

# SÍNTESIS DE DEFINICIONES CLAVE PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN EL PERÚ



NACIONES UNIDAS







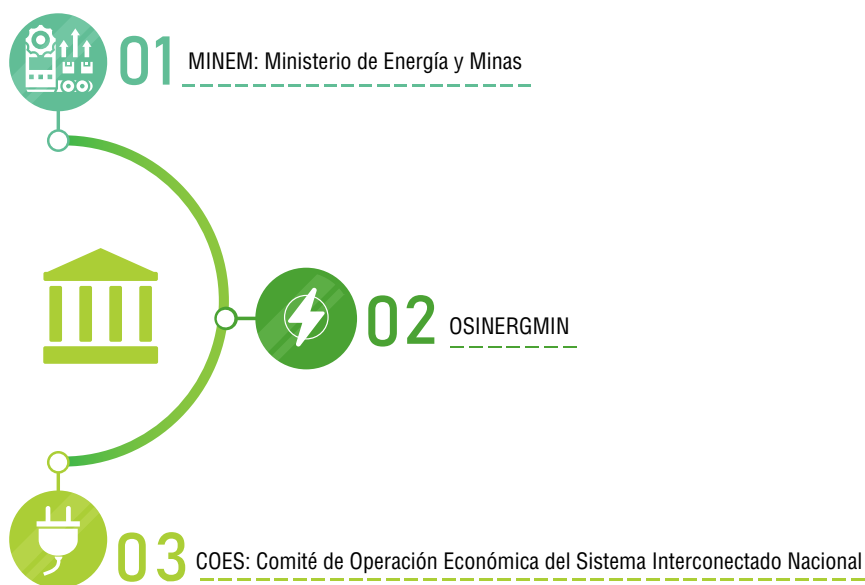
Este documento es una síntesis del estudio “Definiciones del sector eléctrico para la incorporación de las energías renovables variables y la integración regional en América Latina y el Caribe”, en el que se incluyen definiciones más amplias de los distintos conceptos identificados en el sector eléctrico del Perú y de otros países de la región<sup>1</sup>.

## I. Antecedentes

En Perú, la planificación energética depende del Ministerio de Energía y Minas, cuya atribución es la planificación indicativa del sector energético mediante el Plan Energético Nacional 2014-2025. Por su parte, OSINERGMIN se encarga de regular y supervisar que las empresas del sector eléctrico, hidrocarburos y minero cumplan las disposiciones legales de las actividades que desarrollan. En cuanto a la operación del sistema, es realizada por el COES cuya finalidad es coordinar la operación de corto, mediano y largo plazo del SEIN al mínimo costo, preservando la seguridad del sistema, el mejor aprovechamiento de los recursos energéticos, así como planificar el desarrollo de la transmisión del SEIN y administrar el mercado de corto plazo.

En 2019, la generación total de Perú fue de 56.966GWh, 55% provino de hidroeléctricas, 4% de energía térmica no renovable, 3% eólica, 1% solar y 1% térmica renovable. Por otro lado, la capacidad instalada total fue de 15235MW, cuya participación de hidroeléctricas fue de 35%, térmica no renovable 59%, energía eólica 2%, solar 2% y térmica renovable 1% (SIELAC-OLADE).

### Ilustración 1: Principales Entidades de Energía y Electricidad en Perú



Fuente: Elaboración propia.

## II. Elementos destacados

En condiciones de operación normal, la **frecuencia** de referencia del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN) coincide con la frecuencia nominal de 60 Hz.



En el mercado eléctrico peruano, el **sistema de transmisión** está compuesto por un conjunto de líneas eléctricas con tensiones nominales superiores a 30 kV, subestaciones y equipos asociados, destinados al transporte de energía eléctrica. La transmisión de energía eléctrica en el Perú se efectúa mediante el Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN) y los Sistemas Aislados (SS. AA.), ambos sistemas reúnen un total de 21.589 km de líneas de transmisión, con niveles de tensión superiores a 30 kV. El **Sistema de Distribución** es el conjunto de líneas eléctricas con tensiones nominales iguales o menores a 30 kV, subestaciones y equipos asociados, destinados a la distribución de energía eléctrica.

