



**República de Colombia**  
**Consumo de Energía Eléctrica en el Sector Manufacturero**  
(Hoja metodológica versión 1,0)

<b><u>Identificación de la variable</u></b>	
<b>Contexto nacional o internacional en la que se encuentra</b>	En el contexto nacional la variable se enmarca en la resolución 0941 de 2009 por la cual se crea el Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables –SIUR- y se adopta el Registro Único Ambiental –RUA, la resolución 1023 de 2010 por la cual se adopta el protocolo para el monitoreo y seguimiento del Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables-SIUR- para el sector manufacturero y el Plan Energético Nacional de Colombia: Ideario Energético 2050, que sirve de base para la elaboración e implementación de una política energética a nivel nacional.
<b>Tema de referencia</b>	Energía
<b>Unidad de medida</b>	Gigavatio hora (Gwh)
<b>Periodicidad</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Diario <input type="checkbox"/> Otra, cuál: _____
<b>Cobertura geográfica</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Nacional <input checked="" type="checkbox"/> Departamental <input type="checkbox"/> Municipal <input checked="" type="checkbox"/> Otra, cuál: <u>autoridades ambientales, CIIU</u>
<b>Cobertura temporal</b>	2014 - 2023
<b><u>Descripción de la variable</u></b>	
<b>Definición</b>	El consumo de energía eléctrica en el sector manufacturero, hace referencia a la cantidad de energía consumida por las industrias manufactureras determinadas por la sección C, divisiones 10 a 33 de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme –CIIU- Rev. 4.0 A.C. y que, de acuerdo con la normatividad ambiental vigente, requieran de licencia ambiental, permisos, concesiones y demás autorizaciones ambientales, así como aquellas actividades que requieran de registros de carácter ambiental, en un periodo de balance determinado <sup>1</sup> . A su vez, si el establecimiento no refiere ningún trámite antes mencionado,

<sup>1</sup> Un periodo de balance-PB, comprende un año calendario entre el 1 de enero al 31 de diciembre. Parágrafo primero, artículo sexto – Resolución 1023 de 2010.



	pero generan una cantidad igual o mayor a 10 kg/mes calendario de Residuos Peligrosos - RESPEL, considerando los períodos de tiempo de generación del residuo y llevando promedios ponderados y media móvil de los últimos seis (6) meses de las cantidades pesadas.
<b>Pertinencia</b>	<p><b>Finalidad / Propósito</b></p> <p>Determinar la dinámica de consumo de energía eléctrica de las industrias manufactureras en el territorio nacional durante un periodo de balance determinado. El propósito de consolidar este indicador, es utilizarlo como herramienta de apoyo en la toma de decisiones y validación de información energética por las instituciones y autoridades competentes.</p>
<b>Metas Estándares</b> /	No se identifican metas relacionadas.
<b>Marco conceptual</b>	<p>Las industrias manufactureras requieren la utilización de energía eléctrica para sus procesos de transformación física o química de materiales, de sustancias, o de componentes en nuevos productos.</p> <p>Al respecto, como herramienta de gestión, es importante hacer seguimiento a la utilización que se hace de los recursos naturales en estas industrias. En el país, con el objetivo obtener información estandarizada sobre el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables por las actividades del sector manufacturero se creó el Subsistema de información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables -SIUR- y se adoptó el Registro Único Ambiental -RUA - como instrumento de captura de información de este subsistema.</p> <p>El ámbito de aplicación del RUA son los establecimientos cuya actividad productiva, se encuentra inmersa en la sección C, divisiones 10 a 33 de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme -CIIU Rev. 4.0 A.C., y que, de acuerdo con la normatividad ambiental vigente, requieran de licencia ambiental, permisos, concesiones y demás autorizaciones ambientales, así como aquellas actividades que requieran de registros de carácter ambiental. A su vez, si el establecimiento no refiere ningún trámite antes mencionado, pero generan una cantidad igual o mayor a 10 kg/mes calendario de Residuos Peligrosos - RESPEL, considerando los períodos de tiempo de generación del residuo y llevando promedios ponderados y media móvil de los últimos seis (6) meses de las cantidades pesadas.</p> <p>Los establecimientos obligados a diligenciar el RUA manufacturero deben inscribirse ante la autoridad ambiental competente, diligenciar y actualizar anualmente este registro.</p> <p>De acuerdo con la resolución 1023, la información del RUA manufacturero se utiliza con los siguientes propósitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Como herramienta de apoyo a las autoridades ambientales para el seguimiento de las actividades productivas, conocer la presión</li> </ul>



