Osinergmin

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería

Regulación del sector eléctrico habilitante para la electromovilidad

Ing. Josías Luis Olivares Ramos

Especialista de la División de Distribución Eléctrica de la Gerencia de Regulación de Tarifas de Osinergmin

Vehículo eléctrico

- Autonomía real: 150 km
- Batería: 22 kW.h
- Rendimiento:

  Fabricante: 14,1 kW.h/100km

  Usuarios: 13,5 kW.h/100km

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Renault_ZOE

Datos de la conexión eléctrica domiciliaria

Tipo de carga	Domestica
Tipo de conexión	C.1.1
Potencia conectada	3 kW
Fases	Monofásica
Tensión de salida	220 voltios
Corriente	13,7 A
Ubicación	Garaje de la casa
Opciones tarifarias	BT5A y BT5B

Opciones tarifarias disponibles

Nivel de tensión	Mercado	Opciones tarifarias	Potencia conectada (kW)	Potencia del cargador (kW)	Tiempos estimados de recarga (horas)	Uso
Baja tensión	Regulado	BT5A	Máxima demanda mensual de hasta 20 kW en horas de punta y 50 kW en horas fuera de punta	3 kW	8 horas	Disponible para usuarios que realicen una recarga convencional (8 horas en promedio) en el garaje de la casa, zonas de parqueo de bloques de departamento.
Media tensión	Regulado	MT2 (*)	Hasta 2500 kW	22 kW	Semirápida: 2-3 horas	Disponibles para agentes que preven suministrar servicios de recarga semirápida en centros comerciales.
Media tensión	Libre	Precios libres acordados entres suministrador y cliente	Máxima demanda de 200 kW hasta 2500 kW (opcional) y mayor a 2500 kW	50 kW	Rápida: 20-30 minutos	Disponibles para agentes que preven suministrar servicios de recarga rápida en electrolineras.

(*) Los usuarios con una demanda máxima mensual entre 200 kW y 2500 pueden optar por el mercado regulado o libre.

Precio medio y facturación por cada 100 km de recorrido (antes de impuestos)

Tipo de recarga	**Convencional**		**Semi rápida**	**Rápida**
Potencia del cargador	3 kW	3 kW	22 kW	50 kW
Potencia contratada	3 kW	3 kW	100 kW	400 kW
Opción tarifaria	BT5A	BT5B	MT2	Libre en MT
Cantidad de autos para recarga	1	1	4	8
Precio medio (Soles/kW.h)	**0,46**	0,55	**0,36**	**0,32**
Facturación por cada 100 km de recorrido (S/)	**6,21**	7,44	**4,82**	**4,33**
Facturación por cada 100 km de recorrido (gasolina 95) (S/)	25,50			
Precio medio (USD/kW.h)	**0,14**	0,16	**0,11**	**0,10**
Facturación por cada 100 km de recorrido (USD)	**1,84**	2,21	**1,43**	**1,28**
Facturación por cada 100 km de recorrido (gasolina 95) (USD)	7,55			

Nota: Recorrer 100 km en un auto que consume gasolina de 95 octanos cuesta aproximadamente S/ 25,50 (Sin IGV) o S/ 30,08 (con IGV). Para ello se ha considerado un consumo de 0,08 litros/km (47,5 km/galón) y un precio de 3,78 S//litro.

Tipo de cambio al 31/01/2020: 3,376 S//USD

Precios internacionales del kW.h en electrolineras

En **Chile** el precio es **0,30** USD/kW.h

Fuente: https://ww2.copec.cl/voltex

En **España** el precio es **0,46** USD/kW.h

Fuente: https://www.motorpasion.com/coches-hibridos-alternativos/cuanto-cuesta-cargar-coche-electrico-tarifas-luz-que-hay-espana

En **Perú,** el precio medio de la electricidad para una electrolinera es: **0,10** USD/kW.h. A este hay que agregarle los costos de inversión, operación y mantenimiento y la rentabilidad esperada por el inversionista para hacerlo comparables con los precios internacionales.

