

## 1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV, con las características:

LÍNEA:

**1.D.8 138 kV - 2C - 1km - ACAR 1100, 1 C/F Poste de acero**

### Costo Paramétrico de Línea

FECHA: 20/08/2018

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNID	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO USD	IMPORTE USD
<b>1.D.8</b>	<b>138 kV - 2C - 1km - ACAR 1100, 1 C/F Poste de acero</b>				370,844.30
1.D-1	Apertura de brecha forestal	km	1.00	2,113.33	2,113.33
1.D-2	Caminos de acceso	km	1.00	12,149.77	12,149.77
1.D-3-B	Cimentación de poste de acero de suspensión	Estr	5.00	3,226.29	16,131.45
1.D-4-B	Cimentación de poste de acero de deflexión	Estr	1.70	10,621.24	18,056.11
1.D-5-B	Suministro y montaje de poste de acero	km-L	1.00	149,945.25	149,945.25
1.D-6-D	Vestido de poste de acero suspensión, incluye suministro de aislamiento y herrajes necesarios, 138 kV, 1 C/F, doble circuito	Estr	5.00	4,525.89	22,629.45
1.D-7-D	Vestido de poste de acero deflexión, incluye suministro de aislamiento y herrajes necesarios, 138 kV, 1 C/F, doble circuito	Estr	1.70	5,673.18	9,644.41
1.D-8	Suministro e instalación de sistema de tierras en torre de acero	Estr	6.70	390.65	2,617.36
1.D-9	Suministro, tendido y tensionado de cable de guarda con fibra óptica OPGW	km	1.00	9,853.24	9,853.24
1.D-10	Suministro, tendido y tensionado de cable de guarda Alumoweld 7 No. 8	km	1.00	5,228.68	5,228.68
1.D-11-8	Suministro, tendido y tensionado de cable conductor ACAR 1100, 1C/F, doble circuito	km-L	1.00	122,475.25	122,475.25
				<b>TOTAL</b>	<b>370,844.30</b>
				<b>Factor Ajuste</b>	<b>100.00</b>
				<b>TOTAL AJUSTADO</b>	<b>370,844.30</b>

## 1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV, con las características:

LÍNEA:

**1.D.8      138 kV - 2C - 1km - ACAR 1100, 1 C/F Poste 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
<b>Familia: AC</b>		<b>AC ACEROS</b>									
ALAMBRE ACS4	AC	ALAMBRE ACS4	kg	67.00000	10.39	696.13	0.2314	1.0000	1.0000	1.0000	0.2314
ALAMBRE RECOCIDO N 1	AC	Alambre recocido no. 18	KG	62.89558	1.18	74.22	0.0247	1.0000	1.0000	1.0000	0.0247
ELECTRODO T-ACS16	AC	ELECTRODO PARA TIERRA ACS16	pza	26.80000	10.08	270.14	0.0898	1.0000	1.0000	1.0000	0.0898
MT-POSTE AC-D 115	AC	POSTE DE ACERO DE DEFLEXIÓN 115 kV	kg	12,567.59000	3.49	43,860.89	14.5798	1.0000	1.0000	1.0000	14.5798
MT-POSTE AC-S 115	AC	POSTE DE ACERO DE SUSPENSIÓN 115 kV	kg	18,900.00000	3.49	65,961.00	21.9261	1.0000	1.0000	1.0000	21.9261
VARILLA FY=4200K3-8	AC	Varilla fy=4200 kg/cm2 no. 3 ( 3/8 " ) al no. 8 ( 1" )	TON	10.32614	835.50	8,627.49	2.8679	1.0000	1.0000	1.0000	2.8679
VARTIERRA CO-19	AC	Varilla para tierra de cobre de 19.155 mm de diam., Copperweld	pza	6.70000	15.49	103.78	0.0345	1.0000	1.0000	1.0000	0.0345
<b>Total de AC</b>	<b>AC</b>	<b>ACEROS</b>				<b>119,593.65</b>	<b>39.7541</b>				<b>39.7542</b>
<b>Familia: AL</b>		<b>AL ALUMINIO</b>									
CABLE ALUMOW-7-8	AL	Cable de guarda Alumoweld 7 No. 8	kg	413.40000	4.02	1,661.87	0.5524	1.0000	1.0000	1.0000	0.5524
CABLE-ACAR-1100	AL	CABLE CONDUCTOR ACAR 1100	kg	9,743.52000	5.70	55,538.06	18.4614	1.0000	1.0000	1.0000	18.4614
CONJ-SUS-C-GU	AL	Conjunto de suspensión para cable de guarda	pza	6.00000	35.95	215.70	0.0717	1.0000	1.0000	1.0000	0.0717
CONJ-TEN-C-GU	AL	Conjunto de tensión para cable de guarda	pza	2.00000	38.44	76.88	0.0256	1.0000	1.0000	1.0000	0.0256
HERRAJ SUS FO COL	AL	Herraje de suspensión Colgado/Torre	pza	6.00000	117.94	707.64	0.2352	1.0000	1.0000	1.0000	0.2352
HERRAJ TEN-S FO COL	AL	Herraje de tensión sencillo Estructura R	pza	2.00000	377.04	754.08	0.2507	1.0000	1.0000	1.0000	0.2507
ISUM BAS MIS-A9	AL	Insumos básicos misceláneos	pza	1.00000	534.47	534.47	0.1777	1.0000	1.0000	1.0000	0.1777
SUSP-VR-I-1CF	AL	Conjunto de suspensión vertical tipo "I" para 1 C/F	pza	30.00000	339.18	10,175.40	3.3824	1.0000	1.0000	1.0000	3.3824
TENC-1CF	AL	Conjunto de tensión para 1C/F	pza	10.20000	494.31	5,041.96	1.6760	1.0000	1.0000	1.0000	1.6760
<b>Total de AL</b>	<b>AL</b>	<b>ALUMINIO</b>				<b>74,706.06</b>	<b>24.8330</b>				<b>24.8331</b>
<b>Familia: CO</b>		<b>CO COMBUSTIBLES</b>									
MT-1	CO	DIESEL	LT	23,609.62761	0.94	22,193.05	7.3772	1.0000	1.0000	1.0000	7.3772
MT-2	CO	GASOLINA MAGNA SIN	LT	11,363.94197	0.88	10,000.27	3.3242	1.0000	1.0000	1.0000	3.3242
MT-3	CO	ACEITE LUBRICANTE	LT	684.70117	3.60	2,464.92	0.8194	1.0000	1.0000	1.0000	0.8194
<b>Total de CO</b>	<b>CO</b>	<b>COMBUSTIBLES</b>				<b>34,658.24</b>	<b>11.5207</b>				<b>11.5208</b>
<b>Familia: FO</b>		<b>FO FIBRA ÓPTICA</b>									
CIEMP HTSCGF014.7	FO	CAJAS DE EMPALME DE 2 O 4 VIAS CON SISTEMA DE FIJACIÓN A TORRE, CAPACIDAD ASTA DE 72 FIBRAS	pza	0.20000	858.09	171.62	0.0570	1.0000	1.0000	1.0000	0.0570
MAT-CABLE OPGW	FO	Cable de guarda con fibra óptica OPGW, 36 fibras	m	1,070.00000	3.66	3,916.20	1.3018	1.0000	1.0000	1.0000	1.3018
<b>Total de FO</b>	<b>FO</b>	<b>FIBRA ÓPTICA</b>				<b>4,087.82</b>	<b>1.3588</b>				<b>1.3588</b>
<b>Familia: OT</b>		<b>OT OTROS MAT ELÉCTRICO</b>									
AISSLADOR VIDRIO-SUS	OT	Aislador de vidrio templado tipo suspensión o tensión	pza	402.00000	22.66	9,109.32	3.0280	1.0000	1.0000	1.0000	3.0280
CARGPOLVO N200	OT	Carga Cadweld	pza	6.70000	11.49	76.98	0.0256	1.0000	1.0000	1.0000	0.0256
MCONTS-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	0.33500	131.59	44.08	0.0147	1.0000	1.0000	1.0000	0.0147
MT-AM-1113	OT	AMORTIGUADORES STOCKBRIDGE PARA CABLE CONDUCTOR	pza	72.00000	44.54	3,206.88	1.0660	1.0000	1.0000	1.0000	1.0660
<b>Total de OT</b>	<b>OT</b>	<b>OTROS MAT ELÉCTRICO</b>				<b>12,437.26</b>	<b>4.1343</b>				<b>4.1343</b>
<b>Familia: OTO</b>		<b>OTO OTROS OBRA CIVIL</b>									
AGUA	OTO	Agua	M3	120.94838	2.10	253.99	0.0844	1.0000	1.0000	1.0000	0.0844
ARENA	OTO	Arena negra	M3	58.74719	10.51	617.43	0.2052	1.0000	1.0000	1.0000	0.2052
CEMENTO GRIS	OTO	Cemento Gris tipo CPC 30R en saco	TON	45.17332	134.54	6,077.62	2.0203	1.0000	1.0000	1.0000	2.0203
GRAVA	OTO	Grava 3/4"	m3	69.98036	10.51	735.49	0.2445	1.0000	1.0000	1.0000	0.2445
MADERA DE PINO DE 2	OTO	Madera de pino de 3a. en duela de 1" x 4"	pt	52.08500	0.63	32.81	0.0109	1.0000	1.0000	1.0000	0.0109
MADERA DE PINO DE 5	OTO	Madera de pino de 3a. en polin de 4" x 4"	PT	52.08500	0.63	32.81	0.0109	1.0000	1.0000	1.0000	0.0109
MT-188	OTO	MATERIAL PÉTREO PIEDRA Y/O GRAVA SIN SELECCIONAR	m3	195.00000	12.87	2,509.65	0.8342	1.0000	1.0000	1.0000	0.8342
<b>Total de OTO</b>	<b>OTO</b>	<b>OTROS OBRA CIVIL</b>				<b>10,259.80</b>	<b>3.4105</b>				<b>3.4104</b>
<b>Familia: SMO</b>		<b>SMO MANO DE OBRA</b>									
EQ DE SEG	SMO	Equipo de seguridad (3%)	(%)mo	0.03000	25,121.96	753.66	0.2505	1.0000	1.0000	1.0000	0.2505
herramienta MAN	SMO	Herramienta de mano (4%)	(%)mo	0.04000	25,121.96	1,004.88	0.3340	1.0000	1.0000	1.0000	0.3340