	<p>ejercida sobre los recursos naturales renovables, realizar diagnósticos ambientales, construir indicadores, diseñar políticas y optimizar el flujo de información entre los sectores productivos y las autoridades ambientales.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Como una herramienta para realizar los estudios e investigaciones ambientales orientados a conocer los efectos del desarrollo socioeconómico sobre el medio ambiente, sus procesos y el estado de los recursos naturales renovables y para proponer indicadores ambientales por parte del IDEAM.</li><li>- Como insumo para la formulación de las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente por parte del Ministerio de Ambiente.</li></ul> <p>Conceptualmente, el RUA tiene asociadas las siguientes definiciones, establecidas en la resolución 1023 de 2010:</p> <p><b>Establecimiento:</b> Se define como una empresa o parte de una empresa ubicada en un único emplazamiento (ubicación) y en la que solo se realiza una actividad o en la que la actividad productiva principal genera la mayor parte del valor agregado.</p> <p><b>Industria manufacturera:</b> Se entiende por industria manufacturera la transformación física y química de materiales y componentes en productos nuevos; ya sea que el trabajo se efectúe con máquinas o a mano, en una fábrica o a domicilio, que los productos se vendan al por mayor o al por menor.</p> <p><b>Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento del Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables – SIUR- para el Sector Manufacturero:</b> Instrumento que establece el marco conceptual, la estructura y la metodología necesaria para llevar a cabo el acopio, almacenamiento, procesamiento, análisis y consulta de indicadores e información sobre el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, originado por los establecimientos del sector manufacturero, en el desarrollo de sus actividades.</p> <p>El Registro Único Ambiental –RUA– establecido para el Sector Manufacturero se compone de nueve (9) Capítulos que incluyen la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Capítulo I.</b> Identificación de la Empresa y del Establecimiento Industrial</li><li>- <b>Capítulo II.</b> Autorizaciones Ambientales del Establecimiento</li><li>- <b>Capítulo III.</b> Recurso Agua</li><li>- <b>Capítulo IV. Energía</b></li><li>- <b>Capítulo V.</b> Emisiones a La Atmósfera</li><li>- <b>Capítulo VI.</b> Materias primas consumidas y bienes consumibles – Recursos Naturales que son sujetos a salvoconducto o remisión de movilización.</li></ul>
--	---

- **Capítulo VII.** Principales Bienes Elaborados y/o Servicios ofrecidos durante el Periodo de Balance
- **Capítulo VIII.** Residuos o Desechos
- **Capítulo VIII A.** Información sobre generación, manejo y existencias de residuos o desechos no peligrosos
- **Capítulo VIII B.** Información sobre generación, manejo y existencias de residuos o desechos peligrosos
- **Capítulo IX.** Acciones de Gestión Ambiental

Específicamente el capítulo IV relacionado con la energía, contiene tres secciones (ver figura 1): a) Energía eléctrica, b) Información de Equipos y Combustibles (Fuentes Fijas que Generan Emisiones a la Atmósfera por Procesos de Combustión y c) Almacenamiento de Combustibles, en las cuales se registra información acerca del consumo total de energía del establecimiento, en forma de energía eléctrica consumida y el consumo de otros energéticos (por fuentes fijas) diferentes a los utilizados como materia prima, por la industria manufacturera. Adicionalmente se captura información sobre el almacenamiento de combustibles por el establecimiento en el período de balance.

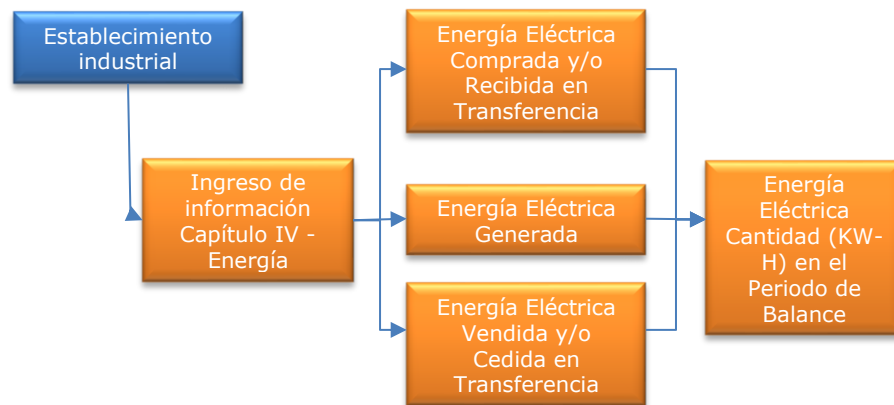


Figura 1. Esquemmatización del Capítulo IV - Energía  
Fuente. Propia IDEAM

**Fórmula de cálculo**

**de**

Para calcular el Consumo de Energía Eléctrica en el sector manufacturero se utiliza la siguiente fórmula:

$$CEE_{SMt} = \sum_{i=1}^n CEE_{EIt}$$

Donde,

$CEE_{SMt}$  = Consumo de energía eléctrica en el sector manufacturero (SM), en el periodo de tiempo (t), expresado en Gigavatio hora (Gwh)

