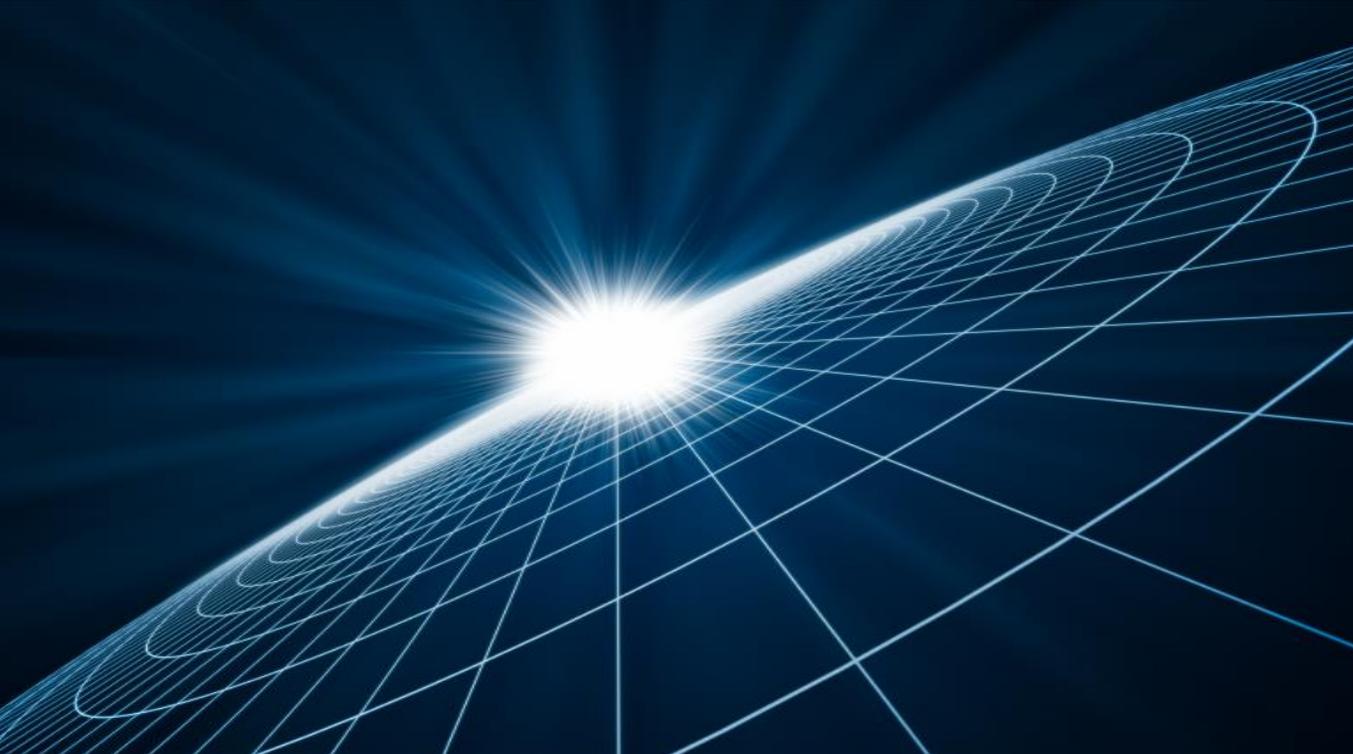


## Fijación de los Costos de Conexión a la Red de Distribución Eléctrica 2023 - 2027

Electro Dunas



## Costos de Conexión – Regulación

Proceso de cálculo de los Costos de Conexión

Costos considerados

Rendimientos de armados y actividades y cargo CRER

Propuesta de Electro Dunas de cambios en armados

Mantenimiento

Cargos resultantes

## Cálculo de los costos de conexión

En cumplimiento del Artículo 22° del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas, Osinergmin debe fijar los montos que deberán pagar los usuarios del servicio público de electricidad por los costos de instalación, mantenimiento y reposición de la conexión eléctrica.

Estas conexiones eléctricas a las redes de las distribuidoras comprenden un conjunto de componentes: el empalme, la acometida, la caja de medición y protección, y los equipos de medición (medidor) y protección (interruptor).

Los actuales costos de conexión eléctrica estarán vigentes hasta el 31 de agosto de 2023, y corresponde fijarlos durante el año 2023 para el periodo 01 de setiembre de 2023 al 31 de agosto de 2027.

