Panorama Energético de América Latina y el Caribe 2020

olade | ORGANIZACIÓN LATINOAMERICANA DE ENERGÍA

sieLAC | Sistema de información Energética de Latinoamerica y el Caribe

Panorama Energético de América Latina y el Caribe 2020

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

olade | ORGANIZACIÓN LATINOAMERICANA DE ENERGÍA

Nos une la energía

Este documento fue preparado bajo la dirección de:
Organización Latinoamericana de Energía (OLADE)

Alfonso Blanco Bonilla
Secretario Ejecutivo

Andrés Schuschny
Director de Estudios, Proyectos e Información

Este documento fue realizado por:
Tatiana Castillo
Fabio García
Luis Mosquera
Targelia Rivadeneira
Andrés Schuschny
Katherine Segura
Marco Yujato

Colaboradores:
Valeria Balseca
David Delgado
Luis Guerra

Diseño y Diagramación
CÍRCULO PUBLICITARIO (593 9) 995260754
circulopublicitario@gmail.com • Quito - Ecuador

El diseño y diagramación de este documento se desarrolló en el marco del Proyecto "Fortalecimiento de las Capacidades de las Estadísticas Energéticas del Caribe" Convenio No. TF0A5680.

Este proyecto cuenta con el apoyo del Fondo Fiduciario del Banco Mundial para el fomento de la capacidad estadística (TFSCB) con una generosa contribución del Departamento para el Desarrollo Internacional (DFID), Irish Aid y Corea. Las entidades citadas no tienen ninguna responsabilidad sobre el contenido del mismo.

La Prospectiva Energética Regional contenida en el presente Panorama Energético, consiste en la construcción de escenarios factibles de desarrollo energético regional y subregional, cuyas premisas se basan en la información que se dispone a la fecha, sobre: patrones de comportamiento histórico del sistema energético, políticas y planes nacionales referenciales de expansión de energía, pronósticos económicos de otros organismos internacionales y otras diversas variables que se aplican en un modelo de simulación; por lo tanto, los resultados presentados contienen un alto grado de incertidumbre y no conllevan un nivel de precisión o porcentaje de error específico.

Las denominaciones empleadas en los mapas y la forma en que están presentados los datos que contienen no implican, de parte de OLADE, juicio de valor alguno sobre la condición jurídica y la división político – administrativa de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

Las imágenes de las portadillas fueron tomadas de Freepik, Pexels, Pixabay y son gratuitas para uso comercial, de dominio público y no requieren atribución.

Primera Edición – Noviembre del 2020
ISBN 978-9978-70-136-2
Copyright © OLADE 2020
Se permite la reproducción total o parcial del contenido de este documento a condición de que se mencione la fuente.

Contacto OLADE
Avenida Mariscal Antonio José de Sucre N58-63 y Fernández Salvador
Edificio OLADE – Sector San Carlos
Quito – Ecuador
Teléfonos: (593 – 2) 2598-122/2531-674
sielac@olade.org

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

1 PRÓLOGO SECRETARIO EJECUTIVO 6

2 AGRADECIMIENTOS 7

3 SOBRE EL USO DEL PANORAMA ENERGÉTICO 9

4 EVENTOS RELEVANTES 11

I. Institucional, implementación de planes y políticas energéticas
II. Hidrocarburos
III. Electricidad
IV. Eficiencia energética
V. Fuentes renovables
VI. Energía y ambiente
VII. Integración, cooperación y complementación energética
VIII. Eventos y convenciones
IX. Fenómenos naturales y siniestros que afectaron al sector

5 PROCEDENCIA DE LOS INDICADORES Y FUENTES DE INFORMACIÓN 29

6 METODOLOGÍA Y DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES 33

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

7 ESTADÍSTICAS E INDICADORES ENERGÉTICOS AGREGADOS DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE Y DEL MUNDO 47

8 PERFIL ENERGÉTICO DE LOS PAÍSES MIEMBROS 63

Argentina
Barbados
Belice
Bolivia
Brasil
Chile
Colombia
Costa Rica
Cuba
Ecuador
El Salvador
Granada
Guatemala
Guyana
Haití
Honduras
Jamaica
México
Nicaragua
Panamá
Paraguay
Perú
República Dominicana
Suriname
Trinidad y Tobago
Uruguay
Venezuela

9 LEGISLACIÓN, REGULACIÓN Y POLÍTICA ENERGÉTICA 281

1. Institucional
2. Electricidad
3. Hidrocarburos

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

4. Fuentes renovables
5. Energía y ambiente
6. Eficiencia energética
7. Convenios internacionales, integración e interconexiones

10 PROSPECTIVA ENERGÉTICA DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE 303

1. Introducción
2. Premisas del escenario de referencia (BAU)
3. Premisas del escenario con efectos del Covid-19
4. Proyección del consumo final de energía por subregiones
5. Proyección de la generación eléctrica por subregiones
6. Proyección de la oferta total de energía por subregión
7. Proyección de emisiones de CO_2
8. Conclusiones

11 ANEXOS 337

I. Acrónimos y abreviaturas
II. Factores de conversión
III. Modelo SAME

12 BIBLIOGRAFÍA 348

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

ALFONSO BLANCO BONILLA
Secretario Ejecutivo OLADE

El año 2020 ha sido un año claramente atípico, imprevisto y desafiante. La pandemia de COVID-19 ha marcado la agenda global sin interrupciones y el sector energía de América Latina y el Caribe no ha sido ajeno a esta crisis.

Por otro lado nuestra región será una de las más afectadas por los impactos de la pandemia y la crisis económica asociada, que tendrá un efecto directo en la evolución de las economías regionales con una previsión de recesión generalizada, pérdidas de empleos y profundización de las brechas sociales de nuestra región.

En este contexto desde OLADE hemos tenido que adecuar nuestras operaciones para aportar valor a la región en el manejo de los impactos de la pandemia en el sector energía y además construir espacios de diálogo y proyectar escenarios de recuperación en los cuales la energía sea parte de la solución a una crisis sin precedentes.

Claramente mantener los flujos de información necesarios para generar documentos como el Panorama Energético de América Latina y el Caribe 2020 no ha sido una tarea sencilla. Las prioridades de nuestros países miembros se debieron reinventar, los equipos técnicos pasaron a trabajar de forma remota, la generación de información interna de los países en muchos casos tuvo interrupciones durante las medidas de confinamiento y los procesos de trabajo debieron redisearse para una nueva realidad, utilizando y explotando al máximo las herramientas informáticas disponibles.

Ante toda esta adversidad hemos demostrado desde OLADE y todos los colaboradores de nuestros Países Miembros una invaluable capacidad de adaptación. Hoy podemos decir que a pesar de la adversidad le damos continuidad a la construcción de las estadísticas energéticas regionales, su procesamiento y análisis. Asimismo aportamos valor adicional para contemplar desde una propuesta de análisis y prospectiva los impactos que la crisis tendrá en los distintos componentes de la cadena energética de América Latina y el Caribe, lo cual entendemos será un valioso aporte de información para la toma de decisiones en un contexto de alta incertidumbre.

Debo agradecer en nombre de todo el equipo de OLADE, la invaluable colaboración de los especialistas locales de nuestros Países Miembros que han contribuido en el aporte de la información constitutiva del Panorama Energético de América Latina y el Caribe 2020; colaboradores cercanos y queridos que han sabido reinventarse e innovar en la adversidad.

En este Panorama 2020 aportamos nuevamente la información estadística oficial de la región, en un formato amigable y con profusa información abierta y de libre acceso, la cual también hemos elevado en su difusión a través del HUB de Información Energética que recientemente hemos lanzado con el liderazgo de BID, el aporte de información sectorial de OLADE y otros asociados a la iniciativa. Parte de la estrategia llevada adelante en mi administración al frente de OLADE desde 2017 ha sido difundir y ampliar la valiosa información sectorial que disponemos y este es otro paso en la construcción de esa visión.

En este tiempo de crisis global en el cual debemos construir y proponer acciones desde el multilateralismo para la recuperación sostenible de América Latina y el Caribe, reciban un cordial saludo desde la sede de OLADE en Quito, Ecuador.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

ARGENTINA	Secretaría de Energía Ministerio de Economía	Pablo Ronco
BARBADOS	Ministry of Energy, Small Business and Entrepreneurship	Mark Millar
BELICE	Ministry of Public Service, Energy and Public Utilities	Ryan Cobb Gean Hanson
BOLIVIA	Dirección General de Planificación y Desarrollo Hidrocarburífero Viceministerio de Planificación y Desarrollo Hidrocarburífero Ministerio de Hidrocarburos	Oscar Mauricio Algarañaz Antelo Marcela Cortez Arnold Alberto Escalante Camacho
BRASIL	Ministerio de Minas y Energía	Hélvio Neves Guerra André Luiz Rodrigues Osório João Antonio Moreira Patusco
CHILE	Ministerio de Energía	Sergio Cáceres Luque Rubé Guzmán Quintana María José Revoco
COLOMBIA	Unidad de Planeación Minero Energética (UPME)	Germán Camacho César Jerez
COSTA RICA	Secretaría de Planificación del Subsector Energía (SEPSE)	Jorge Pérez Francine Solera
CUBA	Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI)	Tomás González
ECUADOR	Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables	Ramiro Díaz Jorge Mendieta Gina Moreta Carlos Coronel
	Instituto de Investigación Geológico y Energético	Sebastián Espinosa Javier Fontalvo Paola Ramírez
EL SALVADOR	Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones (SIGET)	Mario Salvador Ramírez Wilfredo Alexander Hernández
GRENADA	Ministry of Finance, Economic Development, Physical Development, Public Utilities and Energy	Terah Antoine
GUATEMALA	Unidad de Planeación Energético Minero Ministerio de Energía y Minas	Gabriel Armando Velásquez
GUYANA	Guyana Energy Agency	Mahendar Sharma Sherron Wood

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

HAITÍ	Ministry of Public Works, Transport and Communication	Robert Altidor
HONDURAS	Dirección Nacional de Planeamiento Energético y Política Energética Sectorial (DNPEPES) Secretaría de Estado en el Despacho de Energía	Sindy Salgado Leovi Montoya de Izcano Jorge Cárcamo Tannia Vindel Roberto Emilio Argueta Schaib Helen Vides
JAMAICA	Ministry of Science Energy & Technology	Denise Tulloch Kemmeth Lozar
MÉXICO	Secretaría de Energía (SENER)	
NICARAGUA	Ministerio de Energía y Minas	Manuel Flores Indiana León Carlos Sánchez
PANAMÁ	Secretaría Nacional de Energía	Oscar Gálvez Stella Escala
PARAGUAY	Viceministerio de Minas y Energía, Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones	Daniel Puentes
PERÚ	Ministerio de Energía y Minas (MINEM)	Jesús Carrasco Alan Campos Luis Isla Daniel Paz Luis Vilchez
REPÚBLICA DOMINICANA	Comisión Nacional de Energía (CNE) Ministerio de Energía y Minas (MEM)	Fiudy Cordero Ángela González Aníbal Mejía Nisael Deroché
SURINAME	Ministry of Natural Resources	Sitra-Thym-Fraser
TRINIDAD Y TOBAGO	Ministry of Energy and Energy Industries	Tammy Baksh
URUGUAY	Dirección Nacional de Energía Ministerio de Industria, Energía y Minería	Alejandra Reyes Ignacio Casas
VENEZUELA	Ministerio del Poder Popular de Petróleo	Luis José Olivares Ramírez Joelmi F. Pérez Ramírez

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

En este Panorama Energético 2020 se presentan más de 1,000 gráficos que contienen información detallada acerca de la evolución reciente de las matrices energéticas de los 27 Países Miembros de la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE). Asimismo, se presenta un conjunto de gráficos donde se expresan las tendencias de los agregados regionales que la organización suele considerar, a saber: América Central, Brasil, el Caribe, el Cono Sur, México y la Zona Andina, así como América Latina y el Caribe en su totalidad. En el caso de los hidrocarburos se comparan las tendencias regionales con las mundiales considerando las regiones de África, América Latina y el Caribe, Asia y Australasia, Europa, la Comunidad de Estados Independientes (es decir, algunos países de las ex-repúblicas soviéticas), Medio Oriente y América del Norte. La información presentada proviene del Sistema de Información Energética de Latinoamérica y el Caribe (sieLAC) administrada por el equipo de información de la OLADE.

Asimismo, se incluye un ejercicio de prospectiva energética a nivel regional y subregional desarrollado por OLADE, utilizando el Modelo para la Simulación y Análisis de la Matriz Energética (SAME), orientado a evaluar los impactos de la pandemia del COVID – 19, sobre la oferta y demanda de energía para el periodo 2018 – 2040.

El objetivo principal de poner a disposición múltiples gráficos es brindarle a la comunidad latinoamericana y caribeña la posibilidad de tener una fuente de conocimiento acerca de los perfiles energéticos de los países de la región sobre una base común, procurando brindar tanta información detallada como sea posible de una manera sistematizada, inteligible y concisa, así como una tendencia del sector energético dentro de los próximos 20 años.

En la primera página de cada país se presentan los valores de los principales indicadores energéticos al año 2019 o del último año disponible según cada caso, junto a una versión resumida del diagrama Sankey de cada uno. Los gráficos presentados contienen información sobre reservas y producción de diversas fuentes, oferta de energía y sus flujos, consumos primarios y finales de energía, considerando también, sus valores a nivel sectorial. Luego se presenta un extenso conjunto de indicadores entre los que se incluyen intensidades energéticas de diversa índole, índices de renovabilidad, de autarquía energética, demandas evitadas, indicadores per cápita y por unidad de valor agregado, evolución de las participaciones relativas de diversos energéticos, etc. Luego, se presentan algunos indicadores que analizan las tendencias registradas de las emisiones de CO_2. Finalmente, se presenta un gráfico resumen que permite mostrar la evolución reciente y comparada de varios indicadores energéticos y económicos.

Aquellos indicadores que no resultan ser de uso habitual se definen y describen en el capítulo respectivo de este Panorama Energético. Para facilitar y hacer más amigable la visualización de los indicadores se prefirió presentar la información de las tendencias en forma de curvas suavizadas. Asimismo, como se podrá ver, en algunos casos además de presentar las variables respectivas, se incluyeron en el eje derecho las tasas de variación acumuladas por quinquenios 2000 – 2004 / 2005 – 2009 / 2010 – 2014 y 2015 – 2019.

Esperamos que este Panorama Energético se convierta en una herramienta de uso y consulta habitual que dé cuenta de la evolución de las tendencias de la región en el ámbito de la energía. Dado que, a partir del año 2017, el Sistema de Información Energética de Latinoamérica y el Caribe, el sieLAC, es de libre acceso y basta con registrarse para tener acceso a toda la base de datos recomendamos e invitamos a quienes tengan interés en profundizar los análisis y trabajar con la información disponible a hacerlo visitando la página web:

http://sielac.olade.org

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Eventos Relevantes

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

I INSTITUCIONAL, IMPLEMENTACIÓN DE PLANES Y POLÍTICAS ENERGÉTICAS

El Ministerio de Minas y Energía de Brasil realizó el lanzamiento oficial del Sistema de Información Energética de Brasil, SIE Brasil: plataforma computacional que estructura y sistematiza todas las estadísticas de energía a nivel nacional. SIE Brasil es el resultado de una alianza entre el MME, la Organización Latinoamericana de Energía, OLADE y el Banco de Desarrollo de América Latina - CAF. La plataforma recopila, almacena, publica y difunde de forma dinámica información entre agencias, agentes del sector energético y la sociedad, sobre oferta y demanda de energía, datos sobre estructura e instalaciones, recursos y reservas, precios de la energía, precios de equipos al consumidor, así como datos completos de eficiencia energética y series históricas de estadísticas e indicadores, desde el año 1970 hasta la actualidad. El SIE Brasil servirá de referencia para desarrollar sistemas similares en otros países de América Latina.

El gobierno de Jamaica aprobó el restablecimiento del Consejo de Energía de Jamaica, organismo nacional competente para velar por la continuidad de la política y el desarrollo sostenible del sector energético de la isla. La referida instancia enfoca su accionar en facilitar el consenso político y social para la toma de decisiones vinculadas al desarrollo del sector energético.

Paraguay dio inicio a la implementación del proyecto SIE Paraguay con la asistencia técnica de OLADE y el financiamiento del BID. El objetivo del proyecto radica en fortalecer el modelo de gestión de la información energética nacional mediante la utilización de herramientas informáticas modernas y la armonización de las metodologías de productos y flujos energéticos sin perder el acervo estadístico-energético que maneja el país. Por otra parte, se dio inicio al programa de asesoría técnica para elaboración de planes adecuados que apunten a cocción limpia y eficiente con biomasa en zonas rurales del Paraguay denominado "Diseño de un Programa de Cocinas Mejoradas" en apoyo al proyecto PROEZA (Pobreza, Reforestación, Energía y Cambio Climático) y en atención a las metas fijadas en la Política Energética Nacional. Adicionalmente se concluyó en 2019 el estudio denominado Producción y Consumo de Biomasa Forestal con Fines Energéticos en el Paraguay, cuyos resultados fueron obtenidos a partir del análisis de las fuentes primarias del sector, así como de estadísticas publicadas por las diferentes instituciones, públicas y privadas, relacionadas con la biomasa (leña y carbón vegetal) proveniente de bosques nativos y plantaciones. Con este trabajo se busca proveer información básica sobre la situación actual del consumo de biomasa forestal en el sector energético.

El Ministerio de Energía y Minas de la República Dominicana lanzó una aplicación móvil sobre el sistema eléctrico nacional, los yacimientos mineros en exploración y explotación y los bloques identificados como atractivos para la exploración y producción de petróleo y gas a nivel nacional. La APP Energía y Minas RD -disponible para descarga gratuita en la tienda Google Play y próximamente en la APP Store de Apple- es una herramienta informativa y educativa que contiene las noticias más relevantes del Ministerio de Energía y Minas, tiene mapas en los que los usuarios pueden visualizar la ubicación de las plantas generadoras de electricidad, con su capacidad de generación, empresa operadora, año de inicio y tipo de combustible usado. Sobre hidrocarburos, los usuarios pueden conocer dónde están ubicados los bloques más atractivos, la extensión de las cuencas y las conclusiones de los expertos sobre el potencial.

II HIDROCARBUROS

2.1 Exploración y Explotación

Argentina reportó un aumento del 3.9% en la producción de petróleo durante el año 2019, así como un incremento del 19.4% en la proporción de petróleo no convencional, lo que representa un aumento del 4.4% respecto del año 2018. Asimismo, informó que la producción de gas natural aumentó un 5.0% durante el año 2019 y que la proporción de gas no convencional alcanzó el 42.6%, lo que representa un aumento del 20% respecto del año 2018. Además, el petróleo procesado en refinerías aumentó un 1.2% con una utilización del 100% de petróleo nacional.

Brasil presentó el Programa de Revitalización para la Exploración y Producción de Petróleo y Gas Natural en tierra - REATE 2020, dirigido a lograr avances en el desarrollo e implementación de una política nacional que fortalezca la

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

actividad en áreas terrestres. El REATE 2020 también se propone establecer sinergias entre productores, proveedores y financistas para incrementar la exploración y producción competitivas de petróleo y gas natural en tierra, a efectos de garantizar una industria de exploración y producción fuerte y competitiva, con producción creciente, pluralidad de operadores y diversidad de proveedores de bienes y servicios. Adicionalmente se publicó la resolución que autoriza la realización de la XVII Ronda de Licitaciones para la exploración y producción de petróleo y gas natural, en 2020, por la Agencia Nacional de Petróleo, Gas Natural y Biocombustibles (ANP). Este evento, en la modalidad de Concesión, ofrece 128 bloques en las cuencas sedimentarias marítimas de Pará-Maranhão, Potiguar, Campos, Santos y Pelotas, totalizando 6.41 mil km² de área.

En **Colombia**, la producción de crudo entre enero y noviembre de 2019 alcanzó 886,181 barriles promedio día, lo que significa un crecimiento anual de 2.7% con respecto al mismo período de 2018. La producción de petróleo y gas en enero de 2019, fue la más alta desde mayo de 2016. En enero se contó, además, con un incremento del 20% de taladros en operación, pasando de 114 en enero de 2018 a 144 en enero de 2019.

En **Ecuador**, el 31 de octubre de 2019 el Bloque 43 ITT (Ishpingo, Tiputini, Tambococha) alcanzó una producción de 86,618 barriles diarios de petróleo, consolidándose como el área con mayor producción petrolera del país, al superar a Auca, Shushufindi y Sacha, con reservas y recursos estimados en más de 1,742 Mbbl de petróleo. En el transcurso del 2019, en Ecuador se perforaron 37 pozos productores, 35% con producción inicial sobre los 2,500 bbl / día de petróleo y seis pozos que se ubicaron en el top ten de producción de Petroamazonas EP. A mediados del 2019 el Ministerio de Ambiente emitió la licencia ambiental para el desarrollo de las plataformas A y B en Ishpingo, que incluyen 72 pozos bajo estrictos estándares ambientales internacionales y nacionales. El crudo obtenido del Bloque 43- ITT es inicialmente tratado en la Central de Procesos Tiputini – Alex Gallaraga Hunter, ubicada fuera del Parque Nacional Yasuní. Hasta el 2019, la inversión realizada en el desarrollo de esta central bordeó los USD 593 millones y alcanzó una capacidad de procesamiento de 580,000 barriles de fluido por día. Por otra parte, en diciembre de 2019 la estatal EP Petroecuador realizó el concurso internacional de largo plazo para la exportación de 2036 Mbbl de crudo Oriente de 24 grados API, volumen que será entregado en el período comprendido entre 2020 – 2023, mediante 56 cargamentos por los cuales se espera obtener ingresos superiores a los USD 900 millones. Ecuador retomó las ventas de petróleo crudo en el mercado Spot desde septiembre de 2017. A partir de esa fecha y hasta culminar el 2019, se realizaron ocho licitaciones para la venta de crudo Oriente y dos para la venta de crudo Napo, las que produjeron ingresos superiores a los USD 1,809 millones, para el Estado ecuatoriano. El referido concurso le permitió a EP Petroecuador renegociar contratos con empresas asiáticas y liberar volúmenes de crudo para la venta directa y de esta forma, conseguir mejores precios y condiciones para el petróleo ecuatoriano, lo que se traduce en mayores beneficios para la economía nacional.