$CEE_{EIt}$  = Consumo de energía eléctrica por el establecimiento industrial (EI), en el año de referencia (t), expresado en Gigavatio hora (Gwh)



	<p>i: Límite mínimo de valores</p> <p>n: Es el número de establecimientos registrados en el RUA que han reportado información de entradas de agua en el año de referencia t.</p> <p>t: Es el año de referencia de análisis de la información.</p>
<p><b>Metodología de cálculo</b></p>	<p>Para hacer el cálculo del Consumo de Energía Eléctrica en el sector manufacturero, el procedimiento es el siguiente:</p> <p><b>1. Recolección de datos</b></p> <p>La información suministrada por los establecimientos industriales que están obligados al diligenciamiento del Registro Único Ambiental - RUA para el sector manufacturero se realiza a través de la herramienta de captura diseñada por el IDEAM "Aplicativo vía Web para el diligenciamiento del Registro Único Ambiental -RUA- para el Sector Manufacturero". Los establecimientos están obligados a realizar el diligenciamiento inicial y la actualización anual del RUA para el sector manufacturero ante la autoridad ambiental competente, en los plazos estipulados en la resolución 1023 de 2010. El manual de diligenciamiento está a disposición de los usuarios en el siguiente link: <a href="http://www.ideam.gov.co/documents/51310/526114/Manual+dilig+Estab.pdf/6be3db8a-9c18-411e-b8d2-4589732022b5">http://www.ideam.gov.co/documents/51310/526114/Manual+dilig+Estab.pdf/6be3db8a-9c18-411e-b8d2-4589732022b5</a></p> <p>A partir de esa información, se consolidan matrices sobre el consumo anual de energía eléctrica por las industrias manufactureras. El consumo total de energía eléctrica está compuesto por la energía eléctrica comprada por el establecimiento, recibida como transferencia, generada por el establecimiento y la energía vendida o cedida en transferencia por el establecimiento a un tercero.</p> <p><b>2. Depuración de datos</b></p> <p>Según el Art. séptimo de la resolución 1023 de 2010, el representante legal será responsable de la información presentada en el Registro Único Ambiental -RUA- para el sector manufacturero, la cual deberá ser veraz y exacta y se entenderá presentada bajo la gravedad del juramento. De igual manera, las autoridades ambientales garantizan la validación de información reportada por los establecimientos.</p> <p>Finalmente, el IDEAM hace una revisión de la información transmitida verificando la existencia de valores atípicos e inconsistencias, que se remiten a cada una de las autoridades ambientales para la verificación y según el caso, mejora de la calidad de la información. Con lo anterior, se consolida la base de datos definitiva y se realiza un nuevo procesamiento para obtener los resultados que se publican en el Informe Nacional del Registro Único Ambiental Manufacturero.</p> <p><b>3. Transmisión y reporte de datos</b></p> <p>Las autoridades ambientales competentes, a más tardar el 30 de junio de cada año, deben transmitir al SIUR, la información capturada en el RUA para el sector manufacturero, de acuerdo con lo establecido en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento del SIUR para este sector.</p>



