

Ecuador - Estadística del Sector Eléctrico Ecuatoriano 2020

**Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables -
Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables, Coordinación Técnica
de Regulación y Control Eléctri**

Reporte generado en: December 15, 2021

Visita nuestro catálogo de datos en: <https://anda.inec.gob.ec/anda/index.php>

Información general

Identificación

NÚMERO DE ID

ECU-ARCERNNR-DEEE-ESEE-2020-v1.3

Información general

RESUMEN

La información de la Estadística del Sector Eléctrico Ecuatoriano producido por la extinta Agencia de Regulación y Control de Electricidad - ARCONEL, actual Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables - ARCERNNR, es concisa, concreta, validada y amigable. Constituye un medio de análisis y orientación para temas relacionados a la investigación, evaluación de políticas, planificación del sector eléctrico ecuatoriano entre otras, destinado especialmente para quienes están vinculados con el área de desarrollo del país. Entre los principales usuarios que utilizan los datos estadísticos tenemos:

Universidades nacionales e internacionales,

Entidades Gubernamentales,

Bibliotecas,

Sector Privado,

Ciudadanía en general.

En la Estadística del Sector Eléctrico Ecuatoriano, se presenta información de datos operativos y técnicos de la infraestructura, así como de las transacciones comerciales proporcionadas por los participantes del sector eléctrico (empresas generadoras, autogeneradoras, transmisor, empresas distribuidoras y operador), datos reportados a través de un sistema denominado "Sistematización de Datos del Sector Eléctrico - SISDAT", según plazos establecidos en el Plan Anual de Operación Estadística (PAO).

Objetivo:

Generar información estadística referente a la gestión, actualización, validación y procesamiento de la información estadística y geográfica de los Participantes del Sector Eléctrico, así como de las actividades de generación, transmisión, distribución y alumbrado público de todo el país.

En la parte de infraestructura se dispone de la siguiente información.

- MW (megavatios) instalados a nivel de generación por tipo de tecnología (hidráulica, fotovoltaica, eólica, biomasa y térmica).
- MW (megavatios) instalados en subestaciones de transmisión y distribución.
- km (kilómetros) de líneas de transmisión y subtransmisión del transmisor y empresas distribuidoras.
- km (kilómetros) de los alimentadores primarios (media tensión) por empresa distribuidora.
- Transformadores de distribución por empresa distribuidora.
- km (kilómetros) de redes de bajo voltaje por empresa distribuidora.
- Luminarias por empresa distribuidora.
- Acometidas por empresa distribuidora.
- Medidores por empresa distribuidora.
- Clientes por empresa.

En la parte de transacciones comerciales se dispone de la siguiente información.

- Compra venta de energía (MWh, USD) a nivel de generación, transmisión y distribución.
- Compra venta de energía (MWh, USD) a nivel internacional (interconexiones Colombia y Perú)
- Facturación del servicio eléctrico y alumbrado público general (MWh, USD) a clientes finales

La operación estadística "Estadística del Sector Eléctrico Ecuatoriano" en base a la información disponible genera los siguientes productos.

- Geoportal Sector Eléctrico Ecuatoriano.
- Estadística del Sector Eléctrico Ecuatoriano del año n-1 (Estadística Anual y Multianual, Atlas, SISDAT APP, Revista, Video de la operación estadística).
- Se puede consultar los productos históricos de la operación estadística en la página web de la Institución.
- Reportes de infraestructura y transacciones comerciales hasta el mes n-2 en un ambiente de visualización web y en archivos planos (excel, pdf, word)

-SECCIÓN ESTADÍSTICAS Y MAPAS

* Nota: para mayor información se puede remitir a la página web institucional.

TIPO DE DATO

Registros Administrativos (adm)

UNIDAD DE ANÁLISIS

Las unidades de análisis de la operación estadística son:

Participantes del Sector Eléctrico Ecuatoriano (empresas generadoras, autogeneradoras, transmisor, distribuidoras y operador)

Participante.- Persona natural o jurídica dedicada a las actividades de: generación, transmisión o distribución de la energía eléctrica, así como quienes realicen actividades de importación y exportación de energía, debidamente autorizados por la Agencia de Regulación y Control de Electricidad -ARCONEL- para desarrollar dichas actividades.