Las empresas distribuidoras presentaron sus propuestas de costos de conexión el 3 de enero de 2023, las mismas fueron publicadas en la página del Osinergmin y en esta Audiencia Pública las sustentan.

## Costos de conexión

---

Los costos de conexión comprenden los siguientes conceptos:

- **Costos de conexión:** costos de instalación de la acometida, equipos de medición y protección y caja de conexión.
- **Monto mensual de mantenimiento y reposición:** para el reemplazo de la conexión al final de la vida útil, según corresponda.
- **Cargo por reposición de elementos sustraídos por terceros (CRER):** que comprende el medidor, el interruptor termomagnético y/o la tapa de la caja de medición.

# Contenido

---

Costos de Conexión – Regulación

Proceso de cálculo de los Costos de Conexión

Costos considerados

Rendimientos de armados y actividades y cargo CRER

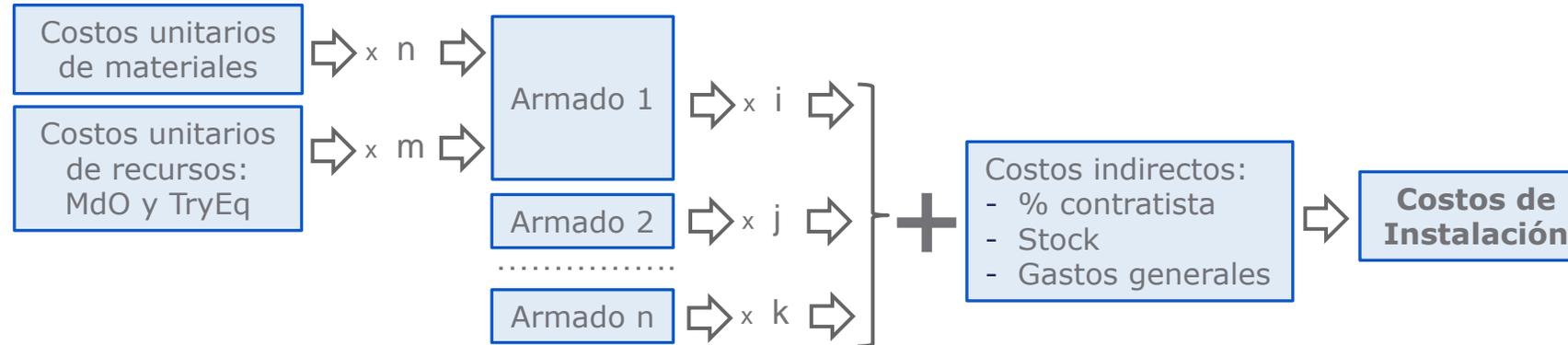
Propuesta de Electro Dunas de cambios en armados

Mantenimiento

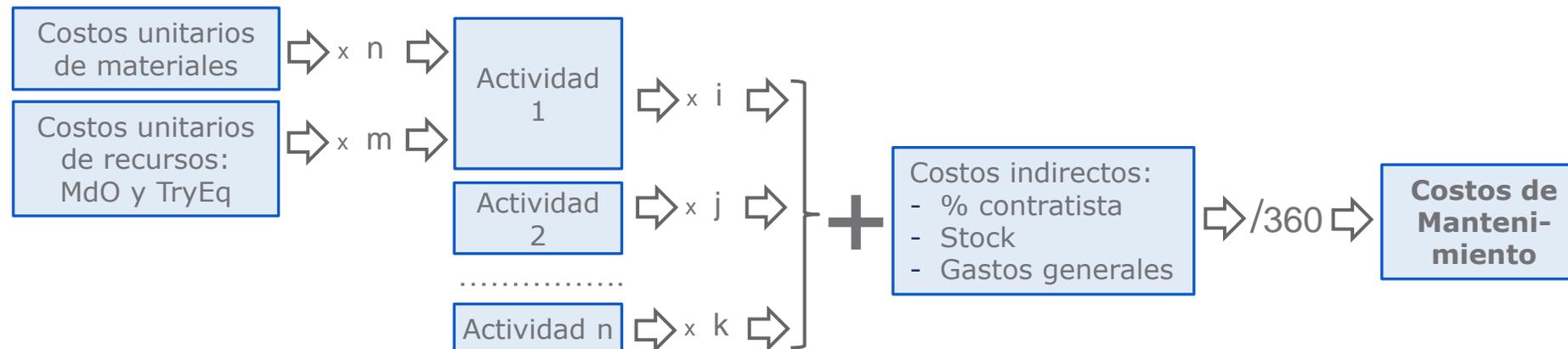
Cargos resultantes

# Cálculo de los costos de conexión

Proceso de cálculo de costos de conexión:



