

PROPUESTA DE COSTOS DE CONEXIÓN A LA RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA PERIODO 2023-2027

Sacsayhuamán - Cusco

ENERO 2023



**Electro
Sur Este**

más que energía...

1. OBJETIVO

- Poner a consideración de Osinergmin y opinión pública la propuesta de Costos de Conexión a la Red de Distribución Eléctrica para el periodo regulatorio para el periodo 2023-2027, conforme a lo dispuesto en el Anexo B.2 de la Resolución OSINERGMIN N° 080-2012-OS/CD - Norma “Procedimientos para Fijación de Precios Regulados”

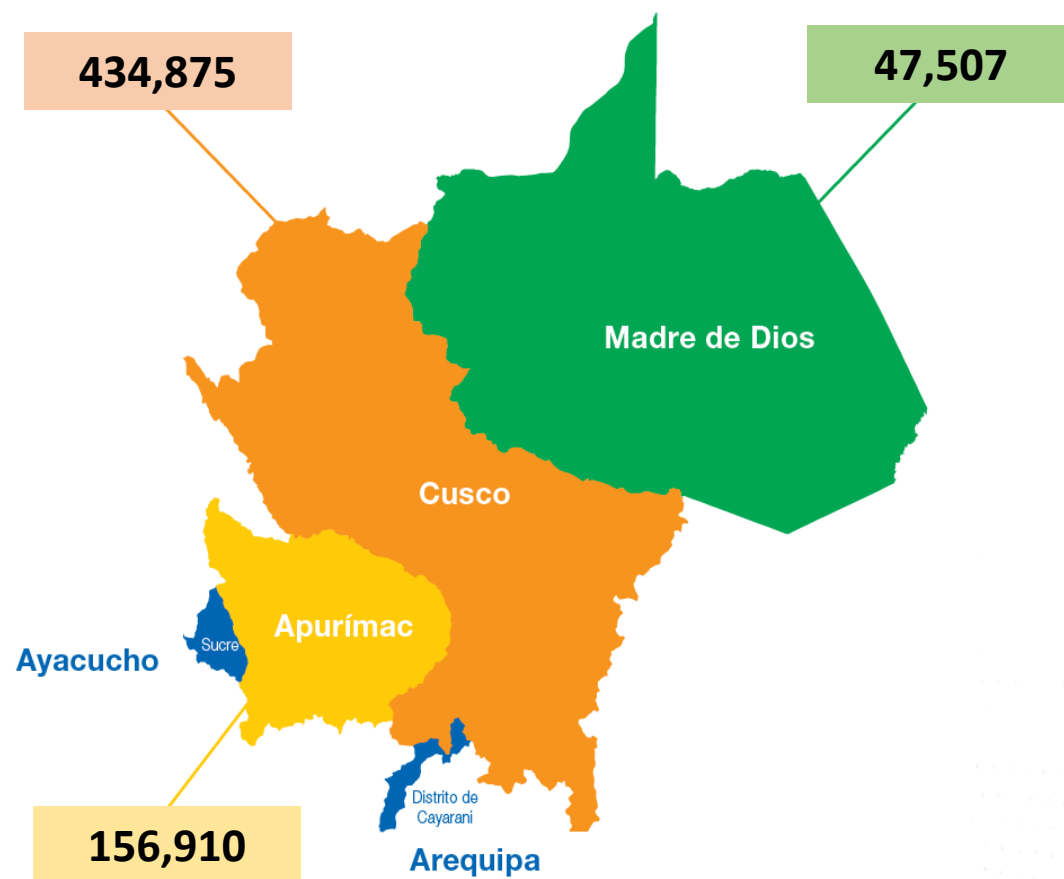
2. BASE LEGAL

- Ley N° 25844 - Ley de Concesiones Eléctricas y su Reglamento
 - Código Nacional de Electricidad – Utilización y la Normas de conexiones DGE.
 - Resolución Osinergmin N° 080-2012-OS/CD, Procedimiento para la fijación de precios regulados (Anexo B.2)
 - Normas y resoluciones emitidas por el Ministerio de Cultura – Ley N° 28296 “Ley General del Patrimonio Cultural”
 - Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el trabajo y su Reglamento (D.S. N° 005-2012-TR)
 - RESESATE - Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad – 2013 (R.M. N° 111-2013-MEM/DM)
-