En diciembre de 2019, ExxonMobil anunció un hallazgo de petróleo en la costa de **Guyana** en el pozo Maiko-1 al sureste del campo Liza, marcando así su decimoquinto descubrimiento en el Bloque Stabroek. En Maiko-1 se encontraron aproximadamente 164 pies (50 metros) de un yacimiento de arenisca petrolífera de alta calidad, tras una perforación en 5,315 pies (1,620 metros) de agua. El campo Maiko-1 comenzó la producción de petróleo el 20 de diciembre de 2019.

En **México** se revirtió la declinación en la producción de petróleo observado durante los últimos 14 años. De enero a noviembre de 2019, la producción promedio diaria fue de 1.57 Mbbl / día, lo que representa un aumento de 5.4% (88,000 bbl / día) desde enero, incluyendo un 2% aportado por los contratos petroleros de particulares. En 2019 se inició el desarrollo de 20 campos, 16 marinos (aguas someras) y 4 terrestres.

2.2 Petróleo y derivados

En calidad de combustibles líquidos, **Colombia** se anticipó al cumplimiento de la meta trazada para el año 2025. En 2019 el diesel pasó de 25 a entre 10 y 12 partes por millón de azufre y la gasolina pasó de 150 a menos de 100 partes por millón de azufre. La meta prevista es de 10 partes por millón de azufre en diesel y de 50 partes por millón de azufre en gasolina. Las mediciones más recientes indican promedios de 8.8 partes por millón (ppm) de azufre en el diesel y de 72.4 ppm en la gasolina. En el caso del diesel, este nivel de azufre corresponde al mejor estándar internacional, mientras que para la gasolina este nivel corresponde a una calidad cuatro veces mejor que la establecida en la regulación nacional (300 ppm). El análisis de muestras se realizó directamente en 80 estaciones de servicio de 10 municipios entre el 16 y el 26 de octubre de 2019.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Guatemala reportó la entrada en operación en la cadena de comercialización de hidrocarburos de 66 estaciones de servicio, 27 depósitos de almacenamiento para consumo propio, 423 unidades de transporte móvil y 1 depósito de almacenamiento y envasado de GLP en cilindros. A tal mismo, entró operación una nueva planta de almacenamiento de GLP con una capacidad de 690,000 galones ubicada en Puerto Barrios, Departamento de Izabal.

México reportó una reducción en la importación de petrolíferos. Al mes de octubre de 2019 se importaron en promedio 835,600 bbl / día de petrolíferos, lo que representa una disminución del 14%, respecto de los 972,400 bbl / día importados durante 2018 en el mismo período. A tales efectos, se reportó una balanza comercial positiva de hidrocarburos (productos petrolíferos, gas natural y productos petroquímicos). De enero a septiembre de 2019 se alcanzó un superávit de 2,687 millones de dólares, lo que contrasta con un déficit de 10,924 millones de dólares durante el mismo período de 2018. Asimismo, se evidenció una reducción en los precios de los combustibles. De octubre de 2018 a octubre de 2019, el precio del gas licuado de petróleo se redujo en promedio 12%; las gasolinas automotrices en 0.8%; la turbosina en 26.9%; el combustóleo en 55.8%; en tanto que el diesel aumentó en 2.3%.

2.3 Gas natural

A diciembre de 2019 Bolivia reportó reservas probadas de gas natural que alcanzan los 8.95 trillones de pies cúbicos (TCF por sus siglas en inglés) y certificó que el país cuenta con el gas suficiente para cumplir con los contratos en el exterior, además de garantizar el abastecimiento interno. Con los antecedentes expuestos se informó que la delegación oficial boliviana que visitó Brasil para negociar la adenda por la venta de gas natural, logró acuerdos iniciales positivos considerando que el mercado de ese país permanecerá abierto por los próximos 3 ó 4 años en los que se podrá cancelar la deuda de gas pendiente y también inyectar nuevos volúmenes para garantizar ingresos frescos para Bolivia. La referida negociación continuará hasta alcanzar la firma de una adenda al acuerdo entre YPFB y PETROBRAS cuya vigencia estuvo prevista para 20 años, que culminan a finales de diciembre de 2019. En los acuerdos recientes se convino que los volúmenes de exportación a Brasil, en esta nueva etapa, serán de 19.25 Mm^3 / día con los cuales se atenderán los volúmenes comprometidos y pagados y aún no retirados y los volúmenes nuevos que permitan ingresos adicionales para garantizar la estabilidad económica del país.

El gobierno de Brasil lanzó el programa "Nuevo Mercado de Gas", dirigido a garantizar un mercado de gas natural abierto, dinámico y competitivo, orientado a retomar el crecimiento económico y el desarrollo regional, promoviendo una revolución energética e industrial en el sector. El lanzamiento estuvo acompañado de la firma del Decreto que crea el Comité de Seguimiento de la Apertura del Mercado de Gas Natural. El "Nuevo Mercado del Gas" prevé mejorar el uso del gas del Pré-sal de Bacia de Sergipe/Alagoas y otros descubrimientos, ampliar las inversiones en infraestructura de flujo, procesamiento, transporte y distribución de gas natural, aumentar la generación termoeléctrica a gas y retomar la competitividad de la industria en los segmentos de celulosa, cerámica, fertilizantes petroquímicos, acero y vidrio, entre otros.

En Colombia la producción comercial de gas alcanzó los 1,064 Mpcpd entre enero y noviembre de 2019, un 9.7% más que en el mismo período del año 2018. La producción comercial de gas en enero de 2019 creció en 21% con respecto al mismo mes de 2018, pasando de 873 Mpc a 1,057 Mpcd. El gas alcanzó niveles que no se observaban desde marzo de 2016.

Perú anunció el inicio de la etapa de masificación del gas natural con la instalación de gasocentros en el Cusco mediante la suscripción del convenio de cooperación interinstitucional, entre el Gobierno Regional del Cusco y el Consorcio Camisea, que permitirá llevar gas natural a las ciudades de Cusco y Quillabamba. El referido convenio permitirá la implementación de tres gasocentros en Cusco y Quillabamba, así como el inicio de un programa de reconversión vehicular de diesel a gas natural (GNV). Todo el proyecto tendrá financiamiento privado y el apoyo de una Comisión Técnica integrada por especialistas del Ministerio de Energía y Minas (MEM) y del Gore, que analizará cuáles son las alternativas más rápidas y viables para masificar el gas en el sur del país. Adicionalmente se reportó el inicio oficial del servicio de gas natural en los distritos de Mi Perú y Ventanilla, donde 29 mil familias serán beneficiadas con la expansión de las redes del sistema de distribución. Más del 95% de la población de Mi Perú, aproximadamente 8 mil familias, será beneficiada con el descuento del Fondo de Inclusión Social Energético (FISE), otorgado por el Estado a través del programa Bono Gas, que financia el 100% del costo de conexión de gas natural en la vivienda, monto que se devuelve en un 50%, 25% y 0%, según el estrato socioeconómico de la familia beneficiada. En este contexto el MEM informó que, como resultado del programa de masificación del gas natural, en 2019 el país alcanzó

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

aproximadamente 1.1 millones de conexiones residenciales de gas natural, superando considerablemente el objetivo trazado por el Gobierno. Al mes de noviembre se contabilizaron 1'075,539 conexiones en todo el país, que benefician a más de cuatro millones de peruanos con un combustible más económico, seguro y sostenible. Adicionalmente en 2019, se suscribieron los contratos de dos nuevas concesiones de distribución de gas natural en favor de las regiones Tumbes y Piura, que beneficiarán a más de 90,500 hogares del norte peruano.

En 2019, la compañía de energía australiana BHP realizó un descubrimiento de 3.5 billones de pies cúbicos de gas natural en el área de aguas profundas del norte de Trinidad y Tobago.

En Uruguay desde el 1 de septiembre de 2019 se aplicó un nuevo ajuste, extraordinario, a la baja, de las tarifas de las distribuidoras de gas natural Conecta y Montevideo Gas. La variabilidad del ajuste irá del 5 al 15% dependiendo del tipo de usuario y concesionaria y refleja, la variación en los precios de gas natural obtenidos desde Argentina.

III ELECTRICIDAD

3.1 Generación, transmisión, distribución y consumo

En Argentina la potencia instalada para generación eléctrica aumentó un 2.9% durante el año 2019 respecto del año anterior. La potencia instalada con tecnologías renovables no convencionales aumentó un 74.3% respecto del año anterior representando el 6.8% de la matriz de potencia a diciembre de 2019. A su vez, la generación con fuentes renovables no convencionales llegó a alcanzar un promedio anual de un 6.1% de la demanda eléctrica, alcanzando en diciembre del mismo año un 8.2%.

En Colombia, la ciudad de Bogotá adquirió 453 buses eléctricos, que llegarán gradualmente al sistema de transporte masivo en 2020. Gracias a los incentivos tributarios incluidos en la Ley de Movilidad Eléctrica y Sostenible, Bogotá logrará ahorros significativos por cuenta de las exenciones de IVA y aranceles. A esta nueva flota de buses eléctricos se suman 741 articulados de Transmilenio con combustión a gas y estándar de emisión Euro VI. En este contexto, se inauguró el primer punto de servicio de carga eléctrica de Terpel en el país, ubicado en la vía Bogotá-Medellín. Medellín recibió 10 nuevos cargadores para vehículos eléctricos, ubicados en diferentes puntos de la capital de la montaña que ayudarán a garantizar que la ciudad cuente con la infraestructura necesaria para el funcionamiento de los vehículos con estas tecnologías. Adicionalmente el Gobierno Nacional reportó el cumplimiento de la entrega de nuevas obras de infraestructura eléctrica para mejorar el servicio en la costa Caribe; 11 obras del "Plan 5 Caribe" entraron en operación, para mejorar la continuidad y calidad del servicio de energía eléctrica en esta zona del país; se trata de subestaciones, transformadores y líneas de transmisión que contribuyen a aumentar la confiabilidad del sistema.

En Costa Rica el Grupo ICE anunció la puesta en marcha de un proceso de masificación de instalación de medidores eléctricos inteligentes. Con tales antecedentes, el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) y la Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL) anunciaron el reemplazo de 265,000 medidores eléctricos convencionales ubicados en sus áreas de concesión por nuevos equipos inteligentes con tecnología de punta y confiabilidad y rendimiento al perfil más alto del mercado, con una continuidad de operación de seis años. Los medidores proveerán datos que se utilizarán para construir redes inteligentes (tipo IPv6), e incorporar opciones como conexión y desconexión a distancia, prepago eléctrico, detección de robo de energía e iluminación inteligente, además de permitir la lectura inteligente de otros servicios, como del consumo del agua. Las nuevas unidades se sumarán a las 155,000 ya colocadas. Los fondos para modernizar la medición del servicio eléctrico en las zonas de cobertura del Grupo fueron otorgados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). El ICE y la CNFL proyectan universalizar sus medidores inteligentes en 2024. Por otra parte, se reportó que durante los 31 días del mes de mayo del 2019 Costa Rica generó 98.419 GWh de electricidad, la cifra más alta de toda su historia, de la cual, el 99.99% provino de fuentes renovables. A consecuencia de este pico de generación, el ICE suspendió la compra de energía al Mercado Eléctrico Regional (MER) desde la primera semana de mayo, y en su lugar, desde el día 11 se empezó a vender electricidad a las naciones centroamericanas de forma sostenida. El hito adquiere mayor relevancia por haberse alcanzado en plena transición entre la época seca y lluviosa. Este logro se reporta como resultado de la planificación y la optimización de recursos de la matriz nacional, que resguarda sus embalses de regulación en periodos secos al tiempo que aumenta la cuota geotérmica. Adicionalmente, en 2019 el país duplicó la cantidad de sus autos eléctricos con una importación de 552

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

modelos, 63% nuevos y 37% usados, con lo que se completan más de mil unidades en circulación. En cuanto a bicicletas, scooter y motos eléctricas, en el 2019 ingresaron 3,284 unidades a nivel nacional.

El gobierno de Chile puso en marcha la línea de transmisión Cardones- Polpaico, que impulsará el uso de energías limpias. La referida obra, considerada a nivel nacional como la infraestructura de transporte eléctrico más importante de los últimos 30 años, contó con una inversión de USD 1,000 millones. El proyecto de 753 km de extensión fortalecerá la interconexión completa del Sistema Eléctrico Nacional, uniendo el Sistema Eléctrico del Norte Grande (SEN) y el del centro-sur (SIC). Con 1,728 torres desplegadas en 20 comunas de las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana, el objetivo de la línea se centra en potenciar el sistema de transmisión eléctrica nacional para beneficiar a aproximadamente 5.7 millones de hogares que recibirán electricidad de las centrales de energía renovable ubicadas en el norte del país, especialmente fotovoltaicas y eólicas. La nueva línea de transmisión ayudará a avanzar en la descarbonización de la matriz energética. Además, incidirá en la mejora de las condiciones de mercado eléctrico para los balances de transferencias de energía entre generadoras y la competencia en el mercado de generación, lo que puede redundar en una disminución de los precios de la electricidad.

Durante el año 2019, en el marco del Plan de mejora de los sistemas de distribución de energía eléctrica en Ecuador se ejecutaron 59 proyectos con una inversión que supera los USD 31 millones, beneficiando a más de 416 mil ecuatorianos. Asimismo, se desarrollaron proyectos fotovoltaicos y de microredes en la Amazonía (Provincia de Orellana) con un presupuesto que supera los USD 416 mil y Proyectos FERUM en las zonas de Guayas y Los Ríos beneficiando a 544 viviendas con una inversión de más de USD 400 mil.

Se inauguró en El Salvador la primera estación de carga pública para vehículos eléctricos. La Electro-Estación de la empresa distribuidora de energía eléctrica DELSUR está ubicada en el Centro Comercial Plaza Malta, Antiguo Cuscatlán, y forma parte del compromiso de DELSUR para el desarrollo de la movilidad eléctrica y de su estrategia ambiental para un uso eficiente y sostenible de los recursos.

Guatemala reportó una producción total de energía eléctrica para el año 2019 de 13,368.76 GWh, de los cuales 12,228.23 GWh fueron generados localmente y 1,140.53 GWh corresponden a energía importada del Mercado Eléctrico Regional y de México. En cuanto a generación por tipo de recurso se informa lo siguiente: Geotermia 262.14 GWh (2.14%), eólica 330.78 GWh (2.7%), solar 233.41 GWh (1.91%), hidroeléctrica 4,381.13 (35.83%), biogás 24.67 GWh (0.20%), biomasa 1,846.79 (15.12%), gas natural 0.01 GWh (0.00%), carbón mineral 3,900.49 GWh (31.90%), coque de petróleo 75.290 (6.16%), búnker 492.28 GWh (4.03%), y diesel 166 GWh (0.01%).

México reportó una optimización de la infraestructura de generación de la CFE. De enero a noviembre de 2019, ha recuperado más de 4,700 MW que se encontraban indisponibles por falla o decremento, principalmente debido a falta de inversión.

Abriendo paso para la implementación de la electromovilidad del transporte en las próximas dos décadas, Panamá inició las pruebas de un bus 100% eléctrico, que circulará en rutas desde Panamá Viejo, Tocumen, 24 de diciembre y Los Andes, gracias a la alianza estratégica de Mi Bus, BYD y Enisa Servicios. Con unos 840 mil vehículos a combustión circulando hoy por la capital panameña -que producen el 40% de las emisiones de CO_2-, la Secretaría de Energía retomará la propuesta que concede un incentivo fiscal para la compra de vehículos eléctricos o híbridos, al exonerarles el impuesto selectivo al consumo (ISC), logro que deberá trasladarse al comprador, a efectos de lograr que en el año 2030 entre el 25-50% de la flota del sector público sea eléctrica, y entre un 10-20% de la flota particular alcance esta meta, detallado en la Estrategia de Movilidad Eléctrica. Este avance representa un importante hito en el acuerdo de cooperación que fue suscrito por las empresas Mi Bus, BYD y ENISA Servicios, con el propósito de hacer los estudios de factibilidad que permitan evaluar las posibilidades de incluir la movilidad eléctrica al transporte público colectivo en la Ciudad de Panamá. Por otra parte, se iniciaron operaciones en la planta de generación térmica Tropitérmica con capacidad de 5,050 kW, la planta fotovoltaica Panasolar con capacidad de 9,900 kW, y las hidroeléctricas San Andrés y Pando con capacidad de 9,570 kW y 9,300 kW respectivamente. Para un total de 28,775 kW.

En Perú, la producción total de energía eléctrica a nivel nacional durante el año 2019 fue un 3.8% mayor a la reportada en el 2018. La mayor parte de esta energía fue generada a través de fuentes hidroeléctricas y térmicas. El informe de indicadores del sector eléctrico a nivel nacional del Ministerio de Energía y Minas señala que, en el mes de diciembre, se registró un incremento de 29% en la generación a través de las unidades hidroeléctricas, respecto al mismo mes

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

del año 2018. En tanto, la generación mediante centrales térmicas que utilizan gas natural registró un alza del 5% entre enero a diciembre de 2019, en comparación al mismo periodo de tiempo del 2018. En cuanto a la generación con recursos energéticos renovables no convencionales se registró un incremento de 10% en la producción de energía eólica entre enero a diciembre de 2019, mientras que la energía solar solo presentó un alza del 2% en su productividad.

Como resultado de las medidas impulsadas por Uruguay en materia de movilidad eléctrica, a fines de 2019 UTE se destacó como la empresa eléctrica pública con la mayor flota de vehículos eléctricos, utilitarios eléctricos en Latinoamérica, con 62 vehículos propios en su flota y otros 30 en régimen de alquiler. Adicionalmente se suscribió un convenio con las 4 empresas operadoras de transporte público (OTP) de Montevideo para acelerar la incorporación de ómnibus eléctricos y se abrió un convenio específico para los operadores del interior con el mismo fin. El Convenio con los OTP de Montevideo implica el apoyo del proyecto con fondos de USD 100,000 para la realización de estudios técnicos de infraestructura y gestión de carga. También se realizó el primer Plan Institucional de Movilidad Sostenible en oficinas de PNUD Uruguay. Paralelamente se diseñó un toolkit, herramienta que servirá para replicar los PIMS en otras instituciones. Asimismo, como parte de los incentivos para acelerar el recambio de las flotas profesionales a vehículos eléctricos: se promovió la generación de productos de financiamiento "Crédito Verde" con bancos locales para la compra de vehículos eléctricos para uso empresarial; en el marco de la Ley de promoción de inversiones, se habilitó el acceso al beneficio en la compra de vehículos eléctricos a las empresas de alquiler en el caso de utilitarios eléctricos y se redujo el requerimiento de mantener la propiedad del vehículo por parte de la empresa de 10 a 4 años; se habilitó la aplicación de exoneración en la tasa global arancelaria por un plazo de cuatro años, a la importación de baterías de litio para uso vehicular y cargadores de vehículos eléctricos; se reglamentó la instrumentación del subsidio de buses eléctricos; ajuste y/o exoneración de patente para rodados eléctricos; y exoneraciones de precio en energía eléctrica a taxis. Además, se realizó un nuevo llamado a reemplazo de flota de taxis: La Intendencia de Montevideo subsidia el recambio de taxis a combustión por eléctricos. El Poder Ejecutivo, por su parte, exonera la Tasa Global Arancelaria a los vehículos eléctricos por un plazo de dos años. Por otra parte, se inauguró la Central de Ciclo Combinado Punta del Tigre, infraestructura que permitirá optimizar el gasto de combustible, respaldar la actual matriz energética, garantizando que los picos de energía estén cubiertos, así como enfrentar eventuales dificultades de abastecimiento con energías renovables. Con una inversión de aproximadamente USD 500 millones, con esta central se puede generar hasta % del pico récord que ha registrado Uruguay en el consumo eléctrico, lo que implica un respaldo firme de la matriz renovable del país.

3.2 Universalización de la energía

En Colombia durante el 2019, la energía eléctrica llegó por primera vez a 110,000 pobladores en 21 departamentos del país, de los cuales 67,544 se encuentran en los municipios más afectados por la violencia, la pobreza y la presencia de cultivos ilícitos que hacen parte de los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET).