Proceso de cálculo de costos de mantenimiento:



# Contenido

---



Costos de Conexión – Regulación

Proceso de cálculo de los Costos de Conexión

Costos considerados

Rendimientos de armados y actividades y cargo CRER

Propuesta de Electro Dunas de cambios en armados

Mantenimiento

Cargos resultantes

## Costos unitarios de materiales

Los materiales considerados para las conexiones de Electro Dunas son los establecidos en el sistema SICONEX y han sido cargados a la respectiva base de datos, agrupados según los formatos de este sistema.

Los costos unitarios están en valores de dic 2022, en las siguientes unidades:

- Cables y conductores: USD/m
- Cemento: USD/bolsa
- Pintura y diluyente: USD/galon
- Sal y bentonita: USD/kg
- Arena, piedras y agua: USD/m<sup>3</sup>
- Resto de materiales: USD/unidad

Parte de los valores se sustentan con facturas de compras realizadas por Electro Dunas entre los años 2021 y 2022.

Para los materiales que no se dispone de facturas, se utilizaron los valores aprobados en el Estudio del año 2019.

## Costos de mano de obra

Se han calculado a partir de la información publicada en la Encuesta de Demanda Ocupacional por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo del 2021.

Código Recurso	Nombre Recurso	Costo [USD/h-h]
MOCA01	Capataz	8,27
MOOP02	Operario	5,98
MOOF03	Oficial	7,53
MOPE04	Peón	5,42

## Costos de transporte y equipos

Se calcularon considerando los costos de inversión y operación de los vehículos y equipos propios o de contratistas, con estos criterios:

- Costos de vehículos, grúas, cortadora de concreto y vibrador apisonador según formato del Osinergmin, incluye la inversión y costos de operación y mantenimiento).
- Equipos calibración de medidores y cargas inductivas, costos horarios aprobados en el Estudio de Costos de Conexión de 2019.

Código Recurso	Nombre Recurso	Costo [USD/h-m]
TECA01	Camioneta 4x4	10,94
TECM02	Camión 4 t	13,85
TEGR01	Grúa chica 2,5 t	24,25
TEGR03	Grúa grande	32,66
TECC01	Cortadora de concreto	4,39
TEVI01	Vibrador	1,18
TEEP01	Equipo patrón, calibración monofásica	0,34
TEEP02	Equipo patrón, calibración trifásica	0,95
TEEP03	Equipo patrón, calibración trifásica multifunción	5,26
TECN02	Equipo de carga inductiva monofásica	0,46
TECN03	Equipo de carga inductiva trifásica	0,48

## Costos indirectos

- Costos de Stock: reconoce los costos de almacenes, equipos de manipuleo, estibamiento, etc. Se calcula como un porcentaje del costo del material. Se ha adoptado el valor aplicado en procesos anteriores del **6,81%**.
- Gastos Generales: reconoce los costos de las empresas incurridos en gastos de gestión de compra de materiales, contratación de servicios de terceros, supervisión, operación de redes, puesta en servicio de conexiones, costo de servicios diversos, etc. Asimismo, incluye actividades indirectas tales como gestión contable, administración de personal, capacitación y dirección. Se ha adoptado el porcentaje del **20%** sobre los costos directos como se viene aplicando desde procesos anteriores.
- Utilidad del Contratista: porcentaje aplicable al costo de los recursos. Se ha adoptado el valor aplicado en procesos anteriores, de **21%**.

# Contenido

---

Costos de Conexión – Regulación

Proceso de cálculo de los Costos de Conexión

Costos considerados

Rendimientos de armados y actividades y cargo CRER

Propuesta de Electro Dunas de cambios en armados

Mantenimiento

Cargos resultantes

# Rendimientos de armados y actividades y cargo CRER

## Rendimiento de armados y actividades

Los rendimientos y actividades considerados para la presente propuesta son iguales a los vigentes.

## Cálculo del cargo CRER (cargo por reposición de elementos sustraídos por terceros)

El cargo CRER cubre la reposición de los elementos de la conexión sustraídos por hurto: medidor, interruptor termomagnético y/o tapa de caja de medición.

