41:  SL07CIV  SL07MEC	Cantidad  0  1  0  0  0  0  0  0  0  0 0 0 0 0	\$ 1.046.906 \$ 1.046.906 \$ 1.079.622 \$ 2.486.403	\$ existentes.  Vr. Total  \$ 0  \$ 5.888.849  \$ 5.888.849  \$ 0  \$ 1.243.202	Observaciones  Reubicación registrador de fallas.  Normalización caja de empalme CT's, TC022A/B/C/; INGENIE! ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x(Factor alcance levantamiento) 0.7x(Factor alcance diseño)=0.30x(0.50) + 0.70x(0.50)=0.50		

AT2 230/115 (LADO 230 kV)	reemplazo/instalación de registrador de fallas RDF UNIDAD DE MEDIDA: C/U	Ingeniería de detaile/ Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL41ELE	1	\$ 5.888.849	\$ 5.888.849 Reubicación registrador de fallas.
	•		Subtotal labores No. 41:			\$ 5.888.849
		Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07CIV	0	\$ 1.079.622	\$0
	L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07MEC	0,5	\$ 2.486.403	\$ 1.243.202 Normalización caja de empalme CT´s, TC022A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x(Factor alcance levantamiento) +
(LADO 115 kV) 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3		Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07ELE	0,5	\$ 3.009.856	0.7x(Factor alcance diseño)=0.30x(0.50) + 0.70x(0.50)=0.50 \$ 1.504.928
			Subtotal labores No. 7:			\$ 2.748.130
Autotransformad	L-24 Ingeniería de nuevo tablero de control y protección para 115 kV	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL24MEC	0	\$ 1.799.370	\$ 0 Señales de control y protección del módulo 115kV.
or AT3 230/115kV (LADO 115 kV)	para cualquier modulo en configuración barra sencilla -	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL24ELE	0,3	\$ 8.571.546	\$ 2.571.464 LEVANTAMIENTO ELECTRICO.
	UNIDAD DE MEDIDA: C/U		Subtotal labores No. 24:			\$ 2.571.464
Autotransformad	L-40 Ingeniería para el cambio/instalación de tablero de	Ingeniería civil y mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL40CIV	0	\$ 1.799.370	\$ 0 Tablero regulador +RVT3. Señales de protecciones mecánicas,
or AT3 230/115kV (LADO 115 kV)	regulación de tensión del transformador (incluye el rele 90) -	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL40ELE	0,3	\$ 5.136.385	\$ 1.540.916 control ventiladores, control cambiador de tomas.
(= == ===,	UNIDAD DE MEDIDA: C/U		Subtotal labores No. 40:			\$ 1.540.916
(= = = = = = = = = = = = = = = = = = =	UNIDAD DE MEDIDA: C/U  L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o	Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle)	Subtotal labores No. 40: SL07CIV	0	\$ 1.079.622	\$ 1.540.916 \$ 0
Autotransformad	·			0	\$ 1.079.622 \$ 2.486.403	
Autotransformad or AT3 230/115kV	L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y	detalle) Ingeniería mecánica (Levantamiento e	SL07CIV			\$ 0  Normalización caja de empalme CT's, TC041A/B/C/; INGENIERÍA \$ 1.243.202 ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x(Factor alcance levantamiento) +
Autotransformad or AT3 230/115kV	L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de 'corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA:	detalle) Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería eléctrica (Levantamiento e	SL07CIV SL07MEC	0,5	\$ 2.486.403	\$ 0  Normalización caja de empalme CT's, TC041A/B/C/; INGENIERÍA \$ 1.243.202 ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x(Factor alcance levantamiento) + 0.7x(Factor alcance diseño)=0.30x(0.5) + 0.70x(0.50)=0.50
Autotransformad or AT3 230/115kV (LADO 230 kV)	L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3	detalle) Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería eléctrica (Levantamiento e	SL07CIV SL07MEC SL07ELE	0,5	\$ 2.486.403	\$ 0  Normalización caja de empalme CT's, TC041A/B/C/; INGENIERÍA \$ 1.243.202 ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x(Factor alcance levantamiento) + 0.7x(Factor alcance diseño)=0.30x(0.5) + 0.70x(0.50)=0.50 \$ 1.504.928 \$ 2.748.130  \$ 0  \$ 0  Señales de control y protección módulo de 230kV.
Autotransformad or AT3 230/115kV (LADO 230 kV) Autotransformad	L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de 'corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3	detalle) Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería mecánica (Levantamiento e	SLO7CIV SLO7MEC SLO7ELE Subtotal labores No. 7: SL24MEC SL24ELE	0,5	\$ 2.486.403 \$ 3.009.856	\$ 0  Normalización caja de empalme CT's, TC041A/B/C/; INGENIERÍA \$ 1.243.202 ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x(Factor alcance levantamiento) + 0.7x(Factor alcance diseño)=0.30x(0.5) + 0.70x(0.50)=0.50 \$ 1.504.928 \$ 2.748.130
Autotransformad or AT3 230/115kV (LADO 230 kV) Autotransformad or AT3 230/115kV	L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3  L-24 Ingeniería de nuevo tablero de control y protección para 115 kV para cualquier modulo en configuración barra sencilla - UNIDAD DE MEDIDA: C/U	detalle) Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SLO7CIV SLO7MEC SLO7ELE Subtotal labores No. 7: SL24MEC	0,5 0,5	\$ 2.486.403 \$ 3.009.856 \$ 1.799.370	\$ 0  Normalización caja de empalme CT's, TC041A/B/C/; INGENIERÍA \$ 1.243.202 ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x(Factor alcance levantamiento) + 0.7x(Factor alcance diseño)=0.30x(0.5) + 0.70x(0.50)=0.50 \$ 1.504.928 \$ 2.748.130  \$ 0  \$ 0  Señales de control y protección módulo de 230kV. LEVANTAMIENTO ELECTRICO Factor 0,3 por nivel de tensión 230kV.
Autotransformad or AT3 230/115kV (LADO 230 kV)  Autotransformad or AT3 230/115kV (LADO 230 kV)  Autotransformad	L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3  L-24 Ingeniería de nuevo tablero de control y protección para 115 kV para cualquier modulo en configuración barra sencilla - UNIDAD DE MEDIDA: C/U L-36 Ingeniería para el reemplazo/instalación de una	detalle)  Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)  Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)  Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)  Ingeniería de detalle)  Ingeniería de detalle)  Ingeniería de detalle)	SLO7CIV SLO7MEC SLO7ELE Subtotal labores No. 7: SL24MEC SL24ELE	0,5 0,5	\$ 2.486.403 \$ 3.009.856 \$ 1.799.370	\$ 0  Normalización caja de empalme CT's, TC041A/B/C/; INGENIERÍA \$ 1.243.202 ELÉCTRICA Y MECÁNICA-0.3x(Factor alcance levantamiento) + 0.7x(Factor alcance diseño)=0.30x(0.5) + 0.70x(0.50)=0.50 \$ 1.504.928  \$ 2.748.130  \$ 0  \$ 0  \$ Señales de control y protección módulo de 230kV. \$ 3.342.903  \$ 0,3x(Factor 0,3 por nivel de tensión 230kV)=0,3x(Factor 0,3 por nivel de tensión 230kV)=0,3y(Factor 0,3 por nivel de tensió
Autotransformad or AT3 230/115kV (LADO 230 kV)  Autotransformad or AT3 230/115kV (LADO 230 kV)  Autotransformad	L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de / corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3  L-24 Ingeniería de nuevo tablero de control y protección para 115 kV / para cualquier modulo en configuración barra sencilla - UNIDAD DE MEDIDA: C/U L-36 Ingeniería para el	detalle)  Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)  Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)  Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)  Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)  Ingeniería de detalle)  Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)  Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)  Ingeniería eléctrica (Levantamiento e	SLO7CIV SLO7MEC SLO7ELE Subtotal labores No. 7: SL24MEC SL24ELE Subtotal labores No. 24:	0,5 0,5 0 0,39	\$ 2.486.403 \$ 3.009.856 \$ 1.799.370 \$ 8.571.546	\$ 0  Normalización caja de empalme CT's, TC041A/B/C/; INGENIERÍA \$ 1.243.202 ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x(Factor alcance levantamiento) + 0.7x(Factor alcance diseño)=0.30x(0.5) + 0.70x(0.50)=0.50 \$ 1.504.928  \$ 2.748.130  \$ 0  \$ 0  \$ Señales de control y protección módulo de 230kV. EVANTAMIENTO ELECTRICO Factor 0,3 por nivel de tensión 230kV. = 0,3x(Factor 0,3 por nivel de tensión 230kV)=0,39  \$ 3.342.903