3. ANTECEDENTES

- Mediante Oficio N° 1238-2022 -GRT (14/09/2022), OSINERGMIN comunica el inicio del proceso de Fijación de los Costos de Conexión Eléctrica 2019-2023, estableciendo los plazos respectivos.
 - Mediante Oficio N° G-2069-2022 (03/10/2022), Electro Sur Este presenta la información y sustentos de costos de materiales y recursos.
 - Mediante Oficio N° G-006-2023 (03/01/2023), Electro Sur Este presenta su propuesta de Costos de Conexión Eléctrica, periodo 2023 – 2027.
-

4. ZONA DE CONCESIÓN – ELECTRO SUR ESTE



Electro Sur Este, es una empresa distribuidora de electricidad que brinda el servicio eléctrico en las regiones de Cusco, Apurímac y Madre de Dios; además de la provincia de Sucre en la región Ayacucho y el distrito de Caylloma en la región Arequipa.

Actualmente, cuenta con 639,292 clientes.

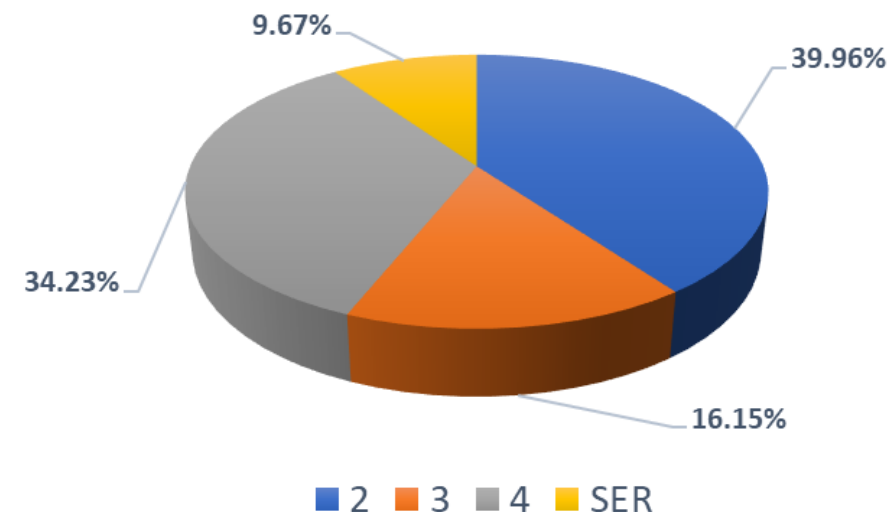
Esta área de concesión muestra una dispersidad geográfica donde se aprecia sierra, ceja de selva y selva baja.

Electro Sur Este S.A.A.		
Clientes	Cant.	639,292
Área de Concesión	km ²	8,092
Redes MT	km	14,269
Redes BT	km	18,596
SED	Cant.	11,469

N°	Código	Nombre	ST	Clientes
1	SE0032	Cusco	2	162,714
2	SE0034	Puerto Maldonado	2	28,814
3	SE0035	Abancay	2	26,298
4	SE0036	La Convención	2	14,713
5	SE0244	Sicuani	2	15,198
6	SE1036	Machupicchu	2	1,247
7	SE2034	Mazuko	2	6,458
8	SE0040	Valle Sagrado 1	3	38,251
9	SE0042	Andahuaylas	3	57,672
10	SE3034	Puerto Maldonado Rural, Iñapari, Iberia	3	7,308
11	SE0038	Yauri	4	17,767
12	SE0041	Valle Sagrado 2	4	29,871
13	SE0241	Abancay Rural	4	17,263
14	SE0243	La Convención Rural	4	26,295
15	SE0245	Valle Sagrado 3	4	35,522
16	SE1042	Chacapunte	4	15,902
17	SE1242	Combapata	4	25,577
18	SE2042	Chuquibambilla	4	7,382
19	SE3242	Chumbivilcas	4	25,266
20	SE4242	Sicuani Rural	4	17,986
21	Varios	Sistemas Eléctricos Rurales	SER	61,788
TOTAL				639,292

ST	Clientes	%
2	255,442	39.96 %
3	103,231	16.15 %
4	218,831	34.23 %
SER	61,788	9.67 %
Total	639,292	100%

% Participación clientes por ST



Actualmente, Electro Sur Este cuenta con 20 sistemas eléctricos, de los cuales 7 corresponden a zona urbana, 3 a zona urbano rural, 10 a zona rural y otros 10 sistemas SERs.