## 1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV, con las características:

LÍNEA:

**1.D.8 138 kV - 2C - 1km - ACAR 1100, 1 C/F Poste 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
MOSE-001	SMO	CABO DE OFICIALES	jor	50.68541	34.22	1,734.45	0.5765	1.0000	1.0000	1.0000	0.5765
MOSE-002-A	SMO	Oficil Albañil	jor	24.86070	27.41	681.43	0.2265	1.0000	1.0000	1.0000	0.2265
MOSE-002-D	SMO	Oficil Fierro	jor	65.14855	27.41	1,785.72	0.5936	1.0000	1.0000	1.0000	0.5936
MOSE-002-E	SMO	Oficil Eléctrico	jor	10.05000	27.41	275.47	0.0916	1.0000	1.0000	1.0000	0.0916
MOSE-003	SMO	AYUDANTE GRAL	jor	492.66427	21.28	10,483.90	3.4849	1.0000	1.0000	1.0000	3.4849
MOSE-006	SMO	MONTADOR	jor	71.28214	27.41	1,953.84	0.6495	1.0000	1.0000	1.0000	0.6495
MOSE-007	SMO	MANIOBRISTA	jor	220.34214	27.41	6,039.58	2.0076	1.0000	1.0000	1.0000	2.0076
MOSE-008-B	SMO	Ayudante Electricista	jor	20.10000	21.28	427.73	0.1422	1.0000	1.0000	1.0000	0.1422
MOSE-008-C	SMO	Ayudante Oficial	jor	72.22753	21.28	1,537.00	0.5109	1.0000	1.0000	1.0000	0.5109
MOSE-009	SMO	CHOFER	jor	39.72809	24.26	963.80	0.3204	1.0000	1.0000	1.0000	0.3204
MOSE-014	SMO	OPERADOR EQ. MAYOR	jor	72.39431	27.41	1,984.33	0.6596	1.0000	1.0000	1.0000	0.6596
MOSE-017	SMO	OPERADOR EQ. MENOR	jor	22.33500	24.26	541.85	0.1801	1.0000	1.0000	1.0000	0.1801
MOSE-042	SMO	Técnico Electricista Media y Alta Tensión	jor	4.26048	47.42	202.03	0.0672	1.0000	1.0000	1.0000	0.0672
<b>Total de SMO</b>		<b>SMO MANO DE OBRA</b>				<b>30,369.67</b>	<b>10.0952</b>				<b>10.0951</b>
<b>Familia: TMAQ</b>		<b>TMAQ MAQUINARIA</b>									
C.F. CHR-001	TMAQ	GRUA TELESCOPICA 20 TON	HR	56.64258	21.70	1,229.14	0.4086	1.0000	1.0000	1.0000	0.4086
C.F. CHR-006	TMAQ	VIBRADOR M GASOLINA CHICOTE 1 1/2"	HR	52.08500	0.48	25.00	0.0083	1.0000	1.0000	1.0000	0.0083
C.F. CHR-011	TMAQ	EQUIPO DE TENDIDO 220/440 V	HR	208.68500	21.36	4,457.51	1.4817	1.0000	1.0000	1.0000	1.4817
C.F. CHR-012	TMAQ	RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO	HR	80.22559	10.33	828.73	0.2755	1.0000	1.0000	1.0000	0.2755
C.F. CHR-013	TMAQ	CAMION CON PIPA P /AGUA	HR	30.50000	9.42	287.31	0.0955	1.0000	1.0000	1.0000	0.0955
C.F. CHR-015	TMAQ	CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON	HR	233.60118	13.43	3,137.26	1.0429	1.0000	1.0000	1.0000	1.0429
C.F. CHR-021	TMAQ	REVOLVEDORA UN SACO	HR	52.08500	0.48	25.00	0.0083	1.0000	1.0000	1.0000	0.0083
C.F. CHR-022	TMAQ	COMPACTADOR M GASOL MANUAL (BAILARINA)	HR	2.01000	0.56	1.13	0.0004	1.0000	1.0000	1.0000	0.0004
C.F. CHR-101	TMAQ	CAMION VOLTEO 14 M3	HR	39.98707	8.72	348.69	0.1159	1.0000	1.0000	1.0000	0.1159
C.F. CHR-102	TMAQ	COMPACTADOR VIBRATORIO	HR	30.50000	13.96	425.78	0.1415	1.0000	1.0000	1.0000	0.1415
C.F. CHR-103	TMAQ	CAMIONETA REDILAS 3T	HR	247.33758	2.48	613.40	0.2039	1.0000	1.0000	1.0000	0.2039
C.F. CHR-200	TMAQ	MOTOSIERRA	HR	42.00000	0.47	19.74	0.0066	1.0000	1.0000	1.0000	0.0066
NEUM001	TMAQ	NEUMÁTICOS 101	JGO	0.02832	311.39	8.82	0.0029	1.0000	1.0000	1.0000	0.0029
NEUM012	TMAQ	NEUMÁTICOS 108	JGO	0.04012	295.82	11.87	0.004	1.0000	1.0000	1.0000	0.0039
NEUM013	TMAQ	NEUMÁTICOS 109	JGO	0.01525	311.39	4.75	0.0016	1.0000	1.0000	1.0000	0.0016
NEUM015	TMAQ	NEUMÁTICOS 111	JGO	0.07241	1,182.31	85.61	0.0285	1.0000	1.0000	1.0000	0.0285
NEUM101	TMAQ	NEUMÁTICOS 114	JGO	0.02000	311.39	6.23	0.0021	1.0000	1.0000	1.0000	0.0021
NEUM103	TMAQ	NEUMÁTICOS 115	JGO	0.12368	140.13	17.33	0.0058	1.0000	1.0000	1.0000	0.0058
PESP012	TMAQ	PIEZAS ESPECIALES PARA RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO	PZA	0.16046	31.14	5.00	0.0017	1.0000	1.0000	1.0000	0.0017
PZAESP EQ TEND	TMAQ	Piezas especiales para Equipo de Tendido y Tencionado de cables de línea	juego	0.41737	7,626.40	3,183.03	1.0581	1.0000	1.0000	1.0000	1.0581
<b>Total de TMAQ</b>		<b>TMAQ MAQUINARIA</b>				<b>14,721.33</b>	<b>4.8935</b>				<b>4.8937</b>
<b>TOTAL DEL REPORTE</b>		<b>TMAQ</b>				<b>300,833.83</b>	<b>100.00</b>	<b>FACTOR DE AJUSTE</b>			<b>100.00</b>