	<p><b>4. Procesamiento de datos</b> Una vez han sido validados los datos obtenidos, se determina el consumo de energía para el total de los establecimientos que reportaron información en el año de referencia.</p> <p><b>5. Presentación de resultados de la variable</b> Los valores calculados de la variable se presentan en una tabla de datos la cual incluye el Consumo de energía eléctrica en el sector manufacturero. La representación gráfica de la variable se hace mediante una gráfica de barras que muestra el consumo de energía eléctrica en el sector manufacturero.</p>
<p><b>Interpretación</b></p>	<p>Cantidad de Energía Eléctrica consumida en Gwh por el sector manufacturero determinado por la sección C, divisiones 10 a 33 de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme –CIIU- Rev. 4.0 A.C. y que, de acuerdo con la normatividad ambiental vigente, requieran de licencia ambiental, permisos, concesiones y demás autorizaciones ambientales, así como aquellas actividades que requieran de registros de carácter ambiental, en un año o periodo de balance determinado. A su vez, si el establecimiento no refiere ningún trámite antes mencionado, pero generan una cantidad igual o mayor a 10 kg/mes calendario de Residuos Peligrosos - RESPEL, considerando los períodos de tiempo de generación del residuo y llevando promedios ponderados y media móvil de los últimos seis (6) meses de las cantidades pesadas.</p>
<p><b>Restricciones Limitaciones</b></p>	<p>El indicador está delimitado por los establecimientos que hacen parte del sector manufacturero determinado por la sección C, divisiones 10 a 33 de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme –CIIU- Rev. 4.0 A.C. y que, de acuerdo con la normatividad ambiental vigente, requieran de licencia ambiental, permisos, concesiones y demás autorizaciones ambientales, así como aquellas actividades que requieran de registros de carácter ambiental, en un año o periodo de balance determinado. A su vez, si el establecimiento no refiere ningún trámite antes mencionado, pero generan una cantidad igual o mayor a 10 kg/mes calendario de Residuos Peligrosos - RESPEL, considerando los períodos de tiempo de generación del residuo y llevando promedios ponderados y media móvil de los últimos seis (6) meses de las cantidades pesadas.</p>
<p><b>Facilidad de obtención</b></p>	<p> <input type="checkbox"/> Fácil  <input checked="" type="checkbox"/> Regular  <input type="checkbox"/> Difícil         </p> <p>¿Por qué?:</p> <p>El reporte de información por parte de los establecimientos y/o la transmisión de información por parte de las autoridades ambientales, no siempre se realiza de manera oportuna.</p>



<b>Responsable de la variable</b>	
<b>Entidad</b>	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM.
<b>Dependencia</b>	Subdirección de Estudios Ambientales
<b>Nombre del funcionario</b>	Ana María Hernández Hernández Julián David Páez Saavedra
<b>1 Cargo</b>	Coordinadora Grupo de seguimiento a la sostenibilidad del desarrollo Profesional Universitario
<b>Correo electrónico</b>	<a href="mailto:amhernandez@ideam.gov.co">amhernandez@ideam.gov.co</a> <a href="mailto:jpaez@ideam.gov.co">jpaez@ideam.gov.co</a>
<b>Teléfono</b>	PBX (1) 3 52 71 60 – Extensión 1601
<b>Dirección</b>	Calle 25 D No. 96 B – 70. Piso 2. Subdirección de Estudios Ambientales. Bogotá D.C.

<b>Ubicación principal para la consulta de la variable</b>	
<b>Nombre</b>	Indicadores y estadísticas ambientales del IDEAM Micrositio para consulta y descarga de información pública ambiental institucional, bajo la custodia de grupo de Sistemas de Información Ambiental (SIA) de la Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental  Informe nacional del Registro Único Ambiental Manufacturero -RUA
<b>Física</b>	No disponible
<b>URL</b>	<a href="https://experience.arcgis.com/experience/568ddab184334f6b81a04d2fe9aac262/page/Indicadores-Ambientales/">https://experience.arcgis.com/experience/568ddab184334f6b81a04d2fe9aac262/page/Indicadores-Ambientales/</a>  <a href="https://www.ideam.gov.co/sala-de-prensa/informes/Nacional%20de%20RUA%20manufacturero">https://www.ideam.gov.co/sala-de-prensa/informes/Nacional%20de%20RUA%20manufacturero</a>

<b>Fuente de las Variables</b>		
<b>V1</b>	<b>Nombre de la variable</b>	CEE <sub>EIt</sub> = Consumo de energía eléctrica por el establecimiento industrial (EI), en el año de referencia (t), expresado en Gigavatio hora (Gwh)
	<b>Tipo</b>	<b>Registro primario de información</b>  <input type="checkbox"/> Censo <input type="checkbox"/> Muestra <input checked="" type="checkbox"/> Registro administrativo <input type="checkbox"/> Teledetección <input type="checkbox"/> Estación de monitoreo



