

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

LÍNEA:

2.B.3 230 kV - 2C - 1km - ACSR 1113, 1 C/F Torre de acero

Costo Paramétrico de Línea

FECHA: 20/08/2018

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNID	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO USD	IMPORTE USD
2.B.3	230 kV - 2C - 1km - ACSR 1113, 1 C/F Torre de acero				255,960.61
2.B-1	Apertura de brecha forestal	km	1.00	5,434.29	5,434.29
2.B-2	Caminos de acceso	km	1.00	12,149.77	12,149.77
2.B-3-B	Cimentación de torre 230 kv de acero suspensión 1 circuito	Estr	1.90	6,952.38	13,209.52
2.B-4-B	Cimentación de torre 230 kv de acero deflexión 1 circuito	Estr	0.40	11,552.44	4,620.98
2.B-5-B	Suministro y montaje de torre de acero	km-L	1.00	90,809.74	90,809.74
2.B-6-A	Vestido de torre de acero suspensión, incluye suministro de aislamiento y herrajes necesarios, 230 kV, 1 C/F, circuito simple	Estr	1.90	6,139.97	11,665.94
2.B-7-A	Vestido de torre de acero remate - deflexión, incluye suministro de aislamiento y herrajes necesarios, 230 kV, 1 C/F, circuito simple	Estr	0.40	21,319.84	8,527.94
2.B-8	Suministro e instalación de sistema de tierras en torre de acero	Estr	2.30	390.65	898.50
2.B-9	Suministro, tendido y tensionado de cable de guarda con fibra óptica OPGW	km	1.00	8,623.97	8,623.97
2.B-10	Suministro, tendido y tensionado de cable de guarda Alumoweld 7 No. 8	km	1.00	4,976.55	4,976.55
2.B-11-3	Suministro, tendido y tensionado de cable conductor ACSR 1113, 1 C/F, circuito doble	km-L	1.00	95,043.41	95,043.41
				TOTAL	255,960.61
				Factor Ajuste	100.00
				TOTAL AJUSTADO	255,960.61

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

LÍNEA:

2.B.3 **230 kV - 2C - 1km - ACSR 1113, 1 C/F Torre de acero**
Ajuste de Costos, por explosión de los insumos del presupuesto

FECHA: 20/08/2018

CLAVE	Familia	Descripción	Unid	Cantidad	Costo USD	Importe USD	% Incidencia	Índice Arranque	Índice Ajuste	Factor Ajuste	% Incidencia Ajustado
Familia: AC		AC ACEROS									
ALAMBRE ACS4	AC	ALAMBRE ACS4	kg	23.00000	10.39	238.97	0.1151	1.0000	1.0000	1.0000	0.1151
ALAMBRE RECOCIDO N 1	AC	Alambre recocido no. 18	KG	29.51689	1.18	34.83	0.0168	1.0000	1.0000	1.0000	0.0168
CLAVO DE 2 1/2" A 3	AC	Clavo de 2 1/2" a 3 1/2"	KG	12.81931	1.27	16.28	0.0078	1.0000	1.0000	1.0000	0.0078
ELECTRODO T-ACS16	AC	ELECTRODO PARA TIERRA ACS16	pza	9.20000	10.08	92.74	0.0447	1.0000	1.0000	1.0000	0.0447
MT-TR-D-230	AC	TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN, 230	kg	7,745.60000	3.11	24,088.82	11.6005	1.0000	1.0000	1.0000	11.6005
MT-TR-S-230	AC	TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN, 230	kg	13,389.30000	3.11	41,640.72	20.0530	1.0000	1.0000	1.0000	20.0530
VARILLA FY=4200K3-8	AC	Varilla fy=4200 kg/cm2 no. 3 (3/8 ") al no. 8 (1")	TON	3.92128	835.50	3,276.23	1.5777	1.0000	1.0000	1.0000	1.5777
VARTIERRA CO-19	AC	Varilla para tierra de cobre de 19.155 mm de diam., Copperweld	pza	2.30000	15.49	35.63	0.0172	1.0000	1.0000	1.0000	0.0172
Total de AC	AC	ACEROS				69,424.22	33.4328				33.4328
Familia: AL		AL ALUMINIO									
CABLE ALUMOW-7-8	AL	Cable de guarda Alumoweld 7 No. 8	kg	413.40000	4.02	1,661.87	0.8003	1.0000	1.0000	1.0000	0.8003
CABLE-ACSR-1113	AL	CABLE CONDUCTOR ACSR 1113	kg	11,899.56000	4.13	49,145.18	23.6670	1.0000	1.0000	1.0000	23.6670
CONJ-SUS-C-GU	AL	Conjunto de suspensión para cable de guarda	pza	1.70000	35.95	61.12	0.0294	1.0000	1.0000	1.0000	0.0294
CONJ-TEN-C-GU	AL	Conjunto de tensión para cable de guarda	pza	0.70000	38.44	26.91	0.0130	1.0000	1.0000	1.0000	0.0130
HERRAJ SUS FO COL	AL	Herraje de suspensión Colgado/Torre	pza	1.70000	117.94	200.50	0.0966	1.0000	1.0000	1.0000	0.0966
HERRAJ TEN-S FO COL	AL	Herraje de tensión sencillo Estructura R	pza	0.70000	377.04	263.93	0.1271	1.0000	1.0000	1.0000	0.1271
ISUM BAS MIS-A9	AL	Insumos básicos misceláneos	pza	1.00000	534.47	534.47	0.2574	1.0000	1.0000	1.0000	0.2574
SUSP-VR-I-1CF	AL	Conjunto de suspensión vertical tipo "I" para 1 C/F	pza	13.80000	339.18	4,680.68	2.2541	1.0000	1.0000	1.0000	2.2541
TENC-1CF	AL	Conjunto de tensión para 1C/F	pza	4.80000	494.31	2,372.69	1.1426	1.0000	1.0000	1.0000	1.1426
Total de AL	AL	ALUMINIO				58,947.35	28.3874				28.3875
Familia: CO		CO COMBUSTIBLES									
MT-1	CO	DIESEL	LT	17,244.02917	0.94	16,209.39	7.8060	1.0000	1.0000	1.0000	7.8060
MT-2	CO	GASOLINA MAGNA SIN	LT	9,257.77321	0.88	8,146.84	3.9233	1.0000	1.0000	1.0000	3.9233
MT-3	CO	ACEITE LUBRICANTE	LT	516.98596	3.60	1,861.15	0.8963	1.0000	1.0000	1.0000	0.8963
Total de CO	CO	COMBUSTIBLES				26,217.38	12.6256				12.6256
Familia: FO		FO FIBRA ÓPTICA									
CIEMP HTSCGFO14.7	FO	CAJAS DE EMPALME DE 2 O 4 VIAS CON SISTEMA DE FIJACION A TORRE, CAPACIDAD ASTA DE 72 FIBRAS	pza	0.20000	858.09	171.62	0.0826	1.0000	1.0000	1.0000	0.0826
MAT-CABLE OPGW	FO	Cable de guarda con fibra óptica OPGW, 36 fibras	m	1,070.00000	3.66	3,916.20	1.8859	1.0000	1.0000	1.0000	1.8859
Total de FO	FO	FIBRA ÓPTICA				4,087.82	1.9686				1.9685
Familia: OT		OT OTROS MAT. ELÉCTRICO									
AISSLADOR VIDRIO-SUS	OT	Aislador de vidrio templado tipo suspensión o tensión	pza	342.00000	22.66	7,749.72	3.7321	1.0000	1.0000	1.0000	3.7321
CARGPOLVO N200	OT	Carga Cadweld	pza	2.30000	11.49	26.43	0.0127	1.0000	1.0000	1.0000	0.0127
MCNTS-4/O-SP-8719	OT	MOLDE PARA CONECTOR SOLDABLE BURNDY DE CABLE DE COBRE CAL 2/O AWG A SUPERFICIE PLANA METÁLICA NO. B-8718.	pza	0.11500	131.59	15.13	0.0073	1.0000	1.0000	1.0000	0.0073
MT-AM-CABLE	OT	AMORTIGUADORES STOCKBRIDGE PARA CABLE CONDUCTOR	pza	24.00000	36.83	883.92	0.4257	1.0000	1.0000	1.0000	0.4257
Total de OT	OT	OTROS MAT. ELÉCTRICO				8,675.20	4.1777				4.1778
Familia: OTO		OTO OTROS OBRA CIVIL									
AGUA	OTO	Agua	M3	113.33971	2.10	238.01	0.1146	1.0000	1.0000	1.0000	0.1146
ARENA	OTO	Arena negra	M3	25.20188	10.51	264.87	0.1276	1.0000	1.0000	1.0000	0.1276
CEMENTO GRIS	OTO	Cemento Gris tipo CPC 30R en saco	TON	18.72204	134.54	2,518.86	1.2130	1.0000	1.0000	1.0000	1.2130
DESMOL- FESTER	OTO	Desmoldante Cimbrafest Marca Fester	LT	19.42320	2.29	44.48	0.0214	1.0000	1.0000	1.0000	0.0214
GRAVA	OTO	Grava 3/4"	m3	30.06814	10.51	316.02	0.1522	1.0000	1.0000	1.0000	0.1522
MADERA DE PINO DE 2	OTO	Madera de pino de 3a. en duela de 1" x 4"	pt	306.43800	0.63	193.06	0.0930	1.0000	1.0000	1.0000	0.0930
MADERA DE PINO DE 4	OTO	Madera de pino de 3a. en barrote de 2" x 4"	PT	194.23200	0.63	122.37	0.0589	1.0000	1.0000	1.0000	0.0589
MADERA DE PINO DE 5	OTO	Madera de pino de 3a. en polin de 4" x 4"	PT	96.85964	0.63	61.02	0.0294	1.0000	1.0000	1.0000	0.0294

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

LÍNEA:

2.B.3 **230 kV - 2C - 1km - ACSR 1113, 1 C/F Torre de acero**

Ajuste de Costos, por explosión de los insumos del presupuesto

FECHA: 20/08/2018

CLAVE	Familia	Descripción	Unid	Cantidad	Costo USD	Importe USD	% Incidencia	Índice Arranque	Índice Ajuste	Factor Ajuste	% Incidencia Ajustado
MT-188	OTO	MATERIAL PÉTREO PIEDRA Y/O GRAVA SIN SELECCIONAR	m3	195.00000	12.87	2,509.65	1.2086	1.0000	1.0000	1.0000	1.2086
Total de OTO						6,268.34	3.0187				3.0187
Familia: SMO		SMO MANO DE OBRA									
EQ DE SEG	SMO	Equipo de seguridad (3%)	(%)mo	0.03000	19,157.19	574.72	0.2768	1.0000	1.0000	1.0000	0.2768
HERRAMIENTA MAN	SMO	Herramienta de mano (4%)	(%)mo	0.04000	19,157.19	766.29	0.3690	1.0000	1.0000	1.0000	0.3690
MOSE-001	SMO	CABO DE OFICIALES	jor	39.46323	34.22	1,350.43	0.6503	1.0000	1.0000	1.0000	0.6503
MOSE-002-A	SMO	Oficil Albañil	jor	18.68428	27.41	512.14	0.2466	1.0000	1.0000	1.0000	0.2466
MOSE-002-C	SMO	Oficial Carpintero O. Negra	jor	9.71160	27.41	266.19	0.1282	1.0000	1.0000	1.0000	0.1282
MOSE-002-D	SMO	Oficial Fierro	jor	24.73972	27.41	678.12	0.3266	1.0000	1.0000	1.0000	0.3266
MOSE-002-E	SMO	Oficial Eléctrico	jor	3.45000	27.41	94.56	0.0455	1.0000	1.0000	1.0000	0.0455
MOSE-003	SMO	AYUDANTE GRAL	jor	445.80899	21.28	9,486.82	4.5686	1.0000	1.0000	1.0000	4.5686
MOSE-006	SMO	MONTADOR	jor	49.59554	27.41	1,359.41	0.6547	1.0000	1.0000	1.0000	0.6547
MOSE-007	SMO	MANIOBRISTA	jor	150.95554	27.41	4,137.69	1.9926	1.0000	1.0000	1.0000	1.9926
MOSE-008-B	SMO	Ayudante Electricista	jor	6.90000	21.28	146.83	0.0707	1.0000	1.0000	1.0000	0.0707
MOSE-008-C	SMO	Ayudante Oficial	jor	44.40457	21.28	944.93	0.4551	1.0000	1.0000	1.0000	0.4551
MOSE-009	SMO	CHOFER	jor	32.91092	24.26	798.42	0.3845	1.0000	1.0000	1.0000	0.3845
MOSE-014	SMO	OPERADOR EQ. MAYOR	jor	50.50827	27.41	1,384.43	0.6667	1.0000	1.0000	1.0000	0.6667
MOSE-017	SMO	OPERADOR EQ. MENOR	jor	29.08423	24.26	705.58	0.3398	1.0000	1.0000	1.0000	0.3398
MOSE-042	SMO	Técnico Electricista Media y Alta Tensión	jor	3.78429	47.42	179.45	0.0864	1.0000	1.0000	1.0000	0.0864
Total de SMO						23,386.01	11.2621				11.2621
Familia: TMAQ		TMAQ MAQUINARIA									
C.F. CHR-001	TMAQ	GRUA TELESCOPICA 20 TON	HR	38.04282	21.70	825.53	0.3976	1.0000	1.0000	1.0000	0.3976
C.F. CHR-006	TMAQ	VIBRADOR M GASOLINA CHICOTE 1 1/2"	HR	22.31350	0.48	10.71	0.0052	1.0000	1.0000	1.0000	0.0052
C.F. CHR-011	TMAQ	EQUIPO DE TENDIDO 220/440 V	HR	145.08500	21.36	3,099.02	1.4924	1.0000	1.0000	1.0000	1.4924
C.F. CHR-012	TMAQ	RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO	HR	54.25930	10.33	560.50	0.2699	1.0000	1.0000	1.0000	0.2699
C.F. CHR-013	TMAQ	CAMION CON PIPA P /AGUA	HR	30.50000	9.42	287.31	0.1384	1.0000	1.0000	1.0000	0.1384
C.F. CHR-015	TMAQ	CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON	HR	166.67902	13.43	2,238.50	1.0780	1.0000	1.0000	1.0000	1.0780
C.F. CHR-021	TMAQ	REVOLVEDORA UN SACO	HR	22.31350	0.48	10.71	0.0052	1.0000	1.0000	1.0000	0.0052
C.F. CHR-022	TMAQ	COMPACTADOR M GASOL MANUAL (BAILARINA)	HR	49.54680	0.56	27.75	0.0134	1.0000	1.0000	1.0000	0.0134
C.F. CHR-101	TMAQ	CAMION VOLTEO 14 M3	HR	34.81952	8.72	303.63	0.1462	1.0000	1.0000	1.0000	0.1462
C.F. CHR-102	TMAQ	COMPACTADOR VIBRATORIO	HR	30.50000	13.96	425.78	0.2050	1.0000	1.0000	1.0000	0.2050
C.F. CHR-103	TMAQ	CAMIONETA REDILAS 3T	HR	197.96782	2.48	490.96	0.2364	1.0000	1.0000	1.0000	0.2364
C.F. CHR-200	TMAQ	MOTOSIERRA	HR	108.00000	0.47	50.76	0.0244	1.0000	1.0000	1.0000	0.0244
NEUM001	TMAQ	NEUMÁTICOS 101	JGO	0.01902	311.39	5.92	0.0029	1.0000	1.0000	1.0000	0.0029
NEUM012	TMAQ	NEUMÁTICOS 108	JGO	0.02713	295.82	8.03	0.004	1.0000	1.0000	1.0000	0.0039
NEUM013	TMAQ	NEUMÁTICOS 109	JGO	0.01525	311.39	4.75	0.0023	1.0000	1.0000	1.0000	0.0023
NEUM015	TMAQ	NEUMÁTICOS 111	JGO	0.05166	1,182.31	61.08	0.0294	1.0000	1.0000	1.0000	0.0294
NEUM101	TMAQ	NEUMÁTICOS 114	JGO	0.01740	311.39	5.42	0.0026	1.0000	1.0000	1.0000	0.0026
NEUM103	TMAQ	NEUMÁTICOS 115	JGO	0.09899	140.13	13.87	0.0067	1.0000	1.0000	1.0000	0.0067
PESP012	TMAQ	PIEZAS ESPECIALES PARA RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO	PZA	0.10852	31.14	3.38	0.0016	1.0000	1.0000	1.0000	0.0016
PZAESP EQ TEND	TMAQ	Piezas especiales para Equipo de Tendido y Tencionado de cables de línea	juego	0.29017	7,626.40	2,212.95	1.0657	1.0000	1.0000	1.0000	1.0657
Total de TMAQ						10,646.56	5.1271				5.1272
TOTAL DEL REPORTE TMAQ						207,652.88	100.00	FACTOR DE AJUSTE		100.00	