ac				Versión 3							
energy			Version 3								
No. CONTRATO:	5700014501	SUBESTACION:	16-007	abr-16							
OBJETO:	NORMALIZACIÓN DE LA SUBESTACIÓ	NORMALIZACIÓN DE LA SUBESTACIÓN BALSILLAS CON LA IMPLEMENTACIÓN DE CONTROL DISTRIBUIDO Y PROTECCIONES NUMÉRICAS.									
ALCANCE:	Servicios Auxiliares AC 208VAC: Rediseño co Servicios Auxiliares DC 125VCC: Diseño de O Servicios Auxiliares DC 125VCC: Rediseño de O Servicios Auxiliares DC 125VCC: Rediseño de O Autotransformador AT1 230/115kV / Auto digitales de frontera lado 230/x15kV / Auto medidores, reubicación de medidores digital Autotransformador AT2 230/x15kV / Auto medidores, reubicación de medidores digital Barra Bl.1 2 HSKV: Normalización Unión Barras Bl.1 e Bl.2 x15kV: Levantamik Linea Colegio 115kV: Diseño de nuevo table Línea Facatativá, Fontibón, Fontibón 12, MV: Levantimik Linea Baislila y 1 y E/Fe Fontibón 115 kV: Levantimik Transformador Rt 115/34.5kV: Levantamik Transformador Rt 230/34.5kV: Levantamik reubicación de medidores digitales de front	y Respaldo), Reubicación de registrador de fallas. bransformador ATA 23/0115kV: Levantamiento eléctrico de ales de frontera lado 230 (Principal y Respaldo), Reubicación ción cajas de empalme PT's 115kV. ento eléctrico de control y protección, normalización de caja ro de control tipo rack, con protecciones y control numérico ssquera 115kV: Levantamiento eléctrico de control y proteccione tramientos eléctricos para el cambio del esquema de prote Levantamientos eléctricos para el cambio del esquema de prote tevantamientos eléctricos para el cambio del esquema de pento eléctrico de control y protección, normalización de caja tera lado 230 (Principal y Respaldo), Reubicación de caja tera lado 230 (Principal y Respaldo), Reubicación de registra	ma. (Ubicado en la sala principal de la SE).  linua para las casetas de control distribuido.  inua (Ubicado en la sala principal de la SE).  de control tipo rack, con protecciones y control numérico, normaliza  e control y protección (Lado 115 kV), normalización de cajas de emp  n de registrador de fallas .  as de empalme CT's lado de 115kV (2) juegos de tres.  o, normalización de cajas de empalme CT's 115kV.  Lión, normalización de cajas de empalme CT's 115kV.  ción y levantamiento mecánico de transformadores de corriente,  protección y levantamiento mecánico de transformadores de corries  as de empalme CT's 115kV, levantamiento eléctrico de señales de p.  de empalme CT's 113kV, levantamiento eléctrico de señales de y  de empalme CT's 113kV, levantamiento eléctrico de señales	ente.  rotecciones mecánic es de protecciones m	SkV, lado de 230kV, Diseño de u Jesepo de ventiladores y c as y control de ventiladores y c ecánicas y control de ventilador	le 230kV, Diseño de nuevo tablero regulador de tensión, reubicación de medidores un (1) nuevo tablero Regulador de tensión, Diseño de un (1) nuevo tablero de ambiador de tomas. res y cambiador de tomas, Diseño de un (1) nuevo tablero de medidores,					

Módulo	Labor	Actividad	Codigo GOM	Cantidad	Vr. Unitario (2016)	Vr. Total	Observaciones
Autotransformad	L-41 Ingeniería para el	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL41CIV	0	\$ 1.046.906	\$0	
or AT3 230/115kV (LADO 230 kV)	reemplazo/instalación de registrador de fallas RDF UNIDAD		SL41ELE	1	\$ 5.888.849	\$ 5.888.849	Reubicación registrador de fallas.
,	DE MEDIDA: C/U	ingement de détaile)	Subtotal labores No. 41:			\$ 5.888.849	
	L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o	Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07CIV	0	\$ 1.079.622	\$0	
or AT4 230/115kV	instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07MEC	0,5	\$ 2.486.403	\$ 1.243.202	Normalización caja de empalme CT´s, TC012A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x(Factor alcance levantamiento) +
(LADO 115 kV)	V) 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3	ingeniería de detalle)	SL07ELE	0,5	\$ 3.009.856	\$ 1.504.928	0.7x(Factor alcance diseño)=0.30x(0.5) + 0.70x(0.50)=0.50
			Subtotal labores No. 7:			\$ 2.748.130	
	control y protección para 115 kV	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL24MEC	0	\$ 1.799.370	\$0	Señales de control y protección del módulo 115kV.
or A14 230/115kV (LADO 115 kV)	para cualquier modulo en configuración barra sencilla -	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL24ELE	0,3	\$ 8.571.546	\$ 2.571.464	LEVANTAMIENTO ELECTRICO.
	UNIDAD DE MEDIDA: C/U		Subtotal labores No. 24:			\$ 2.571.464	
	L-40 Ingeniería para el cambio/instalación de tablero de	Ingeniería civil y mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL40CIV	0	\$ 1.799.370	\$0	Tablero regulador +RVT4. Señales de protecciones mecánicas,
or AT4 230/115kV (LADO 115 kV)	regulación de tensión del transformador (incluye el rele 90) -	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL40ELE	0,3	\$ 5.136.385		control ventiladores, control cambiador de tomas. LEVANTAMIENTO ELECTRICO.
	UNIDAD DE MEDIDA: C/U		Subtotal labores No. 40:			\$ 1.540.916	
		Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07CIV	0	\$ 1.079.622	\$0	
	L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA:	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07MEC	0,5	\$ 2.486.403	,	Normalización caja de empalme CT's, TC031A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x(Factor alcance levantamiento) + 0.7x(Factor alcance diseño)=0.30x(0.5) + 0.70x(0.50)=0.50
(2.20.230.47)	Grupo x 3	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07ELE	0,5	\$ 3.009.856	\$ 1.504.928	on Africa distinct distinct distinct from the first
			Subtotal labores No. 7:		•	\$ 2.748.130	
Autotransformad	L-24 Ingeniería de nuevo tablero de control y protección para 115 kV	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL24MEC	0	\$ 1.799.370	\$0	Señales de control y protección módulo de 230kV.
or AT4 230/115kV (LADO 230 kV)	para cualquier modulo en configuración barra sencilla -	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL24ELE	0,39	\$ 8.571.546	\$ 2 242 002	LEVANTAMIENTO ELECTRICO Factor 0,3 por nivel de tensión 230kV. =0,3x(Factor 0,3 por nivel de tensión 230kV)= 0,39
	UNIDAD DE MEDIDA: C/U		Subtotal labores No. 24:			\$ 3.342.903	
	L-36 Ingeniería para el reemplazo/instalación de una	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL36MEC	0	\$ 981.475	\$0	
	Unidad de Medida (UDM), equipo registrador de calidad de potencia o	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL36ELE	1	\$ 948.759	\$ 948.759	Reubicación de Medidores de Energía Frontera Comercial.
	medidor de energía - UNIDAD DE		Subtotal labores No. 36:			\$ 948.759	

ac		REGISTRO PRESUPUESTO							
engy									
lo. CONTRATO:	5700014501	16-007	abr-16						
JETO:	NORMALIZACIÓN DE LA SUBESTAC								
.CANCE:	Servicios Auxiliares AC 208VAC: Rediseño Servicios Auxiliares DC 125VCC: Diseño Servicios Auxiliares DC 125VCC: Rediseño Servicios Auxiliares DC 125VCC: Rediseño Autotransformador AT1 230/115kV / Au medidores, reubicación de medidores digitales de fayar a B.1 15kV: Avan Marcia Marcia Barra B.1 24 8 Para B.2 115kV: Normaliz Unión Barras B.1 1 - Bl.2 115kV: Levantan Linea Colegio 115kV: Diseño de nuevo tab Linea Facatativá, Fontibón, Fontibón 2, M Linea Basilia (5/£ Mosquera) 115 kV: Leuna Linea Selatativá, Fontibón, Fontibón 115 kV Transformador R1 115/4.5kV: Levantan Transformador R1 115/4.5kV: Levantan Transformador R1 230/34.5kV: Levantan Transformador R1 230/34.5kV: Levantan Transformador de medidores digitales de fro	al y Repaldo), Reubicación de registrador de fallas. totransformador AT4 230/115kV: Levantamiento eléctr titales de frontera lado 230 (Principal y Respaldo), Reubi zación cajas de empalme PT's 115kV. de control como de control y protección, normalización do blero de control tipo rack, con protecciones y control nur Arosquera 115kV: Levantamiento eléctrico de control y pro- vantamientos eléctricos para el cambio del esquema de V: Levantamientos eléctricos para el cambio del esqueme iniento eléctrico de control y protección, normalización d	Alterna. (Ubicado en la sala principal de la SE). Continua para las casetas de control distribuid Continua. (Ubicado en la sala principal de la SE) ellero de control tipo rack, con protecciones y corrico de control tipo rack, con protecciones y corrico de control tipo rack, con protecciones y corrico de control y protección (Lado 115 kV), norm cación de registrador de fallas .  Je cajas de empalme CT's lado de 115kV (2) jueg mérico, normalización de cajas de empalme CT's rotección, normalización de cajas de empalme CT protección y levantamiento mecánico de cajas de empalme CT's 115kV, levantamiente caja de empalme CT's 115kV, levantamiente caja de empalme CT's 115kV, levantamiente caja de empalme CT's lado de 230kV, levanta egistrador de fallas .	do. ). htrol numérico, normaliz nalización de cajas de em gos de tres. s 115kV. T's 115kV. formadores de corriente transformadores de corri o eléctrico de señales de minento eléctrico de seña	palme CT's lado de 115kV, iente. protecciones mecánicas y les de protecciones mecán s nuevas con canalizacione	, lado de 230kV, Diseño de ur control de ventiladores y ca nicas y control de ventiladores	230kV, Diseño de nuevo tablero regulador de tensión, reubicación de med (1) nuevo tablero Regulador de tensión, Diseño de un (1) nuevo tablero de (1) nuevo tablero de un (1) nuevo tablero de medidores, s y cambiador de tomas, Diseño de un (1) nuevo tablero de medidores,		
	Labor	Actividad	Codigo GOM	Cantidad	Vr. Unitario	Vr. Total	Observaciones		
Módulo		Actividad	Coulgo GOIVI	cantidad	(2016)		Observaciones		