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL  
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**

: :

Fecha: 20/08/2018

Hoja: **1**

**Obra:**

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

1.D-1	Apertura de brecha forestal					km
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe	
Auxiliares						
AP BRECHA	APERTURA DE BRECHA	Ha.	0.35000	\$ 4,898.65	\$ 1,714.53	
Suma de Auxiliares					\$ 1,714.53	
Costo Directo					\$ 1,714.53	
Indirectos					% 13.00 \$ 222.89	
Subtotal					\$ 1,937.42	
Financiamiento					% 1.00 \$ 19.37	
Subtotal					\$ 1,956.79	
Utilidad					% 8.00 \$ 156.54	
PRECIO UNITARIO					\$ 2,113.33	
DOS MIL CIENTO TRECE DOLARES 33						

Empresa:

\_\_\_\_\_ Firma Representante Legal

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL  
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**

: :

Fecha: 20/08/2018

Hoja: **2**

**Obra:**

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

1.D-2	Caminos de acceso					km
	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
	Auxiliares					
	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	500.00000	\$ 11.29	\$ 5,645.00
	APERACC	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
						\$ 12,149.77
		PRECIO UNITARIO				
		DOCE MIL CIENTO CUARENTA Y NUEVE DOLARES 77				

Empresa:

\_\_\_\_\_ Firma Representante Legal

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL  
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**  
:  
Fecha: 20/08/2018  
Hoja: **3**

**Obra:**

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

1.D-3-B	Cimentación de poste de acero de suspensión				Estr
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
<b>Auxiliares</b>					
EXCPOSTE1	Excavación para cimentación de postes y pilas de concreto a cielo abierto en cualquier tipo de material excepto material tipo III.	m3	8.42000	\$ 24.15	\$ 203.34
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	935.00000	\$ 1.31	\$ 1,224.85
FABCOLCONCR-250	Fabricacion y colado en cimentacion de concreto simple fc=250 kg/cm2 vibrado y curado, incluye acarreo y colocacion	m3	9.41000	\$ 121.23	\$ 1,140.77
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	8.42000	\$ 5.76	\$ 48.50
	<b>Suma de Auxiliares</b>				<b>\$ 2,617.46</b>
	Costo Directo				\$ 2,617.46
	Indirectos			% 13.00	\$ 340.27
	Subtotal				\$ 2,957.73
	Financiamiento			% 1.00	\$ 29.58
	Subtotal				\$ 2,987.31
	Utilidad			% 8.00	\$ 238.98
					<b>\$ 3,226.29</b>
<b>PRECIO UNITARIO</b>					
<b>TRES MIL DOSCIENTOS VEINTISEIS DOLARES 29</b>					

Empresa:

\_\_\_\_\_ Firma Representante Legal

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL  
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**

: :

Fecha: 20/08/2018

Hoja: **4**

**Obra:**

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

1.D-4-B	Cimentación de poste de acero de deflexión				Estr
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
<b>Auxiliares</b>					
EXCPOSTE1	Excavación para cimentación de postes y pilas de concreto a cielo abierto en cualquier tipo de material excepto material tipo III.	m3	30.50000	\$ 24.15	\$ 736.57
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	2,772.00000	\$ 1.31	\$ 3,631.32
FABCOLCONCR-250	Fabricacion y colado en cimentacion de concreto simple fc=250 kg/cm2 vibrado y curado, incluye acarreo y colocacion	m3	33.60000	\$ 121.23	\$ 4,073.33
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	30.50000	\$ 5.76	\$ 175.68
	<b>Suma de Auxiliares</b>				<b>\$ 8,616.90</b>
	Costo Directo				\$ 8,616.91
	Indirectos			% 13.00	\$ 1,120.20
	Subtotal				\$ 9,737.11
	Financiamiento			% 1.00	\$ 97.37
	Subtotal				\$ 9,834.48
	Utilidad			% 8.00	\$ 786.76
					\$ 10,621.24
<b>PRECIO UNITARIO</b>					
<b>DIEZ MIL SEISCIENTOS VEINTIUN DOLARES 24</b>					

Empresa:

\_\_\_\_\_ Firma Representante Legal

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL  
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**

: :

Fecha: 20/08/2018

Hoja: **5**

**Obra:**

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

1.D-5-B	Suministro y montaje de poste de acero				km-L
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Auxiliares					
BAS-POSTE A-S	BÁSICO POSTE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN, 115 kV	pza	5.00000	\$ 14,612.91	\$ 73,064.55
BAS-POSTE A-D	BÁSICO POSTE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN, 115 kV	pza	1.70000	\$ 28,579.18	\$ 48,584.61
Suma de Auxiliares					\$ 121,649.16
Costo Directo					\$ 121,649.16
Indirectos					% 13.00 \$ 15,814.39
Subtotal					\$ 137,463.55
Financiamiento					% 1.00 \$ 1,374.64
Subtotal					\$ 138,838.19
Utilidad					% 8.00 \$ 11,107.06
PRECIO UNITARIO					\$ 149,945.25
CIENTO CUARENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y CINCO DOLARES 25					

Empresa:

\_\_\_\_\_ Firma Representante Legal



EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL  
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**  
:  
Fecha: 20/08/2018  
Hoja: **6**

**Obra:**

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

1.D-6-D	Vestido de poste de acero suspensión, incluye suministro de aislamiento y herrajes necesarios, 138 kV, 1 C/F, doble circuito				Estr
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
<b>Materiales</b>					
AISLADOR VIDRIO-SUS	Aislador de vidrio templado tipo suspensión o tención	pza	60.00000	\$ 22.66	\$ 1,359.60
SUSP-VR-I-ICF	Conjunto de suspensión vertical tipo "I" para 1 C/F	pza	6.00000	\$ 339.18	\$ 2,035.08
<b>Suma de Materiales</b>					<b>\$ 3,394.68</b>
<b>Mano de Obra</b>					
#CUAD ELEC MA+AYOF	Cuadrilla Electricidad MA (Of.Electricista M-A. Tensión + Ayte Of).	jor	0.47619	\$ 79.38	\$ 37.80
<b>Suma de Mano de Obra</b>					<b>\$ 37.80</b>
<b>Equipo</b>					
CHR-015	CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON	HR	3.80800	\$ 62.85	\$ 239.33
<b>Suma de Equipo</b>					<b>\$ 239.33</b>
Costo Directo					\$ 3,671.81
Indirectos					% 13.00 \$ 477.34
Subtotal					\$ 4,149.15
Financiamiento					% 1.00 \$ 41.49
Subtotal					\$ 4,190.64
Utilidad					% 8.00 \$ 335.25
<b>PRECIO UNITARIO</b>					<b>\$ 4,525.89</b>
<b>CUATRO MIL QUINIENTOS VEINTICINCO DOLARES 89</b>					

Empresa:

\_\_\_\_\_ Firma Representante Legal

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL  
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**

: :