El Ministerio de Energía y Minas de Guatemala (MEM) presentó el Plan Indicativo de Electrificación Rural, que contempla acciones dirigidas a identificar a las familias sin suministro eléctrico y liberar fondos estatales para emprender la construcción de las obras de electrificación. De acuerdo con datos del MEM, actualmente existen alrededor de 280 mil familias que no cuentan con el servicio de energía eléctrica. La ejecución del plan contempla la implementación de un sistema que permita establecer un orden de priorización por municipios basado en el análisis de indicadores como: índice de acceso a la electricidad, desarrollo humano, pobreza multidimensional, pobreza rural y el uso relativo de consumo de leña.

México realizó una ampliación de la cobertura eléctrica en zonas habitadas por poblaciones indígenas. La CFE está ampliando la cobertura en las zonas más alejadas del país y ha firmado 100 convenios en 2019 con el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI), para electrificar comunidades indígenas. De las 591 obras en proceso, 298 se concluirán al cierre de diciembre de 2019, 291 se concluirán al cierre de febrero de 2020 y 2 se concluirán en julio de 2020.

El Ministerio de Energía y Minas de Perú reportó que, en 2019, más de 108 mil peruanos de 1,595 localidades accedieron al servicio eléctrico mediante la ejecución de 23 proyectos de electrificación rural. El proyecto más grande concluido en 2019 fue la instalación del Sistema Eléctrico Rural (SER) del Sector 2, ubicado en las provincias de Chucuito, San Román, El Collao y Lampa, en la región Puno. Esta obra benefició a 339 localidades y a un total de 13,080 personas de escasos recursos. En total, durante 2019 se electrificaron 27 mil viviendas. Adicionalmente durante el 2019, a través

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

del Programa Masivo con Sistemas Fotovoltaicos, a cargo de Ergon Perú SAC, se realizaron 77 mil instalaciones de paneles solares: 74,924 correspondieron a viviendas y el resto a instituciones educativas y establecimientos de salud. En este contexto y con el objetivo de avanzar en el cierre de la brecha de electrificación rural el Ministerio de Energía y Minas de Perú desarrolló una aplicación electrónica para identificar las zonas aisladas del país que necesitan el servicio de energía eléctrica. La herramienta permite obtener la ubicación exacta de las viviendas carentes del servicio, dato que se utiliza para determinar si conviene abastecerlas con energía fotovoltaica o conectarlas a redes eléctricas convencionales más cercanas. De esta forma se podrán tomar decisiones de manera más eficiente para llegar a la meta trazada por el Gobierno en electrificación rural, que prevé dejar encaminados los proyectos que cubran el 100% de la demanda de electricidad de las zonas rurales de todo el Perú para el 2021.

3.3 Hidroelectricidad

Se inauguró en Brasil la Central Hidroeléctrica Belo Monte, en Vitória do Xingu / PA, con la activación de la última unidad generadora, la 18 Unidad Generadora de la Casa Principal de la Planta, que asegura 11,233 MW de capacidad instalada. Considerada la mayor hidroeléctrica 100% brasileña, Belo Monte aumentó significativamente la eficiencia, además de brindar una mayor protección social y ambiental a través de medidas como la reducción de la superficie inundada, de 1,225 a 478 km². Este gigante del sector eléctrico brasileño está compuesto por dos casas de energía, donde están instaladas 24 Unidades Generadoras (UG). En la Casa Principal de Energía hay 18 unidades de 611,11 MW, cada una de las cuales es capaz de generar energía para alimentar una ciudad de 15 millones de habitantes. En la Casa de Potencia Complementaria hay otras seis Unidades más pequeñas, con 38,85 MW cada una. Belo Monte está catalogada como "central de pasada" y tiene dos embalses conectados por un Canal de Derivación de 20 km de longitud. Con el fin de reducir el impacto ambiental, el principal embalse de la empresa, formado en el cauce del río Xingu, fue diseñado con escorrentía, una tecnología moderna y preservacionista que cumple con los más rígidos principios de sustentabilidad, respetando el medio ambiente y comunidades circundantes. Junto con el embalse intermedio, el área inundada del proyecto asciende a 478 km², considerada pequeña en comparación con el área inundada por otros proyectos hidroeléctricos y la capacidad instalada de la planta. Con ello, la planta, la mayor generadora de energía 100% brasileña, comenzará a operar con toda su capacidad instalada, de 11,2 GW. La planta, llevará energía limpia a alrededor de 60 millones de personas en todo el país.

En Guatemala durante el 2019 entraron en operación las hidroeléctricas Renace IV, El Manantial IV y la Magana con 57 MW, 14,64 y 1,00 respectivamente. Con Renace IV ya opera en su totalidad el complejo hidroeléctrico Renace, que requirió una inversión total de USD 600 millones para sus cuatro plantas: tres plantas hidroeléctricas en cascada (que usan el cauce del mismo río) sobre el río Cahabón como Renace 1, 2 y 3 con capacidad de 66 MW, 114 MW y 66 MW respectivamente y una adicional (Renace IV) que está sobre el río Canlich, un afluente del Cahabón, en total las cuatro suman 301 MW de capacidad instalada.

Se inauguró en Ecuador la Central Hidroeléctrica Minas San Francisco de 270 MW ubicada en las provincias de Azuay y El Oro, cantones Pucará, Zaruma y Pasaje. La central que aprovecha el potencial del Río Jubones, con un caudal medio anual de 48,26 m³/s aprovechable para su generación hidroeléctrica, está conformada por una presa de tipo gravedad en hormigón rodillado de 54 m de altura que genera un embalse de regulación y control, una obra de toma ubicada en la margen derecha del río Jubones que conecta con el túnel de conducción de 13,9 km de longitud. La tubería de presión se desarrolla en dos tramos que comprenden una caída total de 474 m. La casa de máquinas subterránea aloja a tres turbinas tipo Pelton de 90 MW cada una. En este contexto Ecuador reportó una preponderancia de componente hidráulico sobre la intervención de las energías renovables en la matriz eléctrica del año 2019, para un total de 88,62%, No convencional: 1,35%, Térmica: 9,97%, Interconexión: 0,05%. Como resultado de los excedentes de generación, en 2019 el país exportó energía con ingresos por un monto de USD 677,2 millones.

Con la histórica puesta en marcha de la Adecuación de Barras de 500 kV, Paraguay accede al 100% de energía eléctrica que le corresponde en sus Centrales Hidroeléctricas Binacionales, siendo Yacyretá la pionera. La obra, que requirió una inversión de 10 millones de dólares americanos, marca un hito trascendental en el desarrollo del país, con la conexión de la línea de transmisión Paraguaya 2 (500 kV) a la estación eléctrica Villa Hayes, propiedad de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE). La Línea Paraguaya 2 (500 kV), con una potencia de 1,732 Mega Voltios Ampar (MVA), representa un valor muy superior al de 750 MVA a la que estaba limitada la capacidad de retiro de la línea. La Central Yacyretá tiene una potencia nominal de 3,300 MW y el Paraguay tendrá la disponibilidad, sin restricciones técnicas, de utilizar 1,550 MW. Esta obra representa el inicio del acceso a toda la energía renovable y

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

no contaminante que le corresponde de sus Centrales Hidroeléctricas Binacionales y constituye la ratificación de la voluntad política del Gobierno Nacional de impulsar y defender su soberanía energética. Asimismo, en noviembre de 2019 se concretó la adjudicación de los trabajos de maquinaria del vertedero Añá Cua, que significará la generación de un 10% más de energía para la Central Hidroeléctrica Yacyretá. Las obras tendrán un costo estimativo de USD 329,576,078. Por otra parte, la Dirección Técnica de ITAIPU Binacional, a través de la División de Estudios Hidrológicos y Energéticos, actualizó su Sistemática de Operación en Situación de Emergencia Hidrológica Aguas Abajo (SOSEM), que permitirá brindar información diaria sobre los niveles que tendrá el Paraná en función a la descarga de la represa. La actualización también facilitará conocer las previsiones de los niveles máximos y mínimos para dos días en adelante, a través de un boletín de alerta que será divulgado diariamente en las plataformas de la Entidad.

En Perú, la Central hidroeléctrica de Callahuanca reinició operaciones contribuyendo a fortalecer el sistema eléctrico del país. La referida infraestructura que forma parte del SEIN sufrió severos daños durante el fenómeno del Niño Costero en 2017; la reconstrucción demandó dos años de trabajo y aproximadamente USD 45 millones de inversión. La central hidroeléctrica, ubicada sobre el río Santa Eulalia, en el anexo Barba Blanca, distrito de Callahuanca, provincia de Huarochirí, cuenta con una potencia de 84.17 MW y forma parte del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN). La central tiene más de 90 años de operación y, por su capacidad de potencia, brinda energía a medio millón de viviendas, beneficiando a casi dos millones de peruanos.

3.4 Energía nuclear

Argentina realizó la extensión de vida de la Central Nuclear Embalse, mediante un proceso de reacondicionamiento que le permite operar por un nuevo ciclo de 30 años. Además, la central incrementó su potencia a 683 MWe, es decir, un 6% más que su capacidad de generación anterior. La central alcanzó con éxito la puesta a crítico de su reactor el 4 de enero de 2019, iniciando el segundo ciclo operativo de 30 años.

Brasil anunció el avance hacia un sector nuclear autosuficiente, con la inauguración de la octava cascada de ultracentrifugadoras en la planta de enriquecimiento isotópico de uranio. El evento, tuvo lugar en la Planta de Combustible Nuclear, en Resende, Río de Janeiro. La operación de la octava cascada permitirá a las Industrias Nucleares do Brasil (INB) incrementar la producción de uranio en un 20%, permitiendo la producción del 60% de las necesidades de abastecimiento de la Planta Angra 1.

IV EFICIENCIA ENERGÉTICA

En marzo de 2019, la Unidad de Energía del Ministerio de Servicios Públicos y Energía de Belice, en colaboración con los estudiantes de electricidad de ITVET Stann Creek, llevó a cabo la instalación de luces LED en edificios públicos, entre los que se incluyen la escuela primaria Hope Creek, ITVET Stann Creek, la estación de policía de Dangriga y la estación de bomberos de Dangriga. A fines de promover la eficiencia energética en los edificios públicos, fomentar la reducción del consumo y facilitar el desarrollo de los conocimientos técnicos y habilidades de los estudiantes de ITVET en preparación para un entorno profesional, se instalaron un total de 165 tubos LED en sustitución de tubos fluorescentes estándar.

En Colombia gracias a "Cambiatón del ahorro", 66.000 habitantes del departamento del Chocó podrán sustituir sin ningún costo bombillos incandescentes por bombillos LED, que les permitirán ahorros significativos en el costo de sus facturas. A través de esta iniciativa se entregarán 82.000 bombillos LED, que beneficiarán a usuarios residenciales de los estratos 1 y 2 en Quibdó, Condoto, Tadó e Istmina. El uso de estos bombillos reducirá en 3,343 MWh año el consumo de energía en el departamento, y evitará la emisión de 1,337 toneladas de CO_2 al año. Asimismo, el Ministerio de Minas y Energía de Colombia y el Banco Interamericano (BID) lanzaron en el Archipiélago de San Andrés el programa Be Energy, iniciativa pionera a gran escala enfocada a la gestión eficiente de la energía. Con el programa se disminuirán en el Archipiélago 26 mil toneladas de CO_2 durante los primeros cinco años. El programa cuenta con diferentes líneas de acción a través de las cuales se materializarán los proyectos de eficiencia energética y reconversión tecnológica, y se impulsará la transición hacia las fuentes no convencionales de energía en el Archipiélago, donde toda la energía que se consume se genera con diésel. Uno de los componentes fundamentales del Programa implica la apuesta por las energías renovables y la autogeneración. Con Be Energy se implementarán sistemas fotovoltaicos en las entidades

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

oficiales. En 2019, se inauguró el primer proyecto del Programa en la sede del radar de la Fuerza Aérea Colombiana que ahora cuenta con un respaldo de generación de energía a través de 25 paneles solares, que sustituyen en un 50% la generación con diésel. El sistema está diseñado con alta tecnología y es monitoreado vía web mostrando en tiempo real la energía que produce. Adicionalmente el Programa prevé la sustitución gratuita de más de 90 mil bombillos ineficientes por tipo led para más de 9 mil usuarios de estratos 1, 2 y 3. La referida sustitución de bombillas inició el 2 de agosto de 2019 y a la fecha se han logrado sustituir 8,000 bombillas ineficientes, beneficiando a 1,100 familias, de las cuales el 80% son rurales. Además, 14 entidades oficiales se beneficiarán con auditorías energéticas; actualmente, se están desarrollando auditorías en el edificio de la Gobernación, la Asamblea Departamental y la OCCRE.

En 2019, en cumplimiento de la Estrategia de Desarrollo del Estado Verde de la nación y en el marco de la segunda fase del Programa para América Latina y el Caribe en Eficiencia Energética (PALCEE) apoyado por la Cooperación Austriaca para el Desarrollo y la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), la Agencia de Energía de Guyana inició la distribución de iluminación energéticamente eficiente dirigida a beneficiar a 500 hogares. La actividad, concluida en diciembre de 2019, implicó la distribución de un total de 2,000 luces LED energéticamente eficientes en el sector residencial, focalizando la distribución e instalación en sectores de bajos ingresos.

En 2019, Petroleum Corporation of Jamaica (PCJ) en el marco del Programa de Conservación y Eficiencia Energética (EECP) inició la implementación de proyectos de acondicionamiento de aire en tres ubicaciones de la Fuerza de Policía de Jamaica (JCF). Los destinatarios se beneficiarán con la instalación de sistemas de aire acondicionado energéticamente eficientes que utilizan tecnología de flujo de refrigerante variable (VRF) que regula el flujo de aire en respuesta a la ocupación y las condiciones del edificio. Las soluciones también incluyen un sistema de gestión de edificios habilitado para la web de última generación que se utilizará para el seguimiento y verificación de datos, así como para soluciones de techos fríos.

Con la participación de 59 centros educativos a nivel nacional, involucrando a más de 500 estudiantes de distintos puntos del país, se realizó en Uruguay la 4ta. edición del Concurso de Eficiencia Energética CES (Consejo de Educación Secundaria) y UTU (Consejo de Educación Técnico Profesional), con financiamiento del Fideicomiso Uruguayo de Ahorro y Eficiencia Energética (FUDAEE). Las ocho unidades premiadas recibirán recursos financieros para la implementación de las medidas de eficiencia energética que reconocieron en sus instituciones. Durante el concurso, los centros son encargados de realizar los diagnósticos energéticos, de identificar las oportunidades de mejora, y de difundir entre sus pares los beneficios de la eficiencia energética y la importancia del compromiso con el tema.

V FUENTES RENOVABLES

En Brasil en 2019, la demanda de etanol hidratado creció en casi 3 mil millones de litros; y, con el aumento de la mezcla de biodiésel y diésel mineral que se produjo en septiembre de 2019, se espera un incremento de 200 millones de litros en la demanda total para el referido año. Por otra parte, el gasóleo contendrá un mínimo de 11% de biodiésel a partir del 1 de septiembre de 2019. La Agencia Nacional de Petróleo, Gas Natural y Biocombustibles (ANP) aprobó una orden que establece el porcentaje de adición de hasta el 15%, en volumen, de biodiésel al gasoil vendido al consumidor final, y el porcentaje mínimo a cumplir con el cronograma previsto en la Resolución ANP Resolución No. 798, de 01/08/2019, aumentando el valor de estabilidad oxidativa del biodiésel de 8 a 12 horas y haciendo obligatorio el uso de aditivos antioxidantes en la producción de este biocombustible.

En 2019 Colombia superó la meta de incorporación de fuentes no convencionales de energías renovables, pasando de menos de 50MW a más de 2,200 MW de capacidad instalada para el año 2022. Con la primera subasta de energías renovables no convencionales, el país multiplicará por 40 veces la capacidad actual de generación eléctrica a partir de fuentes como la solar y eólica. Tras su participación en la subasta, 22 empresas comercializadoras aseguraron la compra de energía a largo plazo. Como resultado de este mecanismo, se asignaron responsabilidades de generación a ocho proyectos adjudicados con una capacidad efectiva total de 1,298 MW de capacidad instalada, 5 de ellos eólicos y 3 solares. En el proceso, quedaron con asignación 7 empresas generadoras y 22 comercializadoras. En este contexto entró en funcionamiento, el mayor parque solar de autogeneración de energía que se ha construido en el país, localizado en el municipio de Castilla La Nueva, en el departamento del Meta. El Parque Solar Castilla, que demandó una inversión cercana a los 20 millones de dólares, tiene una potencia instalada de 21 MWp equivalente a la capacidad para energizar una ciudad de 27,000 habitantes. La infraestructura servirá para abastecer parte de

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

la energía que requiere el campo Castilla, el segundo más grande de Colombia, con una producción cercana a los 115,000 bbl /día. Asimismo, se inauguró en El Paso-Cesar, la planta solar El Paso, con una capacidad instalada de 86,2 MW y una inversión cercana a los 70 millones de dólares. El Paso recibió asignación de obligaciones de energía firme, de 876 GWh / año a partir de diciembre de 2022, en la subasta de Cargo por Confiabilidad realizada en febrero de 2019, donde por primera vez participaron las energías renovables no convencionales. El parque solar ocupa un área cercana a las 210 hectáreas, y está compuesto por aproximadamente 250,000 paneles solares instalados sobre una innovadora estructura que cuenta con una tecnología de punta que permite seguir el sol para maximizar la producción de energía. El Paso podrá producir alrededor de 176 GWh al año, para abastecer las necesidades energéticas anuales de aproximadamente 102,000 hogares colombianos, con cerca de 400,000 mil personas, mientras evita la emisión anual de alrededor de 100,000 toneladas de CO_2 a la atmósfera. Por otra parte, con una importante inversión del Fondo de Apoyo Financiero para la Energización de Zonas no Interconectadas (FAZNI), el Ministerio de Energía y Minas entregó paneles solares que llevarán energía eléctrica a: 168 familias y 9 instituciones educativas de la zona rural Taraira, en el departamento de Vaupés; 250 familias de Fonseca, en La Guajira; y 901 familias de la zona rural Tarapaca, Adicionalmente, se reportó la instalación de paneles solares para 651 familias del departamento de Vichada y 1,282 familias del departamento del Caquetá.

En Costa Rica la generación renovable del sistema eléctrico se mantuvo alta: 97.95%, en el primer semestre de 2019. Según el reporte del Centro Nacional de Control de Energía, durante mayo se generaron 984.19 GWh de electricidad, de los cuales 80.04% provino de la fuerza del agua; 12.9% por geotermia; 6.99% por el viento y 0.06% por biomasa y energía solar. Solo un 0.01% se generó con respaldo térmico, a raíz de las pruebas de confiabilidad de las plantas. En tal escenario entró en operación la subestación eléctrica Río Blanco, infraestructura que permitirá alimentar la Terminal de Contenedores de Moín (TCM) con electricidad renovable, mediante una línea de alta tensión de 230 kV. La referida subestación, primera del país edificada sobre una isla artificial cuenta con dos transformadores, uno principal y otro de respaldo. Por otra parte, el Grupo Arcón instaló uno de los proyectos de energía solar más grandes del país para reducir su huella de carbono. La empresa, que se dedica a la producción y exportación de banano y piña, colocó 9,707 paneles solares, para disminuir la producción de 185 toneladas de dióxido de carbono por año. En la división de banano se colocaron 6,555 módulos, equivalentes a 11,947 m² con 117 inversores fotovoltaicos (equipos que transforman la corriente directa a corriente alterna). Mientras que en la división de piña se instalaron 3,152 módulos equivalentes a 5,957 m² con 36 inversores, para un total de 9,707 paneles solares y 153 inversores. El proyecto tiene un tamaño similar a 4.4 canchas de fútbol juntas y permite un ahorro equivalente a 3,473.71 kilómetros recorridos por vehículos. Mediante esta instalación, el Grupo Acón generará 3,325,270 kWh al año, lo que equivale al consumo de energía eléctrica de 1,008 hogares. Actualmente el proyecto está concluido al 100% en su fase de instalación e interconexión y se encuentra en etapa productiva. Adicionalmente, el Grupo ICE inauguró de manera oficial la planta geotérmica Pailas II, de 55 MW, ubicada cerca del volcán Rincón de la Vieja, totalizando así el país una capacidad geotérmica instalada de 262 MW. El ICE proyecta una generación de 410 GWh, que provendrá del vapor de sus 21 pozos geotérmicos que en promedio tienen una profundidad de 2,200 metros. El sistema de acarreo de vapor es de 14 kilómetros. El proyecto fue financiado por la Agencia de Cooperación Japonesa JICA, el Banco de Inversiones Europeo (EIB) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Cuba inauguró el Parque Fotovoltaico Experimental y Didáctico del Centro de Investigaciones de Microelectrónica, de la Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría (CUJAE), en el marco de las celebraciones de los 55 años de la referida casa de altos estudios. La referida infraestructura constituye un donativo del Ministerio de Cooperación Económica y Desarrollo de la República Federal de Alemania y fue implementado a través de la Agencia Alemana para la Cooperación Internacional, en el marco del Proyecto de Cooperación Triangular entre Alemania, México y Cuba para fortalecer capacidades institucionales e implementar acciones de la política de fuentes renovables de energía y eficiencia energética en la Isla. La nueva instalación permitirá la formación de profesionales, el entrenamiento de especialistas de todo el país y el desarrollo de investigaciones relacionadas con la energía renovable. Asimismo, se reportó que desde el mes de septiembre de 2019 comenzó en La Habana (con carácter experimental) la venta de 7,000 calentadores solares de agua, a los grandes consumidores del sector residencial, como parte de la política implementada por la isla para fomentar un mayor uso de las fuentes renovables de energía y la eficiencia energética en el país. Los referidos dispositivos son de producción nacional y tienen una capacidad de 90 litros de agua, y entrega como promedio de 150 litros del líquido por día a una temperatura de 45 grados Celsius aproximadamente, aunque pueden llegar a alcanzar los 70 grados. Adicionalmente, en la ciudad de Santiago de Cuba entró en funcionamiento el primer parque fotovoltaico diseñado para abastecer de energía renovable a un hospital cubano en este caso el "Juan Bruno Zayas", uno de los dos más grandes de la urbe oriental. La referida infraestructura, al captar la energía solar

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

durante aproximadamente cinco horas al día, garantiza el consumo total de 14 salas y la lavandería, que favorecen a cerca de 700 pacientes. Se considera el mayor parque fotovoltaico sobre cubierta de Cuba y forma parte del Proyecto de Sostenibilidad Ambiental en el Oriente Cubano, con la colaboración de la Sociedad Cubana para la Promoción de las Fuentes de Energía Renovables y el Respeto Ambiental (Cuba solar) y la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID). El parque cuenta con una tecnología china, de inyección a red formada por 384 paneles con una potencia de 96 kWp, que ocupa una extensión de 600 metros cuadrados sobre los techos de la cisterna y la lavandería del centro asistencial. El sistema produce 55 MW, para un ahorro de 14 toneladas (t) de combustible, y se han dejado de emitir a la atmósfera 62 toneladas de CO_2. Asimismo, en la Ciudad de Cárdenas, Provincia Matanzas, entró en operaciones un parque solar fotovoltaico, con una potencia instalada de 3,75 MW en el pico solar. El nuevo parque, debe generar en un año de explotación el equivalente al consumo de 1,296 viviendas, y con un ahorro de 1,500 toneladas de combustible, lo que significa dejar de emitir a la atmósfera 4,948 toneladas de dióxido de carbono. También se reportó que, especialistas cubanos, con asesoría de la India, pusieron en marcha una planta que permitirá la utilización de la cáscara de arroz para generar energía. Las labores se llevan a cabo en el molino Enrique Troncoso, el mayor de Vueltabajo, perteneciente a la Empresa Agroindustrial de Granos Los Palacios, donde la nueva tecnología posibilitará el ahorro de más de 200 toneladas de diesel al año. Su funcionamiento consiste en convertir la cáscara en un gas combustible, con el que posteriormente se lleva a cabo el secado del arroz y también se genera electricidad para aliviar el consumo de la industria. En un día de trabajo, sería capaz de aportar 2,4 MWh, con los cuales se suple una parte de la demanda del molino y pudiera entregarse al Sistema Electroenergético Nacional cuando el molino no esté funcionando. El propósito es sustituir todo el diesel que se necesita en el proceso de secado.