5. PROPUESTA DE COSTOS DE CONEXIÓN ELÉCTRICA

5.1 CRITERIOS GENERALES

- Se empleó el sistema de información de los costos de conexión eléctrica SICONEX, de la plataforma WEB de OSINERGMIN.



The screenshot shows the SICONEX web platform interface. The header features the Osinergmin logo and navigation links: Inicio, Consulta, Registro, Reportes, Herramientas, and Remisión GART. Below the header is a banner image of power lines. A secondary navigation bar contains links: % Otros costos, Materiales, Recursos, Armados, Actividades, Instalaciones, Mantenimientos, and Cálculos. The main form area includes dropdown menus for 'Periodo' (Propuesta Empresa 2023) and 'Empresa' (Electro Sur Este). Below these are two sections: '% Instalación' and '% Mantenimiento'. Each section contains three input fields: 'Porcentaje del Contratista (%)', 'Costo de stock (%)', and 'Gastos generales (%)'. The values entered in the fields are 21, 6.81, and 20 respectively for both sections.

% Instalación		% Mantenimiento	
Porcentaje del Contratista (%)	21	Porcentaje del Contratista (%)	21
Costo de stock (%)	6.81	Costo de stock (%)	6.81
Gastos generales (%)	20	Gastos generales (%)	20

5. PROPUESTA DE COSTOS DE CONEXIÓN ELÉCTRICA

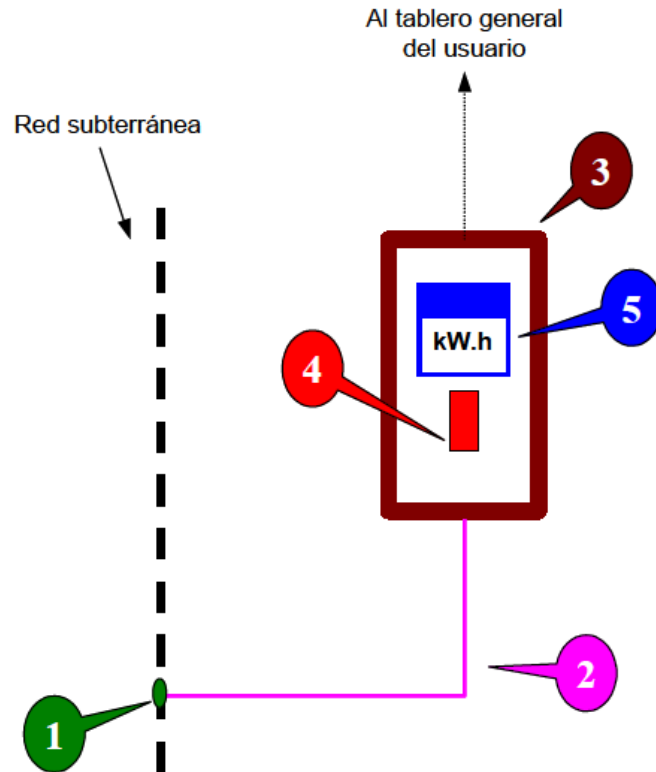
5.1 CRITERIOS GENERALES

- Los costos de materiales se sustentan con los costos de contratos y pedidos de compras.
- Los costos de recursos de mano de obra se han propuesto en función al criterio e información de la publicación “Demanda de Ocupaciones a Nivel Nacional” del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE).
- Costos de Transporte y equipos se basan en la actualización de costos de mercado.
- Los parámetros de cálculo se mantienen de acuerdo al criterio de la regulación anterior:

PARAMETRO	VALOR
Porcentaje de Contratista	21.00%
Costo Stock	6.81%
Gastos Generales	20.00%