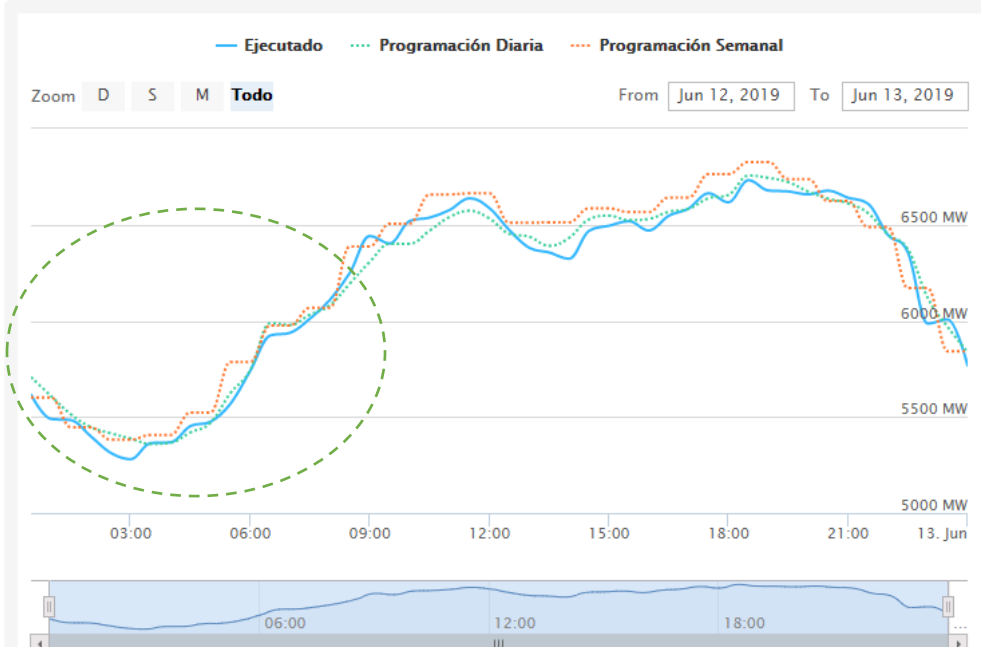
Aspectos regulatorios

Aspectos Regulatorios Identificados

- Creación de un tercer bloque horario y,
- Los potenciales requerimientos de la red eléctrica de distribución ante el ingreso de los Vehículos Eléctricos (VE) e Híbridos (PHVE).

Creación de un tercer bloque horario (1/3)

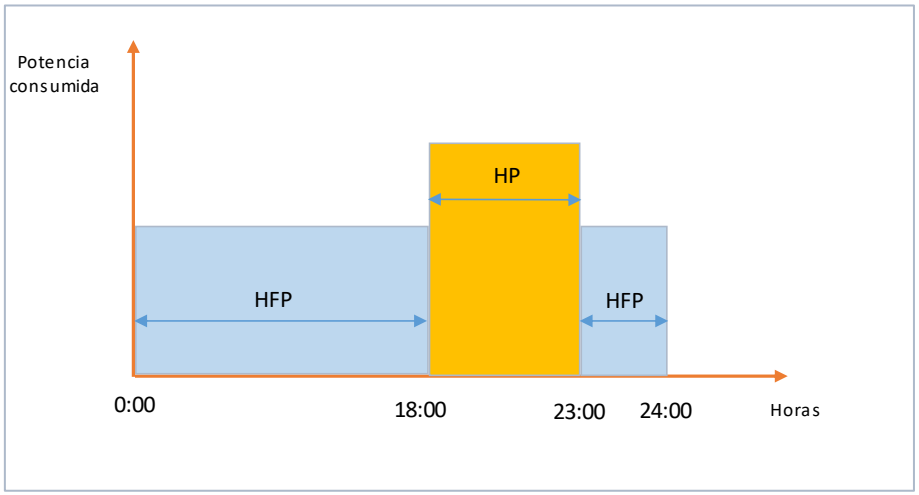
Se propone la creación de un tercer bloque horario con precios diferenciados que incentiven el consumo en dicho bloque. Esto generaría incentivos para la carga de dichos vehículos eléctricos en las horas de menor uso de la red eléctrica y permitiría el aprovechamiento de la redes inteligentes, la gestión de la demanda y la utilización de los VE.



Curva de máxima demanda del SEIN del 12/06/2019

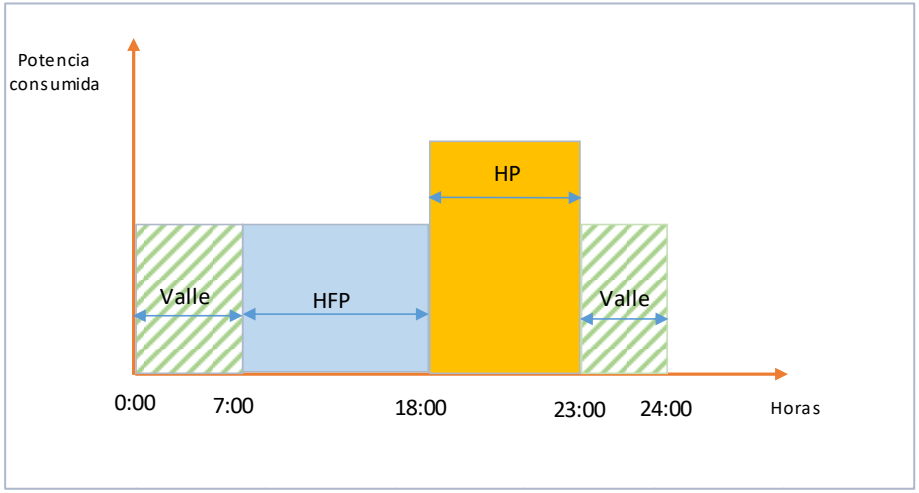
Creación de un tercer bloque horario (2/3)
Periodos de Medición