Empresa Generadora.- Persona jurídica titular de un título habilitante o permiso para la explotación económica de una o varias centrales de generación eléctrica de cualquier tipo y que entrega su producción total o parcialmente en uno o varios puntos, en el Sistema Nacional de Transmisión (S.N.T.), en un sistema aislado o en una red de distribución, se dispone de 15 empresas

Empresa Autogeneradora.- Persona jurídica dedicada a una actividad productiva o comercial, cuya generación eléctrica se destina al abastecimiento de su demanda, pudiendo eventualmente, producir excedentes de generación que pueden ser puestos a disposición de la demanda, se dispone de 25 empresas

Empresa Transmisora.- Entidad encargada de la actividad de transmisión de energía eléctrica, para el caso ecuatoriano le corresponde este rol a la Corporación Eléctrica del Ecuador - Unidad de Negocio TRANSELECTRIC, que es un monopolio natural.

Empresa Distribuidora.- Persona jurídica titular de un título habilitante o que por mandato expreso de la ley asume la obligación de prestar el servicio público de energía eléctrica a los clientes finales, dentro de su área de prestación de servicio, se tienen 10 empresas.

Alcance Temático

NOTAS

1 FORMULARIOS DE INFRAESTRUCTURA.

1.1 Formulario INF-020 Cobertura. - Este formulario registra información mensual por empresa distribuidora a nivel de parroquia el número de clientes con sus principales variables:

1.2 Formulario INF-040 Redes Media Tensión. - Este formulario registra información mensual por empresa distribuidora los siguientes datos principales:

1.3 Formulario INF-050 Luminarias. Este formulario registra información relacionada a las luminarias para alumbrado público

1.4 Formulario INF-060 Redes Secundarias. Este formulario registra información mensual de las redes secundarias o de bajo voltaje

1.5 Formulario INF-070 Acometidas. Este formulario registra información mensual de las acometidas

1.6 Formulario INF-080 Medidores. Este formulario registra información de los medidores instalados a los clientes finales

2 FORMULARIOS DE TRANSACCIONES

2.1 Formulario TRA-180 Energía producida. Este formulario presenta información de la producción de energía eléctrica y el consumo de combustible.

2.2 Formulario TRA-190 Balance de producción. Este formulario registra información del Balance de energía

2.3 Formulario TRA-010 Energía Vendida. Este formulario registra información de energía vendida

2.4 Formulario TRA-130 Facturación Clientes Regulados. Este formulario registra información de la facturación a clientes regulados, de las variables 1 a la 34 es utilizada para la operación estadística.

2.5 Formulario TRA-080 Facturación Clientes No Regulados. Este formulario registra información de la facturación a Clientes No Regulados

2.6 Formulario TRA-160 Energía Comprada. Este formulario registra información de la energía comprada.

2.7 Formulario TRA-040 Balance Energía. Este formulario registra información del Balance de Energía.

2.8 Formulario TRA-060 Pérdidas

Cobertura

COBERTURA GEOGRÁFICA

El dominio de estudio son las 24 provincias del Ecuador.

UNIVERSO DE ESTUDIO

Está constituido por todas las empresas generadoras, autogeneradoras, transmisor, distribuidoras y operador del sector eléctrico.

Productores y Patrocinadores

INVESTIGADOR(ES) PRIMARIO(S)

Nombre	Dependencia
Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables	Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables
Coordinación Técnica de Regulación y Control Eléctrico	Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables
Dirección de Estudios e Información del Sector Eléctrico	Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables

FINANCIAMIENTO

Nombre	Abreviación	Rol
Banco Interamericano de Desarrollo	BID	Financiamiento de la publicación de operación estadística

Producción del metadato

METADATO PRODUCIDO POR

Nombre	Abreviación	Dependencia	Rol
Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables	ARCERNNR	Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables	Productor de la Operación Estadística
Dirección de Estudios e Información del Sector Eléctrico	DEISE	Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables	Documentador de la Operación Estadística
Alexandra Maldonado	AM	Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables	Documentador de la Operación Estadística
Jenny Cushicóndor	JC	Intituto Nacional de Estadística y Censos	Revisora de metadatos