- Tipo de Cambio al 30/12/2022 = 3.820 (*Fuente SBS*)
-

5. TIPOS Y COMPONENTES DE UNA CONEXIÓN

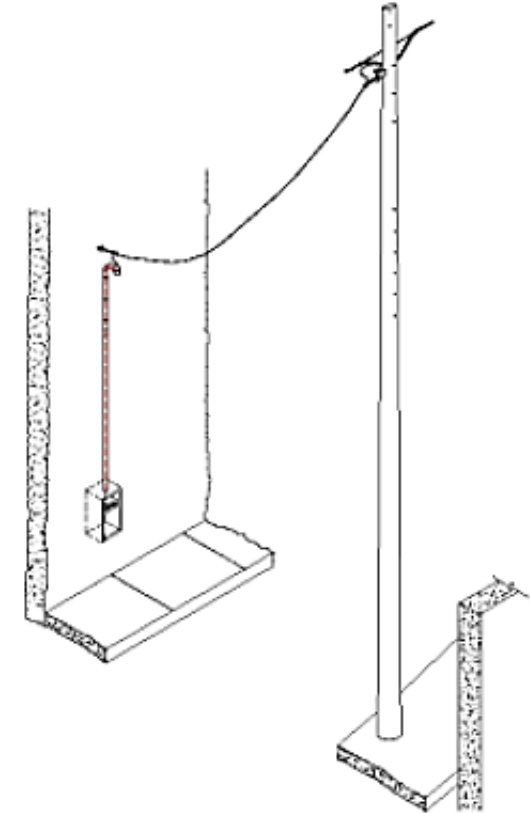


Conexión Eléctrica

- Nivel de tensión: 220 V (Baja Tensión)
- Tipo de red: Subterránea
- Tipo de acometida: Simple
- Opción tarifaria: BT5B
- Potencia conectada: C1.1 (Hasta 3 kW)
- Fases: Monofásica

Componentes

1. Empalme
2. Acometida
3. Caja de Medición y Protección
4. Sistema de Protección y Seccionamiento (interruptor termomagnético)
5. Medidor



5. PROPUESTA DE COSTOS DE CONEXIÓN ELÉCTRICA

5.2 COSTO DE MATERIALES

CODIGO MATERIAL	DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO
CBAEBAA23A07	Cable Aéreo hasta 1kV Aluminio, Autoportante c/mensajero de aleación de Al 3x35+P/35 mm2	m	7.16
CBSBBAN23B07	Cable Subterráneo, hasta 1 kV, Aluminio, NA2XY, 3-1x70 mm2	m	3.46
CEDECAS10000	Conector Tipo Perforación Bimetálico Forrado Cu - Al 25-70 / 25-70 mm2	Und	1.51
CEDECAS25000	Conector Tipo Perforación Bimetálico Forrado Cu - Al 25-70 / 10-35 mm2	Und	1.23
CEESCAS10100	Empalme Subterráneo Unipolar Derecho y/o Derivación, Cu - Al, 70/6-35 mm2, hasta 1 kV	Und	10.15
CJCMP5010000	Caja Portamedidor, Polimérica, 320x180x100 mm	Und	9.68
CJCMP5020001	Caja Portamedidor, Polimérica, 425x260x152 mm	Und	15.30
COTW10160000	Cable de Control TW cableado, 1x 16 mm2	m	2.71
FACJPRME0008	Precinto de seguridad tipo forza metálico	Und	0.37
FACJPRPC0001	Precinto de seguridad plástico para tapa medidor	Und	0.08
FAFEABAG0003	Abrazadera para suspender cable seco mt. 25-70mm2 32mmd	Und	1.93
FAFEAEPL0001	Amarre cable PVC, correa plástica, 200x5 mm	Und	0.13
FAFEPEAG0010	Perno de anclaje de 1/2"x4" acero sae. 1020 galvanizado	Und	1.04
FAFETMFG0001	Templador para acometida domiciliaria en l.a.de b.t.	Und	0.34
MEMFD3220060	Medidor Monofásico, Electrónico Dos Energías, 3 hilos, 220V, 10/60A	Und	161.63
MEMFS2220050	Medidor Monofásico, Electrónico Simple Medición, 2 hilos, 220V, 14/50A	Und	9.97
METFF3480020	Medidor Trifásico, Electrónico Multifunción, 3 hilos, 120-480V, 2.5/20A	Und	310.58
METFS4380100	Medidor Trifásico, Electrónico Simple Medición, 4 hilos, 380/220V, 15/100A	Und	30.89
PBIN220T2050	Protección Sobrecorriente BT Interruptor 220V, Termomagnético, Bipolar, 50A	Und	1.97
PBIN220T3063	Protección Sobrecorriente BT Interruptor 220V, Termomagnético, Tripolar, 63A	Und	3.18

5. PROPUESTA DE COSTOS DE CONEXIÓN ELÉCTRICA

5.3 COSTO DE RECURSOS

a) Mano de Obra

ANEXO N° 35. PERÚ: PUESTOS DE TRABAJO Y REMUNERACIÓN PROMEDIO, QUE LAS EMPRESAS PRIVADAS DE 20 Y MÁS PAGARÁN AL PERSONAL REQUERIDO EN EL 2022 PARA CUBRIR NUEVOS PUESTOS DE TRABAJO DE CARÁCTER PERMANENTE, POR SECTOR ECONÓMICO, SEGÚN OCUPACIONES, 2022