	<input type="checkbox"/> Otro, cual: _____ <b>Registro secundario de información</b> <input type="checkbox"/> Estimaciones directas <input type="checkbox"/> Estimaciones indirectas <input type="checkbox"/> Otro, cual: _____
<b>Frecuencia de medición</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Diario <input type="checkbox"/> Otra, cual: _____
<b>Ubicación para consulta</b>	
<b>Nombre</b>	Subdirección de Estudios Ambientales – Información Ambiental Sectorial Registro Único Ambiental Manufacturero -RUA
<b>Física</b>	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. Subdirección de Estudios Ambientales. Calle 25D N. 96B-70 Bogotá D. C., piso 2.
<b>URL</b>	No disponible
<b>Responsable</b>	
<b>Entidad</b>	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM
<b>Dependencia</b>	Subdirección de Estudios Ambientales - Grupo de Seguimiento a la Sostenibilidad del Desarrollo
<b>Nombre del funcionario</b>	Ana María Hernández Hernández Julián David Páez Saavedra
<b>Cargo</b>	Coordinadora Grupo de seguimiento a la sostenibilidad del desarrollo Profesional Universitario
<b>Correo electrónico</b>	<a href="mailto:amhernandez@ideam.gov.co">amhernandez@ideam.gov.co</a> <a href="mailto:jpaez@ideam.gov.co">jpaez@ideam.gov.co</a>
<b>Teléfono</b>	(1) 3527160 Ext. 1601
<b>Dirección</b>	Calle 25D No. 96B - 70 Bogotá D. C. Colombia.

### **Observaciones Generales**

Ninguna



## **Bibliografía**

DANE. (2012). CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME DE TODAS LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS. Revisión 4 adaptada para Colombia CIIU Rev. 4 A.C. Bogotá: Diseño y diagramación en la Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

IDEAM, Informe Nacional del Registro Único Ambiental Manufacturero – RUA MF 2009 a 2016; Bogotá, D.C., 2017.

MADS, IDEAM. MANUAL DE DILIGENCIAMIENTO APLICATIVO VÍA WEB DEL REGISTRO ÚNICO AMBIENTAL – RUA - PARA EL SECTOR MANUFACTURERO. Noviembre de 2013.

MAVDT. Resolución 0941 DE 2009. Por la cual se crea el Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables – SIUR, y se adopta el Registro Único Ambiental – RUA. 2009.

MAVDT, IDEAM. Protocolo para el monitoreo y seguimiento del subsistema de información sobre uso de recursos naturales renovables SIUR para el sector manufacturero. 2010.

Resolución 1023 de 2010. “Por la cual se adopta el protocolo para el monitoreo y seguimiento del Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables-SIUR para el sector manufacturero y se dictan otras disposiciones”. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Sostenible – MAVDT. 2010.

UPME, PLAN ENERGÉTICO NACIONAL COLOMBIA: IDEARIO ENERGÉTICO 2050. Enero de 2015.

## **Información sobre la Hoja Metodológica**

<b>Fecha</b>	<b>Versión</b>	<b>Datos del autor o de quien ajustó la hoja metodológica</b>	<b>Descripción de los ajustes</b>
Agosto 2020	1,0	<p><b>Nombre funcionario:</b>            Ana María Hernández Hernández            Ana María Bernal Vásquez            Claudia Patricia Rodríguez Rodríguez            Juan Carlos Ariza Porras            Julián David Páez Saavedra</p> <p><b>Cargo:</b>            Coordinadora Grupo de seguimiento a la sostenibilidad del desarrollo            Profesional Especializado            Profesional Universitario            Contratista            Contratista            Profesional Universitario</p>	Creación del documento



	<p><b>Dependencia:</b> Subdirección de Estudios Ambientales Subdirección de Estudios Ambientales Subdirección de Ecosistemas e información ambiental Subdirección de Estudios Ambientales Subdirección de Estudios Ambientales</p> <p><b>Entidad:</b> Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM</p> <p><b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:amhernandez@ideam.gov.co">amhernandez@ideam.gov.co</a> <a href="mailto:ambernalv@ideam.gov.co">ambernalv@ideam.gov.co</a> <a href="mailto:cprodriguez@ideam.gov.co">cprodriguez@ideam.gov.co</a> <a href="mailto:jpaez@ideam.gov.co">jpaez@ideam.gov.co</a> <a href="mailto:jcariza@ideam.gov.co">jcariza@ideam.gov.co</a></p> <p><b>Teléfono: :</b> (1) 3527160 Ext. 1601</p> <p><b>Dirección:</b> Calle 25D N. 96B- 70 Piso 2. Bogotá D. C., Colombia.</p> <p><b>Cítese como:</b> Bernal A.M., Hernández A. M., Páez J. D., Rodríguez C. P., Ariza J.C. (2020). Hoja metodológica del indicador del indicador "Consumo de energía eléctrica en el sector manufacturero". Estadística de Monitoreo y Seguimiento RUA Manufacturero en Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. 10 p.</p>	
--	---	--