Situación actual



- Horas Punta (HP): Entre las 18:00 y 23:00 horas.
- Horas Fuera de Punta (HFP): resto de horas del día.

Situación propuesta



- Horas Punta (HP): Entre las 18:00 y 23:00 horas.
- Tercer bloque horario (Valle): Entre 23:00 y 7:00 horas.
- Horas Fuera de Punta (HFP): Entre 7:00 y 18:00 horas.

Creación de un tercer bloque horario (3/3)

1. El tercer bloque horario, súper valle, que comprendería desde las 23:00 h a 7:00 h, sujeta a las siguientes restricciones:
   - Antes del vencimiento de los contratos suscritos entre generadores y distribuidores para el suministro de los usuarios del servicio público, lo que implica la utilización de subsidios.
   - Después del vencimiento que en su mayoría ocurriría el 2027, a partir de la cual se pueden configurar 3 bloques horarios en la estructuración tarifaria a nivel de generación.
2. Adecuar la tarifa BT2 para contar con una opción tarifaria con 3 bloques horarios
3. Proyecto de Resolución propuesto al Consejo Directivo de Osinergmin que incluye una opción tarifaria con 3 bloques horarios dentro de la norma de opciones tarifarias.

Potenciales requerimientos de nueva Infraestructura en Distribución Eléctrica

- Se prevé que los primeros requerimientos de infraestructura tendrán lugar en la red de distribución.
- Dependerá del ritmo de ingreso de los VE e híbridos en el parque vehicular.
- A partir de cierto nivel, se requerirá reforzar la red de distribución: líneas, cables, transformadores, banco de capacitores y sistemas de almacenamiento estacionario.
- Los estudios que se realicen permitirán estimar los costos de inversión que se requerirán.
- Este incremento en los costos de inversión se podrían traducir en variaciones en las tarifas eléctricas.