A

B

C

D

E

F

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**

Fecha: 20/08/2018

Hoja: 1

Obra:

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

2.B-1	Apertura de brecha forestal				km
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Auxiliares					
AP BRECHA	APERTURA DE BRECHA	Ha.	0.90000	\$ 4,898.65	\$ 4,408.78
Suma de Auxiliares					\$ 4,408.78
Costo Directo					\$ 4,408.79
Indirectos					% 13.00 \$ 573.14
Subtotal					\$ 4,981.93
Financiamiento					% 1.00 \$ 49.82
Subtotal					\$ 5,031.75
Utilidad					% 8.00 \$ 402.54
PRECIO UNITARIO					\$ 5,434.29
CINCO MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO DOLARES 29					

Empresa:

Firma Representante Legal

A

B

C

D

E

F

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**

Fecha: 20/08/2018

Hoja: **2****Obra:**

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

2.B-2	Caminos de acceso					km
	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
	Auxiliares					
	CONFCAMACC	CONFORMACIÓN DE CAMINOS DE ACCESO, ABRIR CAMINO PARA EL ACCESO A LAS ESTRUCTURAS CON MEJORAMIENTO DEL TERRENO A BASE DE UNA CAPA DE PIEDRA O GRAVA SIN SELECCIONAR	M2	500.00000	\$ 11.29	\$ 5,645.00
	APERCACC	APERTURA DE CAMINOS DE ACCESO	M2	900.00000	\$ 4.68	\$ 4,212.00
	Suma de Auxiliares					\$ 9,857.00
	Costo Directo					\$ 9,857.00
	Indirectos					% 13.00 \$ 1,281.41
	Subtotal					\$ 11,138.41
	Financiamiento					% 1.00 \$ 111.38
	Subtotal					\$ 11,249.79
	Utilidad					% 8.00 \$ 899.98
	PRECIO UNITARIO					\$ 12,149.77
	DOCE MIL CIENTO CUARENTA Y NUEVE DOLARES 77					

Empresa:

Firma Representante Legal

A

B

C

D

E

F

**EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL**

Documento: **PU**

Fecha: 20/08/2018

Hoja: **3****Obra:**

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

2.B-3-B Cimentación de torre 230 kv de acero suspensión 1 circuito

Estr

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Auxiliares					
EXCCIELOA	Excavación a cielo abierto en cualquier tipo de material excepto material tipo III.	m3	79.04000	\$ 10.68	\$ 844.15
PLANT CS-100	PLANTILLA DE CONCRETO F'C=100 KG/CM2 DE 5CM DE ESPESOR. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2	33.64000	\$ 5.37	\$ 180.65
ACERO AR #3- 8 /MO-C	Acero/ mo--c Alta Resistencia # 3 al 8 Fy=4200 kg/cm2, en cimentacion, Incluye mano de obra	kg	1,376.00000	\$ 1.31	\$ 1,802.56
CIMBRA/ MO COM CIMEN	Cimbra/ mo común en cimentación, inc. m de o	m2	42.88000	\$ 9.51	\$ 407.79
FABCOLCONCR-250	Fabricacion y colado en cimentacion de concreto simple f'c=250 kg/cm2 vibrado y curado, incluye acarreo y colocacion	m3	15.64000	\$ 121.23	\$ 1,896.04
RELLCOMPPEX	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN EN CAPAS DE 20 CMS. PROMEDIO, AL 95% PROCTOR, INCLUYE: PRUEBAS DE LABORATORIO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	m3	62.00000	\$ 6.63	\$ 411.06
RETMATPEX	RETIRO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION, FUERA DE LA OBRA. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPOS, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	m3	17.04000	\$ 5.76	\$ 98.15
Suma de Auxiliares					\$ 5,640.40
Costo Directo					\$ 5,640.40
Indirectos				% 13.00	\$ 733.25
Subtotal					\$ 6,373.65
Financiamiento				% 1.00	\$ 63.74
Subtotal					\$ 6,437.39
Utilidad				% 8.00	\$ 514.99
PRECIO UNITARIO					\$ 6,952.38

SEIS MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y DOS DOLARES 38

Empresa:

Firma Representante Legal

A

B

C

D

E

F

**EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL**

Documento: **PU**

Fecha: 20/08/2018

Hoja: **4****Obra:**

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

2.B-4-B	Cimentación de torre 230 kv de acero deflexión 1 circuito				Estr
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Auxiliares					
EXCCIELOA	Excavación a cielo abierto en cualquier tipo de material excepto material tipo III.	m3	138.64000	\$ 10.68	\$ 1,480.68
PLANT CS-100	PLANTILLA DE CONCRETO F'C=100 KG/CM2 DE 5CM DE ESPESOR. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2	57.76000	\$ 5.37	\$ 310.17
ACERO AR #3- 8 /MO-C	Acero/ mo--c Alta Resistencia # 3 al 8 Fy=4200 kg/cm2, en cimentacion, Incluye mano de obra	kg	2,376.00000	\$ 1.31	\$ 3,112.56
CIMBRA/ MO COM CIMEN	Cimbra/ mo común en cimentación, inc. m de o	m2	39.11000	\$ 9.51	\$ 371.94
FABCOLCONCR-250	Fabricacion y colado en cimentacion de concreto simple f'c=250 kg/cm2 vibrado y curado, incluye acarreo y colocacion	m3	26.40000	\$ 121.23	\$ 3,200.47
RELLCOMPPEX	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN EN CAPAS DE 20 CMS. PROMEDIO, AL 95% PROCTOR, INCLUYE: PRUEBAS DE LABORATORIO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	m3	112.64000	\$ 6.63	\$ 746.80
RETMATPEX	RETIRO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION, FUERA DE LA OBRA. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPOS, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	m3	26.00000	\$ 5.76	\$ 149.76
Suma de Auxiliares					\$ 9,372.38
Costo Directo					\$ 9,372.38
Indirectos				% 13.00	\$ 1,218.41
Subtotal					\$ 10,590.79
Financiamiento				% 1.00	\$ 105.91
Subtotal					\$ 10,696.70
Utilidad				% 8.00	\$ 855.74
PRECIO UNITARIO					\$ 11,552.44
ONCE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS DOLARES 44					

Empresa:

Firma Representante Legal

A

B

C

D

E

F

**EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL**

Documento: **PU**

Fecha: 20/08/2018

Hoja: **5****Obra:**

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

2.B-5-B	Suministro y montaje de torre de acero				km-L
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Auxiliares					
BAS-TRA-S-230-T4	BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN, 230, T4	pza	1.90000	\$ 24,564.78	\$ 46,673.08
BAS-TRA-D-230-T4	BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN, 230, T3	pza	0.40000	\$ 67,500.00	\$ 27,000.00
Suma de Auxiliares					\$ 73,673.08
Costo Directo					\$ 73,673.08
Indirectos					% 13.00 \$ 9,577.50
Subtotal					\$ 83,250.58
Financiamiento					% 1.00 \$ 832.51
Subtotal					\$ 84,083.09
Utilidad					% 8.00 \$ 6,726.65
PRECIO UNITARIO					\$ 90,809.74
NOVENTA MIL OCHOCIENTOS NUEVE DOLARES 74					

Empresa:

Firma Representante Legal

A

B

C

D

E

F

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**

Fecha: 20/08/2018

Hoja: **6****Obra:**

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

2.B-6-A	Vestido de torre de acero suspensión, incluye suministro de aislamiento y herrajes necesarios, 230 kV, 1 C/F, circuito simple				Estr
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
AISLADOR VIDRIO-SUS	Aislador de vidrio templado tipo suspensión o tensión	pza	108.00000	\$ 22.66	\$ 2,447.28
SUSP-VR-I-ICF	Conjunto de suspensión vertical tipo "I" para 1 C/F	pza	6.00000	\$ 339.18	\$ 2,035.08
	Suma de Materiales				\$ 4,482.36
Mano de Obra					
#CUAD ELEC MA+AYOF	Cuadrilla Electricidad MA (Of.Electricista M-A. Tensión + AYTE OF).	jor	0.85714	\$ 79.38	\$ 68.04
	Suma de Mano de Obra				\$ 68.04
Equipo					
CHR-015	CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON	HR	6.85600	\$ 62.85	\$ 430.90
	Suma de Equipo				\$ 430.90
	Costo Directo				\$ 4,981.30
	Indirectos			% 13.00	\$ 647.57
	Subtotal				\$ 5,628.87
	Financiamiento			% 1.00	\$ 56.29
	Subtotal				\$ 5,685.16
	Utilidad			% 8.00	\$ 454.81
					\$ 6,139.97
PRECIO UNITARIO					
SEIS MIL CIENTO TREINTA Y NUEVE DOLARES 97					

Empresa:

Firma Representante Legal

A

B

C

D

E

F

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**

Fecha: 20/08/2018

Hoja: 7

Obra:

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

2.B-7-A	Vestido de torre de acero remate - deflexión, incluye suministro de aislamiento y herrajes necesarios, 230 kV, 1 C/F, circuito simple				Estr
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
AISLADOR VIDRIO-SUS	Aislador de vidrio templado tipo suspensión o tensión	pza	342.00000	\$ 22.66	\$ 7,749.72
SUSP-VR-I-ICF	Conjunto de suspensión vertical tipo "I" para 1 C/F	pza	6.00000	\$ 339.18	\$ 2,035.08
TENC-ICF	Conjunto de tensión para 1C/F	pza	12.00000	\$ 494.31	\$ 5,931.72
Suma de Materiales					\$ 15,716.52
Mano de Obra					
#CUAD ELEC MA+AYOF	Cuadrilla Electricidad MA (Of.Electricista M-A. Tensión + AYTE OF).	jor	2.71429	\$ 79.38	\$ 215.46
Suma de Mano de Obra					\$ 215.46
Equipo					
CHR-015	CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON	HR	21.71200	\$ 62.85	\$ 1,364.60
Suma de Equipo					\$ 1,364.60
Costo Directo					\$ 17,296.58
Indirectos				% 13.00	\$ 2,248.56
Subtotal					\$ 19,545.14
Financiamiento				% 1.00	\$ 195.45
Subtotal					\$ 19,740.59
Utilidad				% 8.00	\$ 1,579.25
PRECIO UNITARIO					\$ 21,319.84

VEINTIUN MIL TRESCIENTOS DIEZ Y NUEVE DOLARES 84

Empresa:

Firma Representante Legal

A

B

C

D

E

F

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**

Fecha: 20/08/2018

Hoja: **8****Obra:**

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

2.B-8	Suministro e instalación de sistema de tierras en torre de acero				Estr
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
ELECTRODO T-ACS16	ELECTRODO PARA TIERRA ACS16	pza	4.00000	\$ 10.08	\$ 40.32
ALAMBRE ACS4	ALAMBRE ACS4	kg	10.00000	\$ 10.39	\$ 103.90
VARTIERRA CO-19	Varilla para tierra de cobre de 19.155 mm de diam., Copperweld	pza	1.00000	\$ 15.49	\$ 15.49
CARGPOLVO N200	Carga Cadweld	pza	1.00000	\$ 11.49	\$ 11.49
MCNTS-4/0-SP-8719	MOLDE PARA CONECTOR SOLDABLE BURNDY DE CABLE DE COBRE CAL 2/0 AWG A SUPERFICIE PLANA METÁLICA NO. B-8718.	pza	0.05000	\$ 131.59	\$ 6.58
Suma de Materiales					\$ 177.78
Mano de Obra					
#CUAD ELEC+2AYOF	Cuadrilla Electricidad (Of. Electricista + 2 Aytes. Of.)	jor	1.50000	\$ 80.73	\$ 121.09
Suma de Mano de Obra					\$ 121.09
Auxiliares					
EXCZANJ	EXCAVACIÓN DE ZANJA, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO.	M3	1.00000	\$ 11.42	\$ 11.42
RELLCOMPPEX	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN EN CAPAS DE 20 CMS. PROMEDIO, AL 95% PROCTOR, INCLUYE: PRUEBAS DE LABORATORIO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	m3	1.00000	\$ 6.63	\$ 6.63
Suma de Auxiliares					\$ 18.05
Costo Directo					\$ 316.93
Indirectos				% 13.00	\$ 41.20
Subtotal					\$ 358.13
Financiamiento				% 1.00	\$ 3.58
Subtotal					\$ 361.71
Utilidad				% 8.00	\$ 28.94
PRECIO UNITARIO					\$ 390.65
TRESCIENTOS NOVENTA DOLARES 65					