Para su cálculo se han considerado los elementos hurtados en el período 2019-2022 y los costos correspondientes de esos elementos.

En el período 2019-2022, Electro Dunas ha atendido 315 casos de hurtos de elementos. La información que sustenta tal cantidad se remitió como anexo de la presente propuesta.

# Contenido

---

Costos de Conexión – Regulación

Proceso de cálculo de los Costos de Conexión

Costos considerados

Rendimientos de armados y actividades y cargo CRER

Propuesta de Electro Dunas de cambios en armados

Mantenimiento

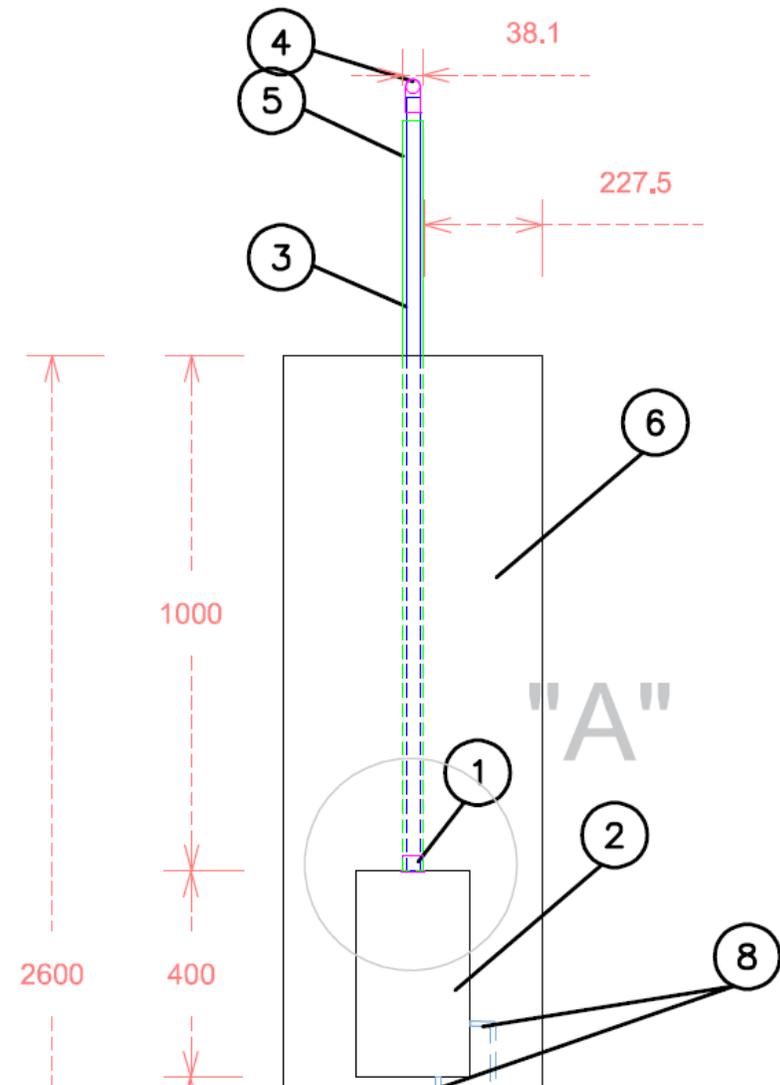
Cargos resultantes

## Cambios en armados de mástil

Electro Dunas trabaja con un modelo de mástil conformado por un tubo PVC (**3**) dentro del tubo de fierro galvanizado, a través del cual se instala la acometida. Se agrega además un codo de PVC (**4**) en la parte superior y un conector para caja SAP (**1**).

### Ventaja del modelo propuesto:

Asegura un doble aislamiento en las acometidas para evitar los riesgos eléctricos mediante la incorporación del tubo de PVC en su interior, a través del cual pasa el cable de acometida.