Fecha: 20/08/2018

Hoja: **7**

**Obra:**

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

1.D-7-D	Vestido de poste de acero deflexión, incluye suministro de aislamiento y herrajes necesarios, 138 kV, 1 C/F, doble circuito				Estr
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
<b>Materiales</b>					
AISLADOR VIDRIO-SUS	Aislador de vidrio templado tipo suspensión o tensión	pza	60.00000	\$ 22.66	\$ 1,359.60
TENC-1CF	Conjunto de tensión para 1C/F	pza	6.00000	\$ 494.31	\$ 2,965.86
<b>Suma de Materiales</b>					<b>\$ 4,325.46</b>
<b>Mano de Obra</b>					
#CUAD ELEC MA+AYOF	Cuadrilla Electricidad MA (Of.Electricista M-A. Tensión + Ayte Of).	jor	0.47619	\$ 79.38	\$ 37.80
<b>Suma de Mano de Obra</b>					<b>\$ 37.80</b>
<b>Equipo</b>					
CHR-015	CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON	HR	3.80800	\$ 62.85	\$ 239.33
<b>Suma de Equipo</b>					<b>\$ 239.33</b>
Costo Directo					\$ 4,602.59
Indirectos					\$ 598.34
Subtotal					\$ 5,200.93
Financiamiento					\$ 52.01
Subtotal					\$ 5,252.94
Utilidad					\$ 420.24
<b>PRECIO UNITARIO</b>					<b>\$ 5,673.18</b>
<b>CINCO MIL SEISCIENTOS SETENTA Y TRES DOLARES 18</b>					

Empresa:

\_\_\_\_\_ Firma Representante Legal

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL  
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**  
:  
Fecha: 20/08/2018  
Hoja: **8**

**Obra:**

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

1.D-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

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL  
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**

: :

Fecha: 20/08/2018

Hoja: **9**

**Obra:**

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

1.D-9	Suministro, tendido y tensionado de cable de guarda con fibra óptica OPGW				km
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
<b>Materiales</b>					
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	6.00000	\$ 117.94	\$ 707.64
HERRAJ TEN-S FO COL	Herraje de tensión sencillo Estructura R	pza	2.00000	\$ 377.04	\$ 754.08
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
<b>Suma de Materiales</b>					<b>\$ 6,084.01</b>
<b>Auxiliares</b>					
TTCGFO	TENDIDO Y TENSADO DE CABLE DE GUARDA CON FIBRA ÓPTICA (CGFO)	HILO-KM	1.07000	\$ 1,784.89	\$ 1,909.83
<b>Suma de Auxiliares</b>					<b>\$ 1,909.83</b>
Costo Directo					\$ 7,993.84
Indirectos				% 13.00	\$ 1,039.20
Subtotal					\$ 9,033.04
Financiamiento				% 1.00	\$ 90.33
Subtotal					\$ 9,123.37
Utilidad				% 8.00	\$ 729.87
<b>PRECIO UNITARIO</b>					<b>\$ 9,853.24</b>
<b>NUEVE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y TRES DOLARES 24</b>					

Empresa:

\_\_\_\_\_ Firma Representante Legal

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL  
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**

: :

Fecha: 20/08/2018

Hoja: **10**

**Obra:**

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

1.D-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	6.00000	\$ 35.95	\$ 215.70
CONJ-TEN-C-GU	Conjunto de tensión para cable de guarda	pza	2.00000	\$ 38.44	\$ 76.88
Suma de Materiales					\$ 1,954.45
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					\$ 4,241.98
Indirectos				% 13.00	\$ 551.46
Subtotal					\$ 4,793.44
Financiamiento				% 1.00	\$ 47.93
Subtotal					\$ 4,841.37
Utilidad				% 8.00	\$ 387.31
PRECIO UNITARIO					\$ 5,228.68
CINCO MIL DOSCIENTOS VEINTIOCHO DOLARES 68					

Empresa:

\_\_\_\_\_ Firma Representante Legal

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL  
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**

: :

Fecha: 20/08/2018

Hoja: **11**

**Obra:**

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

1.D-11-8		Suministro, tendido y tensionado de cable conductor ACAR 1100, 1C/F, doble circuito			km-L
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
CABLE-ACAR-1100	CABLE CONDUCTOR ACAR 1100	kg	9,743.52000	\$ 5.70	\$ 55,538.06
MT-AM-1113	AMORTIGUADORES STOCKBRIDGE PARA CABLE CONDUCTOR	pza	72.00000	\$ 44.54	\$ 3,206.88
Suma de Materiales					\$ 58,744.94
Auxiliares					
TCC ACSR-2A	TENDIDO Y TENSADO DE CABLE CONDUCTOR ACSR-ACAR 1100-1300, 2 CABLES	HILO-KM	6.36000	\$ 6,386.49	\$ 40,618.08
Suma de Auxiliares					\$ 40,618.08
Costo Directo					\$ 99,363.02
Indirectos					% 13.00 \$ 12,917.19
Subtotal					\$ 112,280.21
Financiamiento					% 1.00 \$ 1,122.80
Subtotal					\$ 113,403.01
Utilidad					% 8.00 \$ 9,072.24
PRECIO UNITARIO					\$ 122,475.25
CIENTO VEINTIDOS MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y CINCO DOLARES 25					

Empresa:

\_\_\_\_\_ Firma Representante Legal

**1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV, con las características:**

LÍNEA:

**1.D.8      138 kV - 2C - 1km - ACAR 1100, 1 C/F Poste 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

**1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV, con las características:**

LÍNEA:

**1.D.8      138 kV - 2C - 1km - ACAR 1100, 1 C/F Poste 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



## 1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV, con las características:

LÍNEA:

**1.D.8**

**138 kV - 2C - 1km - ACAR 1100, 1 C/F Poste 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
					<b>Suma</b>	<b>1.31</b>
+	AP BRECHA	APERTURA DE BRECHA	Ha.			
+	#CUAD SAYTE	Cuadrilla Ayudantes (5 Aytes. Gales.)	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
					<b>Suma</b>	<b>4898.65</b>
+	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. Gales.)	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
					<b>Suma</b>	<b>4.68</b>
+	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. Gales.)	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
					<b>Suma</b>	<b>375.85</b>
+	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. Gales.)	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
					<b>Suma</b>	<b>490.63</b>
+	BAS-POSTE A-D	BÁSICO POSTE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN, 115 kV	pza			
	MT-POSTE AC-D 115	POSTE DE ACERO DE DEFLEXIÓN 115 kV	kg	7,392.70000	3.49	25,800.52
+	BAS-MONTAJE EST AUTS	MONTAJE DE ESTRUCTURAS AUTOSOPORTADAS	ton	7.39300	375.85	2,778.66
					<b>Suma</b>	<b>28579.18</b>
+	BAS-POSTE A-S	BÁSICO POSTE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN, 115 kV	pza			

## 1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV, con las características:

LÍNEA:

**1.D.8**

**138 kV - 2C - 1km - ACAR 1100, 1 C/F Poste de acero**

### Catálogo de Auxiliares

FECHA: 20/08/2018

Tipo	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	costo USD	Total USD
+	MT-POSTE AC-S 115	POSTE DE ACERO DE SUSPENSIÓN 115 kV	kg	3,780.00000	3.49	13,192.20
	BAS-MONTAJE EST AUTS	MONTAJE DE ESTRUCTURAS	ton	3.78000	375.85	1,420.71
		AUTOSOPORTADAS				
					<b>Suma</b>	<b>14612.91</b>
+	BAS-TRA-D-60 2P	BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO	pza			
		DEFLEXIÓN, TAD60 2P				
	MT-TRAD60 2P	TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN 1C, TAD60 2P	kg	9,252.00000	3.20	29,606.40
+	BAS-MONTAJE EST AUTS	MONTAJE DE ESTRUCTURAS	ton	9.25200	375.85	3,477.36
		AUTOSOPORTADAS				
					<b>Suma</b>	<b>32251.08</b>
+	BAS-TRA-D-60P	BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO	pza			
		DEFLEXIÓN, TAD60P				
	MT-TRAD60P	TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN 1C, TAD60P	kg	6,217.00000	3.11	19,334.87
+	BAS-MONTAJE EST AUTS	MONTAJE DE ESTRUCTURAS	ton	6.21700	375.85	2,336.66
		AUTOSOPORTADAS				
					<b>Suma</b>	<b>21671.53</b>
+	BAS-TRA-D-E71X11	BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO	pza			
		DEFLEXIÓN 1C, E71X11				
	MT-TR-D-E71X11	TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN 1C, E71X11	kg	6,217.00000	3.11	19,334.87
+	BAS-MONTAJE EST AUTS	MONTAJE DE ESTRUCTURAS	ton	6.21700	375.85	2,336.66
		AUTOSOPORTADAS				
					<b>Suma</b>	<b>21671.53</b>
+	BAS-TRA-D-E71X21	BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO	pza			
		DEFLEXIÓN 2C, E71X21				
	MT-TR-D-E71X21	TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN 2C, E71X21	kg	8,460.00000	3.11	26,310.60
+	BAS-MONTAJE EST AUTS	MONTAJE DE ESTRUCTURAS	ton	8.46000	375.85	3,179.69
		AUTOSOPORTADAS				
					<b>Suma</b>	<b>29490.29</b>
+	BAS-TRA-S-E71G11	BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO	pza			
		SUSPENSIÓN 1C, E71G11				
	MT-TR-S-TASP	TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN 1C, TASP	kg	3,641.00000	3.11	11,323.51
+	BAS-MONTAJE EST AUTS	MONTAJE DE ESTRUCTURAS	ton	3.64100	375.85	1,368.47
		AUTOSOPORTADAS				
					<b>Suma</b>	<b>12691.98</b>
+	BAS-TRA-S-E71G21	BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO	pza			
		SUSPENSIÓN 2C, E71G21				
	MT-TR-S-E71G21	TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN 2C, E71G21	kg	7,287.00000	3.11	22,662.57
+	BAS-MONTAJE EST AUTS	MONTAJE DE ESTRUCTURAS	ton	7.28700	375.85	2,738.82

## 1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV, con las características:

LÍNEA:

**1.D.8**

**138 kV - 2C - 1km - ACAR 1100, 1 C/F Poste de acero**

### Catálogo de Auxiliares

FECHA: 20/08/2018

Tipo	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	costo USD	Total USD
AUTOSOPORTADAS						
					Suma	25401.39
+	BAS-TRA-S-TAS 2P	BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN, TAS 2P	pza			
	MT-TR-S-TAS 2P	TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN 2C, TAS 29	kg	4,344.00000	3.11	13,509.84
+	BAS-MONTAJE EST AUTS	MONTAJE DE ESTRUCTURAS AUTOSOPORTADAS	ton	4.34400	375.85	1,632.69
					Suma	15142.53
+	BAS-TRA-S-TASP	BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN, TASP	pza			
	MT-TR-S-TASP	TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN 1C, TASP	kg	3,641.00000	3.11	11,323.51
+	BAS-MONTAJE EST AUTS	MONTAJE DE ESTRUCTURAS AUTOSOPORTADAS	ton	3.64100	375.85	1,368.47
					Suma	12691.98
+	CIMBRA/ MO COM CIMEN	Cimbra/ mo común en cimentación, inc. m de o	m2			
	ALAMBRE RECOCIDO N 1	Alambre recocido no. 18	KG	0.05800	1.18	0.07
	CLAVO DE 2 1/2" A 3	Clavo de 2 1/2" a 3 1/2"	KG	0.13200	1.27	0.17
	DESMOL- FESTER	Desmoldante Cimbrafest Marca Fester	LT	0.20000	2.29	0.46
	MADERA DE PINO DE 2	Madera de pino de 3a. en duela de 1" x 4"	pt	2.50000	0.63	1.58
	MADERA DE PINO DE 5	Madera de pino de 3a. en polin de 4" x 4"	PT	0.79000	0.63	0.50
	MADERA DE PINO DE 4	Madera de pino de 3a. en barrote de 2" x 4"	PT	2.00000	0.63	1.26
+	#CUAD CARP+AYUD	Cuadrilla (Carpintero+Ayudante)	jor	0.10000	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	0.26040	2.10	0.55
	CEMENTO GRIS	Cemento Gris tipo CPC 30R en saco	TON	0.27500	134.54	37.00
	ARENA	Arena negra	M3	0.54460	10.51	5.72
	GRAVA	Grava 3/4"	m3	0.65910	10.51	6.93
					Suma	50.2
+	CONCR-250	Concreto hecho en obra f'c=250 kg/cm2, R.N., T.M.A. 3/4"	m3			
	AGUA	Agua	M3	0.23400	2.10	0.49
	CEMENTO GRIS	Cemento Gris tipo CPC 30R en saco	TON	0.41300	134.54	55.57
	ARENA	Arena negra	M3	0.53710	10.51	5.64
	GRAVA	Grava 3/4"	m3	0.63980	10.51	6.72
					Suma	68.42
+	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			

## 1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV, con las características:

LÍNEA:

**1.D.8**

**138 kV - 2C - 1km - ACAR 1100, 1 C/F Poste de acero**

### Catálogo de Auxiliares

FECHA: 20/08/2018

Tipo	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	costo USD	Total USD
	MT-188	MATERIAL PÉTREO PIEDRA Y/O GRAVA SIN SELECCIONAR	m3	0.39000	12.87	5.02
	AGUA	Agua	M3	0.07020	2.10	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	0.02500	47.64	1.19
H	CHR-101	CAMION VOLTEO 14 M3	HR	0.02500	50.74	1.27
H	CHR-013	CAMION CON PIPA P /AGUA TIPO TORTON 10 M3	HR	0.02500	45.68	1.14
H	CHR-012	RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO Y/O P/EXCAVACIÓN VERTICAL	HR	0.02500	34.53	0.86
H	CHR-102	COMPACTADOR RODILLO VIBRATORIO	HR	0.02500	34.47	0.86
					<b>Suma</b>	<b>11.29</b>
+	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	0.03000	56.49	1.69
+	#CUAD SAYTE	Cuadrilla Ayudantes (5 Aytes. Grales.)	jor	0.03000	123.01	3.69
+	#CUAD ZAYTE	Cuadrilla Ayudantes (2 Aytes. Grales.)	jor	0.03000	49.94	1.50
H	CHR-012	RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO Y/O P/EXCAVACIÓN VERTICAL	HR	0.11000	34.53	3.80
					<b>Suma</b>	<b>10.68</b>
+	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	0.03000	56.49	1.69
+	#CUAD SAYTE	Cuadrilla Ayudantes (5 Aytes. Grales.)	jor	0.03000	123.01	3.69
+	#CUAD ZAYTE	Cuadrilla Ayudantes (2 Aytes. Grales.)	jor	0.03000	49.94	1.50
H	CHR-012	RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO Y/O P/EXCAVACIÓN VERTICAL	HR	0.50000	34.53	17.27
					<b>Suma</b>	<b>24.15</b>
+	EXCZANJ	EXCAVACIÓN DE ZANJA, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO.	M3			
+	#CUAD ZAYTE	Cuadrilla Ayudantes (2 Aytes. Grales.)	jor	0.12500	49.94	6.24
H	CHR-012	RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO Y/O P/EXCAVACIÓN VERTICAL	HR	0.15000	34.53	5.18
					<b>Suma</b>	<b>11.42</b>
+	FABCOLCONCR-250	Fabricación y colado en cimentación de concreto simple f'c=250 kg/cm2 vibrado y curado, incluye acarreo y colocación	m3			
	MADERA DE PINO DE 2	Madera de pino de 3a. en duela de 1" x 4"	pt	0.50000	0.63	0.32
	MADERA DE PINO DE 5	Madera de pino de 3a. en polin de 4" x 4"	PT	0.50000	0.63	0.32
	AGUA	Agua	M3	0.14000	2.10	0.29
+	CONCR-250	Concreto hecho en obra f'c=250 kg/cm2, R.N., T.M.A. 3/4"	m3	1.05000	68.42	71.84
+	#CUAD ALBAÑIL+5AYTE	Cuadrilla Albañilería (Of. Albañil + 5 Aytes. Grales.)	jor	0.16000	154.16	24.67
+	#CUAD SAYTE	Cuadrilla Ayudantes (5 Aytes. Grales.)	jor	0.16000	123.01	19.68
H	CHR-021	REVOLVEDORA UN SACO	HR	0.50000	4.53	2.27
H	CHR-006	VIBRADOR M GASOLINA CHICOTE 1 1/2"	HR	0.50000	3.67	1.84