Módulo	Labor	Actividad	Codigo GOM	Cantidad	Vr. Unitario (2016)	Vr. Total	Observaciones
Autotransformad	L-41 Ingeniería para el	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL41CIV	0,7	\$ 1.046.906	\$ 732.834	Norwegia ri formos varginos
or AT4 230/115kV LADO 230 kV)	reemplazo/instalación de registrador de fallas RDF UNIDAD	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL41ELE	1	\$ 5.888.849		INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA para un nuevo Registrador de fallas. NO INCLUYE LEVANTAMIENTO MECÁNICO.
	DE MEDIDA: C/U		Subtotal labores No. 41:			\$ 6.621.683	
	L-9 Ingeniería para el reemplazo de	Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL09CIV	0	\$ 1.079.622	\$0	
Barra B1.1 115 kV	transformadores de tensión (Gruno	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL09MEC	0,5	\$ 2.486.403	\$ 1.243.202	Normalización caja de empalme PT's, TB022A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x(Factor alcance levantamiento) +
	UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL09ELE	0,5	\$ 2.388.255	\$ 1.194.128	0.7x(Factor alcance diseño)=0.30x(0.50) + 0.70x(0.50)=0.50
			Subtotal labores No. 9:			\$ 2.437.330	
	L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o	Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07CIV	0	\$ 1.079.622	\$0	
	instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07MEC	0,5	\$ 2.486.403	\$ 1.243.202	Normalización caja de empalme CT's, TC082A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x(Factor alcance levantamiento) +
51.2 115 KV	57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07ELE	0,5	\$ 3.009.856	\$ 1.504.928	0.7x(Factor alcance diseño)=0.30x(0.50) + 0.70x(0.50)=0.50
			Subtotal labores No. 7:			\$ 2.748.130	
	L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o	Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07CIV	0	\$ 1.079.622	\$0	
Jnión Barras B1.1- 31.2 115 kV	instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA:	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07MEC	0,5	\$ 2.486.403		Normalización caja de empalme CT's, TC122A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x(Factor alcance levantamiento) + 0.7x(Factor alcance diseño)=0.30x(0.50) + 0.70x(0.50)=0.50
	Grupo x 3	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07ELE	0,5	\$ 3.009.856	\$ 1.504.928	
			Subtotal labores No. 7:			\$ 2.748.130	
Jnión Barras B1.1-	L-24 Ingeniería de nuevo tablero de control y protección para 115 kV	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL24MEC	0	\$ 1.799.370	\$0	
R1 2 115 kV	para cualquier modulo en configuración barra sencilla -	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL24ELE	0,3	\$ 8.571.546	\$ 2.571.464	Levantamiento eléctrico de señales de control y protección.
	UNIDAD DE MEDIDA: C/U		Subtotal labores No. 24:			\$ 2.571.464	
	L-9 Ingeniería para el reemplazo de	Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL09CIV	0	\$ 1.079.622	\$0	
Barra B1.2 115 kV	transformadores de tensión (Grupo de 3) de 500, 230, 115 o 57,5kV -	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL09MEC	0,5	\$ 2.486.403	\$ 1.243.202	Normalización caja de empalme PT´s, TB012A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA = 0.3 x (Factor alcance levantamiento) +
	UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL09ELE	0,5	\$ 2.388.255	\$ 1.194.128	0.7 x (Factor alcance diseño) = 0.30x(0.50) + 0.70 x (0.50) = 0.50
			Subtotal labores No. 9:			\$ 2.437.330	

ac				Versión 3		
e <u>vergy</u>				version 5		
No. CONTRATO:	5700014501	SUBESTACION:	16-007	abr-16		
ОВЈЕТО:	NORMALIZACIÓN DE LA SUBESTACIÓ	ÓN BALSILLAS CON LA IMPLEMENTACIÓN DE CON	TROL DISTRIBUIDO Y PROTECCIONES NUMÉRICAS.			
ALCANCE:	Servicios Auxiliares AC 208VAC: Rediseño de Servicios Auxiliares DC 125VCC: Diseño de C Servicios Auxiliares DC 125VCC: Rediseño de Autotransformador ATI 230/115KV / Autotidigitales de frontera lado 230kV / Principal y Autotransformador ATI 230/115KV / Autotransformador ATI 230/115KV / Autotransformador ATI 230/115KV / Autotransformador ATI 230/115KV / Autotransformador ATI 231/115KV: Levantamie Linea Colegio 115KV: Diseño de nuevo table Linea Facatativá, Fontibón Z, Mos Linea Baisilla (S/E Mosquera) 115 KV: Levan Linea Baisilla (S/E Mosquera) 115 KV: Levantamie Transformador RI 115/34.5KV: Levantamie reubicación de medidores digitales de fronte reubicación de medidores digitales de fronte	y Respaldo), Reubicación de registrador de fallas. transformador ATA 230/115KV: Levantamiento eléctrico de lies de frontera lado 230 (Principal y Respaldo), Reubicación ción cajas de empalme PT's 115kV. tento decirtos de control y protección, normalización de caja ro de control tipo rack, con protecciones y control numério: squera 115kV: Levantamiento eléctrico de control y proteccio tamientos eléctricos para el cambio del esquema de prote e-evantamientos eléctricos para el cambio del esquema de para el cambio del esquema de para el cambio del esquema del para el cambio del cambio del para el cambio del para	na. (Ublicado en la sala principal de la SE).  nua apral als casetas de control distribuido.  nua (Ublicado en la sala principal de la SE).  e control tipo rack, con protecciones y control numérico, normalizar  c control y protección (Lado 115 kV), normalización de cajas de empa  de registrador de fallas .  s de empalme CT's lado de 115kV (2) juegos de tres.  o, normalización de cajas de empalme CT's 115kV.  ión, normalización de cajas de empalme CT's 115kV.  ción y levantamiento mecánico de transformadores de corriente.  rotección y levantamiento mecánico de transformadores de corries de empalme CT's 115kV.  ide empalme CT's 115kV, levantamiento eléctrico de señales de p	alme CT's lado de 115 nte. rotecciones mecánica es de protecciones m	skV, lado de 230kV, Diseño de u se y control de ventiladores y ca acánicas y control de ventilador	ie 230kV, Diseño de nuevo tablero regulador de tensión, reubicación de medidores un (1) nuevo tablero Regulador de tensión, Diseño de un (1) nuevo tablero de ambiador de tomas. res y cambiador de tomas, Diseño de un (1) nuevo tablero de medidores,

Módulo	Labor	Actividad	Codigo GOM	Cantidad	Vr. Unitario (2016)	Vr. Total	Observaciones
	L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o	Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de	SL07CIV	0	\$ 1.079.622	\$0	
	instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07MEC	0,15	\$ 2.486.403		Normalización caja de empalme CT's, TC092A/B/C/ para la implementación de la función 87 L y 67; LEVANTAMIENTO MECÁNICA=0.3x(Factor alcance levantamiento) + 0.7x(Factor
kV	57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07ELE	0,3	\$ 3.009.856	\$ 902.957	alcance diseño)=0.30x(0.50) + 0.70x(0.00)=0.15
			Subtotal labores No. 7:			\$ 1.275.917	
BALSILLAS (S/E	L-44 Ingeniería para el reemplazo del esquema de protección para	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL44CIV	0	\$ 2.519.119	\$0	LEVANTAMIENTO ELÉCTRICO de control y protección para la
MOSQUERA) 115 kV	87L y respaldo 67 - UNIDAD DE	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL44ELE	0,3	\$ 11.646.834		implementación de la función 87 L y 67.
	MEDIDA: Global por modulo en los		Subtotal labores No. 44:			\$ 3.494.050	
	L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o	•	SL07CIV	0	\$ 1.079.622	\$0	Normalización caja de empalme CT´s, TC092A/B/C/ para la
BALSILLAS 1 (S/E FONTIBÓN) 115	instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07MEC	0,15	\$ 2.486.403	\$ 372.960	implementación de la función 87 L y 67; LEVANTAMIENTO MECÁNICA=0.3x(Factor alcance levantamiento) + 0.7x(Factor
kV	57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07ELE	0,3	\$ 3.009.856	•	alcance diseño)=0.30x(0.50) + 0.70x(0.00)=0.15
			Subtotal labores No. 7:			\$ 1.275.917	
		Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL44CIV	0	\$ 2.519.119	\$0	LEVANTAMIENTO ELÉCTRICO de control y protección para la
FONTIBÓN) 115 kV	87L y respaldo 67 - UNIDAD DE	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL44ELE	0,3	\$ 11.646.834		implementación de la función 87 L y 67.
	MEDIDA: Global por modulo en los		Subtotal labores No. 44:			\$ 3.494.050	
	L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o		SL07CIV	0	\$ 1.079.622	\$0	Normalización caja de empalme CT´s, TC092A/B/C/ para la
BALSILLAS 2 (S/E FONTIBÓN) 115	instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07MEC	0,15	\$ 2.486.403	\$ 372.960	implementación de la función 87 L y 67; LEVANTAMIENTO MECÁNICA=0.3x(Factor alcance levantamiento) + 0.7x(Factor
kV	57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07ELE	0,3	\$ 3.009.856	\$ 902.957	alcance diseño)=0.30x(0.50) + 0.70x(0.00)=0.15
			Subtotal labores No. 7:			\$ 1.275.917	
BALSILLAS 2 (S/E	I-44 Ingeniería para el reemplazo del esquema de protección para	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL44CIV	0	\$ 2.519.119	\$0	LEVANTAMIENTO ELÉCTRICO de control y protección para la
FONTIBÓN) 115 kV	línea de 115 kV: Protección principal 87L y respaldo 67 - UNIDAD DE	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL44ELE	0,3	\$ 11.646.834	\$ 3.494.050	implementación de la función 87 L y 67.
	MEDIDA: Global por modulo en los		Subtotal labores No. 44:			\$ 3.494.050	
	L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o		SL07CIV	0	\$ 1.079.622	\$0	
Colegio 115 kV	instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07MEC	0,5	\$ 2.486.403	\$ 1.243.202	Normalización caja de empalme CT´s, TC102A/B/C/; INGENIERÍA MECÁNICA=0.3x(Factor alcance levantamiento) + 0.7x(Factor
	57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07ELE	1	\$ 3.009.856	\$ 3.009.856	alcance diseño)=0.30x(0.50) + 0.70x(0.50)=0.50
			Subtotal labores No. 7:			\$ 4.253.058	