## Cambios en armados de mástil – materiales añadidos

### *Mástil, Baja Tensión, Metálico 3 m. (propuesto) – materiales añadidos*

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad
Sin código	CONECTOR PARA CAJA SAP 1"	ud	1,00
FAOTCOPV0002	Codo PVC tipo SAP 90 grados 1" diám.	ud	1,00
FAOTTUPV0003	Tubo PVC tipo SAP 1" diám.	m	2,70

### *Mástil, Baja Tensión, Metálico 6 m. (propuesto) – materiales añadidos*

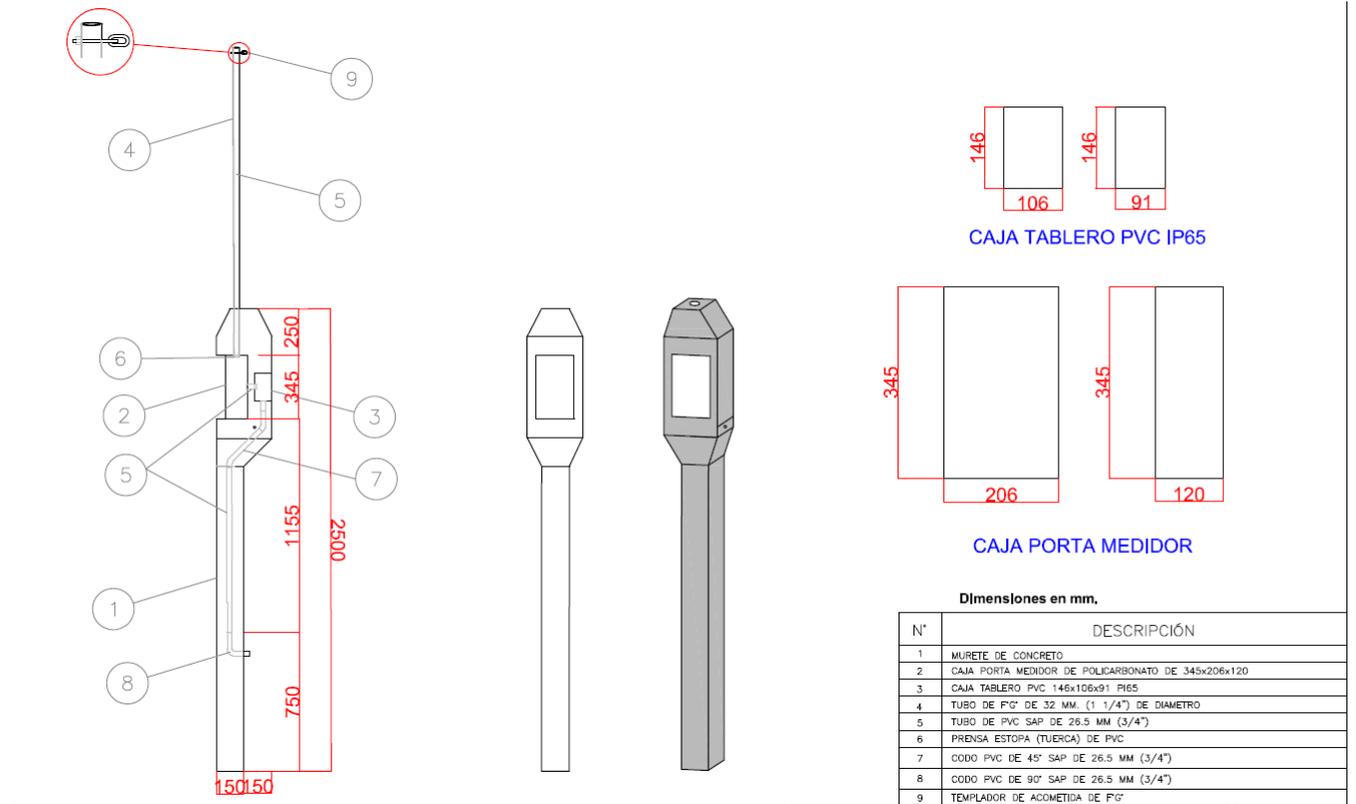
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad
Sin código	CONECTOR PARA CAJA SAP 1"	ud	1,00
FAOTCOPV0002	Codo PVC tipo SAP 90 grados 1" diám.	ud	1,00
FAOTTUPV0003	Tubo PVC tipo SAP 1" diám.	m	5,40

# Cambios en armados de murete

El modelo de murete con el que trabaja Electro Dunas es el que se muestra a continuación:

## Ventajas del modelo propuesto:

- Facilidad de transportar y de instalar.
- La tubería se adhiere al mismo pilar que sirve de soporte al conductor concéntrico
- No requiere adecuaciones externas para instalar el cable
- Material: concreto armado prefabricado de alta durabilidad
- Los cables de salida del medidor no están expuestos a la intemperie, ya que toda la conexión es subterránea.
- Previene la manipulación, dificulta el acceso al usuario.
- Evita posibles fraudes y hurtos de energía.