La generación bruta de energías renovables en Chile superó los 13,200 GWh año a noviembre de 2019, lo que representa 295 GWh año más que la producción del 2018, gracias a la entrada en operación al SEN de 53 granjas solares por un total de 339,07 MW, 2 parques eólicos que suman 91,62 MW, 2 minihidroeléctricas de pasada con 22,22 MW, 1 geotérmico que adiciona 44,91 MW y 1 central de biogás de 1 MW. Con estas nuevas incorporaciones, las ERNC sobrepasaron los 5,397 MW de potencia bruta instalada en la matriz eléctrica chilena, lo que corresponde a un total de 366 centrales de generación que a noviembre de 2019 se registraron en estado operativo.

En El Salvador se dio inicio a la operación comercial de 3 plantas solares fotovoltaicas: Márquez de 6 MW de capacidad nominal, La Trinidad 8 MW de capacidad nominal y Los Ramedios 20 MW de capacidad nominal. En estas plantas de Acajutla se instalaron más de 55,000 paneles solares, que junto a las demás plantas existentes en el país generarán electricidad equivalente al consumo promedio de 100,000 hogares.

En abril de 2019, la Agencia de Energía de Guyana (GEA), con el apoyo de la Alta Comisión Canadiense en Georgetown, bajo una subvención del Fondo de Canadá para Iniciativas Locales (CFLI), supervisó la instalación de nueve (9) paneles solares independientes integrados al alumbrado público con diodo emisor de luz (LED) de 80 W en el Parque Nacional de Guyana. Adicionalmente se informó que, en 2019, los ingenieros de la GEA, junto con la Unidad de iluminación de tráfico y autopistas, diseñaron e instalaron una farola autónoma impulsada por el viento en el malecón de Georgetown. El nuevo equipo utiliza una turbina eólica y un generador que aprovecha la energía del viento y la convierte en electricidad. La farola de energía eólica consta de una turbina eólica de 500 W, una lámpara de diodos emisores de luz (LED) de 40 W, una batería de 105 amperios hora (Ah), un controlador de carga híbrido, un temporizador, una caja y soportes. La GEA asegura que la información obtenida de la recopilación de datos y la experiencia del proceso de instalación se utilizará para orientar las decisiones con respecto al alumbrado público, mientras se continúa monitoreando, investigando y registrando el rendimiento del alumbrado público impulsado por el viento.

En México entró operación el parque eólico Tres Mesas III, con una capacidad de generación de 50 MW. Este parque forma parte del conglomerado de 5 proyectos eólicos ubicados en la zona de Tres Mesas, Tamaulipas, que en conjunto significarán una generación de 593 MW, equivalente a la energía eléctrica consumida en 126,000 hogares. El Parque Eólico Tres Mesas III está conformado por 15 torres que alcanzan una altura de 112 metros, con rotores de 136 metros de diámetro. También se inauguró el parque fotovoltaico La Ciriana en Hermosillo, Sonora, que abastecerá de energía renovable a más de 220 mil hogares, con más de 500 mil paneles solares y una capacidad de 162 MWp. El parque cuenta con una extensión de 338 hectáreas en las que se instalaron 5,567 seguidores y 55 inversores, para producir 353,466 MWh de energía renovable, lo que permitirá mitigar 205,000 toneladas de CO_2 al año.

En el marco del Plan Nacional de Electrificación Sostenible y Energías Renovables Nicaragua inauguró una planta solar en el archipiélago de Corn Island. Considerada la planta de energía solar más grande de Latinoamérica cuenta con

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

6,372 paneles fotovoltaicos y un sistema de almacenamiento de energía de 108 baterías distribuidoras. El sistema beneficia a 1,943 viviendas en Corn Island y ahorrará 30 mil galones de diésel mensuales. Una vez encendida la planta, la isla ahora puede consumir el 60% de energía renovable, asimismo, se reducen en 3.3 toneladas las emisiones anuales de dióxido de carbono (CO_2). Las instalaciones con un sistema híbrido de generación solar - térmica, que beneficiará a más de 7,000 habitantes, permitirán reducir el costo de generación de energía, con aproximadamente un 67% de reducción de consumo de diésel. La referida planta denominada Caribbean Pride cuenta con una capacidad de 2.1 MW solar y almacenamiento con litio de 2.4 MW.

República Dominicana inauguró en la Ciudad Juan Bosch, un Parque Temático de Energía Renovable, diseñado como un espacio educativo y de entretenimiento que promueve las fuentes de generación renovables y la eficiencia energética como formas de preservación del medioambiente. El referido parque cuenta con un área total de 25,000 metros cuadrados y posee 600 metros lineales de senderos al aire libre que recorren cada una de las estaciones temáticas. En la Estación Agua tiene una noria y una mini hidroeléctrica para la generación de electricidad. Está bordeada de una zona rocosa y un espejo de agua e inicia con una cortina de agua en el área exterior, que funciona con una bomba solar. La Estación Sol cuenta con plantas fotovoltaicas en los techos de los dos edificios y en el suelo. Tiene una Smartflower, con paneles que generan energía siguiendo el trayecto del sol. La Estación Aire tiene una turbina con una capacidad de generación que puede llegar a los 10 kV. También tiene una Estación Biomasa en la que se generará energía a partir de residuos orgánicos. En la Estación de Aplicaciones Rurales se muestra cómo aprovechar los recursos naturales para la autosuficiencia energética, mediante paneles solares, bombeo solar y biomasa en estufa de Lorena y biogás.

En junio de 2019, Trinidad y Tobago recibió apoyo financiero de la Agencia Internacional de Energía Renovable (IRENA) para la implementación de proyectos de energía renovable. Autoridades gubernamentales del sector energético de Trinidad y Tobago informaron sobre la creación de una división del Ministerio de Energía dedicada a las energías renovables para ayudar al país a cumplir con las obligaciones adquiridas en virtud del Acuerdo de París tales como la reducción de las emisiones acumuladas de los sectores de generación de energía, transporte e industria en un 15% para 2030.

En Uruguay se inauguró la Planta Solar Fotovoltaica Hikari en el parque de vacaciones de UTE-Antel, ubicado en el departamento de Lavalleja. Este parque cuenta con una potencia instalada de 250 kW, resultado de la ejecución de la segunda etapa del Programa de Cooperación iniciado en 2009 entre Uruguay y JICA (Agencia Internacional de Cooperación Japonesa), en cuyo marco se desarrolló el proyecto "Introducción de Energía Limpia por un Sistema de Generación de Electricidad Solar para la República Oriental del Uruguay". La planta está conectada a una línea de distribución de 15 kV. En la entrada de la misma, existe un tablero de visualización de datos, lo que resulta útil para conocer la potencia instantánea que generará el sistema (kW) y la generación de energía solar (kWh / día, y kWh / mes), la temperatura ambiente (°C), así como la reducción de CO_2 (kg CO_2 / día). El Parque de vacaciones de UTE-ANTEL constituye un espacio que permite enriquecer el conocimiento y la conciencia ambiental de la sociedad, combinando aspectos técnicos con el cuidado del medio ambiente. Por otra parte, entró en funcionamiento la segunda planta fotovoltaica de la Base Artigas, con la que se incrementará la capacidad instalada en energía solar fotovoltaica a 7 kW, disminuyendo el empleo de combustibles fósiles e incrementando la autonomía de la base. Para esta planta se optó por una instalación en piso, sobre soportes metálicos, optimizando el ángulo de elevación y la orientación de los paneles para maximizar la generación eléctrica. La integración al sistema eléctrico existente se logró mediante un módulo inversor inteligente, inyectando energía en uno de los puntos de mayor consumo de la base, para optimizar el uso del sistema de distribución eléctrica. Este inversor también facilita el monitoreo y control remoto de la planta.

VI ENERGÍA Y AMBIENTE

El Ministerio de Minas y Energía de Brasil publicó la Ordenanza que regula el Crédito de Descarbonización - CBIOE, en el marco de la Política Nacional de Biocombustibles - Renovabio, que apunta a la producción sustentable de biocombustibles en el país, beneficiando doblemente al consumidor con la garantía de suministro y la oferta de combustibles con precios asequibles. CBIO también beneficia a los productores de biocombustibles que buscan formas de producción más eficientes y, en consecuencia, contaminan menos el medio ambiente. El crédito de descarbonización es un activo ambiental emitido por un productor o importador de biocombustible certificado a través de bancos o instituciones financieras. Una unidad CBIO corresponde a la emisión evitada de una tonelada de carbono al medio ambiente. Después de su emisión, los CBIO pueden negociarse en un entorno donde se prevé la compra y venta de créditos entre productores, distribuidores de combustibles y otros inversores.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

El Gobierno de Chile anunció, en 2019, la salida de ocho centrales a carbón en cinco años y la meta de retiro total al 2040. El retiro de las operaciones de las unidades se realizará través de un cronograma que establece el cese de los primeros 1,047 MW de las ocho centrales más antiguas a 2024. Las referidas unidades están ubicadas en las comunas de Iquique (1), Tocopilla (4), Puchuncaví (2) y Coronel (1), y representan en su conjunto un 19% del total de la capacidad instalada de centrales a carbón. La etapa de mediano plazo consiste en el compromiso de definir fechas en nuevas mesas de trabajo conformadas cada cinco años, que permitan establecer cronogramas específicos de retiro, dando cuenta de los impactos económicos, sociales y ambientales de esta decisión. Las primeras centrales a cerrar serán las unidades 12 y 13 de Tocopilla, las que iniciaron su operación hace 36 y 34 años respectivamente, y que en su conjunto suman una potencia instalada de 171 MW. En el marco de la Cumbre de Cambio Climático COP25, el ministerio de Energía, anunció que se suman al plan de salida de la primera fase (2024) las centrales ubicadas en Mejillones (CTM1 y CTM2), con una capacidad total de 334 MW. Además, el Gobierno llegó a un acuerdo para que cierren antes del cronograma planificado originalmente Ventanas 1 y 2 de AES Gener, con una capacidad de 340 MW.

VII INTEGRACIÓN, COOPERACIÓN Y COMPLEMENTACIÓN ENERGÉTICA

Argentina firmó con el Estado Plurinacional de Bolivia en febrero de 2019 una 8ta Adenda al contrato de abastecimiento de Gas Natural hasta fines de 2020 y un Memorando de Entendimiento para la profundización de la integración energética entre ambos países. Asimismo, firmó con la República de Chile un Protocolo Adicional al Acuerdo de Complementación Económica Nº16 de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI) sobre Coordinación en Emergencias Energéticas y de Información de Decisiones sobre Operaciones de Comercialización, Exportación, Importación y Transporte de Energía Eléctrica y Gas Natural. También se firmaron con la República Federativa de Brasil dos Memorandos de Entendimiento para continuar la integración entre ambos sistemas energéticos. El primero de ellos fue sobre intercambios de energía y el segundo sobre cooperación en bioenergía y biocombustibles.

Barbados reportó la aprobación de un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) de USD 30 millones, a ser empleados en la reducción de la dependencia de los combustibles fósiles importados mediante el aumento de la inversión en capacidad de energía renovable y eficiencia energética. El programa BID Smart Fund II prevé la instalación de al menos 11 MW de generación distribuida en edificios públicos, así como la inversión en tecnologías eficientes e inteligentes durante el período de ejecución. El programa implementará medidas de eficiencia energética en el sector público mediante el financiamiento para la modernización de edificios, incluidos hospitales, clínicas, escuelas, instalaciones administrativas y operativas junto con tecnologías de energía renovable. El mismo enfoque se utilizará para promover la energía renovable y la eficiencia energética en las PYME y también en la industria del turismo dada su importancia para la economía nacional.

En noviembre de 2019, el gobierno de Belice y la OIEA suscribieron el Marco del Programa de País (CPF) de Belice para el período 2019-2023, instrumento de referencia para la planificación a mediano plazo de la cooperación técnica que aportará la OIEA a Belice mediante la transferencia de tecnología nuclear y recursos de cooperación técnica para apoyar los objetivos nacionales de desarrollo en cinco áreas prioritarias entre las que se incluyen la energía y la seguridad radiológica. Adicionalmente el 22 de julio de 2019, el Gobierno de Belice y la Unión Europea firmaron un convenio de financiación de subvenciones para el sector energético. El proyecto propuesto está en línea con la Estrategia de Crecimiento y Desarrollo Sostenible de Belice (GSDS) y ayudará a lograr el compromiso del país con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la implementación de una Hoja de Ruta de Energía Sostenible de Belice. El proyecto tiene como objetivo: proporcionar mini redes de energía solar y sistemas independientes para comunidades rurales y hogares individuales en Belice que aún no están conectados a la red eléctrica terrestre nacional; mejorar las capacidades y el conocimiento de las medidas de eficiencia energética por parte del sector público y privado; y perfeccionar la gobernanza del sector a través de la planificación y el modelado estratégico de energía.

El Ministerio de Minas y Energía de Brasil estableció el mecanismo de oferta de precio a países vecinos para exportar electricidad de plantas termoeléctricas, sobre la base de la Ordenanza Nº. 418. Con tal medida se busca incentivar a los agentes sectoriales para maximizar las oportunidades comerciales, contando con una regulación transparente, confiable y predecible, con reglas y condiciones atractivas que permiten su retribución a través de precios de mercado. Así, la comercialización de energía se realizará de forma bilateral entre agentes, sin generar obligaciones entre los países involucrados. En comparación con las pautas de exportación de electricidad vigentes hasta diciembre de 2018,

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

la nueva norma introduce las siguientes mejoras: el concepto de precio de mercado, en detrimento del concepto de despacho al costo, preservando las relaciones bilaterales entre agentes sectoriales; agrega beneficios al consumidor brasileño de energía eléctrica, a través de la provisión para la reducción de los Cargos del Servicio del Sistema y el alivio de los ingresos fijos de las plantas termoeléctricas con contratos en el Ambiente de Contratación Regulado - ACR; permite mayores oportunidades de negocio para los agentes sectoriales de generación y comercialización; amplía las oportunidades de uso de la infraestructura existente; amplía el potencial de amortización de inversiones en interconexión internacional; y el potencial de generación de ingresos asociados a la cadena de combustible para generación termoeléctrica para exportación; entre otras.

Colombia firmó con Estados Unidos un Memorando de Entendimiento para fortalecer la cooperación en asuntos energéticos. En el acuerdo, suscrito en el marco del Concordia Américas Summit 2019, se establecen actividades de cooperación como la prestación de asistencia técnica, el intercambio de conocimientos e información y el ofrecimiento de capacitación y servicios, que buscan impulsar, principalmente, la transformación energética, la modernización del mercado eléctrico, la eficiencia energética, universalización de acceso a la energía eléctrica, energía renovable, aplicación de tecnologías emergencia al sector, recobro mejorado de hidrocarburos (EOR, por sus siglas en inglés), incluidas las mejores prácticas, etc. Por otro lado, se reportó la donación por parte del gobierno de China de 3,000 paneles solares de uso doméstico, que beneficiarán a 1,500 familias del Catatumbo, el Pacífico y La Guajira.

Costa Rica reportó un aumento de exportación de electricidad en la región centroamericana alcanzando en 2019 la exportación de electricidad más alta del último quinquenio en la región. ICE logró colocar a través del del Mercado Eléctrico Regional (MER) un total de 3215.2 GWh entre enero y diciembre de 2019, cerca de 13 GWh más que en 2018. Solamente en diciembre, el ICE colocó 85.24 GWh. Este pico de venta se debe en parte al aumento de las precipitaciones en las últimas semanas del año. Desde noviembre de 2019, Costa Rica cuenta con mayor tráfico para la comercialización de la electricidad a la región, ya que se incrementó la capacidad de transmisión hacia los países del norte (Nicaragua, Honduras, Guatemala y El Salvador), pasando de un promedio de 100 MW a 220 MW. Por otra parte, se informó que RECOPE y la Corporación Comercial Canadiense (CCC), del Gobierno de Canadá, firmaron un memorando de entendimiento para un potencial contrato que facilite la provisión de servicios para el diseño y la construcción de una nueva terminal de importación de combustibles en el pacífico costarricense. La Terminal Pacífico es un proyecto dirigido a habilitar una terminal de importación de combustibles líquidos en la costa pacífica del país, que contribuya a aumentar la seguridad energética de la nación, al desconcentrar los inventarios de GLP de Moín y al representar una terminal alternativa para la descarga diésel y gasolinas en el caso que se imposibilite la importación por el Atlántico. Esta obra contempla la construcción de un sistema de descarga de barcos, trasiego y almacenamiento de combustibles (gasolinas y diésel) y GLP e incluye instalaciones marinas con un atracadero tipo monoboya, con capacidad para barcos de al menos 40,000 toneladas de peso muerto (TPM), así como dos líneas marinas de aproximadamente 5.6 km para trasegar combustibles a tierra, una de 10" para embarques de GLP y una de 24" para embarques de diésel y gasolinas. El sistema de trasiego consiste en una estación de rebombeo para impulsar el producto hacia el plantel Barranca y un sistema de tuberías para la interconexión con dicho plantel. Las dos líneas terrestres, con una longitud aproximada de 5.5 km., serán una continuación de la de 10" para GLP y la de 24" para diésel y gasolinas. También complementa las instalaciones de almacenamiento del Plantel Barranca con tres (3) esferas presurizadas de 4,770 m³ (30,000 barriles) y cuatro (4) 3,975 m³ (25,000 barriles) para almacenamiento de GLP, las cuales contarían con sus respectivos sistemas de bombeo, medición, ventas, servicios auxiliares y de soporte.

Cuba y Rusia suscribieron en la Habana 9 convenios de cooperación estratégica que abarcan los ramos del transporte, en especial el automotor y el ferroviario; infraestructura, industria, biotecnología, agricultura, energía y tecnología digital, entre otros. Adicionalmente Cuba firmó con Japón instrumentos jurídicos para oficializar donativos que beneficiarán al servicio eléctrico y el transporte.

En Chile la Comisión Nacional de Energía firmó un acuerdo interinstitucional con la Agencia Nacional de Energía Eléctrica de Brasil dirigido a promover y fortalecer la cooperación, en materias del sector energético propias de sus competencias. La cooperación entre ambas instituciones incluirá compartir e intercambiar experiencias en las licitaciones de suministro de energía eléctrica en Chile y en Brasil, en materia de regulación de transmisión y distribución de energía eléctrica, en normativas, en la recopilación y el desarrollo de información y estadísticas energéticas, en el tema de buenas prácticas regulatorias, entre otros tópicos.