(Absoluto y soles)

Código	Ocupaciones	Extractiva		Industria		Construcción		Comercio		Servicios		Total	
		Nº de trabajadores	Remuneración Promedio Mensual	Nº de trabajadores	Remuneración Promedio Mensual	Nº de trabajadores	Remuneración Promedio Mensual	Nº de trabajadores	Remuneración Promedio Mensual	Nº de trabajadores	Remuneración Promedio Mensual	Nº de trabajadores	Remuneración Promedio Mensual
7411	Electricistas y afines	13	2,761	24	1,900	15	2,167	5	1,300	169	1,219	226	1,445
3113	Técnico en electricidad	10	3,143	17	1,873	0	-	0	-	16	2,766	43	2,501
2152	Ingenieros electrónicos	0	-	22	8,250	0	-	0	-	0	-	22	8,250
2151	Ingenieros electricistas	0	-	0	-	0	-	0	-	9	2,689	9	2,689

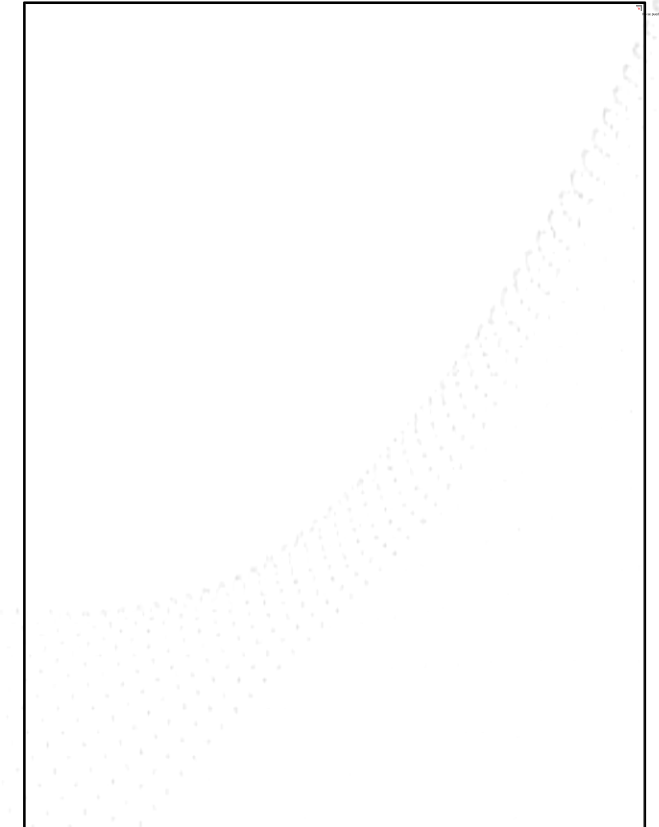
Nota: En el ANEXO N° 35. PERÚ: PUESTOS DE TRABAJO Y REMUNERACIÓN PROMEDIO, QUE LAS EMPRESAS PRIVADAS DE 20 Y MÁS PAGARÁN AL PERSONAL REQUERIDO EN EL 2022 PARA CUBRIR NUEVOS PUESTOS DE TRABAJO DE CARÁCTER PERMANENTE, POR NIVEL EDUCATIVO, SEGÚN OCUPACIONES, se aprecia que la remuneración promedio mensual para el **Técnico en Electricidad** es de **S/. 2,501**; para el análisis este valor equivale a la remuneración básica mensual del **Oficial**, a partir del cual se obtienen las remuneraciones del Capataz, Peón y Operario en función a factores de proporción aprobada en la regulación anterior.