# Cambios en armados de murete – propuesta de variación

## *Adicional Murete, Baja Tensión, Prefabricado, Monofásica (Propuesto)*

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad
Sin código	Murete concreto para caja monofásica 345x206x2500	ud	1,00
MOOP02	Operario	h-h	0,41
MOPE04	Operario	h-h	0,92
TECM02	Camión 4 tn	h-m	0,18

## *Adicional Murete, Baja Tensión, Prefabricado, Trifásica (Propuesto)*

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad
Sin código	Murete concreto para caja trifásica 500x240x1850	ud	1,00
MOOP02	Operario	h-h	0,41
MOPE04	Operario	h-h	0,92
TECM02	Camión 4 tn	h-m	0,18

## Cambios en armados de acometida BT aérea

---

Electro Dunas propone incorporar el tubo de fierro galvanizado a los armados de acometida en baja tensión aéreos, con la finalidad de reforzar la instalación y minimizar incidencias presentadas en la deficiencia de los suministros en BT, como la distancia media de seguridad y sobre todo las incidencias de fraude de energía.

Ventajas de la incorporación del tubo galvanizado:

- Permite mantener normalizadas las acometidas
- Facilita los cruces de calle
- Evita las derivaciones en la acometida, realizadas por los usuarios
- Proporciona mayor seguridad ante un eventual incidente
- Evita accidentes por la caída de acometida producto de choques de vehículos.

# Contenido

---



Costos de Conexión – Regulación

Proceso de cálculo de los Costos de Conexión

Costos considerados

Rendimientos de armados y actividades y cargo CRER

Propuesta de Electro Dunas de cambios en armados

Mantenimiento

Cargos resultantes

## Actividades de mantenimiento

Electro Dunas propone la incorporación de las siguientes actividades de mantenimiento correctivo:

Código	Actividad	Unidad	Tasa de falla	Rendimiento
<b>MCCJ1600</b>	2.1.6. Cambio de caja de medición	Caja	0,41%	5,00
<b>Sin código</b>	x.x.x. Normalización de acometida	Conexión	0,25%	8,00

El cambio de caja de medición es una actividad que Electro Dunas realiza constantemente y se propone su inclusión por la necesidad de reemplazar el uso de la caja porta-medidor metálica por caja polimérica ya que en las zonas costeras (cerca al mar) la caja porta-medidor/tapa metálica se corroe fácilmente, deteriorándose en corto tiempo.

Se propone la incorporación de la actividad de Normalización de acometida debido a la alta incidencia de deficiencias en suministros eléctricos como: cable de acometida desprendido, cable que no cumple distancia mínima de seguridad, regleta caída, templador desprendido y por la reubicación del sistema de medición por parte de los usuarios.

# Tasas de falla

Según la actividad normal de ElectroDunas, se propone la actualización de tasas de falla para las siguientes actividades:

Descripción	Unidad	Tasa de Falla propuesta
1.1.1. Cambio de empalme en BT aéreo	Empalmes	0,31%
1.1.2. Cambio de empalme en BT subterráneo	Empalmes	0,10%
3.1.4. Cambio de fusible en MT	Fusible	1,08%
3.1.5. Cambio de base portafusibles en BT	Base	0,20%
4.1.1. Reemplazo de medidor electromecánico trifásico	Medidor	0,20%
4.1.4. Reemplazo de medidor electrónico multifunción	Medidor	0,43%
4.1.5. Reemplazo de medidor electrónico monofásico	Medidor	2,02%
4.1.6. Reemplazo de medidor electromecánico monofásico	Medidor	0,15%
4.1.9. Reemplazo de medidor electrónico trifásico	Medidor	0,83%
4.2.1. Reemplazo de transformadores de medida en BT	Trafo	0,39%
4.2.2. Reemplazo de transformadores de medida exterior en MT	Trafo	0,29%
4.4.1. Reprogramación de medidor electrónico multifunción	Medidor	0,25%

Para las demás actividades, las tasas de falla utilizadas son las vigentes.