## 1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV, con las características:

LÍNEA:

**1.D.8**

**138 kV - 2C - 1km - ACAR 1100, 1 C/F Poste de acero**

### Catálogo de Auxiliares

FECHA: 20/08/2018

Tipo	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	costo USD	Total USD
					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	0.50000	0.63	0.32
+	CONCR-100	Concreto hecho en obra f'c=100 kg/cm2, R.N., T.M.A. 3/4"	m3	0.05250	50.20	2.64
+	#CUAD ALBAÑIL+5AYTE	Cuadrilla Albañilería (Of. Albañil + 5 Aytes. Grales.)	jor	0.00800	154.16	1.23
+	#CUAD 5AYTE	Cuadrilla Ayudantes (5 Aytes. Grales.)	jor	0.00800	123.01	0.98
H	CHR-021	REVOLVEDORA UN SACO	HR	0.02500	4.53	0.11
H	CHR-006	VIBRADOR M GASOLINA CHICOTE 1 1/2"	HR	0.02500	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	0.10000	2.10	0.21
+	#CUAD 5AYTE	Cuadrilla Ayudantes (5 Aytes. Grales.)	jor	0.04100	123.01	5.04
H	CHR-022	COMPACTADOR M GASOL MANUAL (BAILARINA)	HR	0.30000	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	5.00000	156.90	784.50
+	#CUAD 4AYTE	Cuadrilla Ayudantes (4 Aytes. Grales.)	jor	5.00000	99.14	495.70
H	CHR-103	CAMIONETA REDILAS 3T	HR	14.00000	47.64	666.96
H	CHR-015	CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON	HR	14.00000	62.85	879.90
H	CHR-011	EQUIPO DE TENDIDO 220/440 V	HR	20.00000	71.53	1,430.60
					Suma	4257.66
+	TCC ACSR-1B	TENDIDO Y TENSADO DE CABLE CONDUCTOR ACSR-ACAR 750-900, 1 CABLE	HILO-KM			
+	#CUAD MONT+4MANIOB	Cuadrilla Montaje (Montador + 4 Maniobristas)	jor	4.00000	156.90	627.60
+	#CUAD 4AYTE	Cuadrilla Ayudantes (4 Aytes. Grales.)	jor	4.00000	99.14	396.56
H	CHR-103	CAMIONETA REDILAS 3T	HR	11.20000	47.64	533.57

## 1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV, con las características:

LÍNEA:

**1.D.8**

**138 kV - 2C - 1km - ACAR 1100, 1 C/F Poste de acero**

### Catálogo de Auxiliares

FECHA: 20/08/2018

Tipo	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	costo USD	Total USD
H	CHR-015	CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON	HR	11.20000	62.85	703.92
H	CHR-011	EQUIPO DE TENDIDO 220/440 V	HR	16.00000	71.53	1,144.48
					<b>Suma</b>	<b>3406.13</b>
+	TCC ACSR-2A	TENDIDO Y TENSADO DE CABLE CONDUCTOR ACSR-ACAR 1100-1300, 2 CABLES	HILO-KM			
+	#CUAD MONT+4MANIOB	Cuadrilla Montaje (Montador + 4 Maniobristas)	jor	7.50000	156.90	1,176.75
+	#CUAD 4AYTE	Cuadrilla Ayudantes (4 Aytes. Gales.)	jor	7.50000	99.14	743.55
H	CHR-103	CAMIONETA REDILAS 3T	HR	21.00000	47.64	1,000.44
H	CHR-015	CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON	HR	21.00000	62.85	1,319.85
H	CHR-011	EQUIPO DE TENDIDO 220/440 V	HR	30.00000	71.53	2,145.90
					<b>Suma</b>	<b>6386.49</b>
+	TCC ACSR-2C	TENDIDO Y TENSADO DE CABLE CONDUCTOR ACSR-ACAR 400-550, 2 CABLES	HILO-KM			
+	#CUAD MONT+4MANIOB	Cuadrilla Montaje (Montador + 4 Maniobristas)	jor	6.00000	156.90	941.40
+	#CUAD 4AYTE	Cuadrilla Ayudantes (4 Aytes. Gales.)	jor	6.00000	99.14	594.84
H	CHR-103	CAMIONETA REDILAS 3T	HR	16.80000	47.64	800.35
H	CHR-015	CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON	HR	16.80000	62.85	1,055.88
H	CHR-011	EQUIPO DE TENDIDO 220/440 V	HR	24.00000	71.53	1,716.72
					<b>Suma</b>	<b>5109.19</b>
+	TCC ACSR-2D	TENDIDO Y TENSADO DE CABLE CONDUCTOR ACSR-ACAR 266-336, 2 CABLES	HILO-KM			
+	#CUAD MONT+4MANIOB	Cuadrilla Montaje (Montador + 4 Maniobristas)	jor	4.50000	156.90	706.05
+	#CUAD 4AYTE	Cuadrilla Ayudantes (4 Aytes. Gales.)	jor	4.50000	99.14	446.13
H	CHR-103	CAMIONETA REDILAS 3T	HR	12.60000	47.64	600.26
H	CHR-015	CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON	HR	12.60000	62.85	791.91
H	CHR-011	EQUIPO DE TENDIDO 220/440 V	HR	18.00000	71.53	1,287.54
					<b>Suma</b>	<b>3831.89</b>
+	TTCG 7-8	TENDIDO Y TENSADO DE CABLE DE GUARDA 7#8 AAS	HILO-KM			
+	#CUAD MONT+2MANIOB	Cuadrilla Montaje (Montador + 2 Maniobrista)	jor	2.50000	93.85	234.63
+	#CUAD 2AYTE	Cuadrilla Ayudantes (2 Aytes. Gales.)	jor	2.50000	49.94	124.85
H	CHR-103	CAMIONETA REDILAS 3T	HR	9.45000	47.64	450.20
H	CHR-015	CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON	HR	9.45000	62.85	593.93
H	CHR-011	EQUIPO DE TENDIDO 220/440 V	HR	9.45000	71.53	675.96
					<b>Suma</b>	<b>2079.57</b>
+	TTCGFO	TENDIDO Y TENSADO DE CABLE DE GUARDA CON FIBRA ÓPTICA (CGFO)	HILO-KM			
+	#CUAD MONT+2MANIOB	Cuadrilla Montaje (Montador + 2 Maniobrista)	jor	3.00000	93.85	281.55
+	#CUAD ELEC MA+AYOF	Cuadrilla Electricidad MA (Of. Electricista M-A. Tensión + Ayte Of).	jor	1.00000	79.38	79.38
+	#CUAD 2AYTE	Cuadrilla Ayudantes (2 Aytes. Gales.)	jor	3.00000	49.94	149.82
H	CHR-103	CAMIONETA REDILAS 3T	HR	7.00000	47.64	333.48
H	CHR-015	CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON	HR	7.00000	62.85	439.95
H	CHR-011	EQUIPO DE TENDIDO 220/440 V	HR	7.00000	71.53	500.71
					<b>Suma</b>	<b>1784.89</b>

**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 115 kV y 138 kV.

Fecha: 20/08/2018

Empresa:

Formulo:

**DATOS GENERALES**

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

**COSTOS FIJOS:**

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

**CARGOS POR CONSUMOS:**

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

**COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN**

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

**COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:**

<b>Activa</b>	<b>Inactiva</b>	<b>En espera</b>
<b>\$ 63.16</b>	<b>\$ 21.91</b>	<b>\$ 34.65</b>

**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 115 kV y 138 kV.

Fecha: 20/08/2018

Empresa:

Formulo:

**DATOS GENERALES**

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

**COSTOS FIJOS:**

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

**CARGOS POR CONSUMOS:**

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

**COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN**

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

**COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:**

<b>Activa</b>	<b>Inactiva</b>	<b>En espera</b>
<u><b>\$ 3.67</b></u>	<u><b>\$ 3.42</b></u>	<u><b>\$ 3.51</b></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 115 kV y 138 kV.