ac			REGISTRO							
en_ergy			PRESUPUESTO				Versión 3			
No. CONTRATO:	5700014501	SUBESTACION:	BALSILLAS		DAT:	16-007	abr-16			
ОВЈЕТО:	NORMALIZACIÓN DE LA SUBESTACIÓ	ÓN BALSILLAS CON LA IMPLEMENTACIÓN DE CON	ITROL DISTRIBUIDO Y PROTECCIONES	NUMÉRICAS.						
ALCANCE:	Servicios Auxiliares AC 208VAC: Rediseño de C Servicios Auxiliares DC 125VCC: Diseño de C Servicios Auxiliares DC 125VCC: Rediseño de C Servicios Auxiliares DC 125VCC: Rediseño de C Autotransformador ATI 230/115kV / Autotigitales de frontera lado 230/115kV / Autotransformador ATZ 230/115kV / Automedidores, reubicación de medidores digitales Barra B.1.2 115kV: Rormalizac Unión Barra B.1.3 Parra B.1.2 115kV: Rormalizac Unión Barras B.1.4 B.1.2 115kV: Levantamie Linea Colegio 115kV: Diseño de nuevo table Linea Facatativá, Fontibón, Fontibón 2, Mos Linea Baislila (S/E Mosquera) 115 kV: Levantinea Baislila 1 y 2 (S/E rottibón) 115 kV: Transformador R.1 115/34.5kV: Levantamie Transformador R.2 230/34.5kV: Levantamie Transformador de medidores digitales de front	y Respaldo), Reubicación de registrador de fallas. transformador AT4 230/115kV: Levantamiento eléctrico do les de frontera lado 230 ( Principal y Respaldo), Reubicació ión cajas de empalme PT5 115kV. Into eléctrico de control y protección, normalización de caj ro de control tipo rack, con protecciones y control numéric siquera 115kV: Evantamiento deléctrico de control y protec- tamientos eléctricos para el cambio del esquema de prote evantamientos eléctricos para el cambio del esquema de proteción produción de control y protección, normalización de caj	ma. (Ubicado en la sala principal de la SE). tinua para las casetas de control distribuido tinua. (Ubicado en la sala principal de la SE), de control tipo rack, con protecciones y con le control tipo rack, con protecciones y con le control y protección (Lado 115 kV), norma on de registrador de fallas . las de empalme Cl's lado de 115kV (2) juego, normalización de cajas de empalme Cl's ción, normalización de cajas de empalme Cl's ción, pormalización de cajas de empalme Cl's a de empalme Cl's 115kV, levantamiento a de empalme Cl's 1ado de 230kV, levantamiento a de levantamiento empalme Cl's 1ad	trol numérico, normaliza dización de cajas de emp os de tres. 115kV. 's 115kV. ormadores de corriente. ansformadores de corrie eléctrico de señales de p ielento eléctrico de señal	ente. ente. orotecciones mecánicas es de protecciones mec nuevas con canalizacio	v, lado de 230kV, Diseño de u y control de ventiladores y ca ánicas y control de ventilador	e 230kV, Diseño de nuevo tablero regulador de tensión, reubicación de medidores n (1) nuevo tablero Regulador de tensión, Diseño de un (1) nuevo tablero de mbiador de tomas. se y cambiador de tomas, Diseño de un (1) nuevo tablero de medidores,			
Módulo	Labor	Actividad	Codigo GOM	Cantidad	Vr. Unitario (2016)	Vr. Total	Observaciones			
	L-24 Ingeniería de nuevo tablero de control y protección para 115 kV	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL24MEC	0,7	\$ 1.799.370	\$ 1.259.559	Diseño de nuevo tablero de control y protección tipo RACK. No			
Colegio 115 kV	para cualquier modulo en configuración barra sencilla -	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL24ELE	1	\$ 8.571.546		incluye levantamiento mecánico.			
	UNIDAD DE MEDIDA: C/U	Incoming a civil () accordant to the circumstant of the civil () accordant to the circumstant of the circums	Subtotal labores No. 24:			\$ 9.831.105				
	L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o	Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07CIV	0	\$ 1.079.622	\$0				
Facatativá 115 kV	instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07MEC	0,5	\$ 2.486.403	\$ 1.243.202	Normalización caja de empalme CT´s, TC092A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x(Factor alcance levantamiento) +			
	57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07ELE	0,5	\$ 3.009.856	\$ 1.504.928				
	1-24 Ingeniería de nuevo tablero de	Ingeniería mecánica (Levantamiento e	Subtotal labores No. 7:			\$ 2.748.130				
Facatativá 115 kV	control y protección para 115 kV para cualquier modulo en	ingeniería de detalle) Ingeniería eléctrica (Levantamiento e	SL24MEC	0	\$ 1.799.370	\$0	Señales de control y protección del módulo 115kV.			
Tacatativa 113 KV	configuración barra sencilla - UNIDAD DE MEDIDA: C/U	ingeniería de detalle)	SL24ELE Subtotal labores No. 24:	0,3	\$ 8.571.546	\$ 2.571.464 \$ 2.571.464	LEVANTAMIENTO ELECTRICO.			
	ONIDAD DE MEDIDA. C/O	Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de	SLO7CIV	0	\$ 1.079.622	\$ <b>2.371.464</b>				
	L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de	detalle) Ingeniería mecánica (Levantamiento e					Normalización caja de empalme CT´s, TC112A/B/C/; INGENIERÍA			
Fontibón 1 115 kV	corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA:	ingeniería de detalle) Ingeniería eléctrica (Levantamiento e	SL07MEC	0,5	\$ 2.486.403		ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x(Factor alcance levantamiento) + 0.7x(Factor alcance diseño)=0.30x(0.50) + 0.70x(0.50)=0.50			
	Grupo x 3	ingeniería de detalle)	SL07ELE	0,5	\$ 3.009.856	\$ 1.504.928	1			
	L-24 Ingeniería de nuevo tablero de control y protección para 115 kV	Ingeniería mecánica (Levantamiento e	Subtotal labores No. 7: SL24MEC	0	\$ 1.799.370	\$ 2.748.130 \$ 0				
Fontibón 1 115 kV	para cualquier modulo en configuración barra sencilla -	ingeniería de detalle) Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL24ELE	0,3	\$ 8.571.546	\$ 2.571.464	Señales de control y protección del módulo 115kV. LEVANTAMIENTO ELECTRICO.			
	UNIDAD DE MEDIDA: C/U	ingemena de detalle)	Subtotal labores No. 24:			\$ 2.571.464				
	1.7 Ingeniería para el reemplazo y/o	Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de	SL07CIV	0	\$ 1.079.622	\$0				
Fontibón 2	L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07MEC	0,5	\$ 2.486.403	\$ 1.243.202	Normalización caja de empalme CT´s, TC062A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x(Factor alcance levantamiento) +			
(FUTURA) 115 kV	57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3	Ingeniería de detalle) Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07ELE	0,5	\$ 3.009.856	\$ 1.504.928	0.7x(Factor alcance diseño)=0.30x(0.50) + 0.70x(0.50)=0.50			
			Subtotal labores No. 7:		<u> </u>	\$ 2.748.130				
Fontibón 2	L-24 Ingeniería de nuevo tablero de control y protección para 115 kV	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL24MEC	0	\$ 1.799.370	\$0	Señales de control y protección del módulo 115kV.			
(FUTURA) 115 kV	para cualquier modulo en configuración barra sencilla -	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL24ELE	0,3	\$ 8.571.546	\$ 2.571.464	LEVANTAMIENTO ELECTRICO.			
UNIDAD DE MEDIDA: C/U			Subtotal labores No. 24:			\$ 2.571.464	4			

ac			REGISTRO			Versión 3	
e <u>vergy</u>			PRESUPUESTO			version 2	
No. CONTRATO:	5700014501	SUBESTACION:	BALSILLAS	DAT:	16-007	abr-16	
ОВЈЕТО:	NORMALIZACIÓN DE LA SUBESTACIÓN BALSILLAS CON LA IMPLEMENTACIÓN DE CONTROL DISTRIBUIDO Y PROTECCIONES NUMÉRICAS.						
ALCANCE:	Servicios Auxiliares AC 208VAC: Rediseño co Servicios Auxiliares DC 125VCC: Diseño de O Servicios Auxiliares DC 125VCC: Rediseño de O Servicios Auxiliares DC 125VCC: Rediseño de O Autotransformador AT1 230/115kV / Auto digitales de frontera lado 230/x15kV / Auto medidores, reubicación de medidores digital Autotransformador AT2 230/x15kV / Auto medidores, reubicación de medidores digital Barra Bl.1 2 HSKV: Normalización Unión Barras Bl.1 e Bl.2 x15kV: Levantamik Linea Colegio 115kV: Diseño de nuevo table Línea Facatativá, Fontibón, Fontibón 12, MV: Levantimik Linea Baislila y 1 y E/Fe Fontibón 115 kV: Levantimik Transformador Rt 115/34.5kV: Levantamik Transformador Rt 230/34.5kV: Levantamik reubicación de medidores digitales de front	y Respaido), Reubicación de registrador de fallas. otransformador AT4 230/15kV: Levantamiento eléctrico de ales de frontera lado 230 ( Principa) y Respaido), Reubicación ción cajas de empaime PT5 115kV. intento eléctrico de control y protección, normalización de caja ero de control lipo rack, con protecciones y control numérico Sequera 115kV: evantamiento deléctrico de control y protecci ntamientos eléctricos para el cambio del esquema de protec Levantamientos eléctricos para el cambio del esquema de protec neto eléctrico de control y protección, normalización de caja:	a. (Ubicado en la sala principal de la SE).  nua para las casetas de control distribuido.  nua (Ubicado en la sala principal de la SE).  e control tipo rack, con protecciones y control numérico  control y protección (Lado 115 kV), normalización de c.  de registrador de fallas.  s de empalme CT's lado de 115kV (2) juegos de tres.  , normalización de cajas de empalme CT's 115kV.  do, normalización de cajas de empalme CT's 115kV.  ción y levantamiento mecánico de transformadores de rotección y levantamiento mecánico de transformadors de de pagime CT's 115kV, levantamiento eléctrico de : de empalme CT's 116kO de 230kV, levantamiento eléctrico de : de empalme CT's 14do de 230kV, levantamiento eléctrico de : de compalme CT's 14do de 230kV, levantamiento eléctrico de : de empalme CT's 14do de 230kV, levantamiento eléctrico de : de empalme CT's 14do de 230kV, levantamiento eléctrico de : de empalme CT's 14do de 230kV, levantamiento eléctrico de : de empalme CT's 14do de 230kV, levantamiento eléctrico de : de empalme CT's 14do de 230kV, levantamiento eléctrico de : de empalme CT's 14do de 230kV, levantamiento eléctrico de : de empalme CT's 14do de 230kV, levantamiento eléctrico de : de empalme CT's 14do de 230kV, levantamiento eléctrico de : de empalme CT's 14do de 230kV, levantamiento eléctrico de : de empalme CT's 14do de 230kV, levantamiento eléctrico de : de empalme CT's 14do de 230kV, levantamiento eléctrico de : de empalme CT's 14do de 230kV, levantamiento eléctrico de : de empalme CT's 14do de 230kV, levantamiento eléctrico de : de empalme CT's 14do de 230kV, levantamiento eléctrico de : de empalme CT's 14do de 230kV, levantamiento eléctrico de : de empalme CT's 14do de 230kV, levantamiento eléctrico de : de empalme CT's 14do de 230kV, levantamiento eléctrico de : de empalme CT's 14do de 230kV, levantamiento	ajas de empalme CT's lado de 1 corriente. es de corriente. es de corriente. eñales de protecciones mecánico de señales de protecciones r	15kV, lado de 230kV, Diseño de ur 15kV, control de ventiladores y ca necánicas y control de ventiladores	e 230kV, Diseño de nuevo tablero regulador de tensión, reubicación de medidores n (1) nuevo tablero Regulador de tensión, Diseño de un (1) nuevo tablero de mbiador de tomas. es y cambiador de tomas, Diseño de un (1) nuevo tablero de medidores,	