Potenciales requerimientos de nueva Infraestructura en Distribución Eléctrica

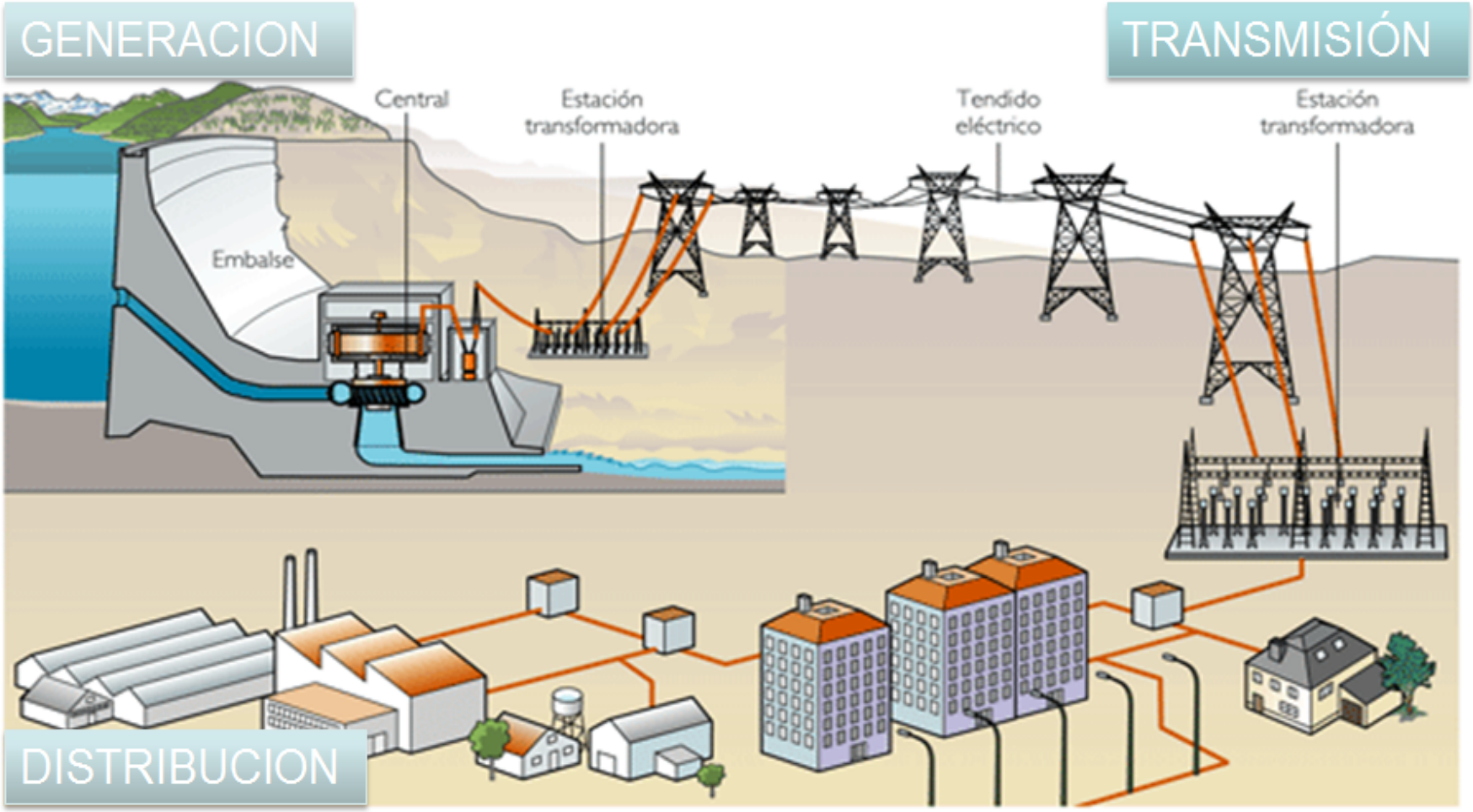
- Se prevé que los primeros requerimientos de infraestructura tendrán lugar en la red de distribución eléctrica a partir del año 2028. En este momento, será necesario reforzar subestaciones de 75 KVA y a partir del 2034, subestaciones de 100 KVA.
- Se estima que no debería existir problemas para reforzar redes eléctricas de distribución hasta el año 2030 (en promedio), oportunidad en que también se alcanzaría la paridad de precios entre los vehículos de combustión interna y eléctricos.
- A 2030, se estima una penetración de vehículos eléctricos de 4,61% en el parque automotor, participación que para el 2042 sería de 30,42% de vehículos livianos.
- En el caso de vehículos eléctricos pesados (buses) no se tendría un impacto considerable hasta 2042, oportunidad en la que dichos buses representarían el 11,42% del parque automotor de vehículos pesados.

Osinergmin

Transformamos la energía en confianza

Tarifas eléctricas en Perú

Conceptos Generales



Formación de Tarifas Eléctricas en el Perú

Pliegos Tarifarios

Generación

Precios de Generación Energía y Potencia

+

Transmisión

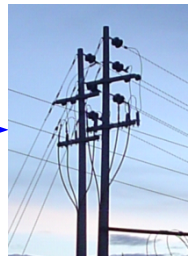
Peaje de Transmisión Principal y Garantizada