FECHA DE PRODUCCIÓN DEL METADATO

2021-06-11

IDENTIFICADOR DEL DOCUMENTO DDI

ECU-ARCERNNR-DEEE-ESEE-2020-v1.3

Muestreo

No content available

Cuestionarios

Información general

Para la recolección de datos, en la operación estadística se dispone de formularios digitales prediseñados con parámetros afines al sector eléctrico. El participante (coordinador SISDAT) previamente capacitado descarga estos formularios desde el ambiente SISDAT, en los cuales deberá reportar mensualmente los valores requeridos en función de la variable establecida en cada columna de los formularios y correspondiente al mes n-2, excepto en determinados campos o celdas que se calculan automáticamente. Cabe mencionar que toda la información requerida es actualizada periódicamente en las bases de datos de los propios participantes; por lo tanto, es de plena disponibilidad para los reportes mensuales requeridos por la ARCONEL.

Una vez ingresada toda la información en cada uno de los formularios, los participantes (coordinadores SISDAT) suben dichos formularios al ambiente SISDAT, sujetos a un plan mensual de entrega. Cabe mencionar que adicional a la capacitación para el manejo y uso del sistema SISDAT y sus formularios asociados, los participantes cuentan un instructivo SISDAT, donde se encuentra descrita la definición de cada variable requerida.

Cabe mencionar que toda la temática de los formularios ha sido establecida por funcionarios de la ARCONEL mediante reuniones de directorio. Toda la información requerida en los formularios es afín al sector eléctrico, en base a criterios técnicos que faciliten la elaboración de estudios eléctricos en base a información estadística confiable.

En el 2009 se lleva a cabo un taller de capacitación y lanzamiento del SISDAT al cual fueron convocadas las empresas distribuidoras, auto-generadoras y generadoras del país (un representante por cada una), a fin de capacitarlos y a la vez establecer pruebas piloto junto con ellos. En dicho taller, los participantes del sector procedieron con las cargas de los formularios de infraestructura y transacciones, recibiendo el oportuno soporte técnico por parte de los representantes del extinto CONELEC actual ARCERNNR. Las pruebas piloto arrojaron pequeños problemas en el proceso de validación y solicitudes de recargas, los mismos que fueron anotados y presentados a la empresa de servicios de tecnología de información contratada, la misma que efectuó las correcciones respectivas, que, en adelante, permitieron el correcto funcionamiento del sistema SISDAT.

Participativo: Por cuanto el formulario es enviado a una institución para que sea llenado de acuerdo a las especificaciones detalladas en el instructivo.

Tipo de cuestionario: Dirigido a los participantes del sector eléctrico ecuatoriano.

- 1.- Formularios de infraestructura
- 2.- Formularios de transacciones

Los formularios digitales de infraestructura y transacciones con toda la información solicitada se receiptan mensualmente (cada fin de mes) de manera automatizada en la base de datos de la ARCONEL denominada Sistematización de Datos del Sector Eléctrico Ecuatoriano.

Estructurado: por cuanto solamente tiene preguntas cerradas (respuestas pre-codificadas).

Recolección de datos

Fechas de recolección de datos

Inicio	Fin	Período
2020-01-01	2020-12-31	Mensual

Período(s) de tiempo

Inicio	Fin	Período
2020-01-11		Anual

Modo de recolección de datos

Internet [int]

NOTAS SOBRE LA RECOLECCIÓN DE DATOS

- 1.- Procedimiento para la Gestión de la Operación Estadística y Geográfica del Sector Eléctrico Ecuatoriano
- 2.- Plan Anual de Operación Estadística (PAO)
- 3.- Instructivo para capacitación a Integrantes SISDAT en el reporte de información del sector eléctrico
- 4.- Instructivo para la minería de datos de la información estadística
- 2.- Instructivo SISDAT.