Módulo	Labor	Actividad	Codigo GOM	Cantidad	Vr. Unitario (2016)	Vr. Total	Observaciones
	L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o	Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07CIV	0	\$ 1.079.622	\$0	
	instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07MEC	0,5	\$ 2.486.403	\$ 1.243.202	Normalización caja de empalme CT´s, TC072A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x(Factor alcance levantamiento) +
	57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07ELE	0,5	\$ 3.009.856	\$ 1.504.928	0.7x(Factor alcance diseño)=0.30x(0.50) + 0.70x(0.50)=0.50
		,	Subtotal labores No. 7:			\$ 2.748.130	
	control y protección para 115 kV	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL24MEC	0	\$ 1.799.370	\$0	Señales de control y protección del módulo 115kV.
Mosquera 115 kV	para cualquier modulo en configuración barra sencilla -	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL24ELE	0,3	\$ 8.571.546		LEVANTAMIENTO ELECTRICO.
	UNIDAD DE MEDIDA: C/U		Subtotal labores No. 24:			\$ 2.571.464	
	L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o	Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07CIV	0	\$ 1.079.622	\$0	
Transformador R1	instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07MEC	0,5	\$ 2.486.403		Normalización caja de empalme CT´s, TC052A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x(Factor alcance levantamiento) + 0.7
	115/34,5 kV 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL07ELE	0,5	\$ 3.009.856	\$ 1.504.928	x(Factor alcance diseño)=0.30x(0.50) + 0.70x(0.50)=0.50
			Subtotal labores No. 7:			\$ 2.748.130	
To a facility DA	L-24 Ingeniería de nuevo tablero de control y protección para 115 kV	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL24MEC	0	\$ 1.799.370	\$0	6 % L. L L
	para cualquier modulo en configuración barra sencilla - UNIDAD DE MEDIDA: C/U	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL24ELE	0,3	\$ 8.571.546		Señales de control y protección del módulo 115kV. LEVANTAMIENTO ELECTRICO.
			Subtotal labores No. 24:			\$ 2.571.464	
Transformador R1	L-40 Ingeniería para el cambio/instalación de tablero de	Ingeniería civil y mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL40CIV	0	\$ 1.799.370	\$0	Tablero regulador +RVR1. Señales de protecciones mecánicas,
115/34,5 kV	regulación de tensión del transformador (incluye el rele 90) - UNIDAD DE MEDIDA: C/U	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL40ELE	0,3	\$ 5.136.385	\$ 1.540.916	control ventiladores, control cambiador de tomas. LEVANTAMIENTO ELECTRICO.
			Subtotal labores No. 40:			\$ 1.540.916	
Transformador R2	L-24 Ingeniería de nuevo tablero de control y protección para 115 kV	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL24MEC	0	\$ 1.799.370	\$0	Señales de control y protección del módulo 115kV.
230/34.5 kV	para cualquier modulo en configuración barra sencilla -	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL24ELE	0,3	\$ 8.571.546		LEVANTAMIENTO ELECTRICO.
	UNIDAD DE MEDIDA: C/U		Subtotal labores No. 24:			\$ 2.571.464	
	L-36 Ingeniería para el reemplazo/instalación de una	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL36MEC	0	\$ 981.475	\$0	Reubicación de Medidores de Energía Frontera Comercial (Principal
230/34,5 kV	Unidad de Medida (UDM), equipo registrador de calidad de potencia o	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL36ELE	1	\$ 948.759		y Respaldo).
	medidor de energía - UNIDAD DE		Subtotal labores No. 36:			\$ 948.759	

ac large			REGISTRO				Versión 3
energy		_	PRESUPUESTO				version 3
No. CONTRATO:	5700014501	SUBESTACION:	BALSILLAS		DAT:	16-007	abr-16
OBJETO:	NORMALIZACIÓN DE LA SUBESTACIO	ÓN BALSILLAS CON LA IMPLEMENTACIÓN DE CO	ONTROL DISTRIBUIDO Y PROTECCIONE	S NUMÉRICAS.			
ALCANCE:	Servicios Auxiliares AC 208VAC: Rediseño e Servicios Auxiliares DC 125VCC: Diseño de Servicios Auxiliares DC 125VCC: Diseño de Servicios Auxiliares DC 125VCC: Rediseño d Autotransformador ATI 230/115kV / Auto medidores, reubicación de medidores digitales de fronter alado 230kV (Principal: Autotransformador ATZ 230/115kV / Auto medidores, reubicación de medidores digitales Barra B1.1 9 Barra B1.2 115kV: Normaliza Unión Barras B1.1 - B1.2 115kV: Levantami Línea Colegio 115kV: Diseño de nuevo table Línea Facatativá, Fontibón 2, MoLínea Basilial S/E Mosquera) 115 kV: Linea Basilial 1 y 2 (5/E fontibón) 115 kV: Transformador R1 115/34.5kV: Levantami reubicación de medidores digitales de front reubicación de medidores digitales de front	y Respaído), Reubicación de registrador de fallas, transformador AT4 230/115kV: Levantamiento eléctric eles de frontera lado 230 (Principal y Respaído), Reubica ción cajas de empaíme PT3 115kV. ento eléctrico de control y protección, normalización de ror de control tipo rack, con proteccióne, y control nume sugera 115kV. evantamiento eléctrico de control y prot transientos eléctricos para el cambio del esquema de preventamientos eléctricos para el cambio del esquema teventamientos eléctricos para el cambio del esquema ten electrico de control y protección, normalización de control eléctricos control y protección, normalización de	terna. (Ubicado en la sala principal de la SE). ontinua para las casetas de control distribuid ontinua. (Ubicado en la sala principal de la SE) ro de control tipo rack, con protecciones y cor o de control tipo rack, con protecciones y cor o de control y protección (Lado 115 kV), normo ción de registrador de fallas . cajas de empalme CT's lado de 115kV (2) jueg trico, normalización de cajas de empalme CT's ección, normalización de cajas de empalme CT's ecteción, pormalización de cajas de empalme CT's lado de 125kV (2) que transis de protección y levantamiento mecánico de transis de protección y levantamiento mecánico de cajas de empalme CT's lado de 230kV, levantamiento caja de empalme CT's lado de 230kV, levantas istrador de fallas .	o. Introl numérico, normaliz alización de cajas de em os de tres. I 115kV. T's 115kV. Tormadores de corriente transformadores de corr eléctrico de señales de miento eléctrico de seña	palme CT's lado de 115kV, l de 115kV, l dente. protecciones mecánicas y c lles de protecciones mecánicas y c lles de protecciones mecáni	ado de 230kV, Diseño de un ontrol de ventiladores y can cas y control de ventiladore	230kV, Diseño de nuevo tablero regulador de tensión, reubicación de medidon (1) nuevo tablero Regulador de tensión, Diseño de un (1) nuevo tablero de nuevo tablero de nuevo tablero de nuevo tablero de tomas.
Módulo	Labor	Actividad	Codigo GOM	Cantidad	Vr. Unitario (2016)	Vr. Total	Observaciones
T	L-39 Diseño de nuevo tablero de medida para subestaciones AT/AT,	Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería d detalle)	e SL39CIV	0	\$ 392.590	\$0	Diseño de nuevo tablero de medida (Medidores de energía
230/34,5 kV	AT/MT o MT/MT - UNIDAD DE MEDIDA: C/U	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL39MEC	1	\$ 1.733.939	\$ 1.733.939	principal y respaldo) módulos T2 y R2.
			Subtotal labores No. 39:			\$ 1.733.939	
Transformador R2	L-40 Ingeniería para el cambio/instalación de tablero de	Ingeniería civil y mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL40CIV	0	\$ 1.799.370		Tablero regulador +RVR2. Señales de protecciones mecánicas,
230/34,5 kV	regulación de tensión del transformador (incluye el rele 90) - UNIDAD DE MEDIDA: C/U	Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL40ELE	0,3	\$ 5.136.385		control ventiladores, control cambiador de tomas. LEVANTAMIENTO ELECTRICO.
			Subtotal labores No. 40:			\$ 1.540.916	
Fransformador P2	L-41 Ingeniería para el reemplazo/instalación de	Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL41CIV	0	\$ 1.046.906	\$0	
230/34,5 kV		Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle)	SL41ELE	1	\$ 5.888.849	\$ 5.888.849	Reubicación registrador de fallas módulo R2.
			Subtotal labores No. 41:			\$ 5.888.849	
SUBESTACIÓN	L-59 Elaboracion de ingenierias conceptuales o estudios especiales en S/E AT/AT, AT/MT o MT/MT - UNIDAD DE MEDIDA: HH	Ingenierias o estudios especiales	SL60ESP	72	\$ 65.432	\$ 4.711.104	Labor asimilada para el diseño de canalizaciones de control para comunicacion de casetas nuevas con canalizaciones existentes. Incuye cárcamos, bancos de ductos y cajas de inspección. Factor 7 = 48 H.H Diseñador + 24 H.H Revisión)
	O.M.O. NO DE INICUIDA. IIII		Subtotal labores No. 59:			\$ 4.711.104	To this bisenday is 24 that nevisiony
SUBESTACIÓN	L-61 Elaboración de estudio de suelos (hasta 3 sondeos de 6 m de profundidad) - UNIDAD DE MEDIDA:		SL62SCI	1	\$ 4.220.341	\$ 4.220.341	
	Estudio		Subtotal labores No. 61:			\$ 4.220.341	

\$ 37.034.312 \$ 272.677.935

\$ 9.258.578

Total:

 $\$\,37.034.312$  Diseño de cuatro (4) casetas de control distribuido en patio.