<sup>1</sup> A. Levy, D. Messina y R. Contreras Lisperguer, “Definiciones del sector eléctrico para la incorporación de las energías renovables variables y la integración regional en América Latina y el Caribe”, Documentos de Proyectos (LC/TS.2021/147), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2021.



El Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional (COES) dentro de sus procedimientos técnicos (PR) cuenta con documentos específicos y definiciones sobre los conceptos de energía y potencia firme.

Se denomina condición de **vertimiento** a la condición en que un determinado embalse vierta por no tener capacidad de almacenamiento disponible, que las centrales generadoras asociadas a este tengan la capacidad de generación no utilizada y que además no exista en el sistema ninguna unidad termoeléctrica despachada. También existe condición de vertimiento cuando en un determinado embalse se presente rebose por no tener capacidad de almacenamiento disponible y las centrales generadoras asociadas a este no tengan capacidad de generación disponible.

La **regulación de frecuencia** corresponde a las acciones necesarias para mantener la frecuencia dentro de las tolerancias permisibles definidos para el sistema. El COES establece la frecuencia de consigna y las empresas generadoras son responsables de efectuar la regulación de la misma, siguiendo las disposiciones del coordinador. El control de frecuencia en un primer nivel es realizado por todas las centrales de generación y en un segundo nivel, por las centrales de regulación complementaria.

Para efectos de lograr una **integración de la demanda**, el COES establece los criterios y metodología para determinar, ejecutar y evaluar los Rechazos de Carga (RC) durante la programación y ejecución de la operación para ser ejecutados por los Usuarios Libres y Distribuidores. La operación tiene como objetivo mantener la integridad del SEIN, el control de las tensiones y la frecuencia de la red, de acuerdo con las normas de calidad (Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos). Una carga puede ser rechazada cuando se presenta un déficit de potencia activa y/o reactiva en el SEIN o parte de este, como consecuencia de salidas programadas o forzadas de equipos, caudales bajos en los ríos, o escasez de combustibles, entre otros. Asimismo, se rechaza carga en caso de sobrecargas de equipos y/o problemas de tensión.

El concepto de **microrredes** es atribuible a aquellos sistemas eléctricos de transmisión y distribución desarrollados en zonas rurales, localidades aisladas, de frontera del país, y de preferente interés social, que se califiquen como tales por el MINEM, de acuerdo al reglamento de la Ley General de Electrificación Rural. En el desarrollo de los proyectos de electrificación rural se debe dar prioridad al aprovechamiento y desarrollo de los recursos energéticos renovables de origen solar, eólico, geotérmico, hidráulico y biomasa existentes en el territorio nacional, así como su empleo para el desarrollo sostenible en las zonas rurales, localidades aisladas y de frontera del país (República de Perú, 2006).



El **acoplamiento sectorial** en Perú se observa en las disposiciones sobre la infraestructura de carga y abastecimiento de energía eléctrica para la movilidad eléctrica. Esta disposición se creó con la finalidad de hacer uso eficiente de la energía y ayudar a reducir el consumo de combustible fósil, disminuir la emisión de gases de efecto invernadero y otros contaminantes, y dar cumplimiento de los compromisos internacionales en materia ambiental ratificados por el Perú, así como reducir daños en la salud pública. Se define Movilidad Eléctrica como el transporte terrestre que hace uso de uno o más motores eléctricos para generar la locomoción, compuesto por Vehículos Eléctricos (EV/BEV), Vehículos Híbrido-Enchufables (PHEV) y Vehículos Eléctricos con Autonomía Extendida (REEV) u otros vehículos de transporte terrestre que obtienen toda o parte de su energía eléctrica de un sistema de almacenamiento de energía recargable.

Las distribuidoras proponen a OSINERGMIN un plan gradual de reemplazo a sistemas de **medición inteligente** en el proceso de fijación tarifaria, considerando un horizonte de hasta 8 años de implementación. El objetivo es promover el uso eficiente de la energía de manera de poder asegurar el suministro de energía, proteger al consumidor, fomentar la competitividad de la economía nacional y reducir el impacto ambiental negativo del uso y consumo de los energéticos.