Empresa:

**DATOS GENERALES**

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

**COSTOS FIJOS:**

		<b>Activa</b>	<b>Inactiva</b>	<b>En espera</b>
<b>Depreciacion</b> $D = (Vn - Vr) / Ve =$	$(68,832,18 - 6,883,22) / 7,330,00$	\$ 8.45	\$ 6.76	\$ 6.76
<b>Inversion</b> $I = ((Vn + Vr) / 2Ha) Ti =$	$0,10(68,832,18 + 6,883,22) / (2 * 1,700,00)$	\$ 2.23	\$ 2.23	\$ 2.23
<b>Seguros</b> $S = ((Vn + Ver) / 2Ha) Ps =$	$0,10(68,832,18 + 6,883,22) / (2 * 1,700,00)$	\$ 2.23	\$ 2.23	\$ 2.23
<b>Mantenimien</b> $M = Fm \times D =$	$1,00 * 8,45$	\$ 8.45	\$ 6.76	\$ 8.45
<b>Subtotal</b>		\$ 21.36	\$ 17.98	\$ 19.67

**CARGOS POR CONSUMOS:**

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

**COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN**

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

**COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:**

<b>Activa</b>	<b>Inactiva</b>	<b>En espera</b>
<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 115 kV y 138 kV.

Fecha: 20/08/2018

Empresa:

Formulo:

**DATOS GENERALES**

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

Nota: Las horas corresponden al tiempo efectivo de trabajo

**COSTOS FIJOS:**

		<b>Activa</b>	<b>Inactiva</b>	<b>En espera</b>
<b>Depreciacion</b> $D = (Vn - Vr) / Ve =$	$(40,948.89 - 4,094.89) / 8,000.00$	\$ 4.61	\$ 3.69	\$ 3.69
<b>Inversion</b> $I = ((Vn + Vr) / 2Ha) Ti =$	$0,10(40,948.89 + 4,094.89) / (2 * 2,000.00)$	\$ 1.13	\$ 1.13	\$ 1.13
<b>Seguros</b> $S = ((Vn + Ver) / 2Ha) Ps =$	$0,10(40,948.89 + 4,094.89) / (2 * 2,000.00)$	\$ 1.13	\$ 1.13	\$ 1.13
<b>Mantenimien</b> $M = Fm \times D =$	$0,75 * 4,61$	\$ 3.46	\$ 2.77	\$ 3.46
<b>Subtotal</b>		\$ 10.33	\$ 8.72	\$ 9.41

**CARGOS POR CONSUMOS:**

		<b>Activa</b>	<b>Inactiva</b>	<b>En espera</b>
<b>Combustible</b> $C = Cco \times Fo \times Pn \times Pc =$	$(0,1514 * 1,0000 * 130,0000) * 0,94$	\$ 18.50	\$ 0.00	\$ 5.55
<b>Lubricantes</b> $L = (Cc / Tc + (Fo \times FI) Pn) Pa =$	$(0,0032 * 1,0000 * 130,0000 + 15,0000 / 100,$	\$ 2.06	\$ 0.00	\$ 0.62
<b>Llantas</b> $V = VII / Hv =$	$295,82 / 2000,0000$	\$ 0.15	\$ 0.00	\$ 0.00
<b>Piezas especiales</b>	31,14 / 500,0000	\$ 0.06	\$ 0.00	\$ 0.00
<b>Subtotal</b>		\$ 20.77	\$ 0.00	\$ 6.17

**COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN**

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

**COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:**

<b>Activa</b>	<b>Inactiva</b>	<b>En espera</b>
<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 115 kV y 138 kV.

Empresa:

**DATOS GENERALES**

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

**COSTOS FIJOS:**

		<b>Activa</b>	<b>Inactiva</b>	<b>En espera</b>
<b>Depreciacion</b> $D = (Vn - Vr) / Ve =$	$(44,380.03 - 4,438.00) / 10,000.00$	\$ 3.99	\$ 3.19	\$ 3.19
<b>Inversion</b> $I = ((Vn + Vr) / 2Ha) Ti =$	$0.10(44,380.03 + 4,438.00) / (2 * 2,000.00)$	\$ 1.22	\$ 1.22	\$ 1.22
<b>Seguros</b> $S = ((Vn + Ver) / 2Ha) Ps =$	$0.10(44,380.03 + 4,438.00) / (2 * 2,000.00)$	\$ 1.22	\$ 1.22	\$ 1.22
<b>Mantenimien</b> $M = Fm \times D =$	$0.75 * 3.99$	\$ 2.99	\$ 2.39	\$ 2.99
<b>Subtotal</b>		\$ 9.42	\$ 8.02	\$ 8.62

**CARGOS POR CONSUMOS:**

		<b>Activa</b>	<b>Inactiva</b>	<b>En espera</b>
<b>Combustible</b> $C = Cco \times Fo \times Pn \times Pc =$	$(0.1514 * 1,0000 * 210,0000) * 0.94$	\$ 29.89	\$ 0.00	\$ 8.97
<b>Lubricantes</b> $L = (Cc / Tc + (Fo \times FI) Pn) Pa =$	$(0.0032 * 1,0000 * 210,0000 + 20,0000 / 100,$	\$ 3.18	\$ 0.00	\$ 0.95
<b>Llantas</b> $V = VII / Hv =$	$311.39 / 2000,0000$	\$ 0.16	\$ 0.00	\$ 0.00
<b>Piezas especiales</b>	0,00/500,0000	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
<b>Subtotal</b>		<b>\$ 33.23</b>	<b>\$ 0.00</b>	<b>\$ 9.92</b>

**COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN**

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

**COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:**

<b>Activa</b>	<b>Inactiva</b>	<b>En espera</b>
<b>\$ 45.68</b>	<b>\$ 11.05</b>	<b>\$ 21.57</b>

**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 115 kV y 138 kV.

Empresa:

**DATOS GENERALES**

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

**COSTOS FIJOS:**

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

**CARGOS POR CONSUMOS:**

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

**COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN**

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

**COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:**

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

A B C D E F G H I J K L M

**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:  
Fecha: 20/08/2018  
Formulo:

Obra:  
1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

Empresa:

**DATOS GENERALES**

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

**COSTOS FIJOS:**

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

**CARGOS POR CONSUMOS:**

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

**COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN**

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

**COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:**

<b>Activa</b>	<b>Inactiva</b>	<b>En espera</b>
<u><b>\$ 4.53</b></u>	<u><b>\$ 3.43</b></u>	<u><b>\$ 3.77</b></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 115 kV y 138 kV.

Fecha: 20/08/2018

Formulo:

Empresa:

**DATOS GENERALES**

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

**COSTOS FIJOS:**

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

**CARGOS POR CONSUMOS:**

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

**COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN**

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

**COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:**

<b>Activa</b>	<b>Inactiva</b>	<b>En espera</b>
<u><b>\$ 4.61</b></u>	<u><b>\$ 3.50</b></u>	<u><b>\$ 3.85</b></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 115 kV y 138 kV.

Empresa:

**DATOS GENERALES**

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

Nota: Las horas corresponden al tiempo efectivo de trabajo

**COSTOS FIJOS:**

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

**CARGOS POR CONSUMOS:**

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

**COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN**

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

**COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:**

<b>Activa</b>	<b>Inactiva</b>	<b>En espera</b>
<b>\$ 50.74</b>	<b>\$ 10.46</b>	<b>\$ 22.66</b>

**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 115 kV y 138 kV.

Fecha: 20/08/2018

Formulo:

Empresa:

**DATOS GENERALES**

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

**COSTOS FIJOS:**

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

**CARGOS POR CONSUMOS:**

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

**COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN**

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

**COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:**

<b>Activa</b>	<b>Inactiva</b>	<b>En espera</b>
<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 115 kV y 138 kV.

Fecha: 20/08/2018

Empresa:

Formulo:

**DATOS GENERALES**

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

**COSTOS FIJOS:**

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

**CARGOS POR CONSUMOS:**

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

**COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN**

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

**COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:**

<b>Activa</b>	<b>Inactiva</b>	<b>En espera</b>
<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 115 kV y 138 kV.