Recolector(es) de datos

Nombre	Abreviación	Dependencia
Empresa Generadora	G	Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables
Empresa Autogeneradora	A	Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables
Empresa Transmisora	T	Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables
Empresa Distribuidora	D	Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables

SUPERVISIÓN

Seguimiento y control a la entrega de la información

Mediante la herramienta del SISDAT se puede visualizar el avance en la entrega de información, así también se obtienen reportes de entrega de la información del sistema:

- 1.- Interfaces Pendientes
- 2.- Control de entrega de formularios
- 3.- Control de entrega de formularios por mes
- 4.- Solicitudes de recarga

Cuando el participante presenta inconvenientes para reportar o subir la información al SISDAT, se da soporte oportuno por parte del personal de la Gestión de Información Estadística y Geográfica para atender sus requerimientos presentados en cuanto a información estadística y geográfica, utilizando los siguientes mecanismos:

- 1.- Vía telefónica.
- 2.- Vía mail
- 3.- Vía Team Viewer
- 4.- Combinación de los anteriores

El proceso realizado en el sistema se registra en una base de datos de AUDITORIA.

Procesamiento de datos

Edición de datos

Procesamiento y validación de datos.

La Agencia dispone del documento "Instructivo para la minería de datos de la información estadística", cuyo alcance comprende las actividades y parámetros técnicos para la ejecución de la minería de datos de la información estadística, desde la etapa de captación de la información hasta la etapa de cierre final de la información estadística.

En el procesamiento y validación de datos se ejecutan las siguientes acciones:

- 1.- En primera instancia, los formularios preestablecidos (formulario programado) para registrar la información por parte de los participantes, dispone de validaciones mediante la programación de macros para los datos ingresados.
- 2.- El momento que el participante intenta reportar o subir la información en la plataforma del SISDAT, el sistema también realiza validaciones a los datos reportados, si se detecta alguna inconsistencia en la información, el sistema rechaza el formulario y emite el mensaje de error. En este caso si el participante no puede solventar el error presentado, el personal de la Unidad de Información Estadística y Geográfica da el soporte necesario para subir la información.
- 3.- Mediante la herramienta de MINERÍA DE DATOS (software) se realiza el análisis de datos reportados por los participantes, que consiste en:

- Realizar un cierre con la información del mes de análisis
- Se ejecuta el aplicativo de Minería de Datos a fin de verificar la información reportada en el último mes sobre los datos históricos.
- Se inicia el proceso de verificación de los datos reportados sobre los posibles valores atípicos generados por la Minería de Datos y por criterios establecidos. De no existir novedades continúa el trámite, caso contrario se procede con la retroalimentación a los participantes para la actualización o revisión de datos detectados como posibles inconsistencias o errores en la información reportada.
- El participante revisa y corrige los datos observados de ser el caso.
- Se procede al cierre de la información reportada, revisada y validada, a través de un proceso de corrida de un script en SQL, a través del cual se llenan tablas predefinidas que consolidan la información estadística (SISDAT), misma que se convierte en insumo para la información geográfica (SIG_ARCONEL)
- Se procede con el procesamiento y elaboración de los distintos reportes, informes y requerimientos solicitados por los usuarios de la información del sector eléctrico ecuatoriano.

Otros procesamientos

En el año 2020 se continuó con el proceso de recolección de información de manera mensual.

1.- Organización y Preparación

Con el fin de optimizar la gestión de los procesos de recolección de datos, el CONELEC establece en el 2009 el sistema automatizado de recolección de datos denominado Sistematización de Datos del Sector Eléctrico Ecuatoriano (SISDAT), el mismo que fue desarrollado por una empresa de servicios de tecnología de información contratada por el consejo. La recolección de datos experimentó un proceso de automatización, ya que, a partir del 2009, la información proveniente de los participantes del sector se recepta mediante formularios, con extensión XML, previamente establecidos y lineados en base a parámetros del sector eléctrico ecuatoriano, para finalmente ser receptados y validados en el SISDAT.

