



## FICHA METODOLÓGICA

FECHA DE REPORTE: 30/04/2020

Versión preliminar

DOCUMENTO CONTROLADO

Nombre de la Operación Estadística y sigla: Proyecciones de demanda de energía eléctrica y gas natural

Entidad responsable: Unidad de Planeación Minero Energética (UPME)

Tipo de operación estadística (puede ser por censo, por muestreo, a partir de registros administrativos o derivada) : Derivada

### Antecedentes

Para la planeación energética no solamente es necesario contar con la mejor información disponible que de cuenta del estado actual de la matriz colombiana. También se debe contar con herramientas o modelos que permitan plantear escenarios de prospectiva para poder planear la infraestructura que va a necesitar el país en el corto y mediano plazo. De otra parte, se hace necesario plantear posibles evoluciones de la demanda de energía en el largo plazo para plantear desde ahora posibles soluciones de abastecimiento o maneras de consumir más eficientemente.

Por este motivo, empresas del sector como ISA, empezaron a desarrollar modelos de proyección de la demanda de energía desde la década de los 70. Luego, la Comisión Nacional de Energía en su Estudio Nacional de Energía, publicó sus proyecciones de energía hasta el año 2000.

Como respuesta a los desafíos que enfrentó el sector energético por los efectos del fenómeno de El Niño en 1992, se inició una reestructuración del mismo. Una de las medidas fue la de transformar la Comisión Nacional de Energía en la Unidad de Planeación Minero Energética - UPME mediante el decreto 2119 de 1992. Luego, mediante el decreto 28 de 1995 se definieron sus funciones, dentro de las que se destaca "Establecer los requerimientos energéticos de la población y los agentes económicos del país, con base en proyecciones de demanda que se elaboren teniendo en cuenta la evolución más probable de las variables demográficas y económicas y de precios de los recursos energéticos".

Aunque en los años 2004 (Decreto 255) y 2013 (Decreto 1258) se han realizado modificaciones en la estructura y funciones de la UPME, se mantiene la función de establecer los requerimientos de energía mediante "...proyecciones de demanda, tomando en cuenta la evolución más probable de las variables demográficas, económicas y de precios..." (artículo 12. Funciones de la subdirección de Demanda).

### Necesidades de información

Subdirección de energía: Proyección de demanda mensual de energía eléctrica y potencia a 15 años, para la elaboración del Plan de Expansión de Generación y Transmisión.  
Subdirección de Hidrocarburos: Proyección de demanda mensual de gas natural a 15 años, para la elaboración del Plan de Abastecimiento de Gas Natural.  
Centro Nacional de Despacho (CND): Proyección de demanda mensual de energía eléctrica y potencia, para hacer seguimiento a la demanda.  
Ministerio de Minas y Energía y Centro Nacional de Operación (CNO): Proyección de demanda de energía eléctrica, para hacer seguimiento a la demanda.  
Operadores de red: Proyección de demanda mensual de energía eléctrica y potencia a 15 años, para realizar análisis de necesidades adicionales de generación.  
Empresas de suministro de gas: Proyección de demanda mensual de gas natural a 15 años, para analizar necesidades adicionales de oferta.

### Objetivo general

Construir escenarios de proyecciones en unidades físicas para la demanda de energía eléctrica (GWh) y gas natural (GBTUD) con el fin de que sean insumos para la planeación de infraestructura e inversión en el sector minero energético colombiano teniendo en cuenta variables demográficas, sociales, económicas y de precios, así como de otra información del contexto internacional que tenga incidencia sobre el sector energético.

### Objetivos específicos

- Identificar las variables económicas, sociales, demográficas, y de precios que explican el comportamiento de la demanda de energía eléctrica y gas natural.
- Modelar la relación de causalidad entre variables socio-económicas y la demanda de energía eléctrica y gas natural.
- Entender la relación existente entre la demanda de energía eléctrica y gas natural en Colombia y su relación con el contexto nacional e internacional.
- Construir modelos económicos que permitan explicar la posible evolución de la demanda de energía eléctrica y gas natural teniendo en cuenta variables económicas, sociales y demográficas.
- Presentar los escenarios más probables de demanda de energía eléctrica y gas natural en Colombia para el corto, mediano y largo plazo.

### Alcance temático

Proyección de demanda de energía eléctrica y gas natural a nivel nacional.