5. PROPUESTA DE COSTOS DE CONEXIÓN ELÉCTRICA

5.3 COSTO DE RECURSOS

a) Mano de Obra

Mano de Obra	S/ por h-h	USD por h-h	USD por h-h + 5% (EPP y herramientas)
Capataz	28.41	7.44	7.81
Operario	25.93	6.79	7.13
Oficial	21.02	5.50	5.78
Peón	18.87	4.94	5.19



5. PROPUESTA DE COSTOS DE CONEXIÓN ELÉCTRICA

5.3 COSTO DE RECURSOS

b) Transporte y Equipos

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO US\$
TECA01	Camioneta 4x2 DC	h-m	10.59
TECA02	Camioneta 4x4 DC	h-m	11.35
TECC01	Cortadora de Concreto	h-m	4.26
TECM02	Camión 4 tn	h-m	13.90
TECN03	Equipo de carga inductiva trifásica	h-m	0.33
TEEP01	Equipo patrón, calibración monofásica	h-m	0.30
TEEP02	Equipo patrón, calibración trifásica	h-m	1.24
TEEP03	Equipo patrón, calibración trifásica multifunción	h-m	2.99
TEGR01	Grúa chica 2,5 tn	h-m	22.80
TEVI01	Vibrador	h-m	1.06

5. PROPUESTA DE COSTOS DE CONEXIÓN ELÉCTRICA

5.4 RENDIMIENTOS

Los rendimientos se calcularon a partir de las estimaciones promedio de los tiempos de ejecución y tiempos de desplazamientos de una muestra representativa tomada en campo, conforme a la siguiente fórmula:

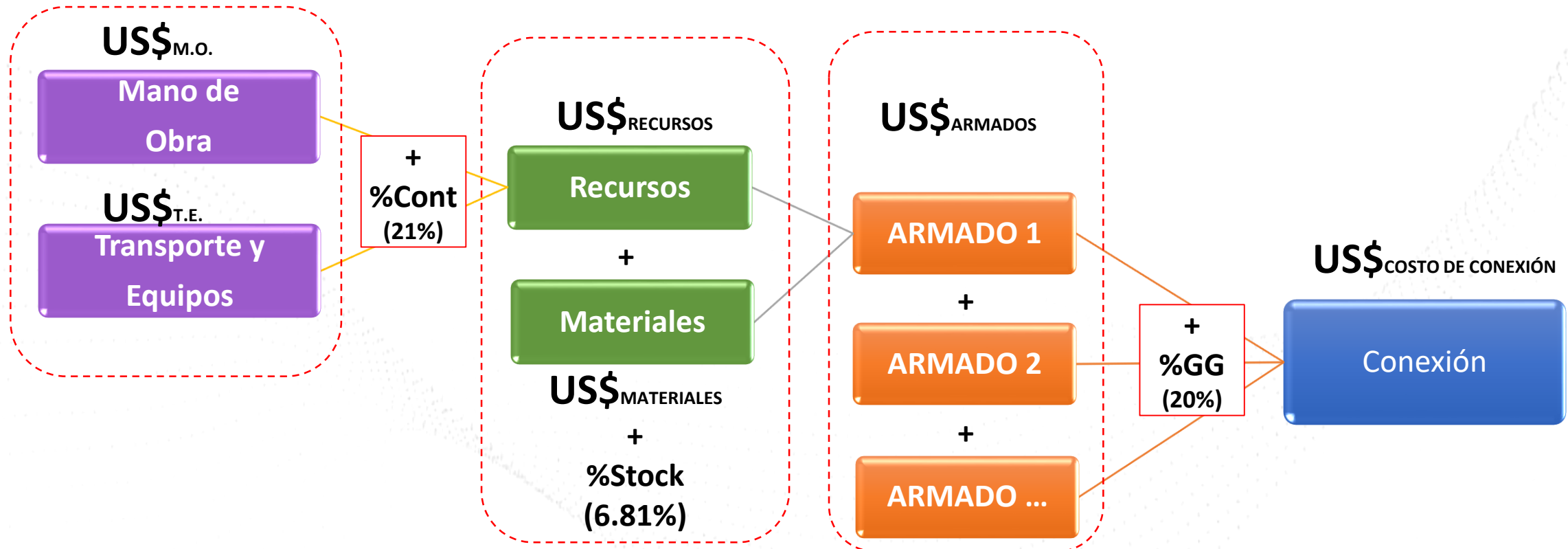
$$\text{Rendimiento} = \frac{TT - (TD + TO)}{TE + TPT}$$

R: Rendimiento (conexión/día)
 TT: Tiempo jornada trabajo 8 horas
 TD: Tiempo traslado ida y retorno
 TE: Tiempo de ejecución conexión
 TPT: Tiempo traslado entre suministros
 TO: Otros, Charla seguridad y otros

DESCRIPCION	TT	TD	TO	TE	TPT	RENDIMIENTO
Conexión en Baja Tensión 220V, Monofásica, de 3 kW hasta 10 kW, red aérea	480	30	14	79	15	4.5
Conexión en Baja Tensión 220V, Trifásica, hasta 10 kW, red aérea	480	30	14	93	15	3.7