Subtotal labores No. 70:

SL71CEM

L-70 Ingeniería para construcción de casa de control y protección en (Levantamiento e ingeniería de del

patio (de área hasta 100 m2) -UNIDAD DE MEDIDA: Global

(Levantamiento e ingeniería de detalle)

SUBESTACIÓN

ac		Versión 3						
e <u>vergy</u>		version 5						
No. CONTRATO:	5700014501	SUBESTACION:	BALSILLAS		DAT:	16-007	abr-16	
ОВЈЕТО:	NORMALIZACIÓN DE LA SUBESTACIÓN BALSILLAS CON LA IMPLEMENTACIÓN DE CONTROL DISTRIBUIDO Y PROTECCIONES NUMÉRICAS.							
ALCANCE:	Servicios Auxiliares AC 208VAC: Rediseño de Servicios Auxiliares DC 125VCC: Diseño de C Servicios Auxiliares DC 125VCC: Rediseño de Autotransformador ATI 230/115kV / Autotransformador ATI 230/115kV : Normalizac Barra BLI 1987 at 115kV: Levantamie Linea Colegio 115kV: Diseño de nuevo table Linea Facatativá, Fontibón, Pontibón 2, Mos Linea Baisilla (S/E Mosquera) 115 kV: Levantamie Incea Baisilla 12 y 2 (S/E fontibón) 115 kV: Livantamie Transformador RI 115/34.5kV: Levantamie Transformador RI 115/34.5kV: Levantamie Transformador de mediciores digitates de front resultación de mediciores digitates de front	Respaldo), Reubicación de registrador de fallas. transformador AT4 230/15kV: Levantamiento eléctrico de les de frontera lado 230 (Principal y Respaldo), Reubicació ión cajas de empalme PT's 115kV. Into eléctrico de control y protección, normalización de caja ro de control tipo rack, con protecciones y control numérici quera 115kV: Levantamiento eléctrico de control y protecci tamientos eléctricos para el cambio del esquema de prote eventamientos eléctricos para el cambio del esquema de prote to eléctrico de control y protección, normalización de caja tro eléctrico de control y protección, normalización de caja	na. (Ubicado en la sala principal de la SE). Inua para las casetas de control distribuna (Ubicado en la sala principal de la SE) le control tipo rack, con protecciones y cor e control y protección (Lado 115 kV), norm de registrador de fallas .  so de empalme CT's lado de 115kV (2) jueg o, normalización de cajas de empalme CT's lón, normalización de cajas de empalme CT's ción y levantamiento mecánico de transi rotección y levantamiento mecánico de tos so de empalme CT's 115kV, levantamiento de empalme CT's 1400 de 230kV, levantamiento de de majame CT's 1400 de 230kV, levantamiento de de majame CT's 1400 de 230kV, levantamiento	o. Introl numérico, normaliza alización de cajas de emp os de tres. I15kV. I'S 115kV. Tormadores de corriente. transformadores de corriente eléctrico de señales de p miento eléctrico de señales	alme CT's lado de 115 ente. rotecciones mecánica es de protecciones ma nuevas con canalizaci	skV, lado de 230kV, Diseño de u us y control de ventiladores y ca ecánicas y control de ventilador	e 230kV, Diseño de nuevo tablero regulador de tensión, reubicación de medidores n (1) nuevo tablero Regulador de tensión, Diseño de un (1) nuevo tablero de mbiador de tomas. es y cambiador de tomas, Diseño de un (1) nuevo tablero de medidores,	
Módulo	Labor	Actividad	Codigo GOM	Cantidad	Vr. Unitario (2016)	Vr. Total	Observaciones	
		****						

Módulo	Labor	Actividad	Codigo GOM	Cantidad
PEP	No. Orden Presupuestal	Módulo	Labor	Total
		Servicios Auxiliares AC 208VAC	Subtotal labores No. 18:	\$ 10.076.472
		Servicios Auxiliares AC 208VAC	Subtotal labores No. 18:	\$ 2.519.118
		Servicios Auxiliares DC 125VCC	Subtotal labores No. 20:	\$ 16.122.358
		Servicios Auxiliares DC 125VCC	Subtotal labores No. 20:	\$8.061.179
		Autotransformador AT1 230/115 (LADO 115		
		kV)	Subtotal labores No. 7:	\$ 2.748.130
		Autotransformador AT1 230/115 (LADO 115		
		kV)	Subtotal labores No. 24:	\$ 9.831.105
		Autotransformador AT1 230/115 (LADO 115	Subtotal labores No. 40:	\$ 6.395.944
		Autotransformador AT1 230/115 (LADO 230	Subtotal labores 140. 40.	Ş 0.333.344
		kV)	Subtotal labores No. 7:	\$ 2.748.130
		Autotransformador AT1 230/115 (LADO 230	Subtotal labores No. 7.	Ş 2.748.130
		kV)	Subtotal labores No. 7:	\$ 2.748.130
		Autotransformador AT1 230/115 (LADO 230	Subtotal labores No. 7.	Ş 2.748.130
		kV)	Subtotal labores No. 24:	\$ 12.402.569
		Autotransformador AT1 230/115 (LADO 230	Subtotal labores No. 24.	\$ 12.402.309
		MACOCIALISIONIIAGOI ATT 230/113 (DADO 230	Subtotal labores No. 36:	\$ 948.759
		Autotransformador AT1 230/115 (LADO 230	Subtotal labores No. 30.	3 348.733
		kV)	Subtotal labores No. 39:	\$ 1.213.757
		Autotransformador AT1 230/115 (LADO 230	Subtotal labores No. 35.	Ş 1.213.737
		kV)	Subtotal labores No. 41:	\$ 5.888.849
		KV)	Subtotal labores No. 41.	Ş 3.888.843
		Autransformador AT2 230/115 (LADO 115 kV)	Subtotal labores No. 7:	\$ 2.748.130
		Autransformador AT2 230/115 (LADO 115 kV)	Subtotal labores No. 24:	\$ 2.571.464
		Autransformador AT2 230/115 (LADO 230 kV)	Subtotal labores No. 7:	\$ 2.748.130
		Autransformador AT2 230/115 (LADO 230 kV)	Subtotal labores No. 7:	\$ 2.748.130
		Autransformador AT2 230/115 (LADO 230 kV)	Subtotal labores No. 24:	\$ 3.342.903
		Autransformador AT2 230/115 (LADO 230 kV)	Subtotal labores No. 36:	\$ 948.759
		Autransformador AT2 230/115 (LADO 230 kV)	Subtotal labores No. 40:	\$ 1.540.916
		Autransformador AT2 230/115 (LADO 230 kV)	Subtotal labores No. 41:	\$ 5.888.849
		Autotransformador AT3 230/115kV (LADO 115		
		kV)	Subtotal labores No. 7:	\$ 2.748.130
		Autotransformador AT3 230/115kV (LADO 115		
		kV)	Subtotal labores No. 24:	\$ 2.571.464
		Autotransformador AT3 230/115kV (LADO 115		
		kV)	Subtotal labores No. 40:	\$ 1.540.916

ac			REGISTRO				Versión 3	
energy		ı	PRESUPUESTO				version 5	
No. CONTRATO:	5700014501	SUBESTACION:	BALSILLAS		DAT:	16-007	abr-16	
ОВЈЕТО:	NORMALIZACIÓN DE LA SUBESTACIÓN BALSILLAS CON LA IMPLEMENTACIÓN DE CONTROL DISTRIBUIDO Y PROTECCIONES NUMÉRICAS.							
ALCANCE:	Servicios Auxiliares AC 208VAC: Rediseño de Servicios Auxiliares DC 125VCC: Diseño de C Servicios Auxiliares DC 125VCC: Diseño de C Servicios Auxiliares DC 125VCC: Rediseño de Autotransformador ATI 230/115kV / Autotransformador ATI 230/115kV / Autotransformador ATZ 230/115kV / Autotransformador ATZ 230/115kV / Autotransformador ATZ 230/115kV / Autotransformador ATZ 230/115kV : Normalizac Unión Barra B1.1 - B1.2 115kV: Levantamie Linea Colegio 115kV: Diseño de nuevo table Linea Facatativá, Fontibón Ç. Mosquera) 115 kV: Levan Linea Balsilla (5/£ Mosquera) 115 kV: Levan Linea Balsilla (5/£ Mosquera) 115 kV: Levantamie Transformador R1 115/43.5kV: Levantamie reubicación de medidores digitales de front reudicación de medidores digitales de front	y Respaldo), Reubicación de registrador de fallas. transformador AT4 230/15kV: Levantamiento eléctrico de les de frontera lado 230 (Principal y Respaldo), Reubicaciór ión cajas de empalme PT° 115kV. Into eléctrico de control y protección, normalización de caja ro de control tipo rack, con protecciones y control numérico siguera 115kV: Levantamiento eléctrico de control y protecci tamientos eléctricos para el cambio del esquema de protec evantamientos eléctricos para el cambio del esquema de protec cevantamientos eléctricos para el cambio del esquema de protec tento eléctrico de control y protección, normalización de caja trot eléctrico de control y protección, normalización de caja	na. (Ubicado en la sala principal de la SE). nua para las casetas de control distribuid nua (Ubicado en la sala principal de la SE) e control tipo rack, con protecciones y cor control y protección (Lado 115 kV), norm de registrador de fallas . s de empalme CT's lado de 115kV (2) jueg , normalización de cajas de empalme CT's don, normalización de cajas de empalme CT's ción y levantamiento mecánico de transi totección y levantamiento mecánico de tos de empalme CT's 115kV, levantamiento de empalme CT's lado de 230kV, levanta dor de fallas .	o. Introl numérico, normaliza alización de cajas de emp os de tres. I 115kV. I's 115kV. I's 115kV. I's ormadores de corriente. I's eléctrico de señales de imiento eléctrico eléctrico eléctrico eléctrico eléctrico eléctrico	palme CT's lado de 11 iente. protecciones mecánic iles de protecciones m s nuevas con canalizac	.5kV, lado de 230kV, Diseño de u Jacobieros de unidadores y ca Las y control de ventiladores y ca Jacobieros y control de ventiladores y ca Jacobieros y control de ventiladores y ca	e 230kV, Diseño de nuevo tablero regulador de tensión, reubicación de medidores n (1) nuevo tablero Regulador de tensión, Diseño de un (1) nuevo tablero de mbiador de tomas. se y cambiador de tomas, Diseño de un (1) nuevo tablero de medidores,	
Módulo	Labor	Actividad	Codigo GOM	Cantidad	Vr. Unitario (2016)	Vr. Total	Observaciones	