En Guatemala, la exportación de energía al Mercado Eléctrico Regional -MER- incluyendo desviaciones, fue de 1,674.56 GWh, con lo cual el país alcanzó un 53.91% de participación en las inyecciones de energía en el MER, representando

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

esto un 12.53% de la producción total del país. Los retiros de energía en el MER incluyendo derivaciones, fueron de 33.97 GWh que corresponden a un 0.25% de la producción total del país. Por lo tanto, Guatemala resultó exportador neto al MER con 1,640.59 GWh.

En el 2019, el gobierno de Haití y el Banco Mundial impulsaron un Fondo de Electricidad No Conectada a la Red de USD 17 millones para aumentar el acceso a la energía en el país. El referido instrumento está dirigido a garantizar, en un plazo de 10 años, el acceso a la electricidad a más de 200,000 hogares, como resultado de las inversiones del fondo. El instrumento financiero será financiado por el Fondo de Tecnología Limpia (CTF) global y el Programa de Ampliación de las Energías Renovables (SREP).

En diciembre de 2019, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) aprobó un préstamo de inversión de USD 30 millones a Surinam para apoyar el acceso adecuado y moderno a electricidad sostenible para mejorar las condiciones de vida de las poblaciones rurales y mejorar el entorno empresarial rural con un mejor suministro de electricidad como un servicio público. Con el préstamo, Surinam también instalará plantas solares con almacenamiento de energía en baterías en las localidades de Brownsweg y Alliance y mini redes solares en el área del río Alto Surinam para llevar electricidad de forma permanente a las aldeas ubicadas en esa región. Estas actividades contribuirán a incrementar el uso de energías renovables en el país. Al mismo tiempo, el país financiará estudios y proyectos de pre inversión de Energías Renovables y Gas Natural para reducir su dependencia de combustibles fósiles.

En agosto de 2019, Trinidad y Tobago y Barbados suscribieron un Memorando de Entendimiento que establece un marco general para el emprendimiento conjunto de iniciativas de cooperación, en las áreas de energía, seguridad energética y exploración, desarrollo y producción de energía en relación con los recursos de hidrocarburos que se extienden a través de su frontera marítima.

Al tenor de los acuerdos alcanzados por los países del Cono Sur en la III Semana de la Energía, llevada a cabo a finales del año 2018 en Montevideo, Uruguay, en abril de 2019 se realizó la II Reunión de la Mesa de Diálogo de Alto Nivel del Sistema de Integración Energética (SIESUR) para la interconexión energética de la región con el objetivo de promover una mayor integración energética que beneficie a los países de la región.

VIII EVENTOS Y CONVENCIONES

Argentina en mayo de 2019 puso en marcha un Grupo de Trabajo en Energía con los Estados Unidos de América en el marco del Programa "América Crece", en el que se identificaron varios temas de interés mutuo para avanzar en una cooperación bilateral, entre los que se destaca la colaboración en temas de Upstream, Midstream y Downstream, eficiencia energética y redes inteligentes de energía, entre otros. Por otra parte, en julio de 2019 Argentina y la Unión Europea relanzaron un Diálogo en Energía. Durante ese primer encuentro se consensuaron varios temas para profundizar la cooperación bilateral como las transiciones energéticas, desarrollo de escenarios energéticos y estrategias de largo plazo, eficiencia energética, seguridad nuclear, biocombustibles, entre otros.

Se desarrolló en España, bajo la presidencia de Chile, la 25.ª conferencia de las partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP25) que también incluyó la 15.ª reunión de las partes del Protocolo de Kioto (CMP15) y la segunda reunión de las partes del Acuerdo de París (CMA2). Asistieron a la apertura cerca de 50 representantes de Gobiernos y Estados, entre ellos, los presidentes de Argentina, Costa Rica, Ecuador, Guatemala y República Dominicana. Como resultado del evento se llegó a un acuerdo denominado Chile-Madrid Tiempo de Actuar, que sienta las bases para que, en 2020, los países presenten compromisos de reducción de emisiones (NDC, por sus siglas en inglés) más ambiciosos para responder a la emergencia climática, posteriormente para la COP26 la presentación de planes «más ambiciosos» de reducción de emisiones de carbono.

En noviembre de 2019, expertos en exploración de tecnología y desarrollo de proyectos en el sector de energía marina del Caribe se dieron cita en Grande Anse, Granada para participar en un foro de tecnología marina, copatrocinado por el Gobierno de Granada y el Centro Caribeño de Energía Renovable y Eficiencia Energética (CCREEE). Entre los temas tratados se incorporó el desarrollo y despliegue de la energía térmica oceánica, incluyendo: el aire acondicionado de agua de mar, la energía marina cinética, el viento en alta mar, las mareas y las olas. Uno de los principales propósitos del foro se centró en el intercambio de ideas sobre estrategias de reducción de costos para tecnologías de energía renovable marina de vanguardia dentro de la Región.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

En el marco de la alianza regional para acelerar el uso de energías renovables en Panamá líderes del sector energético de América Central mantuvieron una reunión dirigida a dinamizar el intercambio de electricidad generada con fuentes renovables, como paso concreto a la transición hacia un futuro energético sostenible. Con el fin de apoyar los esfuerzos de los países de Centroamérica para la transformación de su sector energético, IRENA y la SIE coorganizaron un encuentro para profundizar en materia de costos y beneficios de la transición energética, mediante el desarrollo acelerado de las fuentes renovables para generación eléctrica, incluyendo los sectores transporte, industria y edificios. Este encuentro regional se considera el primero de Centroamérica, enfocado a consolidar el proceso de transición energética, hacia energías renovables y limpias.

Se inauguró en Perú, el Consejo de Ministros de la reunión del Sistema de Interconexión Eléctrica Andina (SINEA), espacio que promueve la integración energética entre Perú, Chile, Colombia, Ecuador y Bolivia, que participa como país observador. Con la Declaración de Lima, suscrita en el 2014, quedó establecida la hoja de ruta para la integración eléctrica que permitirá que los cuatro países del sistema incrementen la seguridad energética, la confiabilidad del sistema eléctrico y la sostenibilidad de su suministro. En el encuentro, se expusieron las alternativas que viene impulsando Perú para consolidar la interconexión eléctrica con los países vecinos: con Bolivia hay dos propuestas identificadas y con Chile dos proyectos con estudios avanzados. En tanto que con Ecuador existe una línea de transmisión y en 2019 la Agencia de Promoción de la Inversión Privada (Proinversión) licitará la construcción de una línea de mayor capacidad (500 kV). También se señaló que Colombia y Ecuador están trabajando en la elaboración de proyectos. El punto central de la jornada fue la suscripción de una nueva Declaración de Lima que estableció aspectos cruciales como la reafirmación de la voluntad de los cuatro países para dar continuidad e impulsar políticamente el SINEA, así como la valoración del avance de los estudios realizados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para la interconexión Chile-Perú y Bolivia-Perú, así como el trabajo preliminar de los estudios Colombia-Ecuador. También se dispuso valorar los avances en la "armonización" de la regulación (reglamento comercial operativo y del coordinador regional) que viabilizará las transacciones energéticas en la región, realizar anualmente el Consejo de Ministros del SINEA, entre otros aspectos que permitirán seguir avanzando en el camino de la interconexión. El evento contó con la participación de representantes del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la CAN, así como embajadores y funcionarios de los países que conforman la iniciativa. Asimismo, se realizó en Perú el Encuentro y Exposición Mundial de Energías Renovables Sun World 2019 que convocó a especialistas en energías renovables de todo el mundo, especialmente de los países que integran la Alianza Solar Internacional (ISA, por su sigla en inglés).

En noviembre de 2019 se realizó el primer taller sobre "El Rol de la mujer en el sector energético del Paraguay", organizado por el Viceministerio de Minas y Energía, del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, actividad programada en el marco del proyecto de elaboración de la Agenda Energética Sostenible 2019-2023. En diciembre de 2019 se llevó a cabo el "Taller Regional de Buenas Prácticas Regulatorias en Eficiencia Energética", con el apoyo de la Cooperación Alemana al Desarrollo (GIZ), el PTB de Alemania y el Ministerio de Industrias, Energía y Minería de la República Oriental del Uruguay. También en noviembre de 2019 el Viceministerio de Minas y Energía, del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, con apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Agencia Financiera de Desarrollo (AFD), organizó el seminario "Eficiencia Energética – Oportunidades para el Sector Industrial". Además, en diciembre del 2019 fue desarrollado el Seminario sobre el Rol del hidrógeno en el escenario energético actual y las oportunidades para Paraguay, organizado por el VMME con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y expertos del Instituto de Investigación en Energía de Cataluña (IREC). Adicionalmente en junio de 2019 se realizó el taller "Cocción limpia y eficiente" organizado por el Viceministerio de Minas y Energía del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) con la cooperación del Banco Interamericano de Desarrollo (BID); y en agosto de 2019 se llevó a cabo el Taller "La importancia de una institucionalidad robusta para la transformación del sector energético" organizado conjuntamente por el Viceministerio de Minas y Energía (VMME), dependiente del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

En el marco de la V Reunión de la Comisión Mixta de Cooperación entre Uruguay y Chile se aprobaron dos proyectos en las áreas de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Energía; y en Ciencia, Tecnología e Innovación: 1. Comuna Energética y acción climática local, dirigido a fortalecer las competencias locales para la implementación de acciones que promuevan un desarrollo energético sostenible y bajo en carbono (se eligieron los Municipios de Artigas y Solís de Maldonado como pilotos de este proyecto) y 2. Participación con equidad en la Ciencia, la Innovación y la Tecnología – Un puente entre Chile y Uruguay: enfocado a la consolidación de espacios de colaboración y al fortalecimiento en procesos de construcción de política pública entre ambos países, incluyendo la retroalimentación de experiencias para promover con mayor eficacia y eficiencia las oportunidades de mujeres y otras poblaciones vulnerables al acceso y

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

sostenibilidad de trayectorias educativas, laborales y/o empresariales en áreas científicas, tecnológicas y de innovación; para garantizar un desarrollo económico y social con equidad.

IX FENÓMENOS NATURALES Y SINIESTROS QUE AFECTARON AL SECTOR

En **Paraguay** durante el año 2019 las condiciones hidrológicas en el río Paraná fueron desfavorables reduciendo los niveles de los caudales turbinados en un 16.5% en promedio nacional mientras que los caudales vertidos se redujeron en un 56.6%. La situación hidrológica descrita afectó los niveles de generación bruta de electricidad que cayó en un 16.5% incidiendo directamente en las exportaciones a los mercados de Argentina y Brasil con una reducción del 25%, el nivel más bajo de exportación de los últimos 22 años.

En **Bolivia**, el 12 de noviembre de 2019, un grupo armado provocó la explosión de 260 metros del gasoducto Carrasco-Cochabamba. La referida explosión provocó el paro de actividades en el gasoducto durante 22 días interrumpiendo así el suministro de gas natural para el sector industrial de las ciudades de Cochabamba, Oruro y La Paz. El ducto Carrasco – Cochabamba fue reparado en 7 días lográndose reabastecer al sector industrial y productivo del occidente del país garantizando así el suministro de gas. Las autoridades gubernamentales informaron la puesta en marcha de un operativo pacífico y con resguardo de las fuerzas armadas, para el traslado de combustibles (gasolina, diésel y GLP) en un convoy de 38 cisternas y 5 camiones con garrafas desde la planta de Senkata a la ciudad de La Paz. El atentado provocó una pérdida en el sector industrial de La Paz, Oruro y Cochabamba de aproximadamente 72 millones de dólares, mientras que la reparación del ducto alcanzó un costo de 426 mil dólares.

Procedencia de los indicadores y fuentes de información

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Para el cálculo de los indicadores y la presentación de los gráficos de este Panorama Energético se cuenta con tres tipos de fuentes de información correspondientes a la escala de trabajo de los productores o compiladores que reportan estadísticas e indicadores. Por lo general, cada tipo de fuente de información responde a necesidades de usuarios distintos, de diferente escala, y presenta ventajas y desventajas específicas para los fines analíticos.

Fuentes globales

Consisten en bases de datos que provienen de organismos internacionales a escala global, cuya característica es ofrecer una elevada cobertura de países, recurriendo para ello en algunas ocasiones a estimaciones e imputaciones de datos para los países que no cuentan con datos oficiales nacionales. Otra característica es la habitual homogeneización transversal de los métodos de cálculo y estimación, sin considerar las diferencias en la capacidad de generación estadística de los países y las regiones. Las principales fuentes de información global utilizada para elaborar este Panorama Energético fueron la base de datos del Banco Mundial, los Indicadores del desarrollo mundial[1]; se utilizó la última actualización de la base, al 8 de septiembre de 2020 y el BP Statistical Review of World Energy 2020[2].

Fuentes regionales

Se trata de bases de datos e información estadística proveniente de organismos regionales y que, como la OLADE, presentan una cobertura parcial de países que abarcan la región de América Latina y el Caribe. En este caso, los procesamientos estadísticos empleados permiten la comparabilidad regional a partir de los datos nacionales que estos organismos compilan de sus Países Miembros. Para este Panorama Energético se ha utilizado la base de datos de la Comisión para América Latina y el Caribe (CEPAL, ONU) denominada CEPALSTAT[3] de donde se obtuvieron indicadores económicos y demográficos.

La información energética de los países de América Latina y el Caribe contenida en el Panorama Energético proviene del siELAC (http://sielac.olade.org/), el Sistema de Información Energética que gestiona y actualiza la OLADE a partir de la información que los Países Miembros suministran en forma oficial. Las estadísticas energéticas presentadas y graficadas en la presente publicación, provienen de la más reciente actualización de la información solicitada a los Países Miembros de OLADE a través de los Asesores de OLADE en los países, quienes actúan como enlace entre las autoridades energéticas en cada país y la OLADE y facilitan oficialmente la información. En tal sentido, es importante destacar que para la realización de este documento se ha actuado en calidad de usuarios de estadísticas y no se constituye en fuente productora o primaria de información del sector energía. Son las autoridades energéticas en cada país las que proveen esta información y disponen de los recursos y conocimientos necesarios para recopilar y procesar los datos con los que se realizó este Panorama Energético, a partir de metodologías previamente acordadas. Asimismo, conscientes de que la información utilizada podría tener alguna discrepancia con las fuentes de datos nacionales, particularmente en los primeros años registrados en las series temporales, invitamos a la comunidad energética de los Países Miembros a enviarnos sus comentarios y sugerencias sobre la información suministrada y el contenido del Panorama Energético a la dirección de correo electrónico: sielac@olade.org.

Fuentes nacionales

En la mayoría de los casos se utilizó información oficial provista por los Asesores siELAC de cada país. Cuando no se dispone de la información correspondiente a los Balances de Energía de un país dado, se recurrió a realizar estimaciones con información parcial que suele obtenerse de instituciones oficiales (Ministerios, Secretarías y Direcciones Nacionales de Energía, Agencias de Regulación del Sector, Comisiones Nacionales de Energía, etc.). Los datos provenientes de estas fuentes suelen tener menor cobertura y no siempre son comparables con otros datos de la región por lo que se los utiliza para estimar las tendencias, particularmente, del último año de referencia (en este caso el 2019).

1. http://databank.worldbank.org/ddp
2. https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf
3. http://estadisticas.cepal.org/cepalstat

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Dado el carácter dinámico de la información estadística presentada en este Panorama Energético, las series contenidas podrían no coincidir con consultas ulteriores a las bases de datos utilizadas.

Periodo de análisis y año base

El Panorama Energético presenta información acerca de la evolución y tendencias de numerosas estadísticas e indicadores que combinan información energética, económica y social. Se ha intentado aprovechar al máximo el espacio visual en cada gráfico, por lo que, en algunos casos, en el eje derecho se presenta información adicional referida al mismo. La información se despliega en forma de gráficos que cubren un período comprendido entre el año 2000 y el 2019. La información económica está referida al año base 2011 en el caso del PIB de Paridad del Poder Adquisitivo y base 2010 para el PIB a precios constantes.

Cobertura de países

La información presentada abarca a los 27 Países Miembros de la OLADE, cuando los datos disponibles así lo permiten. Estos son: la República Argentina, Barbados, Belice, el Estado Plurinacional de Bolivia, la República Federativa de Brasil, la República de Chile, la República de Colombia, la República de Costa Rica, la República de Cuba, la República del Ecuador, la República de El Salvador, Granada, la República de Guatemala, la República Cooperativa de Guyana, la República de Haití, la República de Honduras, Jamaica, los Estados Unidos Mexicanos, la República de Nicaragua, la República de Panamá, la República del Paraguay, la República del Perú, República Dominicana, la República de Suriname, la República de Trinidad y Tobago, la República Oriental del Uruguay y la República Bolivariana de Venezuela. Para que la presentación de los indicadores sea lo más amigable posible se empleó el nombre corto de cada país y se realiza su presentación en orden alfabético.

Discrepancias y conciliación estadística

Es posible que, al comparar indicadores presentados en este Panorama Energético con los publicados en otros documentos, existan discrepancias estadísticas debidas a diferencias en los sistemas de unidades empleados y sus factores de conversión, en las definiciones conceptuales y en las opciones metodológicas utilizadas. Estas diferencias pueden ser simples, como las diferencias en los años comprendidos o los países incluidos, o más complejas, como la utilización de indicadores aproximados (proxies) o estimaciones de diversa naturaleza, la distinta cobertura geográfica (regional, nacional, local), las diferencias en los períodos de actualización de las bases de datos consultadas o la utilización de denominadores de población y/o del PIB diferentes. En el presente Panorama Energético se ha procurado conciliar los datos estadísticos, presentando en forma lo más explícita y exhaustivamente posible las definiciones conceptuales y metodológicas utilizadas.

Sobre los denominadores de población y PIB

Para los indicadores per cápita utilizados en el Panorama Energético se empleó la base de datos proveniente del Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE, División de Población, CEPAL, ONU).

Para que la comparabilidad entre los países capture de la manera más veraz posible los efectos reales de la actividad económica y poder aislar, tanto como se pueda, los efectos cambiarios, los valores de PIB utilizados en el Panorama Energético corresponden a las series estadísticas anuales de cuentas nacionales expresadas en Paridad del Poder Adquisitivo (PPA) y publicadas por el Banco Mundial al año base 2011. Para realizar las ponderaciones sectoriales, en el caso de las intensidades energéticas y las emisiones de CO_2, se consideraron las series reales publicadas por la CEPAL.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Metodología y definición de los indicadores

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Reservas

Son las cantidades totales que disponen los yacimientos de fuentes fósiles y minerales a una fecha dada, dentro del territorio nacional, factibles de explotar al corto, mediano o largo plazo. Se clasifican en reservas probadas, probables o posibles. Las reservas probadas son aquellas económicamente extraíbles, de los pozos o yacimientos existentes con la infraestructura y tecnología disponible del país en el momento de la evaluación. Se incluyen esquemas de producción mejorada, con alto grado de certidumbre en yacimientos que han demostrado comportamiento favorable en la explotación. Se miden con estudios exploratorios.

Las reservas de gas natural representan la cantidad de gas natural que se encuentra en el subsuelo de todos los yacimientos, sean estos de gas asociado o no asociado con petróleo, a una fecha determinada. Las reservas de gas asociado se estiman como porcentajes de las reservas de petróleo.

Fuentes de energía

Fuentes de energía primaria

Se entiende por energía primaria las fuentes de energía en su estado natural, es decir, que no han sufrido ningún tipo de transformación física o química mediante la intervención humana. Se las puede obtener de la naturaleza, ya sea: en forma directa como en el caso de la energía hidráulica, solar, la leña y otros combustibles vegetales; o después de un proceso de extracción como el petróleo, carbón mineral, geotermia, etc.

Petróleo crudo

Mezcla compleja de hidrocarburos, de distinto peso molecular en la que hay una fracción generalmente pequeña de compuestos que contienen azufre y nitrógeno. La composición del petróleo es variable y puede dividirse en tres clases de acuerdo a los residuos de la destilación: como parafínicos, asfálticos o una mezcla de ambos. En su estado natural se encuentra en fase líquida y permanece líquido en condiciones normales de presión y temperatura, aunque en el yacimiento, puede estar asociado con hidrocarburos gaseosos. En este concepto se incluyen los líquidos que se condensan al salir a la superficie, en las instalaciones de producción (condensados de petróleo) u otros hidrocarburos líquidos que sean mezclados con el caudal comercial de petróleo crudo.

Gas natural

Mezcla de hidrocarburos gaseosos formada en rocas sedimentarias y en yacimientos seco o conjuntamente con crudo de petróleo. Está constituido principalmente por metano (94%), gases licuados de petróleo, nitrógeno y gas carbónico. Por su gran poder calórico y la casi total ausencia de contaminantes, es empleado en la generación de energía eléctrica y en consumos domésticos para usos calóricos.

La producción de gas natural se refiere a la suma de las producciones de los campos de gas natural tanto asociado como no asociado al petróleo, incluyendo la producción costa afuera (offshore) dentro de aguas nacionales. También se añade el shale gas y el obtenido de minas de carbón. Para el gas asociado al petróleo esta medición se realiza después de la separación del fluido de extracción que contiene petróleo crudo, líquidos de gas natural, gas natural y agua. Para el gas libre o no asociado, la medida se toma directamente a boca de pozo.

Carbón mineral

Mineral combustible sólido, de color negro o marrón oscuro que contiene esencialmente carbono, así como pequeñas cantidades de hidrógeno y oxígeno, nitrógeno, azufre y otros elementos. Resulta de la degradación de los restos de organismos vegetales durante largos períodos, por la acción del calor, presión y otros fenómenos físico - químicos naturales.