+

Peaje de Transmisión Secundaria y Complementaria

+

Distribución



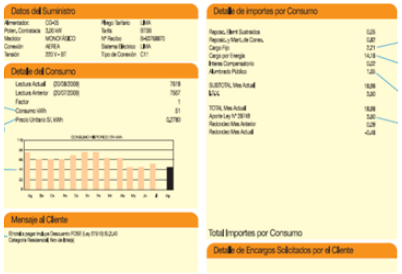
VAD en Media Tensión

+

VAD en Baja Tensión

+

Cargos Fijos

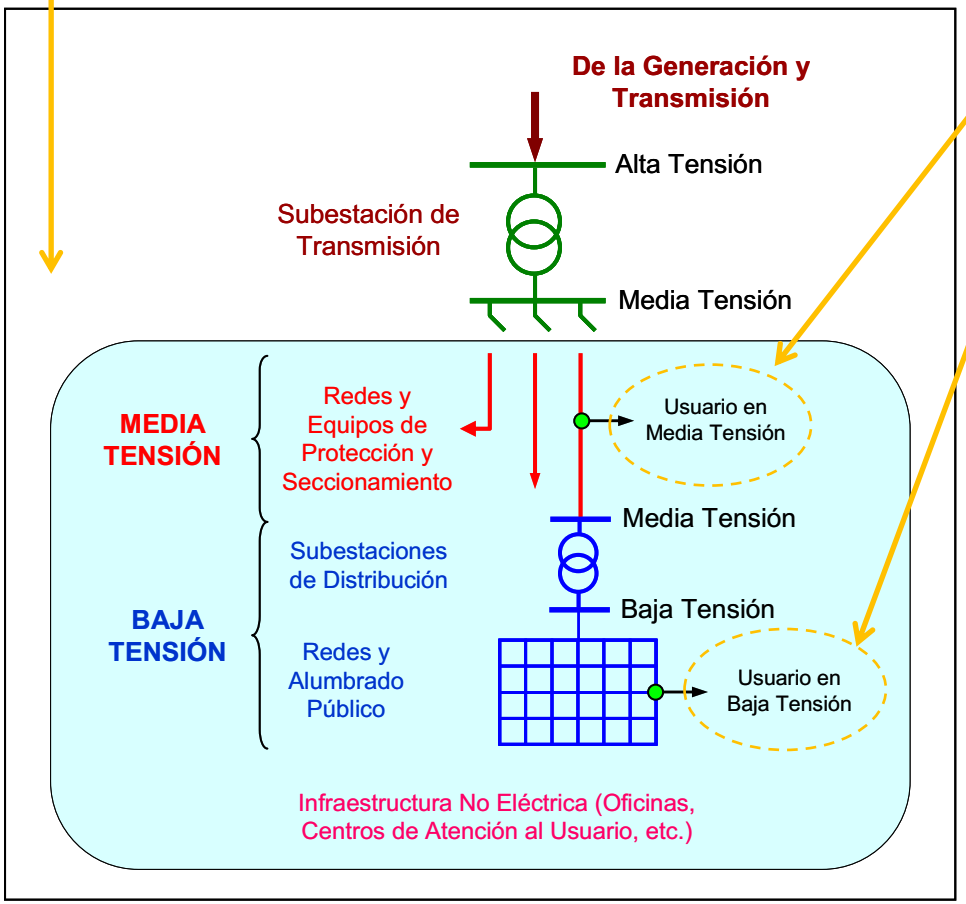


Tarifas a Usuario Final en Baja Tensión

Tarifas reguladas por nivel de tensión

Sistema Eléctrico de la Empresa Distribuidora

Tarifas para los Usuarios Regulados en MT y BT



Norma de "Opciones Tarifarias y Condiciones de Aplicación de Tarifas a Usuario Final"

- Define distintos tipos de usuarios (pospago, prepago, etc.).
- Define las opciones y cargos tarifarios en MT y BT.
- Define las condiciones generales y específicas de aplicación de cada una de las opciones tarifarias.

BT5A: Cargos tarifarios

TARIFA BT5A:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 2E**		
	a) Usuarios con demanda máxima mensual de hasta 20kW en HP y HFP		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.64
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	125.43
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	23.45
	Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	S/./kW-mes	48.33
	b) Usuarios con demanda máxima mensual de hasta 20kW en HP y 50kW en HFP		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.64
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	168.44
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	23.45
	Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	S/./kW-mes	48.33

Fuente: Pliegos tarifarios a febrero de 2020 disponible en:
https://www.osinergmin.gob.pe/Tarifas/Electricidad/PliegosTarifariosUsuarioFinal.aspx?Id=150000

MT2: Cargos tarifarios

TARIFA MT2:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y**		
	CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE DOS POTENCIAS 2E2P		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	4.45
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	25.77
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	21.65
	Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S/./kW-mes	54.18
	Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S/./kW-mes	10.42
	Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S/./kW-mes	10.46
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.59

Fuente: Pliegos tarifarios a febrero de 2020 disponible en:
https://www.osinergmin.gob.pe/Tarifas/Electricidad/PliegosTarifariosUsuarioFinal.aspx?Id=150000

Usuario libre conectado en MT

- Precio de energía activa (referencial)

Horas Punta (S//kW.h)	Horas Fuera de Punta (S//kW.h)
0,15	0,15

- Cargos regulados

Cargos	Unidad	Tarifa
Potencia Activa de Generación en HP (*)	S/. KW	53,30
Peaje Transmisión Secundaria	S/. kWh	0,04
Potencia Activa de Distribución en HP	S/. KW	10,44
Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S/. KW	10,48

(*) Incluye el peaje de transmisión principal
Fuente:
Precios de energía activa: Boletín mercado libre de electricidad edición agosto 2019
Cargos regulados: Pliegos tarifarios a febrero de 2020. Ambos disponibles en: www.osinergmin.gob.pe