Módulo	Labor	Actividad	Codigo GOM	Cantidad	Vr. Unitario (2016)
		Autotransformador AT3 230/115kV (LADO 230			(====,
		kV)	Subtotal labores No. 7:	\$ 2.748.130	Ì
		Autotransformador AT3 230/115kV (LADO 230		,	Ì
		kV)	Subtotal labores No. 24:	\$ 3.342.903	Ì
		Autotransformador AT3 230/115kV (LADO 230			Ì
		kV)	Subtotal labores No. 36:	\$ 948.759	Ì
		Autotransiormador A13 230/115KV (LADO 230	Subtotal labores No. 41:	\$ 5.888.849	Ì
		Autotransformador AT4 230/115kV (LADO 115		7 0.000.0	Ì
		kV)	Subtotal labores No. 7:	\$ 2.748.130	Ì
		Autotransformador AT4 230/115kV (LADO 115		,	Ì
		kV)	Subtotal labores No. 24:	\$ 2.571.464	Ì
		Autotransformador AT4 230/115kV (LADO 115			Ì
		kV)	Subtotal labores No. 40:	\$ 1.540.916	Ì
		Autotransformador AT4 230/115kV (LADO 230			Ì
		kV)	Subtotal labores No. 7:	\$ 2.748.130	Ì
		Autotransformador AT4 230/115kV (LADO 230			Ì
		kV)	Subtotal labores No. 24:	\$ 3.342.903	Ì
		Autotransformador AT4 230/115kV (LADO 230			Ì
		kV)	Subtotal labores No. 36:	\$ 948.759	Ì
		Autotransformador AT4 230/115kV (LADO 230			Ì
		kV)	Subtotal labores No. 41:	\$ 6.621.683	Ì
		Barra B1.1 115 kV	Subtotal labores No. 9:	\$ 2.437.330	Ì
		Unión Barras B1.1-B1.2 115 kV	Subtotal labores No. 7:	\$ 2.748.130	Ì
		Unión Barras B1.1-B1.2 115 kV	Subtotal labores No. 7:	\$ 2.748.130	Ì
		Unión Barras B1.1-B1.2 115 kV	Subtotal labores No. 24:	\$ 2.571.464	Ì
		Barra B1.2 115 kV	Subtotal labores No. 9:	\$ 2.437.330	Ì
		BALSILLAS (S/E MOSQUERA) 115 kV	Subtotal labores No. 7:	\$ 1.275.917	Ì
		BALSILLAS (S/E MOSQUERA) 115 kV	Subtotal labores No. 44:	\$ 3.494.050	Ì
		BALSILLAS 1 (S/E FONTIBÓN) 115 kV	Subtotal labores No. 7:	\$ 1.275.917	Ì
		BALSILLAS 1 (S/E FONTIBÓN) 115 kV	Subtotal labores No. 44:	\$ 3.494.050	Ì
		BALSILLAS 2 (S/E FONTIBÓN) 115 kV	Subtotal labores No. 7:	\$ 1.275.917	Ì
		BALSILLAS 2 (S/E FONTIBÓN) 115 kV	Subtotal labores No. 44:	\$ 3.494.050	Ì
		Colegio 115 kV	Subtotal labores No. 7:	\$ 4.253.058	Ì
		Colegio 115 kV	Subtotal labores No. 24:	\$ 9.831.105	Ì
		Facatativá 115 kV	Subtotal labores No. 7:	\$ 2.748.130	Ì
		Facatativá 115 kV	Subtotal labores No. 24:	\$ 2.571.464	Ì
		Fontibón 1 115 kV	Subtotal labores No. 7:	\$ 2.748.130	Ì
		Fontibón 1 115 kV	Subtotal labores No. 24:	\$ 2.571.464	Ì
		Fontibón 2 (FUTURA) 115 kV	Subtotal labores No. 7:	\$ 2.748.130	ii
		Fontibón 2 (FUTURA) 115 kV	Subtotal labores No. 24:	\$ 2.571.464	1
		Mosquera 115 kV	Subtotal labores No. 7:	\$ 2.748.130	1
		Mosquera 115 kV	Subtotal labores No. 24:	\$ 2.571.464	1
		Transformador R1 115/34,5 kV Transformador R1 115/34,5 kV	Subtotal labores No. 7: Subtotal labores No. 24:	\$ 2.748.130 \$ 2.571.464	ii
			Subtotal labores No. 24:		ii
1	I	Transformador R1 115/34,5 kV	Subtotal labores No. 40:	\$ 1.540.916	