5. PROPUESTA DE COSTOS DE CONEXIÓN ELÉCTRICA

5.5 COSTOS DE CONEXIÓN



Grupo : Conexión en Baja Tensión 220V

Familia : Monofásica

SubFamilia : hasta 3 kW

Código Tipo de Conexión : BTA1C1.1AAASBT5B2000

Descripción de Tipo de Conexión : Conexión en Baja Tensión 220V, Monofásica, hasta 3 kW, red aérea, acometida simple, BT5B, 2

				Costo US\$				Sub Total
				A	B	C	D	
Código Tipo de Armado	Descripción Tipo de Armado	Unidad	Cantidad	Materiales	Stock(1)	Recursos Mano de Obra	Recursos Transporte y	
CABTAASC110	Cable de Acometida, 220V, Aéreo, Simple, Potencia	Und	1.00	12.85	0.88	8.73	3.66	26.12
CMBTAPC1000	Cajas de Medición y Protección, 220V, Caja	Und	1.00	13.19	0.90	4.44	2.93	21.46
EABTAAEC100	Empalme Acometida, 220V, Aéreo, Empalme,	Und	1.00	2.46	0.17	10.84	1.27	14.74
MEBTAE1S000	Medidor, 220V, Electrónico, Monofásico Simple	Und	1.00	10.33	0.70	4.00	2.51	17.54
PSBTAIC11000	Sistema de Protección y Seccionamiento, 220V,	Und	1.00	1.85	0.13	6.25	3.31	11.54
Sub Total				40.68	2.78	34.26	13.68	91.40

E = Costo de Obra (A+B+C+D)	91.40
F = Gastos Generales (%E)	18.28
G = Costo Total (E+F)	109.68

(1)Stock = Materiales * Porcentaje de Stock

Porcentaje de contratista = 21%

Porcentaje de stock = 6.81%

Porcentaje de Gastos Generales= 20%

5. PROPUESTA DE COSTOS DE CONEXIÓN ELÉCTRICA

Conexiones en Baja Tensión 220 V - Soles

Fases	Tipo	Subtipo	Potencia Conectada (Pc)	Opción Tarifaria	Aérea (2)	Subterránea (2)(3)
Monofásica	C1	C1.1	$P_c \leq 3 \text{ kW}$	BT5A	1,199	1,530
				BT5B (2 hilos)	419	688
				BT5B (2 hilos) - Rural (1)	476	
				BT5B (3 hilos)	410	680
				BT5B (3 hilos) - Rural (1)	463	
		C1.2	$3 \text{ kW} < P_c \leq 10 \text{ kW}$	BT6	339	608
				BT5A	1,225	1,534
				BT5B (2 hilos)	444	693
				BT5B (3 hilos)	435	684
				BT6	364	613
Trifásica	C2	C2.1	$P_c \leq 10 \text{ kW}$	BT5A	2,195	2,488
				BT5B	687	1,010
				BT6	562	825
				BT2/BT3/BT4	2,788	3,111
		C2.2	$10 \text{ kW} < P_c \leq 20 \text{ kW}$	BT5A	2,972	3,285
				BT5B	678	991
				BT6	554	806
				BT2/BT3/BT4	2,911	3,224
		C3	$20 \text{ kW} < P_c \leq 50 \text{ kW}$	BT5A/BT5B/BT2/BT3/BT4	4,754	4,372
	C4	C4.1	$50 \text{ kW} < P_c \leq 75 \text{ kW}$	BT2/BT3/BT4	4,171	5,039
		C4.2	$75 \text{ kW} < P_c \leq 150 \text{ kW}$	BT2/BT3/BT4		6,770
		C4.3	$150 \text{ kW} < P_c \leq 225 \text{ kW}$	BT2/BT3/BT4		8,755
		C4.4	$225 \text{ kW} < P_c \leq 300 \text{ kW}$	BT2/BT3/BT4		9,711

6. PROPUESTA DE COSTOS DE MANTENIMIENTO

6.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Es el que se realiza en forma programada con el fin de asegurar el adecuado funcionamiento de las conexiones eléctricas y minimizar la probabilidad de fallas y deterioro, para lo cual se consideran principalmente, a modo de referencia, mantenimientos preventivos cada 5 años y cada 10 años.