Los **códigos de red** están expresados en el Código Nacional de Electricidad – Suministro (CNE Suministro), el cual tiene por objetivo establecer las reglas preventivas que permitan salvaguardar a las personas (de la concesionaria, de las contratistas en general, o de terceros), durante la construcción, operación y/o mantenimiento de las instalaciones de suministro eléctrico, y sus equipos asociados, cuidando de no afectar a las propiedades públicas y privadas, ni el ambiente, ni el Patrimonio Cultural de la Nación. Las instalaciones de suministro comprenden las instalaciones de generación, transmisión, distribución y utilización.



El **modelo de pago por uso** se puede identificar en la norma “Opciones Tarifarias y Condiciones de Aplicación de las Tarifas a Usuario Final”, la cual define el concepto de “Usuario Prepago” como a los usuarios cuyos suministros conectados en baja tensión que, contando con un equipo de medición con características especiales para este fin, realizan el pago del servicio eléctrico con anterioridad a su uso. A estos efectos, el usuario procede a adquirir en las oficinas comerciales de la empresa distribuidora o donde esta lo disponga, una cantidad de energía, la cual podrá ser consumida por este, con las limitaciones indicadas referente al consumo de potencia máxima. La cantidad de energía adquirida por el usuario para su uso posterior es facturada por la empresa distribuidora en función al valor del cargo tarifario vigente correspondiente a esta opción tarifaria, el descuento por compra anticipada y los impuestos aplicables. La cantidad de energía adquirida por el usuario para su uso posterior no tiene fecha de vencimiento. Una vez agotada la cantidad de energía adquirida en forma anticipada por el usuario prepago, el equipo de medición instalado en el punto de suministro suspende el servicio hasta que el usuario adquiera una nueva cantidad de energía. Esta situación de suspensión del servicio no puede ser invocada por el usuario como una interrupción en el servicio eléctrico a los efectos del cálculo de las compensaciones previstas en la normativa para el control de la calidad del servicio eléctrico.



El abastecimiento oportuno y eficiente de energía eléctrica para el mercado regulado se asegura mediante **licitaciones** que resultan de contratos de suministro de electricidad de largo plazo con precios firmes que son trasladados a los usuarios regulados. Se entiende por licitación al proceso de concurso público para el suministro de electricidad en condiciones de competencia, que posibilita la suscripción de contratos con características específicas.

La **prima de inyección** se utiliza en Perú, ya que la generación de electricidad a partir de renovables tiene prioridad para el despacho diario de carga efectuado por el COES, para lo cual se le considera con costo variable de producción igual a cero. Para vender, total o parcialmente, la producción de energía eléctrica, los titulares de las instalaciones de energía renovable que han sido adjudicados en las subastas deben colocar su energía en el Mercado de Corto Plazo, al precio que resulte en dicho mercado, complementado con la prima fijada por el OSINERGMIN en caso de que el costo marginal resulte menor que la tarifa adjudicada en la subasta correspondiente. Para la fijación de la tarifa y la prima, el OSINERGMIN efectúa los cálculos correspondientes considerando la clasificación de las instalaciones por categorías y grupos según las características de las distintas fuentes renovables. La tarifa y la prima se determinan de tal manera que garanticen una rentabilidad no menor a la establecida en la ley.

### III. Documentos y otras fuentes relevantes

Nombre	Fuente
Disposiciones sobre la Infraestructura de Carga y Abastecimiento de Energía Eléctrica para la Movilidad Eléctrica. (Decreto Supremo 022-2020-EM)	MINEM
Glosario de abreviaturas y definiciones utilizadas en los procedimientos técnicos del COES-SINAC	COES
Normas Técnicas de los Servicios Eléctricos	OSINERGMIN
Opciones Tarifarias y Condiciones de Aplicación de las Tarifas a Usuario Final	OSINERGMIN
Promoción de la Inversión para la Generación de Electricidad con el Uso de Energías Renovables. (Decreto Legislativo N° 1002)	OSINERGMIN
Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas, Reglamento de Transmisión, y el Reglamento de Usuarios Libres de Electricidad. (Decreto Supremo N° 018-2016-EM)	MINEM
Transmisión de energía eléctrica	MINEM

Fuente: Elaboración propia.

© AdobeStock para todo el material fotográfico e iconográfico incluido en esta publicación.