En el 2009 se lleva a cabo un taller de capacitación y lanzamiento del SISDAT al cual fueron convocadas las empresas distribuidoras, autogeneradoras y generadoras del país (un representante por cada una), a fin de capacitarlos y a la vez establecer pruebas piloto junto con ellos. En dicho taller, los participantes del sector procedieron con las cargas de los formularios de infraestructura y transacciones, recibiendo el oportuno soporte técnico por parte de los representantes del ex CONELEC actual ARCONEL. Las pruebas piloto arrojaron pequeños problemas en el proceso de validación y solicitudes de recargas, los mismos que fueron anotados y presentados a la empresa de servicios de tecnología de información contratada, la misma que efectuó las correcciones respectivas, que en adelante, permitieron el correcto funcionamiento del sistema SISDAT.

Las capacitaciones abarcan temas tales como: uso y manejo del SISDAT, reporte de información en el entorno SISDAT, reporte de información mediante formularios XML, descripción de las características de cada formulario, procesos de validación, corrección de errores, presentación de publicaciones estadísticas anteriores y bases de datos aplanados en

materia de operación estadística. La información estadística reposa en la web institucional y geo portal del sector eléctrico ecuatoriano.

El responsable de reportar la información es designado por cada Participante, el cual asume el cargo de Coordinador SISDAT y que desempeñará sus funciones de forma permanente (a no ser que la misma empresa delegue las funciones a otro funcionario por disposiciones internas). Las capacitaciones continúan anualmente, mediante seminarios - talleres, en las cuales se da a conocer la estadística de ese año y actualizaciones realizadas o previstas para los formularios, en caso de existirlos. Los participantes convocados son: generadores, autogeneradores, transmisor y distribuidores.

En caso de existir nuevos participantes que se incorporan al sector, estos son capacitados en las instalaciones de la ARCERNNR o de manera virtual por parte de los funcionarios de la Gestión de Información Estadística y Geográfica (GIEG). La convocatoria se realiza de manera individual o en grupo, esto dependerá de la cantidad de participantes nuevos o de la fecha de ingreso a operación comercial de la empresa en cuestión.

2.- Recolección de la Información.

Luego de la ejecución de las etapas que anteceden al proceso de recolección de información de la operación estadística en el sistema SISDAT, existe un Plan de entrega denominado Plan Anual de Operación Estadística (PAO), el cual se emite y difunde cada año, el cual contempla entre otros aspectos, las fechas de entrega de información según el tipo de empresa y la información que va suministrar, así también se encuentra publicado dentro del Instructivo SISDAT la Frecuencia de registro y fechas límites de envío de información detallado por formulario, participante, periodicidad y fecha límite para el envío de la información.

La información o formularios son receptados con periodicidad mensual y estos contienen la información del mes n-2, es decir que, en el mes de enero del año posterior se cierra la información (con la información del mes de diciembre) del año en estudio o concluido.

La recolección de la información se lo realiza mediante formularios Excel preestablecidos (programados), mismos que se transforman en archivos XML que son remitidos vía web por todos los participantes (Generador, Autogenerador, Distribuidor, Transmisor) incorporados al sector eléctrico, en fechas y plazos establecidos.

Indicadores de la Calidad/Evaluación de la Calidad

Estimación del error muestral

MINERIA DE DATOS:

Aplicativo (software) que apoya en el proceso de revisión y validación de la información reportada por los participantes del sector eléctrico ecuatoriano, utiliza modelos (algoritmos) estadísticos para la determinación de posibles errores (valores atípicos) en base a la variación de los datos históricos que se dispone en las bases de datos, esto se aplica a la información de transacciones comerciales e infraestructura reportada por los participantes.

Otros indicadores de calidad

Se utiliza archivos Excel con estadística básica o programada (macros) para establecer posibles valores atípicos dentro de un rango de variación. Si existen valores fuera del rango se procede a revisar al detalle con el participante, y de ser el caso corregir y actualizar el dato.

Se realiza una Autoevaluación anual por el INEC a la Operación Estadística.

La Autoevaluación es el análisis integral, sistemático y regular que cada entidad realiza a sus propias operaciones estadísticas, bajo un marco establecido para el efecto. El Objetivo es sensibilizar a las entidades del SEN sobre sus fortalezas y debilidades en materia de calidad estadística. Se evalúa el cumplimiento del Código de Buenas Prácticas Estadísticas (CBP) y el Modelo de Producción Estadística (MPE). Lo realizan los responsables de las operaciones estadísticas (que tengan pleno conocimiento de la operación).