Conceptos básicos	<p><b>Cobertura de servicio:</b> Hace referencia al número de hogares que consumen el energético (electricidad o gas natural).</p> <p><b>Demanda de gas natural:</b> Hace referencia al consumo de gas natural proyectado a 15 años, a nivel nacional, regional y sectorial.</p> <p><b>Demanda de energía eléctrica:</b> La demanda relacionada con los usos finales tanto residencial, industrial, y terciarios.</p> <p><b>Demanda de potencia máxima:</b> es la demanda pico que se presenta en un punto del tiempo (año), la cual esta asociada a el máximo consumo eléctrico.</p> <p><b>Población:</b> Hace referencia a la población que esta con cobertura electrica en el país.</p> <p><b>Precio de los energéticos:</b> Hace referencia a la serie histórica y proyectada de precios de gas natural</p> <p><b>Vectores autorregresivos:</b> Técnica usada en macroeconomía para relacionar el comportamiento dinámico conjunto de un grupo de variables. Es el método prevalente para modelar series de tiempo.</p> <p><b>Vectores de corrección del error:</b> Cuando las variables son individualmente no estacionarias deben ser cointegradas. Si las variables son cointegradas deben tener una tendencia estocástica común, alrededor de la cual se mueven juntas alrededor de trayectorias no estacionarias. En el caso de dos variables y una relación de cointegración, se hace la primera diferencia de la ecuación y se incluye un término de corrección del error que mide la desviación del período previo del equilibrio de largo plazo.</p> <p><b>Temperatura media de las Áreas del Sistema Interconectado Nacional:</b> Temperatura asociada a los departamentos o áreas que integran el sistema eléctrico Colombia.</p>
Variables	<p>Energía eléctrica:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proyección anual de la demanda energía eléctrica y potencia máxima (GWh-año)</li> <li>2. Proyección mensual de la demanda energía eléctrica y potencia máxima (GWh-mes)</li> <li>3. Proyección promedio mensual diaria de demanda energía eléctrica (GWh-día)</li> </ol> <p>Gas Natural</p> <p>Proyección anual demanda de gas natural sectores de consumo y regiones (GBTUD)</p>
Indicadores	<p>Proyección de demanda de Energía Eléctrica</p> <p>Proyección de demanda de Potencia Máxima</p> <p>Proyección de demanda de Gas Natural</p>
Parámetros	<p>N.A.</p>
Nomenclaturas y clasificaciones	<p>CIIU revisión 4.0 AC (Adaptada para Colombia), SIEC</p>
Universo de estudio	<p>Consumo de energía en usuarios residenciales y no residenciales con periodicidad mensual.</p>
Población objetivo	<p>Consumo de energía en usuarios residenciales y no residenciales con periodicidad mensual.</p>
Unidades estadísticas	<p>Unidad de análisis: Las proyecciones de demanda se presentan en las siguientes unidades energéticas (GWh, GBTUD, TJ, MW).</p>
Marco (Censal o muestral)	<p>N.A.</p>

Fuentes	<p><b>XM - Compañía Expertos en Mercados:</b> Demanda de energía del Sistema Interconectado Nacional</p> <p><b>DANE - Departamento Administrativo Nacional de Estadística:</b> Producto Interno Bruto. Serie histórica. Índice de Producción real. Serie histórica. Índice de Seguimiento a la Economía. Serie histórica. Índice de Precios de Gas Natural</p> <p><b>UPME:</b> Proyecciones de precios para generación de energía eléctrica. Proyección del PIB.</p> <p><b>IDEAM - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales:</b> Base de datos de temperatura nacional con política de confidencialidad</p> <p><b>UN - United Nations:</b> Población. Serie histórica y proyección.</p> <p><b>Base de datos Concentra:</b> Serie histórica de consumo de gas natural por sectores y regiones. Información con carácter de confidencialidad</p> <p><b>SUI - Sistema Único de Información de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios:</b> Serie histórica de consumo de energía eléctrica y gas natural</p>
Tamaño de muestra (si aplica)	N.A.
Diseño muestral (si aplica)	N.A.
Mantenimiento de la muestra (si aplica)	N.A.
Información auxiliar	N.A.
Cobertura geográfica	Nacional
Periodo de referencia	Trimestral
Periodo y periodicidad de recolección	Mensual
Método de recolección	Los datos son descargados de las páginas de las fuentes utilizadas y de las bases de datos disponibles.
Desagregación de resultados	<b>Desagregación Geográfica:</b> Nacional <b>Desagregación Temática:</b> Electricidad: Consumo, con Grandes Consumidores Especiales, Panamá. Gas Natural: Sectores y regiones.

<b>Frecuencia de entrega de resultados</b>	Anual
<b>Periodos disponibles para los resultados</b>	Desde enero de 2000 hasta la fecha
<b>Medios de difusión y acceso</b>	Las proyecciones de demanda de energía se publican en la página de la UPME como documentos de la subdirección de demanda, en el siguiente enlace, numeral 2. Proyecciones de demanda <a href="https://www1.upme.gov.co/Paginas/Demanda-y-Eficiencia-Energetica.aspx">https://www1.upme.gov.co/Paginas/Demanda-y-Eficiencia-Energetica.aspx</a>
<b>Georeferenciación</b>	N.A.