Fecha: 20/08/2018

Empresa:

Formulo:

**DATOS GENERALES**

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

**COSTOS FIJOS:**

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

**CARGOS POR CONSUMOS:**

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

**COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN**

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

**COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:**

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

**1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV, con las características:**
**LÍNEA:**
**1.D.8**
**138 kV - 2C - 1km - ACAR 1100, 1 C/F Poste 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 CON Aranceles USD
ALAMBRE ACS4	AC	ALAMBRE ACS4	kg	8.77	3.00	15.00	10.39
ALAMBRE RECOCIDO N 1	AC	Alambre recocido 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-ACS16	AC	ELECTRODO PARA TIERRA ACS16	pza	8.51	3.00	15.00	10.08
GRAPA SUSPENS	AC	Grapa suspensión	pza	5.21	3.00	0.00	5.37
MT-POSTE AC-D 115	AC	POSTE DE ACERO DE DEFLEXIÓN 115 kV	kg	3.39	3.00	0.00	3.49
MT-POSTE AC-S 115	AC	POSTE DE ACERO DE SUSPENSIÓN 115 kV	kg	3.39	3.00	0.00	3.49
MT-POSTE CONC DEF	AC	POSTE DE CONCRETO DE DEFLEXIÓN	pza	10,000.00	0.00	0.00	10,000.00
MT-POSTE CONC SUS	AC	POSTE DE CONCRETO DE SUSPENSIÓN	pza	6,000.00	0.00	0.00	6,000.00
MT-TR-D-E71X11	AC	TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN 1C, E71X11	kg	3.02	3.00	0.00	3.11
MT-TR-S-E71G21	AC	TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN 2C, E71G21	kg	3.02	3.00	0.00	3.11
MT-TR-S-TAS 2P	AC	TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN 2C, TAS 29	kg	3.02	3.00	0.00	3.11
MT-TR-S-TASP	AC	TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN 1C, TASP	kg	3.02	3.00	0.00	3.11
MT-TRAD60 2P	AC	TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN 1C, TAD60 2P	kg	3.02	3.00	0.00	3.11
MT-TRAD60P	AC	TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN 1C, TAD60P	kg	3.02	3.00	0.00	3.11
VARILLA FY=420K3-8	AC	Varilla fy=4200 kg/cm2 no. 3 (3/8 ") al no. 8 (1")	TON	835.50	0.00	0.00	835.50
VARILLA CO-19	AC	Varilla para tierra de cobre de 19-155 mm de diam., Copperweld	kg	3.02	3.00	0.00	3.11
CABLE ALUMOW-7-8	AL	Cable de guarda Alumoweld 7 No. 8	kg	3.39	3.00	15.00	4.02
CABLE-ACAR-1100	AL	CABLE CONDUCTOR ACAR 1100	kg	4.81	3.00	15.00	5.70
CABLE-ACAR-300	AL	CABLE CONDUCTOR ACAR 300 kCM	kg	4.81	3.00	15.00	5.70
CABLE-ACAR-400	AL	CABLE CONDUCTOR ACAR 400	kg	4.81	3.00	15.00	5.70
CABLE-ACAR-500	AL	CABLE CONDUCTOR ACAR 500	kg	4.81	3.00	15.00	5.70
CABLE-ACAR-750	AL	CABLE CONDUCTOR ACAR 750	kg	4.81	3.00	15.00	5.70
CABLE-ACSR-1113	AL	CABLE CONDUCTOR ACSR 1113 kCM	kg	3.49	3.00	15.00	4.13
CABLE-ACSR-266	AL	CABLE CONDUCTOR ACSR/AS 266 kCM	kg	3.49	3.00	15.00	4.13
CABLE-ACSR-336	AL	CABLE CONDUCTOR ACSR/AS 336 kCM	kg	3.49	3.00	15.00	4.13
CABLE-ACSR-477	AL	CABLE CONDUCTOR ACSR 477 kCM	kg	3.49	3.00	15.00	4.13
CABLE-ACSR-795	AL	CABLE CONDUCTOR ACSR 795	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 seniliso Estructura	pza	114.50	3.00	0.00	117.94
ISUM BAS MIS-A9	AL	Insumentos básicos misceláneos	pza	518.90	3.00	0.00	534.47
SUSP-VR-1-1CF	AL	Conjunto de suspensión vertical tipo "I" para 1 C/F	pza	329.30	3.00	0.00	339.18
SUSP-VR-1-2CF	AL	Conjunto de suspensión vertical tipo "I" para 2 C/F	pza	361.70	3.00	0.00	372.55
TENC-1CF	AL	Conjunto de tensión para 1C/F	pza	479.91	3.00	0.00	494.31
TENC-2CF	AL	Conjunto de tensión para 2C/F	pza	566.01	3.00	0.00	582.99
MT-1	CO	DIESEL	LT	0.94	0.00	0.00	0.94
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 FIJACION 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 optica OPGW, 36 fibras	m	3.55	3.00	0.00	3.66
ASLADOR PE POLIM115	OT	Aislador de pedestal polimérico, para 115 kV	pza	472.93	3.00	0.00	487.11
ASLADOR PE POLIM138	OT	Aislador de pedestal polimérico, para 138 kV	pza	472.93	3.00	0.00	487.11
ASLADOR 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 2/0 AWG A SUPERFICIE PLANA METÁLICA NO. B-8718	pza	127.76	3.00	0.00	131.59
MT-AM-1100	OT	AMORTIGUADORES STOCKBRIDGE PARA CABLE CONDUCTOR 1100 ACAR	pza	43.24	3.00	0.00	44.54
MT-AM-1113	OT	AMORTIGUADORES STOCKBRIDGE PARA CABLE CONDUCTOR 266 ACSR/AS	pza	33.26	3.00	0.00	34.26
MT-AM-266	OT	AMORTIGUADORES STOCKBRIDGE PARA CABLE CONDUCTOR 300 ACAR	pza	33.26	3.00	0.00	34.26
MT-AM-300	OT	AMORTIGUADORES STOCKBRIDGE PARA CABLE CONDUCTOR 336 ACSR/AS	pza	33.26	3.00	0.00	34.26
MT-AM-336	OT	AMORTIGUADORES STOCKBRIDGE PARA CABLE CONDUCTOR 400 ACAR	pza	35.76	3.00	0.00	36.83
MT-AM-400	OT	AMORTIGUADORES STOCKBRIDGE PARA CABLE CONDUCTOR ACSR 477	pza	35.76	3.00	0.00	36.83
MT-AM-477	OT	AMORTIGUADORES STOCKBRIDGE PARA CABLE CONDUCTOR 500 ACAR	pza	35.76	3.00	0.00	36.83
MT-AM-500	OT	AMORTIGUADORES STOCKBRIDGE PARA CABLE CONDUCTOR 750 ACAR	pza	38.25	3.00	0.00	39.40
MT-AM-750	OT	AMORTIGUADORES STOCKBRIDGE PARA CABLE CONDUCTOR 795 ACSR/AS	pza	38.25	3.00	0.00	39.40
MT-AM-795	OT	AMORTIGUADORES STOCKBRIDGE PARA CABLE CONDUCTOR 795 ACSR/AS	pza	38.25	3.00	0.00	39.40
AGUA	OTO	Agua	m3	0.10	0.00	0.00	0.10
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	Desmoldante Cimbrafest Marca Fester	LT	2.29	0.00	0.00	2.29
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 4	OTO	Madera de pino de 3a. en barrote de 2" 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 PETREDO PIEDRA Y/O GRAVA SIN SELECCIONAR	m3	12.87	0.00	0.00	12.87

**1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV, con las características:**

LÍNEA:

**1.D.8      138 kV - 2C - 1km - ACAR 1100, 1 C/F Poste 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 CON Aranceles USD
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
PESP012	TMAQ	PIEZAS ESPECIALES PARA RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO	PZA	31.14	0.00	0.00	31.14
PZAESPP 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

**1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV, con las características:**

LÍNEA:

**1.D.8**      **138 kV - 2C - 1km - ACAR 1100, 1 C/F Poste 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