El mantenimiento preventivo cada 5 años comprende la revisión, limpieza y ajustes de los elementos de la conexión eléctrica ubicados en la caja de medición y protección, así como de los empalmes de conexión a la red de distribución eléctrica.

El mantenimiento preventivo cada 10 años comprende la contrastación del equipo de medición (medidor electromecánico), verificación del equipo de medición (medidor electrónico), cambio de batería del medidor electrónico y el pintado de la caja de medición y protección.

6. PROPUESTA DE COSTOS DE MANTENIMIENTO

6.2 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

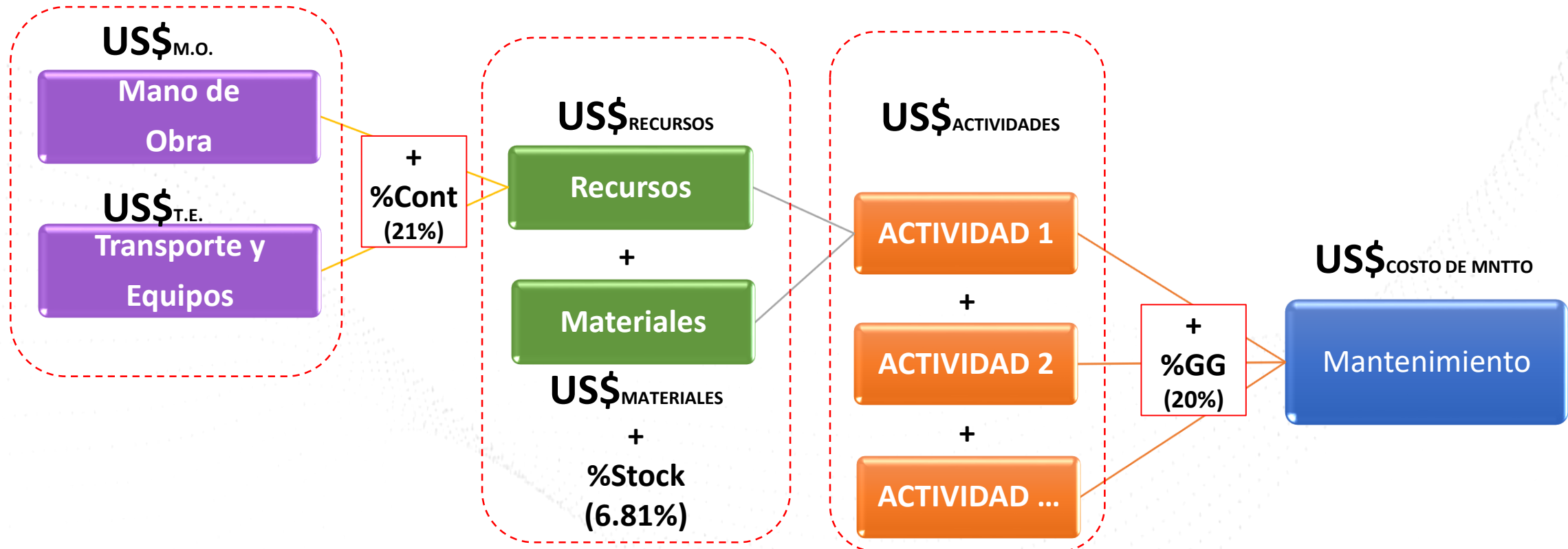
Cuyo objetivo es el de reparar o reemplazar los elementos de una conexión eléctrica a partir de la detección de una falla o deterioro de los mismos.

Las actividades de mantenimiento correctivo están regidas por una tasa de falla y consideran reparaciones y/o reemplazos de los elementos por fallas o deterioros ocurridos en los empalmes y al interior de la caja de medición y protección, siempre que estas no hayan sido ocasionadas por intervención del usuario o por intervención deficiente de la empresa distribuidora.

No se considera la reposición de los elementos de la conexión eléctrica dañados o sustraídos por terceros.

6. PROPUESTA DE COSTOS DE MANTENIMIENTO

COSTOS DE MANTENIMIENTO



7. ZONA RURAL DE ELSE

La zona de concesión de ELSE abarca mayormente zonas rurales, teniendo un alto grado de dispersión, esto implica que los tiempos de movilización de las cuadrillas sean altos.

A esto se suma las situaciones adversas que dificultan la movilización del personal de ELSE y de la contratista. Así por ejemplo se puede apreciar en las siguientes vistas:



7. ZONA RURAL DE ELSE





GRACIAS...