Debido a que se dan distintos grados de cambio en el proceso, el carbón mineral no es un mineral uniforme y se clasifican por rangos de acuerdo a su grado de degradación, en series que van desde lignitos a antracitas,

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

pasando por los sub-bituminosos y los bituminosos, los cuales presentan diferencias considerables en su contenido de volátiles, carbono fijo y poder calorífico.

Biomasa

Materia orgánica de origen vegetal y animal utilizada con fines energéticos. La biomasa puede ser usada directamente como combustible o procesada y convertida en subproductos líquidos y gaseosos. Entre las fuentes de mayor uso están la leña, productos de caña y otra biomasa.

Leña

Energía que se obtiene directamente de los recursos forestales. Incluye los troncos y ramas de los árboles, pero excluye los desechos de la actividad maderera, los cuales quedan incluidos en la definición de "residuos vegetales" utilizados para fines energéticos.

Productos de caña

Incluyen los productos de caña de azúcar que tienen fines energéticos. Entre ellos se encuentran el bagazo, el jugo de caña y la melaza. Estas dos últimas constituyen la principal materia prima para la obtención de etanol.

Otra biomasa

Comprende residuos de origen orgánico que se obtienen a partir de procesos biológicos e industriales y que proceden de diversos sectores como la agricultura, la ganadería, la industria maderera, etc. Dependiendo del sector donde procedan, los residuos se pueden clasificar en: a) residuos animales, b) residuos vegetales, c) residuos industriales o recuperados y d) residuos urbanos.

Fuentes de energía secundaria

Se denomina energía secundaria a los productos energéticos que se obtienen mediante la transformación de fuentes de origen primario o de otras fuentes secundarias.

Electricidad

Energía transmitida por electrones en movimiento. Se incluye la energía eléctrica generada con cualquier recurso, sea primario o secundario, renovable o no renovable, en los diferentes tipos de plantas de generación eléctrica.

Derivados de petróleo

Son los productos procesados en una refinería, y que utilizan el petróleo como materia prima. Según la composición del crudo y la demanda, las refinerías pueden producir distintos productos derivados del petróleo. La mayor parte del crudo es usado como materia prima para obtener energía, por ejemplo, la gasolina. También producen sustancias químicas, que se puede utilizar en procesos químicos para producir plástico y/o otros materiales útiles. Debido a que el petróleo contiene un 2% de azufre, también se obtiene grandes cantidades de este. Hidrógeno y carbón en forma de coque de petróleo pueden ser producidos también como derivados del petróleo.

La producción de derivados de petróleo se desagrega en: fuel oil, diésel oil, GLP, kerosene, jet fuel, gasolinas, alcohol y otros (no energéticos más otras secundarias y todos los energéticos que no se registran individualmente).

Biocombustibles

Combustible procedente de materia orgánica o biomasa. Incluye fuentes primarias de energía como la madera, así como combustibles derivados como el metanol, etanol y biogás, procedentes de elementos primarios tras sufrir procesos de conversión biológica, esto es, fermentación o digestión anaeróbica.

Otros energéticos Sector Otros

Corresponde a la agrupación de los siguientes energéticos: coque, fuel oil, gases, no energético y otras secundarias.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Otros energéticos Sector Transporte

Corresponde principalmente a la agrupación de los siguientes energéticos: gas natural y fuel oil.

Agregados energéticos

Producción

Se considera la producción interna de toda fuente de energía primaria, extraída, explotada o cosechada, en el territorio nacional, que sea de importancia para el país.

Importaciones

Es la cantidad de fuentes energéticas primarias y secundarias, originadas fuera de las fronteras y que ingresan al país para formar parte de la oferta total de energía.

Exportaciones

Es la cantidad de fuentes energéticas primarias y secundarias que salen de los límites territoriales de un país y, por lo tanto, no están destinadas al abastecimiento de la demanda interna. Se excluyen de este concepto la cantidad de combustibles vendidos a naves extranjeras aéreas y marítimas.

Oferta total de energía

Es la sumatoria de cantidad total de energía, tanto de las fuentes primarias como secundarias, y para evitar la doble contabilidad, en el caso de la Producción, sólo se considera la producción de las fuentes primarias que está disponible para el uso interno, ya sea para insumo a transformación, para consumo propio del sector energético o para consumo final. Parte de este rubro cubre también las pérdidas que se dan en las diferentes etapas de la cadena energética. La oferta total interna se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$OT_t = PP_t + IM_t - EX_t + VI_t - NA_t$$

donde:

OT_t = Oferta total interna en t
PP_t = Producción de fuentes primarias en t
IM_t = Importaciones de energías primarias y secundarias en t
EX_t = Exportaciones de energías primarias y secundarias en t
VI_t = Variaciones de inventarios (positivo o negativo) en t
NA_t = Energía no Aprovechada en t

Oferta total de energía por fuente

Es la cantidad de energía de cada fuente, que está disponible para el uso interno, ya sea para insumo a transformación, para consumo propio del sector energético o para consumo final. Parte de este rubro cubre también las pérdidas que se dan en las diferentes etapas de la cadena energética. La oferta total interna por fuente i se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$OT_t^i = PP_t^i + IM_t^i - EX_t^i + VI_t^i - NA_t^i$$

donde:

OT_t^i = Oferta total interna en t de la fuente i
PP_t^i = Producción de fuentes primarias y secundarias en t de la fuente i
IM_t^i = Importaciones de energías primarias y secundarias en t de la fuente i
EX_t^i = Exportaciones de energías primarias y secundarias en t de la fuente i
VI_t^i = Variaciones de inventarios de energías primarias y secundarias (positivo o negativo) en t de la fuente i
NA_t^i = Energía no Aprovechada de energías primarias y secundarias en t

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Oferta Total de Energía Primaria

La Oferta Total de Energía Primaria se define mediante los siguientes flujos del Balance Energético Nacional (BEN):

$$OTEP_t = PP_t + IM_t - EX_t + VI_t - NA_t$$

donde:

$$\begin{aligned} OTEP_t &= \text{Oferta Total de Energía Primaria en } t \\ PP_t &= \text{Producción de Primarias en } t \\ IM_t &= \text{Importación de Primarias en } t \\ EX_t &= \text{Exportación de Primarias en } t \\ VI_t &= \text{Variación de inventario (positivo o negativo) en } t \\ NA_t &= \text{Energía no Aprovechada en } t \end{aligned}$$

Las principales fuentes primarias consideradas por los balances energéticos de los países de América Latina y el Caribe son: petróleo, gas natural, carbón mineral, hidroelectricidad, leña y otros subproductos de la leña, biogás, geotérmica, eólica, nuclear, solar y otras primarias como el bagazo y los residuos agropecuarios o urbanos.

Capacidad instalada de generación eléctrica

Es la capacidad nominal de suministro de una central de generación por cada tipo de tecnología. En el documento, se presenta en forma agregada. Se expresa en Megavatio (MW) o Gigavatio (GW).

Generación de electricidad

Se define como la producción de electricidad de los generadores locales, incluyendo a los autoproductores. Se expresa en Megavatio hora (MWh) o Gigavatio hora (GWh).

Tasa de electrificación

Es el porcentaje de habitantes que cuentan con servicio eléctrico frente al número total. Se obtiene dividiendo el total de habitantes servidos por la población total del país, expresando el valor en porcentaje.

Población sin acceso a servicio eléctrico

Es una estimación de la cantidad de personas que no acceden a servicios de electricidad. Se define mediante la expresión:

$$PSAE = \text{Población total} \cdot (1 - \text{Tasa de electrificación})$$

Consumo final de energía

Se refiere a toda la energía que se entrega a los sectores de consumo (consumo final total, de todos los sectores productivos; consumo final por sector) para su aprovechamiento como energía útil. Se excluyen de este concepto a las fuentes utilizadas como insumos o materias primas para producir otros productos energéticos, ya que esto corresponde a la actividad de "transformación".

Agregados macroeconómicos e indicadores sociales

Valor agregado

Es la macro magnitud económica que mide el valor añadido generado por el conjunto de productores de la economía de un país. El Valor Agregado Bruto (VAB) es Valor Bruto de la Producción (VBP) (o sea el valor de todo

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

lo producido de bienes y servicios en un país) menos el Consumo Intermedio (CI) (o sea el valor de los insumos utilizados en la producción de bienes no duraderos y servicios). El VAB en un período dado a precios constantes de un dado año base se estima valorizando las cantidades producidas en ese período a los precios del año base considerado. Para más detalles técnicos se recomienda consultar el Sistema de Cuentas Nacional (CNU, 2008).

Producto interno bruto a precios constantes

El Producto Interno Bruto (PIB) es la magnitud macroeconómica que expresa el valor monetario del conjunto de bienes y servicios de demanda final de un país durante un período de tiempo específico. Se publica en forma trimestral o anual. En este documento se utilizan valores anuales. La suma de los Valores Agregados Brutos (VAB) de todos los sectores económicos más los impuestos netos de subvenciones sobre los productos, conforman el Producto Interno Bruto (PIB) de un país. Dado que las cuentas nacionales se calculan en moneda local, para realizar comparaciones internacionales, se convierten los valores del PIB a dólares o se expresan en Paridad de Poder Adquisitivo (PPA) o PPP (Purchasing Power Parity). El PIB puede estar expresado en precios corrientes o constantes. En el primer caso, el valor se expresa a los precios de mercado vigentes en el año de su cálculo. Para que el indicador del PIB exprese la evolución de los niveles de actividad económica en términos reales se elimina la distorsión de las variaciones en los precios y se toman los precios de un año base como referencia. En este caso, el PIB queda expresado a precios constantes. Para ello, se contabiliza el PIB tomando como referencia una canasta de precios (deflactor) que se refiere al año base considerado.

El PIB expresado en dólares constantes PPA es un indicador que transforma el valor nominal del PIB local a una valorización que se realiza en relación a una canasta de precios estandarizada ponderada y que toma a los Estados Unidos de Norteamérica como referencia para las comparaciones. La valorización del PIB y de otros agregados macroeconómicos a PPA, permite desacoplar los resultados de las variaciones que puedan existir en el tipo de cambio entre la moneda local y el dólar de un año a otro. Al eliminar la ilusión monetaria ligada al valor del dólar en cada país y reflejar el poder adquisitivo que esta moneda tiene en cada uno de ellos, esta metodología de valorización, al usarse para comparar el desempeño de los países, refleja más fielmente, la actividad real en el consumo y producción de bienes y servicios y, por lo tanto, de la demanda final de la economía.

Consumo privado

El Gasto de consumo de los hogares, comúnmente denominado como Consumo privado, es el gasto efectivo e imputado de los hogares más transferencias sociales en especie de las instituciones sin fin de lucro que sirven a los hogares.

Índice de Desarrollo Humano (IDH)

Es un indicador compuesto, definido por el PNUD (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo), que representa una medida del progreso conseguido por un país en tres dimensiones básicas del desarrollo humano: (i) vida larga y saludable, (ii) acceso a educación y (iii) nivel de vida digno, y se calcula como una media geométrica, a iguales ponderaciones, de los índices normalizados de cada una de las 3 dimensiones citadas. Las variables utilizadas según cada dimensión son las siguientes:

(i) Índice de Esperanza de Vida: se utiliza la esperanza de vida al nacer.

(ii) Índice de Educación: es un indicador compuesto que incluye la tasa de alfabetización de adultos y la tasa bruta combinada de matriculación en educación primaria, secundaria y superior, así como los años de duración de la educación obligatoria.

(iii) Índice de Nivel de vida: Compuesto a partir del PIB ajustado a dólares de paridad de poder adquisitivo per cápita.

Para la construcción del Índice agregado, para cada dimensión se normalizan los resultados tomando los valores mínimos y máximos, de manera que se obtengan valores entre 0 y 1, para finalmente calcular el promedio geométrico de los índices de las 3 dimensiones a igual ponderación.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Indicadores energéticos

Intensidad energética

Es un indicador económico-energético que permite cuantificar en forma agregada el vínculo existente entre el consumo de energía y la capacidad de producción de la economía. En general, se calcula como el cociente entre el Consumo Energético y el Producto Interno Bruto (PIB). Permite estimar, a grosso modo, un nivel de eficiencia en el uso de los recursos energéticos de la unidad bajo análisis. Las variaciones en los valores arrojados por esta relación en el tiempo y a través de los países, refleja los cambios operados en la economía y los cambios en la forma en que la energía se consume en cada país.

Para establecer comparaciones entre países, se puede calcular empleando los valores del PIB a precios constantes en dólares de un año base o del PIB a valores de la Paridad de Poder Adquisitivo (PPA). En este último caso, la valorización se realiza en relación a una canasta de precios estandarizada ponderada y que toma a los Estados Unidos de Norteamérica como referencia para las comparaciones. La valorización del PIB y de otros agregados macroeconómicos a PPA, permite desacoplar los resultados de las variaciones que puedan existir en el tipo de cambio entre la moneda local y el dólar de un año a otro. Al eliminar la ilusión monetaria ligada al valor del dólar en cada país y reflejar el poder adquisitivo que esta moneda tiene en cada uno de ellos, esta metodología de valorización, al usarse para comparar el desempeño de los países, refleja más fielmente, la actividad real en el consumo y producción de bienes y servicios.

Intensidad de la energía primaria

Se define como la relación entre la Oferta Total de Energía y el Producto Interno Bruto en Paridad de Poder Adquisitivo a valor constante del 2011 (PIB USD 2011 PPA). Mide la cantidad total de energía necesaria para producir una unidad de PIB. Se expresa en kilogramos equivalentes de petróleo por dólar constante PPA (kep / USD 2011 PPA).

Intensidad de la energía final

Se define como la relación entre la Oferta Total de Energía Primaria y el PIB USD 2011 PPA. Se vincula a los usos finales, es decir que se evalúa a nivel del consumo final (excluyendo a los centros de producción) y se puede calcular a nivel sectorial tomando valores provenientes de los balances de energía y de las variables que componen al PIB. Entre los factores que afectan la Intensidad de la Energía Final se pueden citar:

(i) Efecto Estructura: los cambios de la composición sectorial del PIB. Por ejemplo, si la economía se tercerciza, en igualdad de condiciones, disminuye la intensidad energética final, así una disminución de la contribución de las ramas de actividad energo-intensivas daría lugar a una disminución de la intensidad energética final.

(ii) Efecto Eficiencia: la sustitución por fuentes y tecnologías de generación más eficientes, la penetración de equipos más eficientes, la implementación de técnicas de ahorro energético o el cambio de hábitos de la población, hacia prácticas de consumo más racionales.

(iii) Efecto Actividad: Los cambios en los niveles de actividad económica y los consiguientes cambios en los patrones de consumo, evidentemente puede afectar la evolución de la intensidad energética final.

(iv) Los cambios en los patrones de consumo, por ejemplo, los cambios modales en el uso del transporte urbano o los cambios sociales, como el incremento de las viviendas monoparentales por el incremento de separaciones o divorcios o, por mejoras en los niveles de vida, que dan lugar a una demanda superior de dispositivos en los hogares.

Se expresa en kilogramos equivalentes de petróleo por dólar constante PPA (kep / USD2011 PPA).

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Intensidades energéticas sectoriales

Es la relación entre el Consumo Final de Energía de cada sector y el Valor Agregado Sectorial expresado en PPA a valor constante del año 2011, correspondiente a ese mismo sector. Para el caso específico del sector Residencial, la intensidad energética se define como la relación entre el consumo final del sector y el consumo privado PPA a valor constante.

$$IE_{it} = \frac{CE_{it}}{VAB_{it}}$$

donde

IE_{it} = Intensidad Energética del sector i en el instante t
CE_{it} = Consumo Final de Energía de sector i en el instante t
VAB_{it} = Valor Agregado Bruto del sector i en el instante t
i = Sectores Industrial, Terciario, Transporte, Residencial u otros

En el presente documento, las intensidades sectoriales se expresan en kilogramos equivalentes de petróleo por dólar constante PPA (kep / USD 2011 PPA).

Es importante destacar que, puesto que no se dispone de información más detallada sobre el sector transporte, se ha usado como proxi del nivel de actividad, el valor agregado del sector transporte. En este caso, el nivel de actividad económica de este sector sólo computa las actividades relacionadas con el transporte de pasajeros y de carga (terrestre, aéreo y marítimo) las actividades de almacenamiento y comunicaciones. Debe tenerse en cuenta que, el transporte por cuenta propia que realizan las empresas para distribuir sus productos y los hogares no forma parte de esta definición. Por tal motivo, la intensidad energética del sector transporte tiende a estar subestimada, pues el consumo energético del sector también incluye el consumo de combustibles del sector residencial y de las empresas.

Ratio entre la Intensidad final / Intensidad primaria

Representa la relación entre el Consumo Final y la Oferta Total de Energía. En la mayoría de los países hay una ligera disminución de esta relación, lo que indica que, en promedio, se necesita cada vez más energía primaria por unidad de consumo de energía final. Las pérdidas en las transformaciones y la distribución de energía, y principalmente en la generación de energía, donde se registra la mayoría de estas pérdidas, son responsables de la mayor parte de las diferencias entre la oferta total de energía y el consumo final.

La variabilidad de esta relación se puede deber a varios factores (CEPAL, 2013):

(i) Los cambios en la oferta de energía, particularmente, en el mix de generación o en los niveles de pérdidas técnicas y no técnicas afectarán la relación. Por ejemplo, un aumento en la participación de la generación de energía térmica aumenta la brecha entre las dos intensidades; en contraste, una cuota cada vez mayor de la energía hidroeléctrica o eólica reduce esta brecha.

(ii) Los cambios en la eficiencia de las transformaciones: por ejemplo, una mayor eficiencia de las centrales térmicas (por ejemplo, por el desarrollo de centrales de ciclo combinado de gas) reduce la relación entre la intensidad final y la primaria.

(iii) Los cambios en la participación de las energías secundarias (principalmente de la electricidad) en el consumo final.

(iv) El cambio en el porcentaje de energía para usos no energéticos disminuye el valor de la relación, ya que estos consumos se incluyen en la intensidad primaria pero se excluyen de la intensidad final.

(v) Los cambios en la proporción de las energías secundarias importadas, por ejemplo, el incremento de las importaciones de electricidad disminuirá las pérdidas de transformación y, por lo tanto, reducirá la brecha entre las dos intensidades.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Intensidad de la energía final a estructura constante

Sirve para analizar el efecto de los cambios estructurales en el PIB sobre la intensidad energética al facilitar la comparación de la Intensidad Energética Final con una estimación de la Intensidad Energética Final calculada bajo el supuesto de que la estructura económica se mantuvo inalterada respecto de un período base. La Intensidad Energética a Estructura Constante es entonces una intensidad teórica que resulta de suponer que todos los sectores crecen al mismo ritmo que el PIB (es decir, la estructura del PIB se mantiene constante respecto del año base). Se estima utilizando los valores reales de las intensidades sectoriales. El cálculo se realiza considerando los sectores principales (industria, terciario, transporte y residencial).

$$IEEC_t = \frac{\left[\frac{VA_t^{Ind}}{VA_0^{Ind}}\right] \cdot CF_t^{Ind} + \left[\frac{VA_t^{Serv}}{VA_0^{Serv}}\right] \cdot CF_t^{Serv} + \left[\frac{PIB_t}{PIB_0}\right] \cdot CF_t^{Trans} + \left[\frac{C_t^{Resid}}{C_0^{Resid}}\right] \cdot CF_t^{Resid}}{PIB_t}$$

donde

$IEEC_t$ = Intensidad Energética a Estructura Constante en el instante t
VA = Son los valores agregados: industrial (Ind) y terciario (Serv)
t_0 = Es el período de referencia o base: 2000
CF = Son los Consumos Finales de Energía: industrial (Ind), terciario (Serv), transporte (Trans), residencial (Resid)
C^{Resid} = Consumo privado de los hogares
PIB = Producto Interno Bruto

Contribución del Sector Eléctrico a la Intensidad Primaria

Definido como la relación entre la producción de electricidad expresado en kilogramos equivalentes de petróleo (kep) y el Producto Interno Bruto en Paridad de Poder Adquisitivo (PPA).

Demanda evitada de energía por cambios en la intensidad energética

La elasticidad de una magnitud "y" respecto de otra "x", esto es la Elasticidad (ε_{yx}), nos indica qué porcentaje varía "y", cuando "x" aumenta en un 1%. Dado que se trata de un cociente entre 2 tasas de variación se puede representar como:

$$Elasticidad(y,x) = \frac{x}{y}\frac{dy}{dx} = \frac{d\ln(y)}{d\ln(x)} \approx \frac{\Delta\ln(y)}{\Delta\ln(x)}$$

de manera similar, si tomamos a la Intensidad Energética y al Consumo Final de Energía del sector i, al valor de

$$\frac{\ln(IE_t^i) - \ln(IE_{t-1}^i)}{\ln(CE_t^i) - \ln(CE_{t-1}^i)}$$

viene a representar el porcentaje que varía la Intensidad Energética entre t y t – 1 de sector i, cuando el consumo final de energía varía en 1%. Entonces, podemos emplear este valor para ponderar la variación en el consumo final y calcular la demanda evitada de energía en el período t del sector i, esto es:

$$DEE_t^i = (CE_t^i - CE_{t-1}^i) \cdot \left(\frac{\ln(IE_t^i) - \ln(IE_{t-1}^i)}{\ln(CE_t^i) - \ln(CE_{t-1}^i)}\right)$$

Este indicador estima la variación de la energía final ponderada por los cambios en la intensidad energética debidos a los cambios operados en el consumo de energía final. Por tal motivo, es una buena aproximación de

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

la demanda evitada por mejoras en la eficiencia energética. En este caso su valor es negativo. Recíprocamente, cuando su valor es positivo, da cuenta de la demanda de energía final inducida por los incrementos en la ineficiencia (aumento de la intensidad) en el uso de la energía.