# Contenido

---

Costos de Conexión – Regulación

Proceso de cálculo de los Costos de Conexión

Costos considerados

Rendimientos de armados y actividades y cargo CRER

Propuesta de Electro Dunas de cambios en armados

Mantenimiento

Cargos resultantes

## Cantidad de conexiones realizadas

Durante el período enero 2021 a setiembre 2020 ElectroDunas efectuó 15.859 conexiones, distribuidas según se indica en la tabla:

Tensión	Fases	Potencia Conectada (Pc)	Tipo de red	Acometida	Opción Tarifaria	Cantidad	%
BT	Monofásica	$P_c \leq 3 \text{ kW}$	Aérea	Simple	BT5B (2 hilos)	11.232	71,2%
BT	Monofásica	$P_c \leq 3 \text{ kW}$	Aérea	Simple	BT5B (2 hilos) rural	1.539	9,7%
BT	Monofásica	$P_c \leq 3 \text{ kW}$	Aérea	Simple	BT5B (3 hilos)	1.851	11,7%
BT	<b>Resto de conexiones BT</b>					1.164	7,4%
MT	Trifásica	$P_c \leq 100 \text{ kW}$	Aérea	PM	MT2	14	19,2%
MT	Trifásica	$100 \text{ kW} < P_c \leq 400 \text{ kW}$	Aérea	PM	MT2	12	16,4%
MT	Trifásica	$100 \text{ kW} < P_c \leq 400 \text{ kW}$	Aérea	PM	MT3	24	32,9%
MT	<b>Resto de conexiones MT</b>					23	31,5%

Las conexiones BT y MT que se realizan en mayor cantidad se agrupan en 3 para cada nivel de tensión. Se presentarán los cargos resultantes para estas conexiones.

## Cargos de conexión resultantes

- Cargos de conexión en **BT** resultantes en Soles.

Fases	Tipo	Sub-tipo	Potencia Conectada (Pc)	Opción Tarifaria	Aérea	Subterránea
Monofásica	C1	C1.1	$P_c \leq 3 \text{ kW}$	BT5B (2 hilos)	<b>455</b>	<b>493</b>
Monofásica	C1	C1.1	$P_c \leq 3 \text{ kW}$	BT5B (2 hilos) Rural	<b>533</b>	
Monofásica	C1	C1.1	$P_c \leq 3 \text{ kW}$	BT5B (3 hilos)	<b>456</b>	<b>491</b>
Monofásica	C1	C1.1	$P_c \leq 3 \text{ kW}$	BT5B (3 hilos) Rural	<b>534</b>	

- Cargos de conexión básica en **MT** resultantes en Soles.

Fases	Tipo	Sub-tipo	Potencia Conectada (Pc)	Opción Tarifaria	10 kV		20/22,9/ 13,2 kV	
					PM	Celda	PM	Celda
Trifásica	C5	C5.1	$P_c \leq 100 \text{ kW}$	MT2/MT3/MT4	<b>11.588</b>	<b>19.574</b>	<b>15.868</b>	<b>25.515</b>
Trifásica	C5	C5.2	$100 \text{ kW} < P_c \leq 400 \text{ kW}$	MT2/MT3/MT4	<b>15.393</b>	<b>17.640</b>	<b>15.868</b>	<b>25.515</b>

## Costo de mantenimiento de conexiones resultantes

Subtipo	Tensión	Fases	Potencia Conectada (Pc)	Tipo de red	Tipo de medición	Opción Tarifaria	Cargo Soles
C1.1/C1.2	BT	Monofásica	$P_c \leq 10 \text{ kW}$	Aérea	Con medición simple (medidor electrónico) - caja polimérica	BT5B/C/D/E	503,86
C1.1/C1.2	BT	Monofásica	$P_c \leq 10 \text{ kW}$	Aérea	Con medición simple (medidor electrónico) - caja metálica	BT5B/C/D/E	529,64
C1.1/C1.2	BT	Monofásica	$P_c \leq 10 \text{ kW}$	Aérea	Con medición simple (medidor electromecánico) - caja polimérica	BT5B/C/D/E	560,47
C1.1/C1.2	BT	Monofásica	$P_c \leq 10 \text{ kW}$	Aérea	Con medición simple (medidor electromecánico) - caja metálica	BT5B/C/D/E	586,26
C5.1/C5.2 C5.3/C5.4	MT 10 ó 13,2/7,62 kV	Trifásica	$P_c \leq 1000 \text{ kW}$	Aérea	Con medición múltiple	MT2/3/4	5.392,16
C5.1/C5.2 C5.3/C5.4	MT 20 ó 22,9/13,2 kV	Trifásica	$P_c \leq 1000 \text{ kW}$	Aérea	Con medición múltiple	MT2/3/4	5.627,32

**GRACIAS !**