			REGISTRO				Versión 3
energy			PRESUPUESTO				version 3
No. CONTRATO:	5700014501	SUBESTACION:	BALSILLAS		DAT:	16-007	abr-16
ОВЈЕТО:	NORMALIZACIÓN DE LA SUBESTACIO	ÓN BALSILLAS CON LA IMPLEMENTACIÓN DE (	CONTROL DISTRIBUIDO Y PROTECCIONE	S NUMÉRICAS.			
ALCANCE:	Servicios Auxiliares AC 208VAC: Rediseño o Servicios Auxiliares DC 125VC: Diseño de Servicios Auxiliares DC 125VC: Diseño de Servicios Auxiliares DC 125VC: Rediseño c Autotransformador ATI 230/115kV / Auxiliates de frontera lado 230VV / Principal Autotransformador ATZ 230/115kV / Auxiliates de frontera lado 230VV / Principal Autotransformador ATZ 230/115kV / Auxiliates ATZ 115VV / Normaliza Unión Barras B1.1 - B1.2 115VV. Levantami Línea Colegio 115VV: Diseño de nuevo tabil Línea Facatativá, Fontibón 2, Mod. Linea Facatativá, Fontibón 2, Mod.	y Respaldo), Reubicación de registrador de fallas. bransformador AT4 230/115kV: Levantamiento eléctr ales de frontera lado 230 (Principal y Respaldo), Reubi ción cajas de empalme PT's 115kV. ento eléctrico de control y protección, normalización de rod e control tipo rack, con protecciones y control nur squera 115kV: Levantamiento eléctrico de control y pr	Alterna. (Ubicado en la sala principal de la SE). Continua para las casetas de control distribuic Continua. (Ubicado en la sala principal de la SE lero de control tipo rack, con protecciones y co ico de control y protección (Lado 115 kV), norn cación de registrador de fallas . le cajas de empalme CT's lado de 115kV (2) jues mérico, normalización de cajas de empalme CT's otección, normalización de cajas de empalme CT's otección se cajas de empalme CT's otección de cajas de empalme CT's otección, normalización de cajas de empalme CT's otección se cajas de empalme CT's otección de cajas de empalme CT's otección de cajas de empa	do. ;). introl numérico, normaliza nalización de cajas de emp gos de tres. s 115kV.	, ,		ie 230kV, Diseño de nuevo tablero regulador de tensión, reubicación de medidores in (1) nuevo tablero Regulador de tensión, Diseño de un (1) nuevo tablero de
	Línea Balsillas 1 y 2 (s/E Fontibón) 115 kV: Transformador R1 115/34.5kV: Levantami Transformador R2 230/34.5kV: Levantami reubicación de medidores digitales de fron	Levantamientos eléctricos para el cambio del esquemento eléctrico de control y protección, normalización d	e cajas de empalme CT's 115kV, levantamient e caja de empalme CT's lado de 230kV, levanta egistrador de fallas .	transformadores de corrie o eléctrico de señales de p amiento eléctrico de señale	orotecciones mecánic es de protecciones m	ecánicas y control de ventilador	ambiador de tomas. res y cambiador de tomas, Diseño de un (1) nuevo tablero de medidores,
Módulo	Línea Balsillas 1 y 2 (s/E Fontibón) 115 kV: Transformador R1 115/34.5kV: Levantami Transformador R2 230/34.5kV: Levantami reubicación de medidores digitales de fron	Levantamientos eléctricos para el cambio del esquem ento eléctrico de control y protección, normalización d ento eléctrico de control y protección, normalización d tera lado 230 ( Principal y Respaldo), Reubicación de n	a de protección y levantamiento mecánico de e cajas de empalme CT's 115kV, levantamient e caja de empalme CT's lado de 230kV, levanta egistrador de fallas	transformadores de corrie o eléctrico de señales de p amiento eléctrico de señale	orotecciones mecánic es de protecciones m	ecánicas y control de ventilador	
Módulo	Linea Balsillas 1 y 2 (S/E Fontibón) 115 kV: Transformador R1 115/34.5kV: Levantami Transformador R2 230/34.5kV: Levantami reubicación de medidores digitales de fron Subestación: Diseño de cuatro (4 casetas p	Levantamientos eléctricos para el cambio del esquem ento eléctrico de control y protección, normalización di ento eléctrico de control y protección, normalización di tera lado 230 (Principal y Respaldo), Reubicación de re avara control distribuido, a ubicarse en el patio de conex	a de protección y levantamiento mecánico de e cajas de empalme CT's 115kV, levantamiente e caja de empalme CT's 1ado de 230kV, levanta geistrador de fallas . ión) y diseño de canalizaciones de control para	transformadores de corrie o eléctrico de señales de p amiento eléctrico de señale comunicación de casetas	orotecciones mecánic es de protecciones m nuevas con canalizac Vr. Unitario (2016)	ecánicas y control de ventilador iones existentes.	res y cambiador de tomas, Diseño de un (1) nuevo tablero de medidores,
Módulo	Linea Balsillas 1 y 2 (S/E Fontibón) 115 kV: Transformador R1 115/34.5kV: Levantami Transformador R2 230/34.5kV: Levantami reubicación de medidores digitales de fron Subestación: Diseño de cuatro (4 casetas p	Levantamientos eléctricos para el cambio del esquemento eléctrico de control y protección, normalización di ento eléctrico de control y protección, normalización di tera lado 230 ( Principal y Respaldo), Reubicación de ro	a de protección y levantamiento mecánico de  cajas de empalme CT's 115kV, levantamiente  caja de empalme CT's 100 de 230kV, levanta  gistrador de fallas.  ión) y diseño de canalizaciones de control para   Codigo GOM   Subtotal labores No. 24:  Subtotal labores No. 36:	transformadores de corrie o eléctrico de señales de p amiento eléctrico de señale comunicación de casetas  Cantidad  \$ 2.571.464 \$ 948.759	orotecciones mecánic es de protecciones m nuevas con canalizac Vr. Unitario (2016)	ecánicas y control de ventilador iones existentes.	res y cambiador de tomas, Diseño de un (1) nuevo tablero de medidores,
Módulo	Linea Balsillas 1 y 2 (S/E Fontibón) 115 kV: Transformador R1 115/34.5kV: Levantami Transformador R2 230/34.5kV: Levantami reubicación de medidores digitales de fron Subestación: Diseño de cuatro (4 casetas p	Levantamientos eléctricos para el cambio del esquemento eléctrico de control y protección, normalización di noto eléctrico de control y protección, normalización di tera lado 230 ( Principal y Respaldo). Reubicación de ra nara control distribuido, a ubicarse en el patio de conex  Actividad  Transformador R2 230/34,5 kV	a de protección y levantamiento mecánico de  c ajas de empalme CT's 115kV, levantamiente  c aja de empalme CT's lado de 230kV, levanta  gistrador de fallas .  idon y diseño de canalizaciones de control para   Codigo GOM  Subtotal labores No. 24:	transformadores de corrie o eléctrico de señales de p amiento eléctrico de señale comunicación de casetas  Cantidad \$ 2.571.464	orotecciones mecánic es de protecciones m nuevas con canalizac Vr. Unitario (2016)	ecánicas y control de ventilador iones existentes.	res y cambiador de tomas, Diseño de un (1) nuevo tablero de medidores,
Módulo	Linea Balsillas 1 y 2 (S/E Fontibón) 115 kV: Transformador R1 115/34.5kV: Levantami Transformador R2 230/34.5kV: Levantami reubicación de medidores digitales de fron Subestación: Diseño de cuatro (4 casetas p	Levantamientos eléctricos para el cambio del esquem ento eléctrico de control y protección, normalización di ento eléctrico de control y protección, normalización di tera lado 230 (Principal y Respaldo). Reubicación de roara control distribuido, a ubicarse en el patio de conex Actividad  Transformador R2 230/34,5 kV  Transformador R2 230/34,5 kV  Transformador R2 230/34,5 kV  Transformador R2 230/34,5 kV	a de protección y levantamiento mecánico de cajas de empalme CT's I15kV, levantamiente e caja de empalme CT's I15kV, levantamiente e caja de empalme CT's lado de 230kV, levanta egistrador de fallas .  idon) y diseño de canalizaciones de control para  Codigo GOM  Subtotal labores No. 24:  Subtotal labores No. 36:  Subtotal labores No. 36:  Subtotal labores No. 39:  Subtotal labores No. 40:	transformadores de corrie o eléctrico de señales de p amiento eléctrico de señale comunicación de casetas  Cantidad \$ 2.571.464 \$ 948.759 \$ 1.733.939 \$ 1.540.916	orotecciones mecánic es de protecciones m nuevas con canalizac Vr. Unitario (2016)	ecánicas y control de ventilador iones existentes.	res y cambiador de tomas, Diseño de un (1) nuevo tablero de medidores,
Módulo	Linea Balsillas 1 y 2 (S/E Fontibón) 115 kV: Transformador R1 115/34.5kV: Levantami Transformador R2 230/34.5kV: Levantami reubicación de medidores digitales de fron Subestación: Diseño de cuatro (4 casetas p	Levantamientos eléctricos para el cambio del esquemento eléctrico de control y protección, normalización di noto eléctrico de control y protección, normalización di tera lado 230 ( Principal y Respaldo). Reubicación de roara control distribuido, a ubicarse en el patio de conexactividad  Transformador R2 230/34,5 kV	a de protección y levantamiento mecánico de  c ajas de empalme CT's 115kV, levantamiente  c aja de empalme CT's 115kV, levantamiente  caja de empalme CT's lado de 230kV, levanta  gistrador de fallas .  idon y diseño de canalizaciones de control para   Codigo GOM  Subtotal labores No. 24: Subtotal labores No. 36: Subtotal labores No. 39: Subtotal labores No. 40: Subtotal labores No. 40: Subtotal labores No. 40:	transformadores de corrie o eléctrico de señales de p minento eléctrico de señales de p comunicación de casetas  Cantidad \$ 2.571.464 \$ 948.759 \$ 1.733.939 \$ 1.540.916 \$ 5.888.849	orotecciones mecánic es de protecciones m nuevas con canalizac  Vr. Unitario (2016)	ecánicas y control de ventilador iones existentes.	res y cambiador de tomas, Diseño de un (1) nuevo tablero de medidores,
Módulo	Linea Balsillas 1 y 2 (S/E Fontibón) 115 kV: Transformador R1 115/34.5kV: Levantami Transformador R2 230/34.5kV: Levantami reubicación de medidores digitales de fron Subestación: Diseño de cuatro (4 casetas p	Levantamientos eléctricos para el cambio del esquemento eléctrico de control y protección, normalización de ento eléctrico de control y protección, normalización de rela lado 230 (Principal y Respaldo), Reubicación de rela control distribuido, a ubicarse en el patio de conexidado de la control distribuido, a ubicarse en el patio de conexidado de la conexidado d	a de protección y levantamiento mecánico de cajas de empalme CT's 115kV, levantamiento e caja de empalme CT's 115kV, levantamiento e caja de empalme CT's lado de 230kV, levanta gistrador de fallas .  Codigo GOM  Subtotal labores No. 24:  Subtotal labores No. 36:  Subtotal labores No. 39:  Subtotal labores No. 40:  Subtotal labores No. 41:  Subtotal labores No. 55:	transformadores de corrie e deterirco de señales de p umiento eléctrico de señales de p umiento eléctrico de señale comunicación de casetas  Cantidad \$ 2.571.464 \$ 948.759 \$ 1.733.939 \$ 1.540.916 \$ 5.888.849 \$ 4.711.104	orotecciones mecánic es de protecciones m nuevas con canalizac  Vr. Unitario (2016)	ecánicas y control de ventilador iones existentes.	res y cambiador de tomas, Diseño de un (1) nuevo tablero de medidores,
Módulo	Linea Balsillas 1 y 2 (S/E Fontibón) 115 kV: Transformador R1 115/34.5kV: Levantami Transformador R2 230/34.5kV: Levantami reubicación de medidores digitales de fron Subestación: Diseño de cuatro (4 casetas p	Levantamientos eléctricos para el cambio del esquemento eléctrico de control y protección, normalización de ento eléctrico de control y protección, normalización de tera lado 230 (Principal y Respaldo), Reubicación de roara control distribuido, a ubicarse en patro de conex Actividad  Transformador R2 230/34,5 kV Transformador R2 230/34,5 kV Transformador R2 230/34,5 kV Transformador R2 230/34,5 kV SUBESTACIÓN SUBESTACIÓN SUBESTACIÓN	a de protección y levantamiento mecánico de  c ajas de empalme CT's 115kV, levantamiente  c aja de empalme CT's 115kV, levantamiente  caja de empalme CT's lado de 230kV, levanta  gistrador de fallas .  idon y diseño de canalizaciones de control para   Codigo GOM  Subtotal labores No. 24: Subtotal labores No. 36: Subtotal labores No. 39: Subtotal labores No. 40: Subtotal labores No. 40: Subtotal labores No. 40:	transformadores de corrie o eléctrico de señales de p imiento eléctrico de señales comunicación de casetas  Cantidad \$ 2.571.464 \$ 948.759 \$ 1.733.939 \$ 1.540.916 \$ 5.888.849 \$ 4.711.104 \$ 4.220.341	orotecciones mecánic es de protecciones m nuevas con canalizac  Vr. Unitario (2016)	ecánicas y control de ventilador iones existentes.	res y cambiador de tomas, Diseño de un (1) nuevo tablero de medidores,
Módulo	Linea Balsillas 1 y 2 (S/E Fontibón) 115 kV: Transformador R1 115/34.5kV: Levantami Transformador R2 230/34.5kV: Levantami reubicación de medidores digitales de fron Subestación: Diseño de cuatro (4 casetas p	Levantamientos eléctricos para el cambio del esquemento eléctrico de control y protección, normalización de ento eléctrico de control y protección, normalización de rela lado 230 (Principal y Respaldo), Reubicación de rela control distribuido, a ubicarse en el patio de conexidado de la control distribuido, a ubicarse en el patio de conexidado de la conexidado d	a de protección y levantamiento mecánico de cajas de empalme CT's 115kV, levantamiento e caja de empalme CT's 115kV, levantamiento e caja de empalme CT's lado de 230kV, levanta gistrador de fallas .  Codigo GOM  Subtotal labores No. 24:  Subtotal labores No. 36:  Subtotal labores No. 39:  Subtotal labores No. 40:  Subtotal labores No. 41:  Subtotal labores No. 55:	transformadores de corrie e deterirco de señales de p umiento eléctrico de señales de p umiento eléctrico de señale comunicación de casetas  Cantidad \$ 2.571.464 \$ 948.759 \$ 1.733.939 \$ 1.540.916 \$ 5.888.849 \$ 4.711.104	rotecciones mecánic es de protecciones m nuevas con canalizac Vr. Unitario (2016)	ecánicas y control de ventilador iones existentes.	res y cambiador de tomas, Diseño de un (1) nuevo tablero de medidores,