Este mismo indicador se podría calcular para los sectores económicos, computando así, las demandas de energía evitadas en cada sector. En los gráficos publicados en el presente documento y para capturar mejor la evolución de las demandas evitadas (o inducidas) en curso, dados por los cambios que se van dando en el tiempo tanto en la intensidad energética como en el consumo final de energía, se calcula la evolución de la demanda de energía evitada fijando el año base de 1999 (Banco Mundial, 2015).

Análisis de descomposición estructural basado en el Índice de Divisia de la Media Logarítmica (LMDI)

Se trata de un índice desarrollado por François-Jean-Marie Divisia en los años '20, diseñado para analizar cambios de una magnitud a lo largo del tiempo a partir de subcomponentes que se miden en diferentes unidades. La serie resultante es adimensional. En la década del '70, comenzó a emplearse en el ámbito de la energía para descomponer los factores causales de los cambios en el consumo de la energía, permitiendo desagregar el efecto actividad (debido al cambio agregado de la actividad económica), el efecto estructura (debido a los cambios en la composición estructural de la economía, o sea los cambios en las participaciones relativas de las ramas de actividad) y el efecto eficiencia (debido a los ahorros energéticos generados) (Ang y Liu, 2006).

Dado que estamos procesando series temporales, se amplió la versión multiplicativa del Índice de Divisia de la Media Logarítmica. Entonces, los cambios operados en el Consumo Final entre el instante t y un instante de referencia t_0, se descomponen en los 3 efectos citados:

$$\frac{CE_t^{Total}}{CE_{t_0}^{Total}} = D_t^{total} = D_t^{act} \cdot D_t^{str} \cdot D_t^{ef}$$

con:

$$D_t^{act} = \exp\left[\sum_{i=1}^{n_{sectores}} \widetilde{w_t^i} \cdot \ln\left(\frac{Q_t}{Q_{t_0}}\right)\right]$$

$$D_t^{str} = \exp\left[\sum_{i=1}^{n_{sectores}} \widetilde{w_t^i} \cdot \ln\left(\frac{P_t^i}{P_{t_0}^i}\right)\right]$$

$$D_t^{ef} = \exp\left[\sum_{i=1}^{n_{sectores}} \widetilde{w_t^i} \cdot \ln\left(\frac{IE_t^i}{IE_{t_0}^i}\right)\right]$$

siendo:

$$\widetilde{w_t^i} = \frac{\left[\dfrac{CE_t^i - CE_{t_0}^i}{\ln(CE_t^i) - \ln(CE_{t_0}^i)}\right]}{\left[\dfrac{CE_t^{Total} - CE_{t_0}^{Total}}{\ln(CE_t^{Total}) - \ln(CE_{t_0}^{Total})}\right]}$$

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

donde:

CE_t^{Tot} = Es el Consumo Final agregado de los sectores que participan del cálculo en el tiempo t

CE_t^i = Es el Consumo Final del sector i en t

t_o = Es el periodo de referencia o base: 2000

D_t^{act} = Factor de la descomposición que explica el efecto actividad en t

D_t^{str} = Factor de la descomposición que explica el efecto estructura en t

D_t^{ef} = Factor de la descomposición que explica el efecto eficiencia en t

Q_t = El nivel de actividad total de los sectores (la suma de los valores agregados sectoriales) en t

P_t^i = La participación relativa del sector i en t

IE_t^i = La intensidad energética del sector i en t

i = Representa a los sectores industrial, servicios, transporte y otros

En el presente Panorama Energético se consideró el año de referencia 2000 y se utilizaron sólo los sectores productivos para analizar la evolución de los factores explicativos de los cambios acontecidos en el consumo final de energía.

Eficiencia en los procesos de transformación

Se define como la relación entre el Consumo Final de Energía y la Oferta Total de Energía. Este indicador, al presentarse en forma de serie temporal, da cuenta del desempeño agregado de los centros de transformación que convierten la energía primaria en energía secundaria con independencia de la fuente.

Eficiencia del sector eléctrico

Es la relación entre la producción de electricidad y los insumos requeridos en su generación. En este caso, y tomando en cuenta que el indicador hace referencia a los procesos de transformación del sector eléctrico, se deben tomar los insumos a partir de los centros de transformación (incluyendo a los autoproductores) y no de los sectores de consumo como ocurre en el caso anterior que considera al proceso de transformación en su totalidad (incluyendo, por ejemplo, a los procesos de refinación).

Relación pérdidas / Oferta de electricidad

Las pérdidas en los sistemas de transmisión y distribución de la electricidad son la suma de las ineficiencias técnicas o de origen físico y no técnicas que se producen en un período de tiempo dado.

Las pérdidas técnicas se relacionan con la energía que se pierde durante el transporte y distribución dentro de la red como consecuencia del calentamiento natural de los transformadores y conductores que transportan la electricidad desde las centrales generadoras a los clientes. Conforme al segundo principio de la termodinámica, las pérdidas técnicas no pueden ser eliminadas por completo, aunque es posible reducirlas mediante mejoras en la red.

Las pérdidas no técnicas representan el saldo restante de las pérdidas de energía y constituyen la energía consumida que no ha sido facturada debido a errores técnicos o administrativos, anomalías en la medición, clientes autoconectados o hurtos de energía.

Puesto que crecientes niveles de pérdidas en el sistema dan lugar a una menor disponibilidad de capacidad instalada, disminuyen a su vez, los ingresos por consumos no facturados, pueden dar lugar a incrementos en las tarifas de electricidad debido al desplfasamiento de energía generado y aumentar los costos de mantenimiento de las redes de distribución. Se torna importante establecer medidas cuantitativas que permitan evaluar la evolución de los niveles de las pérdidas y, por lo tanto, de la eficiencia del sistema eléctrico. La relación entre las pérdidas y la oferta de electricidad es el indicador adecuado que permite medir y evaluar el estado de las pérdidas de electricidad a lo largo del tiempo.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Índice de renovabilidad

Se define como la relación entre la oferta total de fuentes renovables (primarias y secundarias, descontando su producción para evitar duplicidad), dividida para la oferta total de energía. En el caso de OLADE la oferta total de renovables primarias comprende: hidroenergía, geotermia, eólica, solar, biomasa y en el caso de las secundarias la electricidad y biocombustibles.

Este indicador mide el grado de penetración de los recursos renovables en la matriz energética del país. En combinación con factores de emisión puede evaluar también la mitigación del impacto ambiental que tiene lugar en el sector energético.

Índice de dependencia externa de la energía

Se define como la relación entre las importaciones totales de energía menos las exportaciones totales divididas por la oferta total de energía.

Índice de autarquía hidrocarburífera

Se define como la producción primaria de hidrocarburos (petróleo y gas natural) dividida para la oferta total de estas mismas fuentes sumada a la oferta de derivados de petróleo menos la producción de derivados (para evitar la doble contabilidad). Cuando el índice es mayor que la unidad, el país es autosuficiente, mientras que si es menor que 1, el país es dependiente de la importaciones de crudo, gas natural o derivados de petróleo.

Índice de consumo residencial de biomasa

Se define como la relación entre la suma del consumo de leña y de carbón vegetal en el sector residencial dividido para el consumo final del sector residencial.

Participación de la hidroenergía en la oferta primaria renovable

Define la proporción de hidroelectricidad en la oferta renovable. Se calcula dividiendo la oferta total de hidroenergía por la oferta primaria de las energías renovables.

Participación de la dendroenergía en la oferta total renovable

Se define como la magnitud de dependencia a la energía producida tras la combustión de combustibles de madera como: leña, carbón vegetal, pellets, etc. Se calcula dividiendo la oferta total de leña y carbón vegetal, para la oferta primaria de las energías renovables.

Sendero energético

Es una representación gráfica que intenta resumir sumariamente el vínculo entre la evolución de los niveles de desarrollo de un país o subregión, expresado de manera muy simplificada por el PIB per cápita, y la calidad de su desempeño energético, representada mediante los cambios en la Intensidad Final de Energía. Combinando ambas variables en un sólo gráfico es posible identificar períodos del tiempo que poseen un desempeño virtuoso o deseable, toda vez que los niveles del PIB per cápita crecen y, por lo tanto, el sendero se desplaza para la derecha, a la vez que la intensidad energética baja, desplazando el sendero energético hacia abajo. Por el contrario, si en algún período de tiempo el sendero energético se desplaza para la izquierda, esto vendría a significar que ha tenido lugar una contracción de la actividad económica, mientras que si se desplaza para arriba, la intensidad energética estaría creciendo respecto de períodos anteriores, por lo cual el desempeño energético sería, en términos agregados, más ineficiente. Dada esta combinación de variables expresada en la figura, es

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

posible representar también, un conjunto de curvas de nivel que representan las posibles combinaciones de PIB per cápita e Intensidad Energética que mantienen constante el consumo final de energía per cápita. En tal sentido, si una subregión o país tienen un sendero energético cuya trayectoria se desplaza a través de diversas curvas de nivel, es decir cruzándolas, significa que está cambiando el consumo final per cápita y, por lo tanto, se están modificando los patrones en que se genera la demanda energética.

Ello puede deberse, por ejemplo, a una mayor dotación de aparatos electrónicos en los hogares o a un crecimiento sustancial del parque automotor, por ejemplo. Asimismo, podría suceder que el sendero energético se desplace hacia la derecha y arriba, lo que podría significar, no ya un crecimiento de la ineficiencia energética sino un cambio de la estructura productiva que, en particular, acontezca en el sector industrial. Claramente, el análisis de los senderos energéticos debe complementarse con un análisis más detallado acerca de cómo evolucionó la actividad económica y la matriz productiva, así como conocer los cómo y los por qué de los cambios acontecidos en la matriz energética.

Indicadores de emisiones de CO_2

Las emisiones de CO_2 provenientes de la combustión de combustibles fósiles, a diferencia de otros Gases de Efecto Invernadero, pueden ser calculadas con un grado de precisión aceptable a partir del cálculo de las cantidades de carbono contenido en los combustibles, mientras que el volumen del resto de emisiones depende de las tecnologías y de las condiciones de combustión.

La fuente más importante de las emisiones de CO_2 en el Sector Energía es la oxidación del carbono que tiene lugar durante el proceso de combustión de las fuentes de energía fósiles y representa entre el 70% y el 90% del total de emisiones antropogénicas. El resto es emitido bajo la forma de monóxido de carbono (CO), metano (CH_4) y otra forma de hidrocarbonos, compuestos que en el lapso comprendido entre unos pocos días hasta 10 u 11 años, se oxidan en la atmósfera para convertirse en CO_2.

En el presente Panorama Energético se aplicó el método de estimación de emisiones por tecnologías. Según IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) este método consiste en estimar las emisiones de CO_2 en función de la actividad y tecnología bajo la cual la energía es aprovechada. Se trata de cuantificar las emisiones que se producen a lo largo de las cadenas energéticas, desde el aprovechamiento de las energías primarias, pasando por los procesos de transformación, las pérdidas por transporte y distribución, hasta la utilización final de la energía. Las emisiones de CO_2 del sector i en el instante t, se calculan a partir de la expresión:

$$Emisiones_i^t = \sum_{j=1}^{Energéticos} FE_j^i \cdot CE_j^t$$

donde:

$$FE_j^i = \text{Factor de emisión del energético } j \text{ correspondiente al sector } i$$
$$CE_j^t = \text{Consumo final de energía del energético } j \text{ correspondiente al sector } i \text{ en } t$$

por lo que las emisiones totales en el instante t son:

$$Emisiones\ Totales_t = \sum_{i=1}^{Sectores} Emisiones_i^t$$

En este documento además de presentar las emisiones totales de CO_2 por sectores de consumo final, se muestran las emisiones totales per cápita y por unidad de PIB en dólares del 2011 expresados en Paridad de Poder Adquisitivo.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Cabe mencionar que los valores de emisiones presentados no corresponden en rigor a los reportes nacionales de Inventario de Gases de Efecto Invernadero oficial, según las directrices del IPCC de 2006.

Los factores de emisión de dióxido de carbono utilizados como referencia para los cálculos, podrán ser consultados en seiLAC en Estadística Energética - Impacto Ambiental.

Índice de emisiones de CO_2 por energía consumida

Se define como la relación entre las emisiones totales de CO_2 divididas por el consumo final de energía.

Índice de emisiones de CO_2 en la generación eléctrica

Se define como las emisiones de CO_2 producidas por la generación eléctrica divididas por la producción total de electricidad.

Fórmulas genéricas

Tasas de variación

Se define como variación de un monto respecto a su valor anterior en términos relativos, o sea, como la razón de cambio del mismo. Se expresa como porcentaje. La tasa de variación puede ser "puntual", cuando se comparan los datos de dos períodos o puede ser una "tasa de variación media acumulada", cuando se calcula en función de los datos iniciales y final de una serie de valores.

Fórmula de la tasa de variación puntual:

$$TV_t = \frac{M_t - M_{t-1}}{M_{t-1}} \cdot 100$$

donde:

TV_t = Tasa de variación (porcentual) en t
t = Indica el período de tiempo
M_t = Monto o valor en el instante t
M_{t-1} = Monto en el instante anterior $t-1$

Fórmula de la tasa de variación media acumulada:

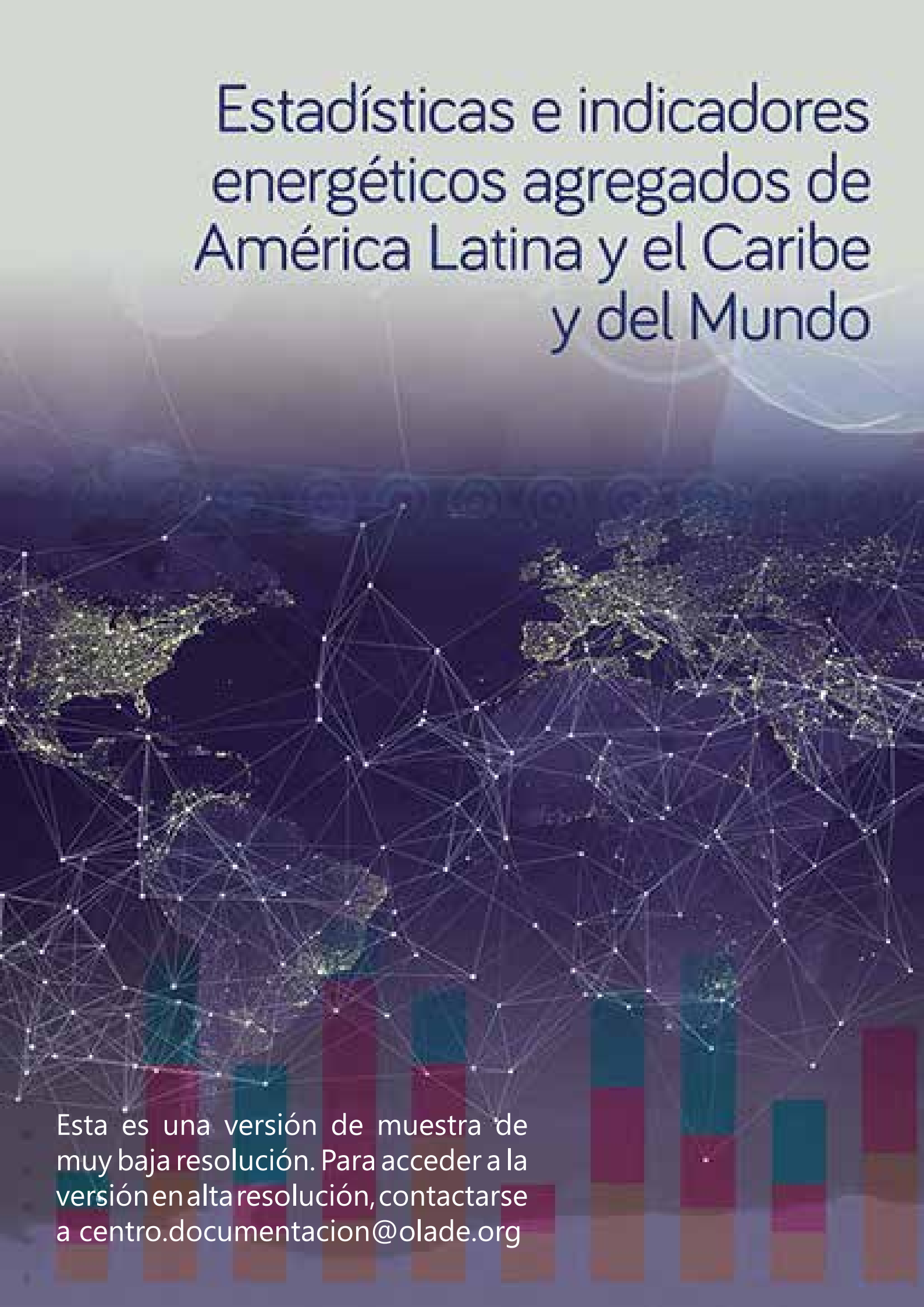
$$\overline{TV^t_{t+n}} = \left[\left(\frac{M_{t+n}}{M_t}\right)^{\frac{1}{n}} - 1\right] \cdot 100$$

donde:

TV^t_{t+n} = Tasa de variación media acumulada entre $t+n$ y t
M_t = Monto o valor en el instante t
M_{t+n} = Monto en el instante posterior $t+n$

METODOLOGÍA

Estadísticas e indicadores energéticos agregados de América Latina y el Caribe y del Mundo



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Datos Generales 2019

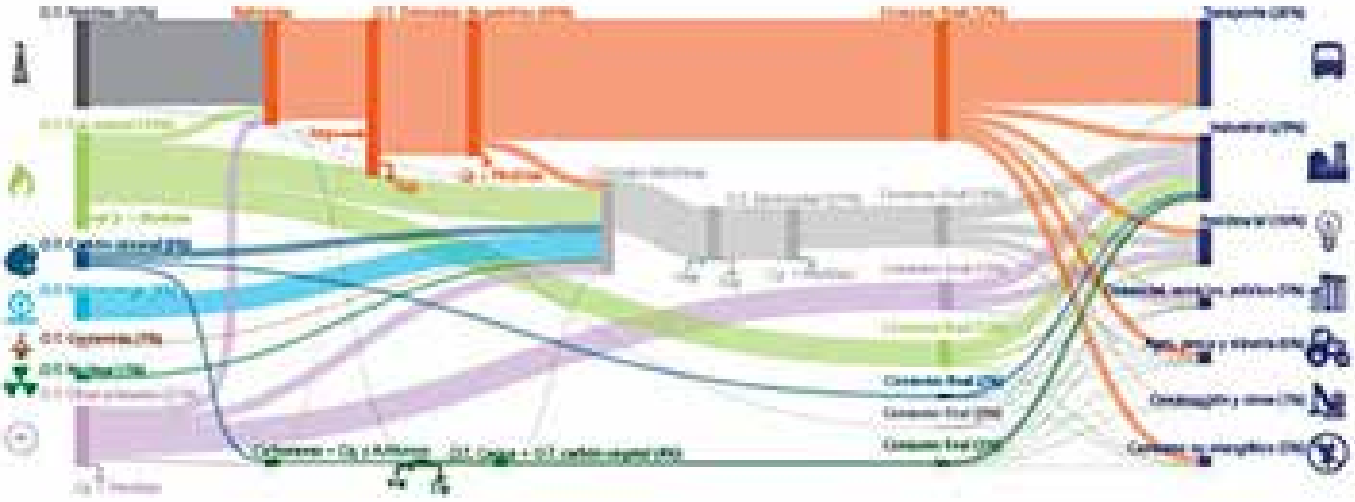
Población (mil hab.)	641,743
Superficie (km²)	20,397,602
Densidad de población (hab. / km²)	31
Población urbana (%)	81
PIB USD 2010 (MUSD)	5,748,887
PIB USD 2011 PPA (MUSD)	10,240,594
PIB per cápita (mil USD 2011 PPA / hab.)	16

Sector Energético

[1] Incluye consumo no energéticos.
[2] No incluye consumo propio del sector energéticos.
Nota: Los datos de oferta y demanda 2019 de México corresponden a estimaciones realizadas por OLADE.

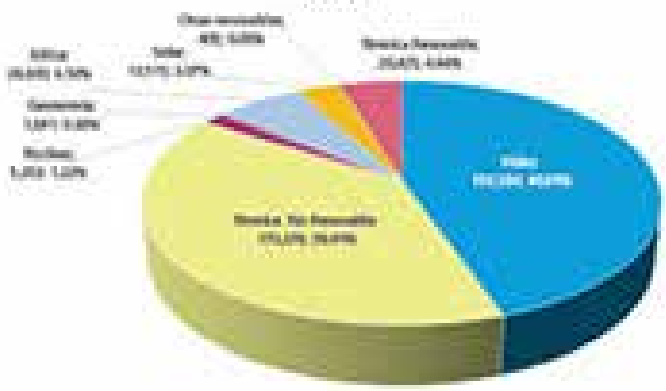
1. Los diagramas Sankey que se presentan en los capítulos de ALC y por país han sido elaborados con base en las siguientes consideraciones:
   - Oferta Total (O.T.) = Producción + Importación - Exportación +/- Variación de Inventario - No Aprovechado.
   - Otros primarias incluyen: Biogás, residuos vegetales, productos de caña, leña, solar y eólica (Esto aplica a cada país dependiendo de la disponibilidad de fuentes de energía que tenga cada uno).
   - Los insumos de Otros primarias a Refinerías, hace referencia a los centros de transformación destilerías u otros centros (plantas de biodiesel), siendo las salidas etanol o biodiesel.
2. La información del Cono Sur que se presenta en este capítulo no incluye Brasil dado que este país es considerado como una subregión.