Empresa:

Firma Representante Legal

A

B

C

D

E

F

**EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL**

Documento: **PU**

Fecha: 20/08/2018

Hoja: **9****Obra:**

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

2.B-9	Suministro, tendido y tensionado de cable de guarda con fibra óptica OPGW					km
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe	
Materiales						
MAT-CABLE OPGW	Cable de guarda con fibra óptica OPGW, 36 fibras	m	1,070.00000	\$ 3.66	\$ 3,916.20	
HERRAJ SUS FO COL	Herraje de suspensión Colgado/Torre	pza	1.70000	\$ 117.94	\$ 200.50	
HERRAJ TEN-S FO COL	Herraje de tensión sencillo Estructura R	pza	0.70000	\$ 377.04	\$ 263.93	
CJEMP HTSCGFO14.7	CAJAS DE EMPALME DE 2 0 4 VIAS CON SISTEMA DE FIJACION A TORRE, CAPACIDAD ASTA DE 72 FIBRAS	pza	0.20000	\$ 858.09	\$ 171.62	
ISUM BAS MIS-A9	Insumos básicos misceláneos	pza	1.00000	\$ 534.47	\$ 534.47	
Suma de Materiales					\$ 5,086.72	
Auxiliares						
TTTCGFO	TENDIDO Y TENSADO DE CABLE DE GUARDA CON FIBRA ÓPTICA (CGFO)	HILO-KM	1.07000	\$ 1,784.89	\$ 1,909.83	
Suma de Auxiliares					\$ 1,909.83	
Costo Directo					\$ 6,996.55	
Indirectos				% 13.00	\$ 909.55	
Subtotal					\$ 7,906.10	
Financiamiento				% 1.00	\$ 79.06	
Subtotal					\$ 7,985.16	
Utilidad				% 8.00	\$ 638.81	
PRECIO UNITARIO					\$ 8,623.97	
OCHO MIL SEISCIENTOS VEINTITRES DOLARES 97						

Empresa:

Firma Representante Legal

A

B

C

D

E

F

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**

Fecha: 20/08/2018

Hoja: **10****Obra:**

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

2.B-10	Suministro, tendido y tensionado de cable de guarda Alumoweld 7 No. 8					km
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe	
Materiales						
CABLE ALUMOW-7-8	Cable de guarda Alumoweld 7 No. 8	kg	413.40000	\$ 4.02	\$ 1,661.87	
CONJ-SUS-C-GU	Conjunto de suspensión para cable de guarda	pza	1.70000	\$ 35.95	\$ 61.12	
CONJ-TEN-C-GU	Conjunto de tensión para cable de guarda	pza	0.70000	\$ 38.44	\$ 26.91	
Suma de Materiales					\$ 1,749.90	
Auxiliares						
TTCG 7-8	TENDIDO Y TENSADO DE CABLE DE GUARDA 7#8	HILO-KM	1.10000	\$ 2,079.57	\$ 2,287.53	
AAS						
Suma de Auxiliares					\$ 2,287.53	
Costo Directo					\$ 4,037.43	
Indirectos				% 13.00	\$ 524.87	
Subtotal					\$ 4,562.30	
Financiamiento				% 1.00	\$ 45.62	
Subtotal					\$ 4,607.92	
Utilidad				% 8.00	\$ 368.63	
PRECIO UNITARIO					\$ 4,976.55	

CUATRO MIL NOVECIENTOS SETENTA Y SEIS DOLARES 55

Empresa:

Firma Representante Legal

A

B

C

D

E

F

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL

Documento: **PU**

DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Fecha: 20/08/2018

Hoja: 11

Obra:

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

2.B-11-3	Suministro, tendido y tensionado de cable conductor ACSR 1113, 1 C/F, circuito doble				km-L
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
CABLE-ACSR-1113	CABLE CONDUCTOR ACSR 1113	kg	11,899.56000	\$ 4.13	\$ 49,145.18
MT-AM-CABLE	AMORTIGUADORES STOCKBRIDGE PARA CABLE CONDUCTOR	pza	24.00000	\$ 36.83	\$ 883.92
Suma de Materiales					\$ 50,029.10
Auxiliares					
TCC ACSR-1A	TENDIDO Y TENSADO DE CABLE CONDUCTOR ACSR-ACAR 950-1300, 1 CABLE	HILO-KM	6.36000	\$ 4,257.66	\$ 27,078.72
Suma de Auxiliares					\$ 27,078.72
Costo Directo					\$ 77,107.82
Indirectos					% 13.00 \$ 10,024.02
Subtotal					\$ 87,131.84
Financiamiento					% 1.00 \$ 871.32
Subtotal					\$ 88,003.16
Utilidad					% 8.00 \$ 7,040.25
PRECIO UNITARIO					\$ 95,043.41

NOVENTA Y CINCO MIL CUARENTA Y TRES DOLARES 41

Empresa:

Firma Representante Legal

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

LÍNEA:

2.B.3 **230 kV - 2C - 1km - ACSR 1113, 1 C/F Torre de acero**

Cuadrillas de Mano de Obra

FECHA: 20/08/2018

Tipo	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	costo USD	Total USD
+	#CUAD 2AYTE	Cuadrilla Ayudantes (2 Aytes. Gales.)	jor			
	MOSE-003	AYUDANTE GRAL	jor	2	21.28	42.56
	MOSE-001	CABO DE OFICIALES	jor	0.12	34.22	4.11
	HERRAMIENTA MAN	Herramienta de mano (4%)	(%)mo	0.04	46.67	1.87
	EQ DE SEG	Equipo de seguridad (3%)	(%)mo	0.03	46.67	1.4
		Suma				49.94
+	#CUAD 4AYTE	Cuadrilla Ayudantes (4 Aytes. Gales.)	jor			
	MOSE-003	AYUDANTE GRAL	jor	4	21.28	85.12
	MOSE-001	CABO DE OFICIALES	jor	0.22	34.22	7.53
	EQ DE SEG	Equipo de seguridad (3%)	(%)mo	0.03	92.65	2.78
	HERRAMIENTA MAN	Herramienta de mano (4%)	(%)mo	0.04	92.65	3.71
		Suma				99.14
+	#CUAD 5AYTE	Cuadrilla Ayudantes (5 Aytes. Gales.)	jor			
	MOSE-003	AYUDANTE GRAL	jor	5	21.28	106.4
	MOSE-001	CABO DE OFICIALES	jor	0.25	34.22	8.56
	EQ DE SEG	Equipo de seguridad (3%)	(%)mo	0.03	114.96	3.45
	HERRAMIENTA MAN	Herramienta de mano (4%)	(%)mo	0.04	114.96	4.6
		Suma				123.01
+	#CUAD ALBAÑIL+4AYTE	Cuadrilla Albañilería (Of. Albañil + 4 Aytes. Gales.)	jor			
	MOSE-002-A	Oficil Albañil	jor	1	27.41	27.41
	MOSE-003	AYUDANTE GRAL	jor	4	21.28	85.12
	MOSE-001	CABO DE OFICIALES	jor	0.22	34.22	7.53
	HERRAMIENTA MAN	Herramienta de mano (4%)	(%)mo	0.04	120.06	4.8
	EQ DE SEG	Equipo de seguridad (3%)	(%)mo	0.03	120.06	3.6
		Suma				128.46
+	#CUAD ALBAÑIL+5AYTE	Cuadrilla Albañilería (Of. Albañil + 5 Aytes. Gales.)	jor			
	MOSE-002-A	Oficil Albañil	jor	1	27.41	27.41
	MOSE-003	AYUDANTE GRAL	jor	5	21.28	106.4
	MOSE-001	CABO DE OFICIALES	jor	0.3	34.22	10.27
	HERRAMIENTA MAN	Herramienta de mano (4%)	(%)mo	0.04	144.08	5.76
	EQ DE SEG	Equipo de seguridad (3%)	(%)mo	0.03	144.08	4.32
		Suma				154.16
+	#CUAD ALBAÑIL+AYOF	Cuadrilla Albañilería (Of. Albañil + 1 AYTE. Of.)	jor			
	MOSE-002-A	Oficil Albañil	jor	1	27.41	27.41
	MOSE-008-C	Ayudante Oficial	jor	1	21.28	21.28
	MOSE-001	CABO DE OFICIALES	jor	0.12	34.22	4.11
	HERRAMIENTA MAN	Herramienta de mano (4%)	(%)mo	0.04	52.8	2.11
	EQ DE SEG	Equipo de seguridad (3%)	(%)mo	0.03	52.8	1.58
		Suma				56.49
+	#CUAD CARP+AYUD	Cuadrilla Carpintero+Ayudante)	jor			
	MOSE-002-C	Oficial Carpintero O. Negra	jor	1	27.41	27.41
	MOSE-008-C	Ayudante Oficial	jor	1	21.28	21.28
	MOSE-001	CABO DE OFICIALES	jor	0.07	34.22	2.4
	EQ DE SEG	Equipo de seguridad (3%)	(%)mo	0.03	51.09	1.53
	HERRAMIENTA MAN	Herramienta de mano (4%)	(%)mo	0.04	51.09	2.04
		Suma				54.66
+	#CUAD ELEC MA+AYOF	Cuadrilla Electricidad MA (Of. Electricista M-A. Tensión + AYTE Of.)	jor			
	MOSE-042	Técnico Electricista Media y Alta Tensión	jor	1	47.42	47.42
	MOSE-008-C	Ayudante Oficial	jor	1	21.28	21.28
	MOSE-001	CABO DE OFICIALES	jor	0.16	34.22	5.48

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

LÍNEA:

2.B.3 **230 kV - 2C - 1km - ACSR 1113, 1 C/F Torre de acero**

Cuadrillas de Mano de Obra

FECHA: 20/08/2018

Tipo	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	costo USD	Total USD
	HERRAMIENTA MAN	Herramienta de mano (4%)	(%)mo	0.04	74.18	2.97
	EQ DE SEG	Equipo de seguridad (3%)	(%)mo	0.03	74.18	2.23
				Suma		79.38
+	#CUAD ELEC+2AYOF	Cuadrilla Electricidad (Of. Electricista + 2 Aytes. Of.)	jor			
	MOSE-002-E	Oficial Eléctrico	jor	1	27.41	27.41
	MOSE-008-B	Ayudante Electricista	jor	2	21.28	42.56
	MOSE-001	CABO DE OFICIALES	jor	0.16	34.22	5.48
	HERRAMIENTA MAN	Herramienta de mano (4%)	(%)mo	0.04	75.45	3.02
	EQ DE SEG	Equipo de seguridad (3%)	(%)mo	0.03	75.45	2.26
				Suma		80.73
+	#CUAD FIER+AYUD	Cuadrilla (Fierro+Ayudante)	jor			
	MOSE-002-D	Oficial Fierro	jor	1	27.41	27.41
	MOSE-008-C	Ayudante Oficial	jor	1	21.28	21.28
	MOSE-001	CABO DE OFICIALES	jor	0.07	34.22	2.4
	EQ DE SEG	Equipo de seguridad (3%)	(%)mo	0.03	51.09	1.53
	HERRAMIENTA MAN	Herramienta de mano (4%)	(%)mo	0.04	51.09	2.04
				Suma		54.66
+	#CUAD MONT+2MANIOB	Cuadrilla Montaje (Montador + 2 Maniobrista)	jor			
	MOSE-006	MONTADOR	jor	1	27.41	27.41
	MOSE-007	MANIOBRISTA	jor	2	27.41	54.82
	MOSE-001	CABO DE OFICIALES	jor	0.16	34.22	5.48
	HERRAMIENTA MAN	Herramienta de mano (4%)	(%)mo	0.04	87.71	3.51
	EQ DE SEG	Equipo de seguridad (3%)	(%)mo	0.03	87.71	2.63
				Suma		93.85
+	#CUAD MONT+4MANIOB	Cuadrilla Montaje (Montador + 4 Maniobristas)	jor			
	MOSE-006	MONTADOR	jor	1	27.41	27.41
	MOSE-007	MANIOBRISTA	jor	4	27.41	109.64
	MOSE-001	CABO DE OFICIALES	jor	0.28	34.22	9.58
	HERRAMIENTA MAN	Herramienta de mano (4%)	(%)mo	0.04	146.63	5.87
	EQ DE SEG	Equipo de seguridad (3%)	(%)mo	0.03	146.63	4.4
				Suma		156.9
+	#CUAD MONT+MANIOB	Cuadrilla Montaje (Montador + Maniobrista)	jor			
	MOSE-006	MONTADOR	jor	1	27.41	27.41
	MOSE-007	MANIOBRISTA	jor	1	27.41	27.41
	MOSE-001	CABO DE OFICIALES	jor	0.12	34.22	4.11
	HERRAMIENTA MAN	Herramienta de mano (4%)	(%)mo	0.04	58.93	2.36
	EQ DE SEG	Equipo de seguridad (3%)	(%)mo	0.03	58.93	1.77
				Suma		63.06

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

LÍNEA:

2.B.3

230 kV - 2C - 1km - ACSR 1113, 1 C/F Torre de acero

Catálogo de Auxiliares

FECHA: 20/08/2018

Tipo	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	costo USD	Total USD
+	ACERO AR #3- 8 /MO-C	Acero/ mo--c Alta Resistencia # 3 al 8 Fy=4200 kg/cm2, en cimentacion, Incluye mano de obra	kg			
	VARILLA FY=4200K3-8	Varilla fy=4200 kg/cm2 no. 3 (3/8 ") al no. 8 (1")	TON	0.00110	835.50	0.92
	ALAMBRE RECOCIDO N 1	Alambre recocido no. 18	KG	0.00670	1.18	0.01
+	#CUAD FIER+AYUD	Cuadrilla (Fierrero+Ayudante)	jor	0.00694	54.66	0.38
					Suma	1.31
+	AP BRECHA	APERTURA DE BRECHA	Ha.			
+	#CUAD SAYTE	Cuadrilla Ayudantes (5 Aytes. Grales.)	jor	25.00000	123.01	3,075.25
H	CHR-200	MOTOSIERRA	HR	120.00000	5.27	632.40
H	CHR-103	CAMIONETA REDILAS 3T	HR	25.00000	47.64	1,191.00
					Suma	4,898.65
+	APERCACC	APERTURA DE CAMINOS DE ACCESO	M2			
	AGUA	Agua	M3	0.05000	2.10	0.11
+	#CUAD ALBAÑIL+4AYTE	Cuadrilla Albañilería (Of. Albañil + 4 Aytes. Grales.)	jor	0.00250	128.46	0.32
H	CHR-103	CAMIONETA REDILAS 3T	HR	0.02000	47.64	0.95
H	CHR-101	CAMION VOLTEO 14 M3	HR	0.02000	50.74	1.01
H	CHR-013	CAMION CON PIPA P /AGUA TIPO TORTON 10 M3	HR	0.02000	45.68	0.91
H	CHR-012	RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO Y/O P/EXCAVACIÓN VERTICAL	HR	0.02000	34.53	0.69
H	CHR-102	COMPACTADOR RODILLO VIBRATORIO	HR	0.02000	34.47	0.69
					Suma	4.68
+	BAS-MONTAJE EST AUTS	MONTAJE DE ESTRUCTURAS AUTOSOPORTADAS	ton			
+	#CUAD MONT+MANIOB	Cuadrilla Montaje (Montador + Maniobrista)	jor	0.56000	63.06	35.31
+	#CUAD 2AYTE	Cuadrilla Ayudantes (2 Aytes. Grales.)	jor	0.56000	49.94	27.97
H	CHR-103	CAMIONETA REDILAS 3T	HR	1.80000	47.64	85.75
H	CHR-015	CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON	HR	1.80000	62.85	113.13
H	CHR-001	GRUA TELESCOPICA 20 TON	HR	1.80000	63.16	113.69
					Suma	375.85
+	BAS-MONTAJE POST CON	MONTAJE DE POSTE DE CONCRETO	pza			
+	#CUAD MONT+MANIOB	Cuadrilla Montaje (Montador + Maniobrista)	jor	0.50000	63.06	31.53
+	#CUAD 2AYTE	Cuadrilla Ayudantes (2 Aytes. Grales.)	jor	0.50000	49.94	24.97
H	CHR-103	CAMIONETA REDILAS 3T	HR	2.50000	47.64	119.10
H	CHR-015	CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON	HR	2.50000	62.85	157.13
H	CHR-001	GRUA TELESCOPICA 20 TON	HR	2.50000	63.16	157.90
					Suma	490.63
+	BAS-POSTE A-D 230	BÁSICO POSTE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN, 230 kV	pza			
	MT-POSTE AC-D 230	POSTE DE ACERO DE DEFLEXIÓN 230 kV	kg	16,839.30	3.49	58,769.16
+	BAS-MONTAJE EST AUTS	MONTAJE DE ESTRUCTURAS AUTOSOPORTADAS	ton	16.8393	375.85	6,329.05
					Suma	65,098.21
+	BAS-POSTE A-S 230	BÁSICO POSTE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN, 230 kV	pza			



2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

LÍNEA:

2.B.3

230 kV - 2C - 1km - ACSR 1113, 1 C/F Torre de acero

Catálogo de Auxiliares

FECHA: 20/08/2018

Tipo	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	costo USD	Total USD
	MT-POSTE AC-S 230	POSTE DE ACERO DE SUSPENSIÓN 230 kV	kg	6,039.00	3.49	21,076.11
+	BAS-MONTAJE EST AUTS	MONTAJE DE ESTRUCTURAS AUTOSOPORTADAS	ton	6.039	375.85	2,269.76
					Suma	23,345.87
	BAS-TRA-D 1C-230-CC	BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN 1C, 230, cc	pza			
	MT-TR-D-230	TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN, 230	kg	9,074.00	3.11	28,220.14
+	BAS-MONTAJE EST AUTS	MONTAJE DE ESTRUCTURAS AUTOSOPORTADAS	ton	9.074	375.85	3,410.46
					Suma	31,630.60
	BAS-TRA-D-230-T1	BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN, 230, T1	pza			
	MT-TR-D-230	TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN, 230	kg	6,749.00	3.11	20,989.39
+	BAS-MONTAJE EST AUTS	MONTAJE DE ESTRUCTURAS AUTOSOPORTADAS	ton	6.749	375.85	2,536.61
					Suma	23,526.00
	BAS-TRA-D-230-T2	BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN, 230, T2	pza			
	MT-TR-D-230	TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN, 230	kg	6,749.00	3.11	20,989.39
+	BAS-MONTAJE EST AUTS	MONTAJE DE ESTRUCTURAS AUTOSOPORTADAS	ton	6.749	375.85	2,536.61
					Suma	23,526.00
	BAS-TRA-D-230-T3	BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN, 230, T3	pza			
	MT-TR-D-230	TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN, 230	kg	10,211.00	3.11	31,756.21
+	BAS-MONTAJE EST AUTS	MONTAJE DE ESTRUCTURAS AUTOSOPORTADAS	ton	10.211	375.85	3,837.80
					Suma	35,594.01
	BAS-TRA-D-230-T4	BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN, 230, T3	pza			
	MT-TR-D-230	TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN, 230	kg	19,364.00	3.11	60,222.04
+	BAS-MONTAJE EST AUTS	MONTAJE DE ESTRUCTURAS AUTOSOPORTADAS	ton	19.364	375.85	7,277.96
					Suma	67,500.00
	BAS-TRA-S 1C-230-CC	BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN 1C, 230, cc	pza			
	MT-TR-S-230	TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN, 230	kg	5,513.00	3.11	17,145.43
+	BAS-MONTAJE EST AUTS	MONTAJE DE ESTRUCTURAS AUTOSOPORTADAS	ton	5.513	375.85	2,072.06
					Suma	19,217.49
	BAS-TRA-S-230-T1	BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN, 230, T1	pza			

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

LÍNEA:

2.B.3

230 kV - 2C - 1km - ACSR 1113, 1 C/F Torre de acero

Catálogo de Auxiliares

FECHA: 20/08/2018

Tipo	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	costo USD	Total USD
	MT-TR-S-230	TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN,	kg	5,089.00	3.11	15,826.79
		230				
+	BAS-MONTAJE EST AUTS	MONTAJE DE ESTRUCTURAS AUTOSOPORTADAS	ton	5.089	375.85	1,912.70
					Suma	17,739.49
+	BAS-TRA-S-230-T2	BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN, 230, T2	pza			
	MT-TR-S-230	TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN,	kg	5,089.00	3.11	15,826.79
		230				
+	BAS-MONTAJE EST AUTS	MONTAJE DE ESTRUCTURAS AUTOSOPORTADAS	ton	5.089	375.85	1,912.70
					Suma	17,739.49
+	BAS-TRA-S-230-T3	BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN, 230, T3	pza			
	MT-TR-S-230	TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN,	kg	8,179.00	3.11	25,436.69
		230				
+	BAS-MONTAJE EST AUTS	MONTAJE DE ESTRUCTURAS AUTOSOPORTADAS	ton	8.179	375.85	3,074.08
					Suma	28,510.77
+	BAS-TRA-S-230-T4	BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN, 230, T4	pza			
	MT-TR-S-230	TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN,	kg	7,047.00	3.11	21,916.17
		230				
+	BAS-MONTAJE EST AUTS	MONTAJE DE ESTRUCTURAS AUTOSOPORTADAS	ton	7.047	375.85	2,648.61
					Suma	24,564.78
+	CIMBRA/ MO COM CIMEN	Cimbra/ mo común en cimentación, inc. m de o	m2			
	ALAMBRE RECOCIDO N 1	Alambre recocado no. 18	KG	0.058	1.18	0.07
	CLAVO DE 2 1/2" A 3	Clavo de 2 1/2" a 3 1/2"	KG	0.132	1.27	0.17
	DESMOL- FESTER	Desmoldante Cimbrafest Marca Fester	LT	0.2	2.29	0.46
	MADERA DE PINO DE 2	Madera de pino de 3a. en duela de 1" x 4"	pt	2.5	0.63	1.58
	MADERA DE PINO DE 5	Madera de pino de 3a. en polin de 4" x 4"	PT	0.79	0.63	0.50
	MADERA DE PINO DE 4	Madera de pino de 3a. en barrote de 2" x 4"	PT	2	0.63	1.26
+	#CUAD CARP+AYUD	Cuadrilla (Carpintero+Ayudante)	jor	0.1	54.66	5.47
					Suma	9.51
+	CONCR-100	Concreto hecho en obra f'c=100 kg/cm2, R.N., T.M.A. 3/4"	m3			
	AGUA	Agua	M3	0.2604	2.1	0.55
	CEMENTO GRIS	Cemento Gris tipo CPC 30R en saco	TON	0.275	134.54	37.00
	ARENA	Arena negra	M3	0.5446	10.51	5.72
	GRAVA	Grava 3/4"	m3	0.6591	10.51	6.93
					Suma	50.20
+	CONCR-250	Concreto hecho en obra f'c=250 kg/cm2, R.N., T.M.A. 3/4"	m3			

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

LÍNEA:

2.B.3
230 kV - 2C - 1km - ACSR 1113, 1 C/F Torre de acero

Catálogo de Auxiliares

FECHA: 20/08/2018

Tipo	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	costo USD	Total USD
	AGUA	Agua	M3	0.234	2.1	0.49
	CEMENTO GRIS	Cemento Gris tipo CPC 30R en saco	TON	0.413	134.54	55.57
	ARENA	Arena negra	M3	0.5371	10.51	5.64
	GRAVA	Grava 3/4"	m3	0.6398	10.51	6.72
					Suma	68.42
+	CONFAMACC	CONFORMACIÓN DE CAMINOS DE ACCESO, ABRIR CAMINO PARA EL ACCESO A LAS ESTRUCTURAS CON MEJORAMIENTO DEL TERRENO A BASE DE UNA CAPA DE PIEDRA O GRAVA SIN SELECCIONAR	M2			
	MT-188	MATERIAL PÉTREO PIEDRA Y/O GRAVA SIN SELECCIONAR	m3	0.39	12.87	5.02
	AGUA	Agua	M3	0.0702	2.1	0.15
+	#CUAD ALBAÑIL+4AYTE	Cuadrilla Albañilería (Of. Albañil + 4 Aytes. Grales.)	jor	0.00625	128.46	0.80
H	CHR-103	CAMIONETA REDILAS 3T	HR	0.025	47.64	1.19
H	CHR-101	CAMION VOLTEO 14 M3	HR	0.025	50.74	1.27
H	CHR-013	CAMION CON PIPA P /AGUA TIPO TORTON 10 M3	HR	0.025	45.68	1.14
H	CHR-012	RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO Y/O P/EXCAVACIÓN VERTICAL	HR	0.025	34.53	0.86
H	CHR-102	COMPACTADOR RODILLO VIBRATORIO	HR	0.025	34.47	0.86
					Suma	11.29
+	EXCCIELOA	Excavación a cielo abierto en cualquier tipo de material excepto material tipo III.	m3			
+	#CUAD ALBAÑIL+AYOF	Cuadrilla Albañilería (Of. Albañil + 1 Ayte. Of.)	jor	0.03	56.49	1.69
+	#CUAD SAYTE	Cuadrilla Ayudantes (5 Aytes. Grales.)	jor	0.03	123.01	3.69
+	#CUAD 2AYTE	Cuadrilla Ayudantes (2 Aytes. Grales.)	jor	0.03	49.94	1.50
H	CHR-012	RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO Y/O P/EXCAVACIÓN VERTICAL	HR	0.11	34.53	3.80
					Suma	10.68
+	EXCPOSTE1	Excavación para cimentación de postes y pilas de concreto a cielo abierto en cualquier tipo de material excepto material tipo III.	m3			
+	#CUAD ALBAÑIL+AYOF	Cuadrilla Albañilería (Of. Albañil + 1 Ayte. Of.)	jor	0.03	56.49	1.69
+	#CUAD SAYTE	Cuadrilla Ayudantes (5 Aytes. Grales.)	jor	0.03	123.01	3.69
+	#CUAD 2AYTE	Cuadrilla Ayudantes (2 Aytes. Grales.)	jor	0.03	49.94	1.50
H	CHR-012	RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO Y/O P/EXCAVACIÓN VERTICAL	HR	0.5	34.53	17.27
					Suma	24.15
+	EXCZANJ	EXCAVACIÓN DE ZANJA, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO.	M3			
+	#CUAD 2AYTE	Cuadrilla Ayudantes (2 Aytes. Grales.)	jor	0.125	49.94	6.24
H	CHR-012	RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO Y/O P/EXCAVACIÓN VERTICAL	HR	0.15	34.53	5.18
					Suma	11.42
+	FABCOLCONCR-250	Fabricación y colado en cimentación de	m3			

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

LÍNEA:

2.B.3
230 kV - 2C - 1km - ACSR 1113, 1 C/F Torre de acero

Catálogo de Auxiliares

FECHA: 20/08/2018

Tipo	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	costo USD	Total USD
		concreto simple f'c=250 kg/cm2 vibrado y curado, incluye acarreo y colocacion				
	MADERA DE PINO DE 2	Madera de pino de 3a. en duela de 1" x 4"	pt	0.5	0.63	0.32
	MADERA DE PINO DE 5	Madera de pino de 3a. en polin de 4" x 4"	PT	0.5	0.63	0.32
	AGUA	Agua	M3	0.14	2.1	0.29
+	CONCR-250	Concreto hecho en obra f'c=250 kg/cm2, R.N., T.M.A. 3/4"	m3	1.05	68.42	71.84
+	#CUAD ALBAÑIL+5AYTE	Cuadrilla Albañilería (Of. Albañil + 5 Aytes. Grales.)	jor	0.16	154.16	24.67
+	#CUAD SAYTE	Cuadrilla Ayudantes (5 Aytes. Grales.)	jor	0.16	123.01	19.68
H	CHR-021	REVOLVEDORA UN SACO	HR	0.5	4.53	2.27
H	CHR-006	VIBRADOR M GASOLINA CHICOTE 1 1/2"	HR	0.5	3.67	1.84
					Suma	121.23
+	PLANT CS-100	PLANTILLA DE CONCRETO F'C=100 KG/CM2 DE 5CM DE ESPESOR. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2			
	MADERA DE PINO DE 2	Madera de pino de 3a. en duela de 1" x 4"	pt	0.5	0.63	0.32
+	CONCR-100	Concreto hecho en obra f'c=100 kg/cm2, R.N., T.M.A. 3/4"	m3	0.0525	50.2	2.64
+	#CUAD ALBAÑIL+5AYTE	Cuadrilla Albañilería (Of. Albañil + 5 Aytes. Grales.)	jor	0.008	154.16	1.23
+	#CUAD SAYTE	Cuadrilla Ayudantes (5 Aytes. Grales.)	jor	0.008	123.01	0.98
H	CHR-021	REVOLVEDORA UN SACO	HR	0.025	4.53	0.11
H	CHR-006	VIBRADOR M GASOLINA CHICOTE 1 1/2"	HR	0.025	3.67	0.09
					Suma	5.37
+	RELLCOMPPEX	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN EN CAPAS DE 20 CMS. PROMEDIO, AL 95% PROCTOR, INCLUYE: PRUEBAS DE LABORATORIO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	m3			
	AGUA	Agua	M3	0.1	2.1	0.21
+	#CUAD SAYTE	Cuadrilla Ayudantes (5 Aytes. Grales.)	jor	0.041	123.01	5.04
H	CHR-022	COMPACTADOR M GASOL MANUAL (BAILARINA)	HR	0.3	4.61	1.38
					Suma	6.63
+	RETMATPEX	RETIRO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION, FUERA DE LA OBRA. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPOS, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	m3			
H	CHR-012	RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO Y/O P/EXCAVACIÓN VERTICAL	HR	0.01858	34.53	0.64
H	CHR-101	CAMION VOLTEO 14 M3	HR	0.10098	50.74	5.12
					Suma	5.76
+	TCC ACSR-1A	TENDIDO Y TENSADO DE CABLE CONDUCTOR ACSR-ACAR 950-1300, 1 CABLE	HILO-KM			
+	#CUAD MONT+4MANIOB	Cuadrilla Montaje (Montador + 4 Maniobristas)	jor	5	156.9	784.50

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

LÍNEA:

2.B.3
230 kV - 2C - 1km - ACSR 1113, 1 C/F Torre de acero

Catálogo de Auxiliares

FECHA: 20/08/2018

Tipo	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	costo USD	Total USD
+	#CUAD 4AYTE	Cuadrilla Ayudantes (4 Aytes. Grales.)	jor	5	99.14	495.70
H	CHR-103	CAMIONETA REDILAS 3T	HR	14	47.64	666.96
H	CHR-015	CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON	HR	14	62.85	879.90
H	CHR-011	EQUIPO DE TENDIDO 220/440 V	HR	20	71.53	1,430.60
Suma						4,257.66
+	TCC ACSR-1C	TENDIDO Y TENSADO DE CABLE CONDUCTOR ACSR-ACAR 477-550, 1 CABLE	HILO-KM			
+	#CUAD MONT+4MANIOB	Cuadrilla Montaje (Montador + 4 Maniobristas)	jor	3	156.9	470.70
+	#CUAD 4AYTE	Cuadrilla Ayudantes (4 Aytes. Grales.)	jor	3	99.14	297.42
H	CHR-103	CAMIONETA REDILAS 3T	HR	8.4	47.64	400.18
H	CHR-015	CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON	HR	8.4	62.85	527.94
H	CHR-011	EQUIPO DE TENDIDO 220/440 V	HR	12	71.53	858.36
Suma						2,554.60
+	TCC ACSR-2D	TENDIDO Y TENSADO DE CABLE CONDUCTOR ACSR-ACAR 266-350, 2 CABLES	HILO-KM			
+	#CUAD MONT+4MANIOB	Cuadrilla Montaje (Montador + 4 Maniobristas)	jor	4.5	156.9	706.05
+	#CUAD 4AYTE	Cuadrilla Ayudantes (4 Aytes. Grales.)	jor	4.5	99.14	446.13
H	CHR-103	CAMIONETA REDILAS 3T	HR	12.6	47.64	600.26
H	CHR-015	CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON	HR	12.6	62.85	791.91
H	CHR-011	EQUIPO DE TENDIDO 220/440 V	HR	18	71.53	1,287.54
Suma						3,831.89
+	TTCG 7-8	TENDIDO Y TENSADO DE CABLE DE GUARDA 7#8 AAS	HILO-KM			
+	#CUAD MONT+2MANIOB	Cuadrilla Montaje (Montador + 2 Maniobrista)	jor	2.5	93.85	234.63
+	#CUAD 2AYTE	Cuadrilla Ayudantes (2 Aytes. Grales.)	jor	2.5	49.94	124.85
H	CHR-103	CAMIONETA REDILAS 3T	HR	9.45	47.64	450.20
H	CHR-015	CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON	HR	9.45	62.85	593.93
H	CHR-011	EQUIPO DE TENDIDO 220/440 V	HR	9.45	71.53	675.96
Suma						2,079.57
+	TTCGFO	TENDIDO Y TENSADO DE CABLE DE GUARDA CON FIBRA ÓPTICA (CGFO)	HILO-KM			
+	#CUAD MONT+2MANIOB	Cuadrilla Montaje (Montador + 2 Maniobrista)	jor	3	93.85	281.55
+	#CUAD ELEC MA+AYOF	Cuadrilla Electricidad MA (Of. Electricista M-A. Tensión + Ayte Of).	jor	1	79.38	79.38
+	#CUAD 2AYTE	Cuadrilla Ayudantes (2 Aytes. Grales.)	jor	3	49.94	149.82
H	CHR-103	CAMIONETA REDILAS 3T	HR	7	47.64	333.48
H	CHR-015	CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON	HR	7	62.85	439.95
H	CHR-011	EQUIPO DE TENDIDO 220/440 V	HR	7	71.53	500.71
Suma						1,784.89

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

**ANEXO
MAQ**

ANALISIS DE COSTOS HORARIOS

Maquina: CHR-001
GRUA TELESCOPICA 20 TON

Hoja 1
Referencia:

Obra:
1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

Fecha: 20/08/2018

Empresa:

Formulo:

DATOS GENERALES

Va = Valor de adquisicion	\$ 102,467.09	Pn = Potencia nominal	240.0000	HP
VII = Valor de llantas	\$ 311.39	Tipo de combustible	<u>Diesel</u>	
Vn = Valor neto = Va-VII	\$ 102,155.70	CCo = Coeficiente de combustible	0.1514	
Vr = Valor de 10 =	\$ 10,215.57	Pc = Precio de combustible	\$ 0.94	/ litro
Ti = Tasa de interes	10.00% / año	Fo = Factor de operacion	1.00	
Ps = Prima de seguros	10.00% / año	Cc = Capacidad de carter	25.00	litros
Fm = Factor de mantenimiento	0.7500	Tc = Tiempo de cambio de aceite	100.00	horas
Ve = Vida economica	10,000.00 horas	FI = Factor de lubricante	0.00	
Ha = Tiempo trabajado por año	2,000.00 horas	Pa = Precio de aceite	\$ 3.60	/ litro
Nota: Las horas corresponden al tiempo efectivo de trabajo		Hv = Vida economica de llantas	2,000.00	horas

COSTOS FIJOS:

		Activa	Inactiva	En espera
Depreciacion $D = (Vn - Vr) / Ve =$	$(102,155,70 - 10,215,57) / 10,000,00$	\$ 9.19	\$ 7.35	\$ 7.35
Inversion $I = ((Vn + Vr) / 2Ha) Ti =$	$0,10(102,155,70 + 10,215,57) / (2 * 2,000,00)$	\$ 2.81	\$ 2.81	\$ 2.81
Seguros $S = ((Vn + Ver) / 2Ha) Ps =$	$0,10(102,155,70 + 10,215,57) / (2 * 2,000,00)$	\$ 2.81	\$ 2.81	\$ 2.81
Mantenimien $M = Fm \times D =$	$0,75 * 9,19$	\$ 6.89	\$ 5.51	\$ 6.89
Subtotal		\$ 21.70	\$ 18.48	\$ 19.86

CARGOS POR CONSUMOS:

		Activa	Inactiva	En espera
Combustible $C = Cco \times Fo \times Pn \times Pc =$	$(0,1514 * 1,0000 * 240,0000) * 0,94$	\$ 34.16	\$ 0.00	\$ 10.25
Lubricantes $L = (Cc / Tc + (Fo \times FI) Pn) Pa =$	$(0,0032 * 1,0000 * 240,0000 + 25,0000 / 100,$	\$ 3.71	\$ 0.00	\$ 1.11
Llantas $V = VII / Hv =$	$311,39 / 2000,0000$	\$ 0.16	\$ 0.00	\$ 0.00
Piezas especiales	0,00/500,0000	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Subtotal		\$ 38.03	\$ 0.00	\$ 11.36

COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN

		Activa	Inactiva	En espera
MOSE-014	\$ 27.41 O= So/Horas = 27,41/8,00			
OPERADOR EQ. MAYOR		\$ 3.43	\$ 3.43	\$ 3.43
Subtotal		\$ 3.43	\$ 3.43	\$ 3.43

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:

Activa	Inactiva	En espera
\$ 63.16	\$ 21.91	\$ 34.65

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

**ANEXO
MAQ**

ANALISIS DE COSTOS HORARIOS

Maquina: CHR-006
VIBRADOR M GASOLINA CHICOTE 1 1/2"

Hoja 2
Referencia:

Obra:
1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

Fecha: 20/08/2018

Empresa:

Formulo:

DATOS GENERALES

Va = Valor de adquisicion	\$ 1,050.94	Pn = Potencia nominal	12.0000	HP
VII = Valor de llantas	\$ 0.00	Tipo de combustible	<u>Diesel</u>	
Vn = Valor neto = Va-VII	\$ 1,050.94	CCo = Coeficiente de combustible	0.0023	
Vr = Valor de 10 =	\$ 105.09	Pc = Precio de combustible	\$ 0.88	/ litro
Ti = Tasa de interes	10.00% / año	Fo = Factor de operacion	1.00	
Ps = Prima de seguros	10.00% / año	Cc = Capacidad de carter	1.00	litros
Fm = Factor de mantenimiento	0.7500	Tc = Tiempo de cambio de aceite	100.00	horas
Ve = Vida economica	4,000.00 horas	FI = Factor de lubricante	0.00	
Ha = Tiempo trabajado por año	2,000.00 horas	Pa = Precio de aceite	\$ 3.60	/ litro
Nota: Las horas corresponden al tiempo efectivo de trabajo		Hv = Vida economica de llantas	0.00	horas

COSTOS FIJOS:

		Activa	Inactiva	En espera
Depreciacion $D = (Vn - Vr) / Ve =$	$(1,050.94 - 105.09) / 4,000.00$	\$ 0.24	\$ 0.19	\$ 0.19
Inversion $I = ((Vn + Vr) / 2Ha) Ti =$	$0.10(1,050.94 + 105.09) / (2 * 2,000.00)$	\$ 0.03	\$ 0.03	\$ 0.03
Seguros $S = ((Vn + Ver) / 2Ha) Ps =$	$0.10(1,050.94 + 105.09) / (2 * 2,000.00)$	\$ 0.03	\$ 0.03	\$ 0.03
Mantenimien $M = Fm \times D =$	$0.75 * 0.24$	\$ 0.18	\$ 0.14	\$ 0.18
Subtotal		\$ 0.48	\$ 0.39	\$ 0.43

CARGOS POR CONSUMOS:

		Activa	Inactiva	En espera
Combustible $C = Cco \times Fo \times Pn \times Pc =$	$(0.0023 * 1,0000 * 12,0000) * 0.88$	\$ 0.02	\$ 0.00	\$ 0.01
Lubricantes $L = (Cc / Tc + (Fo \times FI) Pn) Pa =$	$(0.0023 * 1,0000 * 12,0000 + 1,0000 / 100.00) * 3.60$	\$ 0.14	\$ 0.00	\$ 0.04
Llantas $V = VII / Hv =$	$0.00 / 0.0000$	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Piezas especiales	0.00/500,0000	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Subtotal		\$ 0.16	\$ 0.00	\$ 0.05

COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN

		Activa	Inactiva	En espera
MOSE-017	\$ 24.26 O= So/Horas = 24,26/8,00			
OPERADOR EQ. MENOR		\$ 3.03	\$ 3.03	\$ 3.03
Subtotal		\$ 3.03	\$ 3.03	\$ 3.03

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:

Activa	Inactiva	En espera
<u>\$ 3.67</u>	<u>\$ 3.42</u>	<u>\$ 3.51</u>

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

**ANEXO
MAQ**

ANALISIS DE COSTOS HORARIOS

Maquina: CHR-011
EQUIPO DE TENDIDO 220/440 V

Hoja 3
Referencia:
Fecha: 20/08/2018
Formulo:

Obra:
1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

Empresa:

DATOS GENERALES

Va = Valor de adquisicion	\$ 76,458.58	Pn = Potencia nominal	155.0000	HP
VII = Valor de llantas	\$ 0.00	Tipo de combustible	<u>Diesel</u>	
Vn = Valor neto = Va-VII	\$ 68,832.18	CCo = Coeficiente de combustible	0.2000	
Vr = Valor de 10 =	\$ 6,883.22	Pc = Precio de combustible	\$ 0.94	/ litro
Ti = Tasa de interes	10.00% / año	Fo = Factor de operacion	1.00	
Ps = Prima de seguros	10.00% / año	Cc = Capacidad de carter	15.00	litros
Fm = Factor de mantenimiento	1.0000	Tc = Tiempo de cambio de aceite	100.00	horas
Ve = Vida economica	7,330.00 horas	FI = Factor de lubricante	0.00	
Ha = Tiempo trabajado por año	1,700.00 horas	Pa = Precio de aceite	\$ 3.60	/ litro
Nota: Las horas corresponden al tiempo efectivo de trabajo		Hv = Vida economica de llantas	0.00	horas

COSTOS FIJOS:

		Activa	Inactiva	En espera
Depreciacion $D = (Vn - Vr) / Ve =$	$(68.832,18 - 6.883,22) / 7.330,00$	\$ 8.45	\$ 6.76	\$ 6.76
Inversion $I = ((Vn + Vr) / 2Ha) Ti =$	$0,10(68.832,18 + 6.883,22) / (2 * 1.700,00)$	\$ 2.23	\$ 2.23	\$ 2.23
Seguros $S = ((Vn + Ver) / 2Ha) Ps =$	$0,10(68.832,18 + 6.883,22) / (2 * 1.700,00)$	\$ 2.23	\$ 2.23	\$ 2.23
Mantenimien $M = Fm \times D =$	$1,00 * 8,45$	\$ 8.45	\$ 6.76	\$ 8.45
Subtotal		\$ 21.36	\$ 17.98	\$ 19.67

CARGOS POR CONSUMOS:

		Activa	Inactiva	En espera
Combustible $C = Cco \times Fo \times Pn \times Pc =$	$(0,2000 * 1,0000 * 155,0000) * 0,94$	\$ 29.14	\$ 0.00	\$ 8.74
Lubricantes $L = (Cc / Tc + (Fo \times FI) Pn) Pa =$	$(0,0032 * 1,0000 * 155,0000 + 15,0000 / 100,$	\$ 2.35	\$ 0.00	\$ 0.71
Llantas $V = VII / Hv =$	$0,00 / 0,0000$	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Piezas especiales	7626,40/500,0000	\$ 15.25	\$ 0.00	\$ 0.00
Subtotal		\$ 46.74	\$ 0.00	\$ 9.45

COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN

		Activa	Inactiva	En espera
MOSE-014	\$ 27.41 O= So/Horas = 27,41/8,00			
OPERADOR EQ. MAYOR		\$ 3.43	\$ 3.43	\$ 3.43
Subtotal		\$ 3.43	\$ 3.43	\$ 3.43

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:

Activa	Inactiva	En espera
<u>\$ 71.53</u>	<u>\$ 21.41</u>	<u>\$ 32.55</u>

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

**ANEXO
MAQ**

ANALISIS DE COSTOS HORARIOS

Maquina: CHR-012
RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO

Hoja 4
Referencia:

Obra:
1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

Fecha: 20/08/2018

Empresa:

Formulo:

DATOS GENERALES

Va = Valor de adquisicion	\$ 41,275.85	Pn = Potencia nominal	130.0000	HP
VII = Valor de llantas	\$ 295.82	Tipo de combustible	<u>Diesel</u>	
Vn = Valor neto = Va-VII	\$ 40,948.89	CCo = Coeficiente de combustible	0.1514	
Vr = Valor de 10 =	\$ 4,094.89	Pc = Precio de combustible	\$ 0.94	/ litro
Ti = Tasa de interes	10.00% / año	Fo = Factor de operacion	1.00	
Ps = Prima de seguros	10.00% / año	Cc = Capacidad de carter	15.00	litros
Fm = Factor de mantenimiento	0.7500	Tc = Tiempo de cambio de aceite	100.00	horas
Ve = Vida economica	8,000.00 horas	FI = Factor de lubricante	0.00	
Ha = Tiempo trabajado por año	2,000.00 horas	Pa = Precio de aceite	\$ 3.60	/ litro
Nota: Las horas corresponden al tiempo efectivo de trabajo		Hv = Vida economica de llantas	2,000.00	horas

COSTOS FIJOS:

		Activa	Inactiva	En espera
Depreciacion $D = (Vn - Vr) / Ve =$	$(40,948.89 - 4,094.89) / 8,000.00$	\$ 4.61	\$ 3.69	\$ 3.69
Inversion $I = ((Vn + Vr) / 2Ha) Ti =$	$0.10(40,948.89 + 4,094.89) / (2 * 2,000.00)$	\$ 1.13	\$ 1.13	\$ 1.13
Seguros $S = ((Vn + Ve) / 2Ha) Ps =$	$0.10(40,948.89 + 4,094.89) / (2 * 2,000.00)$	\$ 1.13	\$ 1.13	\$ 1.13
Mantenimien $M = Fm \times D =$	$0.75 * 4.61$	\$ 3.46	\$ 2.77	\$ 3.46
Subtotal		\$ 10.33	\$ 8.72	\$ 9.41

CARGOS POR CONSUMOS:

		Activa	Inactiva	En espera
Combustible $C = Cco \times Fo \times Pn \times Pc =$	$(0.1514 * 1,0000 * 130,0000) * 0.94$	\$ 18.50	\$ 0.00	\$ 5.55
Lubricantes $L = (Cc / Tc + (Fo \times FI) Pn) Pa =$	$(0.0032 * 1,0000 * 130,0000 + 15,0000 / 100,$	\$ 2.06	\$ 0.00	\$ 0.62
Llantas $V = VII / Hv =$	$295.82 / 2000.0000$	\$ 0.15	\$ 0.00	\$ 0.00
Piezas especiales	31,14 / 500,0000	\$ 0.06	\$ 0.00	\$ 0.00
Subtotal		\$ 20.77	\$ 0.00	\$ 6.17

COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN

		Activa	Inactiva	En espera
MOSE-014	\$ 27.41 $O = So / Horas =$ 27,41 / 8,00			
OPERADOR EQ. MAYOR		\$ 3.43	\$ 3.43	\$ 3.43
Subtotal		\$ 3.43	\$ 3.43	\$ 3.43

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:

Activa	Inactiva	En espera
<u>\$ 34.53</u>	<u>\$ 12.15</u>	<u>\$ 19.01</u>

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

**ANEXO
MAQ**

ANALISIS DE COSTOS HORARIOS

Maquina: CHR-013
CAMION CON PIPA P /AGUA TIPO TORTON 10

Hoja 5
Referencia:
Fecha: 20/08/2018
Formulo:

Obra:

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

Empresa:

DATOS GENERALES

Va = Valor de adquisicion	\$ 44,691.42	Pn = Potencia nominal	210.0000	HP
VII = Valor de llantas	\$ 311.39	Tipo de combustible	<u>Diesel</u>	
Vn = Valor neto = Va-VII	\$ 44,380.03	CCo = Coeficiente de combustible	0.1514	
Vr = Valor de 10 =	\$ 4,438.00	Pc = Precio de combustible	\$ 0.94	/ litro
Ti = Tasa de interes	10.00% / año	Fo = Factor de operacion	1.00	
Ps = Prima de seguros	10.00% / año	Cc = Capacidad de carter	20.00	litros
Fm = Factor de mantenimiento	0.7500	Tc = Tiempo de cambio de aceite	100.00	horas
Ve = Vida economica	10,000.00 horas	FI = Factor de lubricante	0.00	
Ha = Tiempo trabajado por año	2,000.00 horas	Pa = Precio de aceite	\$ 3.60	/ litro
		Hv = Vida economica de llantas	2,000.00	horas

Nota: Las horas corresponden al tiempo efectivo de trabajo

COSTOS FIJOS:

		Activa	Inactiva	En espera
Depreciacion $D=(Vn-Vr)/Ve =$	$(44.380,03-4.438,00)/10.000,00$	\$ 3.99	\$ 3.19	\$ 3.19
Inversion $I=((Vn+Vr)/2Ha)Ti =$	$0,10(44.380,03+4.438,00)/ (2*2.000,00)$	\$ 1.22	\$ 1.22	\$ 1.22
Seguros $S=((Vn+Ver)/2Ha)Ps =$	$0,10(44.380,03+4.438,00)/ (2*2.000,00)$	\$ 1.22	\$ 1.22	\$ 1.22
Mantenimien $M = Fm \times D =$	$0,75*3,99$	\$ 2.99	\$ 2.39	\$ 2.99
Subtotal		\$ 9.42	\$ 8.02	\$ 8.62

CARGOS POR CONSUMOS:

		Activa	Inactiva	En espera
Combustible $C = Cco \times Fo \times Pn \times Pc =$	$(0,1514*1,0000*210,0000)*0,94$	\$ 29.89	\$ 0.00	\$ 8.97
Lubricantes $L=(Cc/Tc+(FoxFI)Pn)Pa =$	$(0,0032*1,0000*210,0000+20,0000/100,$	\$ 3.18	\$ 0.00	\$ 0.95
Llantas $V = VII / Hv =$	$311,39/2000,0000$	\$ 0.16	\$ 0.00	\$ 0.00
Piezas especiales	$0,00/500,0000$	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Subtotal		\$ 33.23	\$ 0.00	\$ 9.92

COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN

		Activa	Inactiva	En espera
MOSE-009	\$ 24.26 $O= So/Horas =$ 24,26/8,00			
CHOFER		\$ 3.03	\$ 3.03	\$ 3.03
Subtotal		\$ 3.03	\$ 3.03	\$ 3.03

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:

Activa	Inactiva	En espera
\$ 45.68	\$ 11.05	\$ 21.57

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

**ANEXO
MAQ**

ANALISIS DE COSTOS HORARIOS

Maquina: CHR-015
CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8

Hoja 6
Referencia:
Fecha: 20/08/2018
Formulo:

Obra:

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

Empresa:

DATOS GENERALES

Va = Valor de adquisicion	\$ 65,694.54	Pn = Potencia nominal	250.0000	HP
VII = Valor de llantas	\$ 1,182.31	Tipo de combustible	<u>Diesel</u>	
Vn = Valor neto = Va-VII	\$ 64,512.23	CCo = Coeficiente de combustible	0.1800	
Vr = Valor de 20 =	\$ 12,902.45	Pc = Precio de combustible	\$ 0.94	/ litro
Ti = Tasa de interes	10.00% / año	Fo = Factor de operacion	1.00	
Ps = Prima de seguros	10.00% / año	Cc = Capacidad de carter	22.00	litros
Fm = Factor de mantenimiento	0.8500	Tc = Tiempo de cambio de aceite	200.00	horas
Ve = Vida economica	10,000.00 horas	FI = Factor de lubricante	0.00	
Ha = Tiempo trabajado por año	2,000.00 horas	Pa = Precio de aceite	\$ 3.60	/ litro
		Hv = Vida economica de llantas	3,200.00	horas

Nota: Las horas corresponden al tiempo efectivo de trabajo

COSTOS FIJOS:

		Activa	Inactiva	En espera
Depreciacion $D = (Vn - Vr) / Ve =$	$(64,512.23 - 12,902.45) / 10,000.00$	\$ 5.16	\$ 4.13	\$ 4.13
Inversion $I = ((Vn + Vr) / 2Ha) Ti =$	$0.10(64,512.23 + 12,902.45) / (2 * 2,000.00)$	\$ 1.94	\$ 1.94	\$ 1.94
Seguros $S = ((Vn + Ve) / 2Ha) Ps =$	$0.10(64,512.23 + 12,902.45) / (2 * 2,000.00)$	\$ 1.94	\$ 1.94	\$ 1.94
Mantenimien $M = Fm \times D =$	$0.85 * 5.16$	\$ 4.39	\$ 3.51	\$ 4.39
Subtotal		\$ 13.43	\$ 11.52	\$ 12.40

CARGOS POR CONSUMOS:

		Activa	Inactiva	En espera
Combustible $C = CCo \times Fo \times Pn \times Pc =$	$(0.1800 * 1,0000 * 250,0000) * 0.94$	\$ 42.30	\$ 0.00	\$ 12.69
Lubricantes $L = (Cc / Tc + (Fo \times FI) Pn) Pa =$	$(0.0032 * 1,0000 * 250,0000 + 22,0000 / 200,$	\$ 3.32	\$ 0.00	\$ 1.00
Llantas $V = VII / Hv =$	$1182.31 / 3200,0000$	\$ 0.37	\$ 0.00	\$ 0.00
Piezas especiales	0,00/0,0000	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Subtotal		\$ 45.99	\$ 0.00	\$ 13.69

COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN

		Activa	Inactiva	En espera
MOSE-014	\$ 27.41 $O = So / Horas =$ 27,41/8,00			
OPERADOR EQ. MAYOR		\$ 3.43	\$ 3.43	\$ 3.43
Subtotal		\$ 3.43	\$ 3.43	\$ 3.43

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:

Activa	Inactiva	En espera
<u>\$ 62.85</u>	<u>\$ 14.95</u>	<u>\$ 29.52</u>

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

**ANEXO
MAQ**

ANALISIS DE COSTOS HORARIOS

Maquina: CHR-021
REVOLVEDORA UN SACO

Hoja 7
Referencia:

Obra:
1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

Fecha: 20/08/2018

Formulo:

Empresa:

DATOS GENERALES

Va = Valor de adquisicion	\$ 1,550.14	Pn = Potencia nominal	12.0000	HP
VII = Valor de llantas	\$ 0.00	Tipo de combustible	<u>Gasolina</u>	
Vn = Valor neto = Va-VII	\$ 1,550.14	CCo = Coeficiente de combustible	0.0803	
Vr = Valor de 10 =	\$ 155.01	Pc = Precio de combustible	\$ 0.88	/ litro
Ti = Tasa de interes	10.00% / año	Fo = Factor de operacion	1.00	
Ps = Prima de seguros	10.00% / año	Cc = Capacidad de carter	2.00	litros
Fm = Factor de mantenimiento	0.7500	Tc = Tiempo de cambio de aceite	100.00	horas
Ve = Vida economica	6,000.00 horas	FI = Factor de lubricante	0.00	
Ha = Tiempo trabajado por año	2,000.00 horas	Pa = Precio de aceite	\$ 3.60	/ litro
Nota: Las horas corresponden al tiempo efectivo de trabajo		Hv = Vida economica de llantas	0.00	horas

COSTOS FIJOS:

		Activa	Inactiva	En espera
Depreciacion $D = (Vn - Vr) / Ve =$	$(1,550.14 - 155.01) / 6,000.00$	\$ 0.23	\$ 0.18	\$ 0.18
Inversion $I = ((Vn + Vr) / 2Ha) Ti =$	$0.10(1,550.14 + 155.01) / (2 * 2,000.00)$	\$ 0.04	\$ 0.04	\$ 0.04
Seguros $S = ((Vn + Ver) / 2Ha) Ps =$	$0.10(1,550.14 + 155.01) / (2 * 2,000.00)$	\$ 0.04	\$ 0.04	\$ 0.04
Mantenimien $M = Fm \times D =$	$0.75 * 0.23$	\$ 0.17	\$ 0.14	\$ 0.17
Subtotal		\$ 0.48	\$ 0.40	\$ 0.43

CARGOS POR CONSUMOS:

		Activa	Inactiva	En espera
Combustible $C = Cco \times Fo \times Pn \times Pc =$	$(0.0803 * 1,0000 * 12,0000) * 0.88$	\$ 0.85	\$ 0.00	\$ 0.26
Lubricantes $L = (Cc / Tc + (Fo \times FI) Pn) Pa =$	$(0.0023 * 1,0000 * 12,0000 + 2,0000 / 100.00)$	\$ 0.17	\$ 0.00	\$ 0.05
Llantas $V = VII / Hv =$	$0.00 / 0.0000$	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Piezas especiales	$0.00 / 500,0000$	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Subtotal		\$ 1.02	\$ 0.00	\$ 0.31

COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN

		Activa	Inactiva	En espera
MOSE-017	\$ 24.26 $O = So / Horas =$ 24,26/8,00			
OPERADOR EQ. MENOR		\$ 3.03	\$ 3.03	\$ 3.03
Subtotal		\$ 3.03	\$ 3.03	\$ 3.03

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:

Activa	Inactiva	En espera
<u>\$ 4.53</u>	<u>\$ 3.43</u>	<u>\$ 3.77</u>

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

**ANEXO
MAQ**

ANALISIS DE COSTOS HORARIOS

Maquina: CHR-022
COMPACTADOR M GASOL MANUAL

Hoja 8
Referencia:

Obra:
1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

Fecha: 20/08/2018

Formulo:

Empresa:

DATOS GENERALES

Va = Valor de adquisicion	\$ 1,707.78	Pn = Potencia nominal	12.0000	HP
VII = Valor de llantas	\$ 0.00	Tipo de combustible	<u>Gasolina</u>	
Vn = Valor neto = Va-VII	\$ 1,707.78	CCo = Coeficiente de combustible	0.0803	
Vr = Valor de 10 =	\$ 170.78	Pc = Precio de combustible	\$ 0.88	/ litro
Ti = Tasa de interes	10.00% / año	Fo = Factor de operacion	1.00	
Ps = Prima de seguros	10.00% / año	Cc = Capacidad de carter	2.00	litros
Fm = Factor de mantenimiento	0.7500	Tc = Tiempo de cambio de aceite	100.00	horas
Ve = Vida economica	6,000.00 horas	FI = Factor de lubricante	0.00	
Ha = Tiempo trabajado por año	2,000.00 horas	Pa = Precio de aceite	\$ 3.60	/ litro
Nota: Las horas corresponden al tiempo efectivo de trabajo		Hv = Vida economica de llantas	0.00	horas

COSTOS FIJOS:

		Activa	Inactiva	En espera
Depreciacion $D = (Vn - Vr) / Ve =$	$(1,707.78 - 170.78) / 6,000.00$	\$ 0.26	\$ 0.21	\$ 0.21
Inversion $I = ((Vn + Vr) / 2Ha) Ti =$	$0.10(1,707.78 + 170.78) / (2 * 2,000.00)$	\$ 0.05	\$ 0.05	\$ 0.05
Seguros $S = ((Vn + Ver) / 2Ha) Ps =$	$0.10(1,707.78 + 170.78) / (2 * 2,000.00)$	\$ 0.05	\$ 0.05	\$ 0.05
Mantenimien $M = Fm \times D =$	$0.75 * 0.26$	\$ 0.20	\$ 0.16	\$ 0.20
Subtotal		\$ 0.56	\$ 0.47	\$ 0.51

CARGOS POR CONSUMOS:

		Activa	Inactiva	En espera
Combustible $C = Cco \times Fo \times Pn \times Pc =$	$(0.0803 * 1,0000 * 12,0000) * 0.88$	\$ 0.85	\$ 0.00	\$ 0.26
Lubricantes $L = (Cc / Tc + (Fo \times FI) Pn) Pa =$	$(0.0023 * 1,0000 * 12,0000 + 2,0000 / 100.00)$	\$ 0.17	\$ 0.00	\$ 0.05
Llantas $V = VII / Hv =$	$0.00 / 0.0000$	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Piezas especiales	$0.00 / 500,0000$	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Subtotal		\$ 1.02	\$ 0.00	\$ 0.31

COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN

		Activa	Inactiva	En espera
MOSE-017	\$ 24.26 $O = So / Horas = 24.26 / 8.00$			
OPERADOR EQ. MENOR		\$ 3.03	\$ 3.03	\$ 3.03
Subtotal		\$ 3.03	\$ 3.03	\$ 3.03

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:

Activa	Inactiva	En espera
<u>\$ 4.61</u>	<u>\$ 3.50</u>	<u>\$ 3.85</u>

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

**ANEXO
MAQ**

ANALISIS DE COSTOS HORARIOS

Maquina: CHR-101
CAMION VOLTEO 14 M3

Hoja 9
Referencia:
Fecha: 20/08/2018
Formulo:

Obra:
1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

Empresa:

DATOS GENERALES

Va = Valor de adquisicion	\$ 41,275.85	Pn = Potencia nominal	250.0000	HP
VII = Valor de llantas	\$ 311.39	Tipo de combustible	<u>Diesel</u>	
Vn = Valor neto = Va-VII	\$ 40,964.46	CCo = Coeficiente de combustible	0.1514	
Vr = Valor de 10 =	\$ 4,096.45	Pc = Precio de combustible	\$ 0.94	/ litro
Ti = Tasa de interes	10.00% / año	Fo = Factor de operacion	1.00	
Ps = Prima de seguros	10.00% / año	Cc = Capacidad de carter	18.00	litros
Fm = Factor de mantenimiento	0.7500	Tc = Tiempo de cambio de aceite	200.00	horas
Ve = Vida economica	10,000.00 horas	FI = Factor de lubricante	0.00	
Ha = Tiempo trabajado por año	2,000.00 horas	Pa = Precio de aceite	\$ 3.60	/ litro
Nota: Las horas corresponden al tiempo efectivo de trabajo		Hv = Vida economica de llantas	2,000.00	horas

COSTOS FIJOS:

		Activa	Inactiva	En espera
Depreciacion $D = (Vn - Vr) / Ve =$	$(40,964.46 - 4,096.45) / 10,000.00$	\$ 3.69	\$ 2.95	\$ 2.95
Inversion $I = ((Vn + Vr) / 2Ha) Ti =$	$0.10(40,964.46 + 4,096.45) / (2 * 2,000.00)$	\$ 1.13	\$ 1.13	\$ 1.13
Seguros $S = ((Vn + Ver) / 2Ha) Ps =$	$0.10(40,964.46 + 4,096.45) / (2 * 2,000.00)$	\$ 1.13	\$ 1.13	\$ 1.13
Mantenimien $M = Fm \times D =$	$0.75 * 3.69$	\$ 2.77	\$ 2.22	\$ 2.77
Subtotal		\$ 8.72	\$ 7.43	\$ 7.98

CARGOS POR CONSUMOS:

		Activa	Inactiva	En espera
Combustible $C = Cco \times Fo \times Pn \times Pc =$	$(0.1514 * 1,0000 * 250,0000) * 0.94$	\$ 35.58	\$ 0.00	\$ 10.67
Lubricantes $L = (Cc / Tc + (Fo \times FI) Pn) Pa =$	$(0.0032 * 1,0000 * 250,0000 + 18,0000 / 200,$	\$ 3.25	\$ 0.00	\$ 0.98
Llantas $V = VII / Hv =$	$311.39 / 2000,0000$	\$ 0.16	\$ 0.00	\$ 0.00
Piezas especiales	0,00/500,0000	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Subtotal		\$ 38.99	\$ 0.00	\$ 11.65

COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN

		Activa	Inactiva	En espera
MOSE-009	\$ 24.26 $O = So / Horas =$ 24,26/8,00			
CHOFER		\$ 3.03	\$ 3.03	\$ 3.03
Subtotal		\$ 3.03	\$ 3.03	\$ 3.03

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:

Activa	Inactiva	En espera
\$ 50.74	\$ 10.46	\$ 22.66

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

**ANEXO
MAQ**

ANALISIS DE COSTOS HORARIOS

Maquina: CHR-102
COMPACTADOR RODILLO VIBRATORIO

Hoja 10
Referencia:

Obra:
1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

Fecha: 20/08/2018

Empresa:

Formulo:

DATOS GENERALES

Va = Valor de adquisicion	\$ 65,684.03	Pn = Potencia nominal	110.0000	HP
VII = Valor de llantas	\$ 0.00	Tipo de combustible	<u>Diesel</u>	
Vn = Valor neto = Va-VII	\$ 65,684.03	CCo = Coeficiente de combustible	0.1514	
Vr = Valor de 10 =	\$ 6,568.40	Pc = Precio de combustible	\$ 0.94	/ litro
Ti = Tasa de interes	10.00% / año	Fo = Factor de operacion	1.00	
Ps = Prima de seguros	10.00% / año	Cc = Capacidad de carter	15.00	litros
Fm = Factor de mantenimiento	0.7500	Tc = Tiempo de cambio de aceite	100.00	horas
Ve = Vida economica	10,000.00 horas	FI = Factor de lubricante	0.00	
Ha = Tiempo trabajado por año	2,000.00 horas	Pa = Precio de aceite	\$ 3.60	/ litro
Nota: Las horas corresponden al tiempo efectivo de trabajo		Hv = Vida economica de llantas	0.00	horas

COSTOS FIJOS:

		Activa	Inactiva	En espera
Depreciacion $D = (Vn - Vr) / Ve =$	$(65,684.03 - 6,568.40) / 10,000.00$	\$ 5.91	\$ 4.73	\$ 4.73
Inversion $I = ((Vn + Vr) / 2Ha) Ti =$	$0.10(65,684.03 + 6,568.40) / (2 * 2,000.00)$	\$ 1.81	\$ 1.81	\$ 1.81
Seguros $S = ((Vn + Ver) / 2Ha) Ps =$	$0.10(65,684.03 + 6,568.40) / (2 * 2,000.00)$	\$ 1.81	\$ 1.81	\$ 1.81
Mantenimien $M = Fm \times D =$	$0.75 * 5.91$	\$ 4.43	\$ 3.54	\$ 4.43
Subtotal		\$ 13.96	\$ 11.89	\$ 12.78

CARGOS POR CONSUMOS:

		Activa	Inactiva	En espera
Combustible $C = Cco \times Fo \times Pn \times Pc =$	$(0.1514 * 1,0000 * 110,0000) * 0.94$	\$ 15.65	\$ 0.00	\$ 4.70
Lubricantes $L = (Cc / Tc + (Fo \times FI) Pn) Pa =$	$(0.0032 * 1,0000 * 110,0000 + 15,0000 / 100,$	\$ 1.83	\$ 0.00	\$ 0.55
Llantas $V = VII / Hv =$	$0.00 / 0.0000$	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Piezas especiales	$0.00 / 500,0000$	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Subtotal		\$ 17.48	\$ 0.00	\$ 5.24

COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN

		Activa	Inactiva	En espera
MOSE-017	\$ 24.26 $O = So / Horas =$ 24,26/8,00			
OPERADOR EQ. MENOR		\$ 3.03	\$ 3.03	\$ 3.03
Subtotal		\$ 3.03	\$ 3.03	\$ 3.03

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:

Activa	Inactiva	En espera
<u>\$ 34.47</u>	<u>\$ 14.92</u>	<u>\$ 21.06</u>

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

**ANEXO
MAQ**

ANALISIS DE COSTOS HORARIOS

Maquina: CHR-103
CAMIONETA REDILAS 3T

Hoja 11
Referencia:

Obra:
1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

Fecha: 20/08/2018

Empresa:

Formulo:

DATOS GENERALES

Va = Valor de adquisicion	\$ 11,823.13	Pn = Potencia nominal	200.0000	HP
VII = Valor de llantas	\$ 140.13	Tipo de combustible	<u>Gasolina</u>	
Vn = Valor neto = Va-VII	\$ 11,683.00	CCo = Coeficiente de combustible	0.2271	
Vr = Valor de 10 =	\$ 1,168.30	Pc = Precio de combustible	\$ 0.88	/ litro
Ti = Tasa de interes	10.00% / año	Fo = Factor de operacion	1.00	
Ps = Prima de seguros	10.00% / año	Cc = Capacidad de carter	12.00	litros
Fm = Factor de mantenimiento	0.7500	Tc = Tiempo de cambio de aceite	100.00	horas
Ve = Vida economica	10,000.00 horas	FI = Factor de lubricante	0.00	
Ha = Tiempo trabajado por año	2,000.00 horas	Pa = Precio de aceite	\$ 3.60	/ litro
Nota: Las horas corresponden al tiempo efectivo de trabajo		Hv = Vida economica de llantas	2,000.00	horas

COSTOS FIJOS:

		Activa	Inactiva	En espera
Depreciacion $D = (Vn - Vr) / Ve =$	$(11.683,00 - 1.168,30) / 10.000,00$	\$ 1.05	\$ 0.84	\$ 0.84
Inversion $I = ((Vn + Vr) / 2Ha) Ti =$	$0,10(11.683,00 + 1.168,30) / (2 * 2.000,00)$	\$ 0.32	\$ 0.32	\$ 0.32
Seguros $S = ((Vn + Ver) / 2Ha) Ps =$	$0,10(11.683,00 + 1.168,30) / (2 * 2.000,00)$	\$ 0.32	\$ 0.32	\$ 0.32
Mantenimien $M = Fm \times D =$	$0,75 * 1,05$	\$ 0.79	\$ 0.63	\$ 0.79
Subtotal		\$ 2.48	\$ 2.11	\$ 2.27

CARGOS POR CONSUMOS:

		Activa	Inactiva	En espera
Combustible $C = Cco \times Fo \times Pn \times Pc =$	$(0,2271 * 1,0000 * 200,0000) * 0,88$	\$ 39.97	\$ 0.00	\$ 11.99
Lubricantes $L = (Cc / Tc + (Fo \times FI) Pn) Pa =$	$(0,0023 * 1,0000 * 200,0000 + 12,0000 / 100,$	\$ 2.09	\$ 0.00	\$ 0.63
Llantas $V = VII / Hv =$	$140,13 / 2000,0000$	\$ 0.07	\$ 0.00	\$ 0.00
Piezas especiales	$0,00 / 500,0000$	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Subtotal		\$ 42.13	\$ 0.00	\$ 12.62

COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN

		Activa	Inactiva	En espera
MOSE-009	\$ 24.26 $O = So / Horas = 24,26 / 8,00$			
CHOFER		\$ 3.03	\$ 3.03	\$ 3.03
Subtotal		\$ 3.03	\$ 3.03	\$ 3.03

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:

Activa	Inactiva	En espera
<u>\$ 47.64</u>	<u>\$ 5.14</u>	<u>\$ 17.92</u>

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

**ANEXO
MAQ**

ANALISIS DE COSTOS HORARIOS

Maquina: CHR-200
MOTOSIERRA

Hoja 12
Referencia:

Obra:
1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

Fecha: 20/08/2018

Empresa:

Formulo:

DATOS GENERALES

Va = Valor de adquisicion	\$ 1,481.83	Pn = Potencia nominal	8.0000	HP
VII = Valor de llantas	\$ 0.00	Tipo de combustible	<u>Gasolina</u>	
Vn = Valor neto = Va-VII	\$ 1,481.83	CCo = Coeficiente de combustible	0.2271	
Vr = Valor de 10 =	\$ 148.18	Pc = Precio de combustible	\$ 0.88	/ litro
Ti = Tasa de interes	10.00% / año	Fo = Factor de operacion	1.00	
Ps = Prima de seguros	10.00% / año	Cc = Capacidad de carter	3.00	litros
Fm = Factor de mantenimiento	0.7500	Tc = Tiempo de cambio de aceite	100.00	horas
Ve = Vida economica	6,000.00 horas	FI = Factor de lubricante	0.00	
Ha = Tiempo trabajado por año	2,000.00 horas	Pa = Precio de aceite	\$ 3.60	/ litro
Nota: Las horas corresponden al tiempo efectivo de trabajo		Hv = Vida economica de llantas	0.00	horas

COSTOS FIJOS:

		Activa	Inactiva	En espera
Depreciacion $D = (Vn - Vr) / Ve =$	$(1,481.83 - 148.18) / 6,000.00$	\$ 0.22	\$ 0.18	\$ 0.18
Inversion $I = ((Vn + Vr) / 2Ha) Ti =$	$0.10(1,481.83 + 148.18) / (2 * 2,000.00)$	\$ 0.04	\$ 0.04	\$ 0.04
Seguros $S = ((Vn + Ver) / 2Ha) Ps =$	$0.10(1,481.83 + 148.18) / (2 * 2,000.00)$	\$ 0.04	\$ 0.04	\$ 0.04
Mantenimien $M = Fm \times D =$	$0.75 * 0.22$	\$ 0.17	\$ 0.14	\$ 0.17
Subtotal		\$ 0.47	\$ 0.40	\$ 0.43

CARGOS POR CONSUMOS:

		Activa	Inactiva	En espera
Combustible $C = Cco \times Fo \times Pn \times Pc =$	$(0.2271 * 1,0000 * 8,0000) * 0.88$	\$ 1.60	\$ 0.00	\$ 0.48
Lubricantes $L = (Cc / Tc + (Fo \times FI) Pn) Pa =$	$(0.0023 * 1,0000 * 8,0000 + 3,0000 / 100,000)$	\$ 0.17	\$ 0.00	\$ 0.05
Llantas $V = VII / Hv =$	$0.00 / 0.0000$	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Piezas especiales	$0.00 / 0.0000$	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Subtotal		\$ 1.77	\$ 0.00	\$ 0.53

COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN

		Activa	Inactiva	En espera
MOSE-017	\$ 24.26 $O = So / Horas = 24.26 / 8,00$			
OPERADOR EQ. MENOR		\$ 3.03	\$ 3.03	\$ 3.03
Subtotal		\$ 3.03	\$ 3.03	\$ 3.03

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:

Activa	Inactiva	En espera
<u>\$ 5.27</u>	<u>\$ 3.43</u>	<u>\$ 3.99</u>

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

LÍNEA:

2.B.3
230 kV - 2C - 1km - ACSR 1113, 1 C/F Torre de acero

Catálogo de Materiales

FECHA:

20/08/2018

Clave	Familia	Descripción	Unidad	Precio Base USD	% Flete a Panamá	% por concepto de Aranceles locales	Costo Unitario Puesto en Panamá SIN Impuestos USD
ALAMBRE ACS4	AC	ALAMBRE ACS4	kg	8.77	3.00	15.00	10.39
ALAMBRE RECOCIDO N 1	AC	Alambre recocado no. 18	KG	1.18	0.00	0.00	1.18
CLAVO DE 2 1/2" A 3	AC	Clavo de 2 1/2" a 3 1/2"	KG	1.27	0.00	0.00	1.27
ELECTRODO T-AC516	AC	ELECTRODO PARA TIERRA ACS16	pza	8.51	3.00	15.00	10.08
GRAPA SUSPENS	AC	Grapa suspensión	pza	3.21	3.00	0.00	5.37
MT-POSTE AC-D 230	AC	POSTE DE ACERO DE DEFLEXIÓN 230 kV	kg	3.39	3.00	0.00	3.49
MT-POSTE AC-S 230	AC	POSTE DE ACERO DE SUSPENSIÓN 230 kV	kg	3.39	3.00	0.00	3.49
MT-POSTE CONC DEF	AC	POSTE DE CONCRETO DE DEFLEXIÓN	pza	20,000.00	0.00	0.00	20,000.00
MT-POSTE CONC SUS	AC	POSTE DE CONCRETO DE SUSPENSIÓN	pza	12,000.00	0.00	0.00	12,000.00
MT-TR-D-230	AC	TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN, 230	kg	3.02	3.00	0.00	3.11
MT-TR-S-230	AC	TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN, 230	kg	3.02	3.00	0.00	3.11
VARRILLA FY-4200K3-8	AC	Varrilla fy=4200 kg/cm2 no. 3 (3/8") al no. 8 (1")	TON	835.50	0.00	15.00	835.50
VARTIERRA CO-19	AC	Varrilla para tierra de cobre de 19.155 mm de diam., Copperweld	pza	13.08	3.00	15.00	15.49
CABLE ALUMOW-7-8	AL	Cable de guarda Alumoweld 7 No. 8	kg	3.39	3.00	15.00	4.02
CABLE-ACAR-1024	AL	CABLE CONDUCTOR ACAR 1024	kg	4.81	3.00	15.00	5.70
CABLE-ACAR-1300	AL	CABLE CONDUCTOR ACAR 1300	kg	4.81	3.00	15.00	5.70
CABLE-ACAR-350	AL	CABLE CONDUCTOR ACAR 350	kg	4.81	3.00	15.00	5.70
CABLE-ACAR-550	AL	CABLE CONDUCTOR ACAR 550	kg	4.81	3.00	15.00	5.70
CABLE-ACSR-1113	AL	CABLE CONDUCTOR ACSR 1113	kg	3.49	3.00	15.00	4.13
CABLE-ACSR-266	AL	CABLE CONDUCTOR ACSR 266	kg	3.49	3.00	15.00	4.13
CABLE-ACSR-336	AL	CABLE CONDUCTOR ACSR 336	kg	3.49	3.00	15.00	4.13
CABLE-ACSR-477	AL	CABLE CONDUCTOR ACSR 477	kg	3.49	3.00	15.00	4.13
CABLE-ACSR-954	AL	CABLE CONDUCTOR ACSR 954	kg	3.49	3.00	15.00	4.13
CONJ-SUS-C-GU	AL	Conjunto de suspensión para cable de guarda	pza	34.90	3.00	0.00	35.95
CONJ-TEN-C-GU	AL	Conjunto de tensión para cable de guarda	pza	37.32	3.00	0.00	38.44
HERRAJ SUS FO COL	AL	Herraje de suspensión Colgado/Torre	pza	114.50	3.00	0.00	117.94
HERRAJ TEN-S FO COL	AL	Herraje de tensión sencillo Estructura R	pza	366.06	3.00	0.00	377.04
ISUM BAS MIS-A9	AL	Insunios básicos misceláneos	pza	518.90	3.00	0.00	534.47
SUSP-VR-1-CF	AL	Conjunto de suspensión vertical tipo "I" para 1 C/F	pza	361.70	3.00	0.00	372.55
SUSP-VR-1-2CF	AL	Conjunto de suspensión vertical tipo "I" para 2 C/F	pza	479.91	3.00	0.00	494.31
TENC-1CF	AL	Conjunto de tensión para 1C/F	pza	566.01	3.00	0.00	582.99
TENC-2CF	AL	Conjunto de tensión para 2C/F	pza	566.01	3.00	0.00	582.99
MT-1	CO	DIESEL	LT	0.88	0.00	0.00	0.88
MT-2	CO	GASOLINA MAGNA SIN	LT	0.88	0.00	0.00	0.88
MT-3	CO	ACEITE LUBRICANTE	LT	3.60	0.00	0.00	3.60
CIEMP HTSCGF014.7	FO	CAJAS DE EMPALME DE 2 O 4 VIAS CON SISTEMA DE FIJACIÓN A TORRE, CAPACIDAD ASTA DE 72 FIBRAS	pza	833.10	3.00	0.00	858.09
MAT-CABLE OPGW	FO	Cable de guarda con fibra óptica OPGW, 36 fibras	m	3.55	3.00	0.00	3.66
AISLADOR PE POLIM230	OT	Aislador de pedestal polimérico, para 230 kV	pza	236.89	3.00	0.00	244.00
AISLADOR VIDRIO-SUS	OT	Aislador de vidrio templado tipo suspensión o tención	pza	22.00	3.00	0.00	22.66
CARGPOLVO N200	OT	Carga Cadweld	pza	11.16	3.00	0.00	11.49
MCNTS-4/D-SP-8719	OT	MOLDE PARA CONECTOR SOLDABLE BURNDY DE CABLE DE COBRE CAL 2/O AWG A SUPERFICIE PLANA METÁLICA NO. B-8718.	pza	127.76	3.00	0.00	131.59
MT-AM-CABLE	OT	AMORTIGUADORES STOCKBRIDGE PARA CABLE CONDUCTOR	pza	35.76	3.00	0.00	36.83
AGUA	OTO	Agua	M3	2.10	0.00	0.00	2.10
ARENA	OTO	Arena negra	M3	10.51	0.00	0.00	10.51
CEMENTO GRIS	OTO	Cemento Gris tipo CPC 30R en saco	TON	134.54	0.00	0.00	134.54
DESMOL- FESTER	OTO	Desmoldante Cimbrafest Marca Fester	LT	2.29	0.00	0.00	2.29
GRAVA	OTO	Grava 3/4"	m3	10.51	0.00	0.00	10.51
MADERA DE PINO DE 2	OTO	Madera de pino de 3a. en duela de 1" x 4"	pt	0.63	0.00	0.00	0.63
MADERA DE PINO DE 5	OTO	Madera de pino de 3a. en polin de 4" x 4"	PT	0.63	0.00	0.00	0.63
MT-188	OTO	MATERIAL PÉTREO PIEDRA Y/O GRAVA SIN SELECCIONAR	m3	12.87	0.00	0.00	12.87
NEUM001	TMAQ	NEUMÁTICOS 101	JGO	311.39	0.00	0.00	311.39
NEUM012	TMAQ	NEUMÁTICOS 108	JGO	295.82	0.00	0.00	295.82
NEUM013	TMAQ	NEUMÁTICOS 109	JGO	311.39	0.00	0.00	311.39
NEUM015	TMAQ	NEUMÁTICOS 111	JGO	1,182.31	0.00	0.00	1,182.31
NEUM101	TMAQ	NEUMÁTICOS 114	JGO	311.39	0.00	0.00	311.39
NEUM103	TMAQ	NEUMÁTICOS 115	JGO	140.13	0.00	0.00	140.13
PSP012	TMAQ	PIEZAS ESPECIALES PARA RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO	PZA	31.14	0.00	0.00	31.14
PZAESP EQ TEND	TMAQ	Piezas especiales para Equipo de Tendido y Tencionado de cables de línea	juego	7,626.40	0.00	0.00	7,626.40

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

LÍNEA:

2.B.3 **230 kV - 2C - 1km - ACSR 1113, 1 C/F Torre de acero**

Tabulador de Mano de Obra

FECHA: 20/08/2018

Clave	Descripción	Unidad	SAL. BASE USD	FSR	SALARIO REAL USD
MOSE-001	CABO DE OFICIALES	jor	21.123	1.6200	34.22
MOSE-002-A	Oficil Albañil	jor	16.92	1.6200	27.41
MOSE-002-C	Oficial Carpintero O. Negra	jor	16.92	1.6200	27.41
MOSE-002-D	Oficial Fierro	jor	16.92	1.6200	27.41
MOSE-002-E	Oficial Eléctrico	jor	16.92	1.6200	27.41
MOSE-003	AYUDANTE GRAL	jor	13.136	1.6200	21.28
MOSE-006	MONTADOR	jor	16.92	1.6200	27.41
MOSE-007	MANIOBRISTA	jor	16.92	1.6200	27.41
MOSE-008-B	Ayudante Electricista	jor	13.136	1.6200	21.28
MOSE-008-C	Ayudante Oficial	jor	13.136	1.6200	21.28
MOSE-009	CHOFER	jor	14.975	1.6200	24.26
MOSE-014	OPERADOR EQ. MAYOR	jor	16.92	1.6200	27.41
MOSE-017	OPERADOR EQ. MENOR	jor	14.975	1.6200	24.26
MOSE-042	Técnico Electricista Media y Alta Tensión	jor	29.272	1.6200	47.42