Balance energético resumido 2019

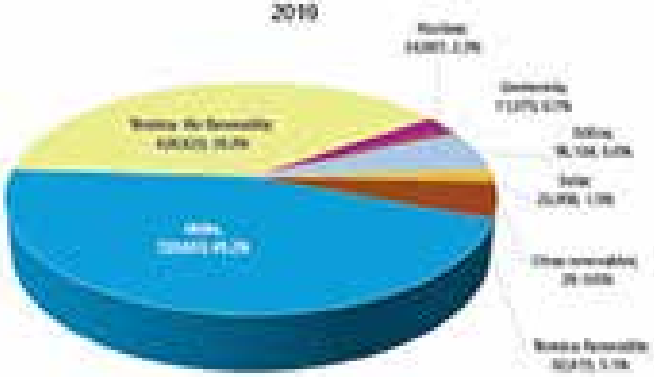


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

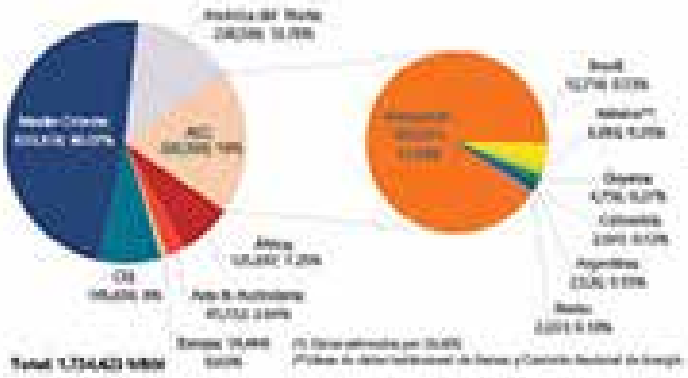
Capacidad instalada para generación eléctrica ALC [MW, %]
2019



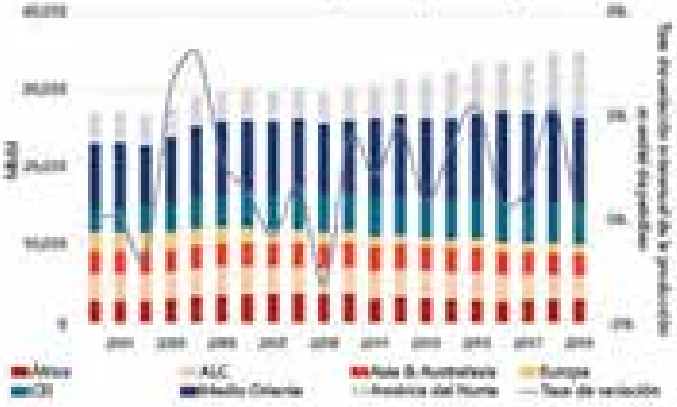
Generación eléctrica ALC por fuente [GWh, %]
2019



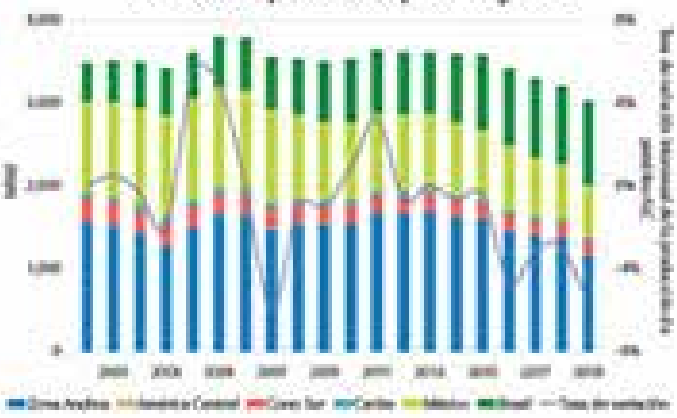
Reservas probadas mundiales de petróleo [Mbbl, %]
2019



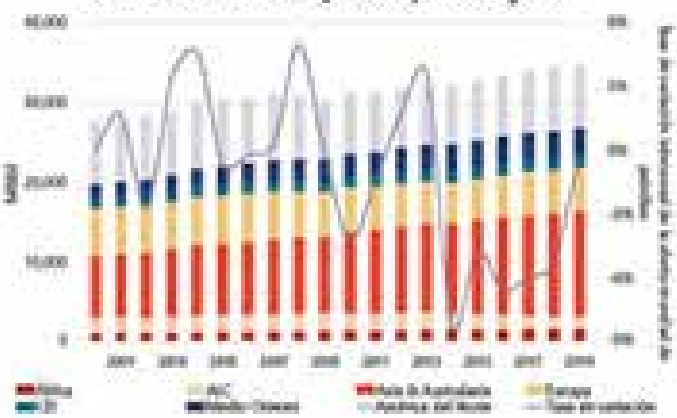
Producción mundial de petróleo por subregiones



Producción de petróleo ALC por subregiones

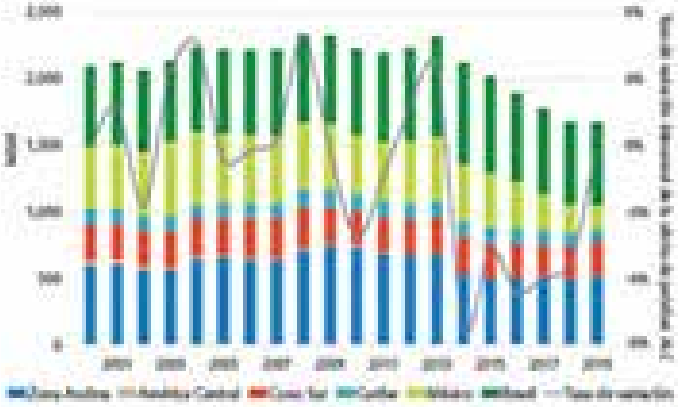


Oferta total mundial de petróleo por subregiones

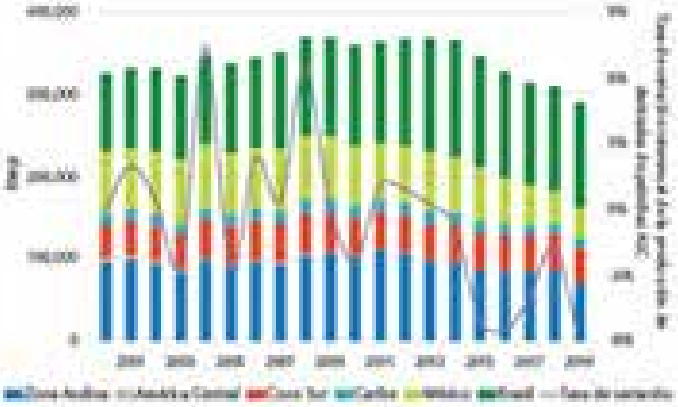


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

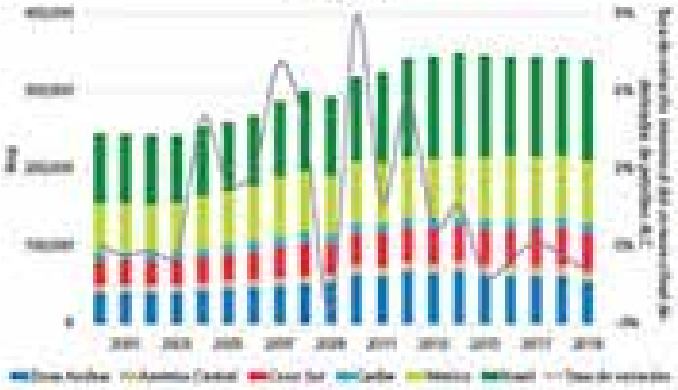
Oferta total de petróleo ALC por subregiones



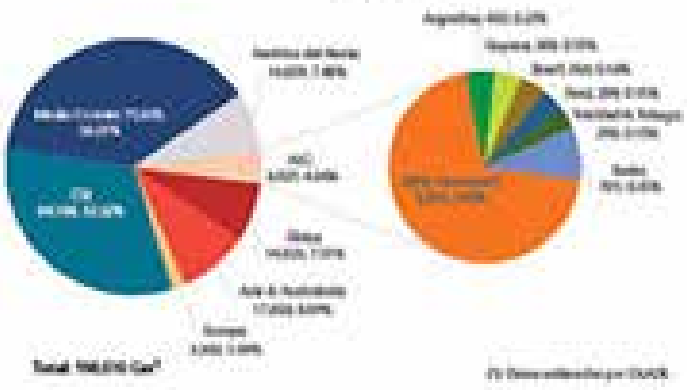
Producción de derivados de petróleo ALC por subregiones



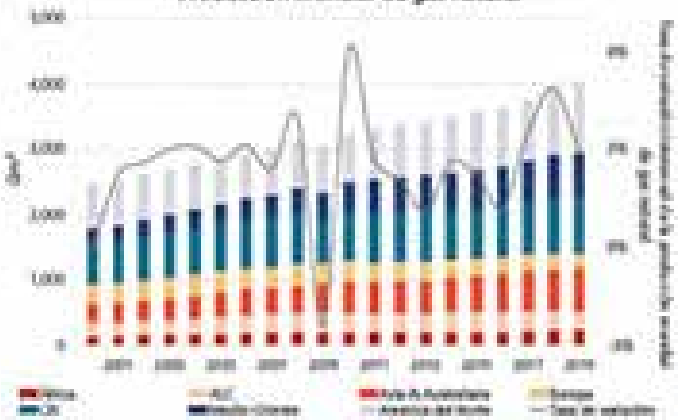
Consumo final de derivados de petróleo ALC por subregiones



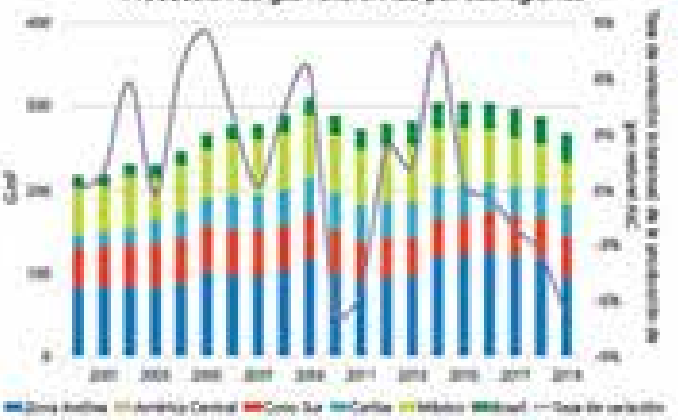
Reservas probadas mundiales de gas natural [Gm³, %] 2019



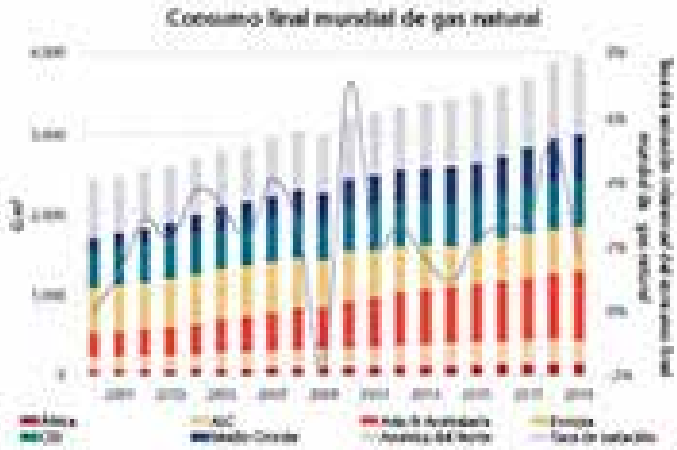
Producción mundial de gas natural

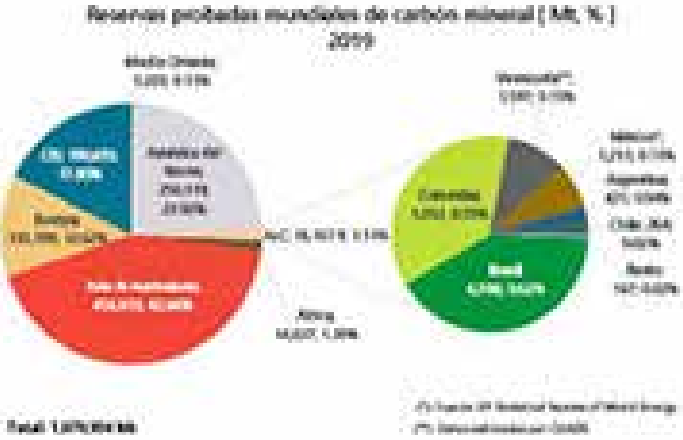


Producción de gas natural ALC por subregiones

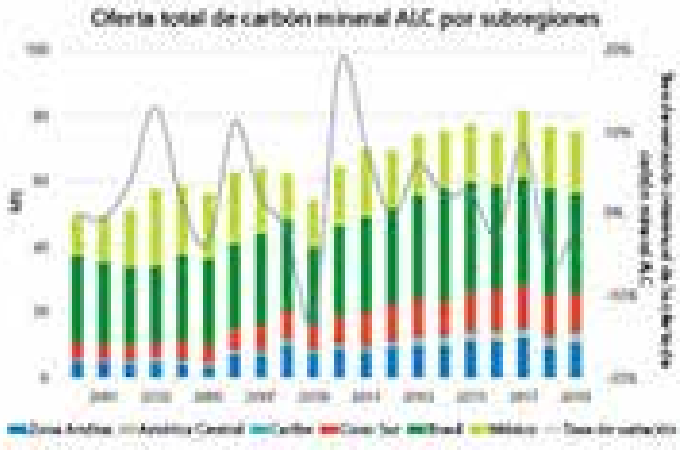


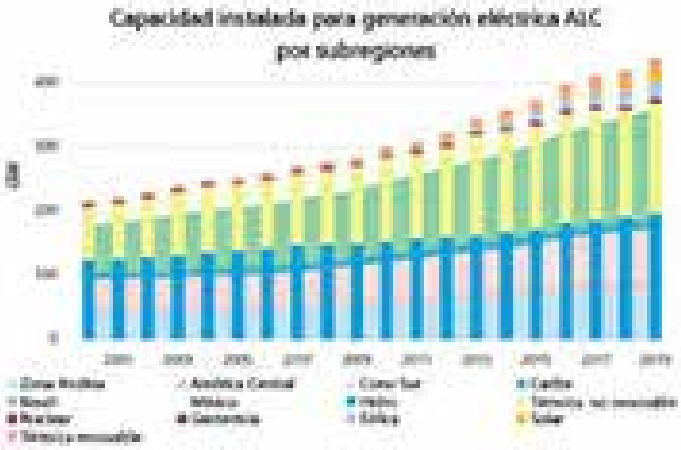
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

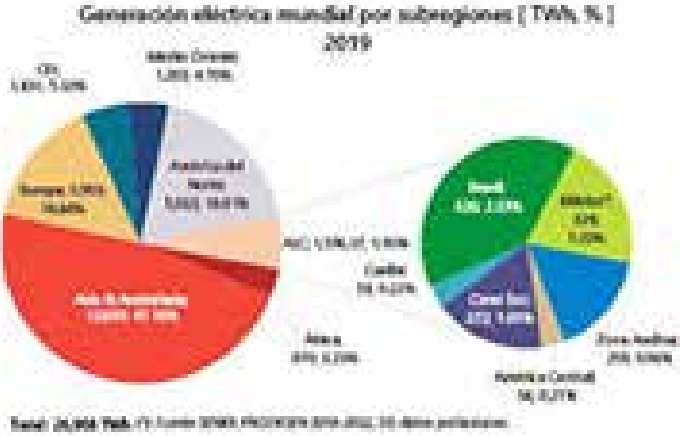


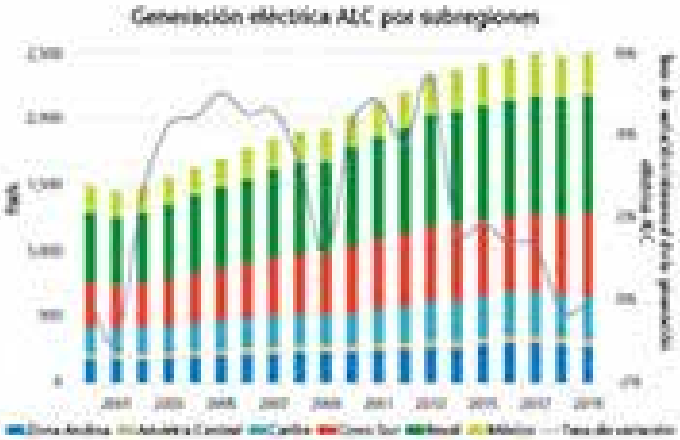


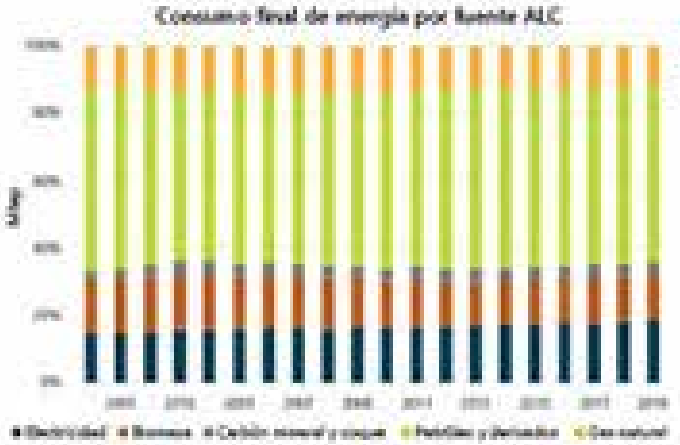
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



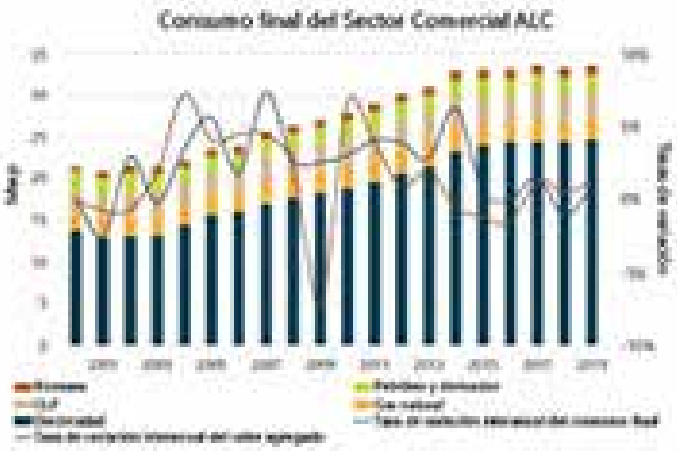


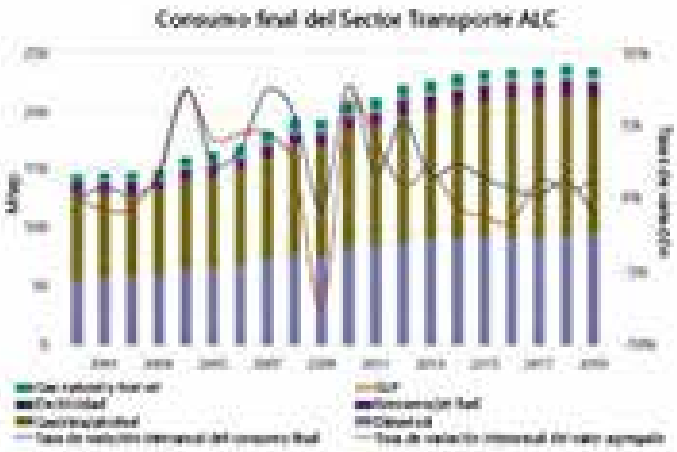


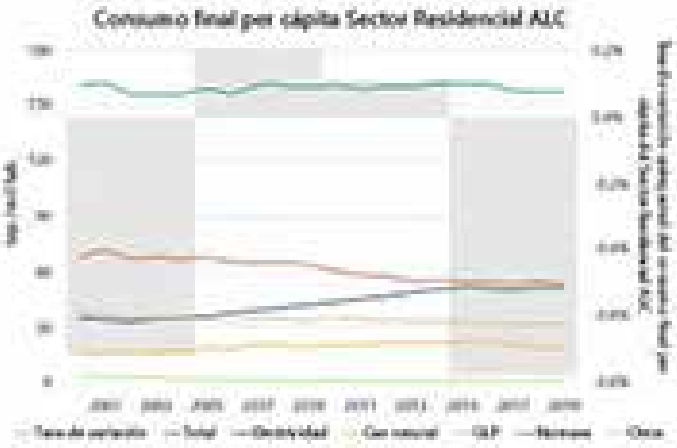




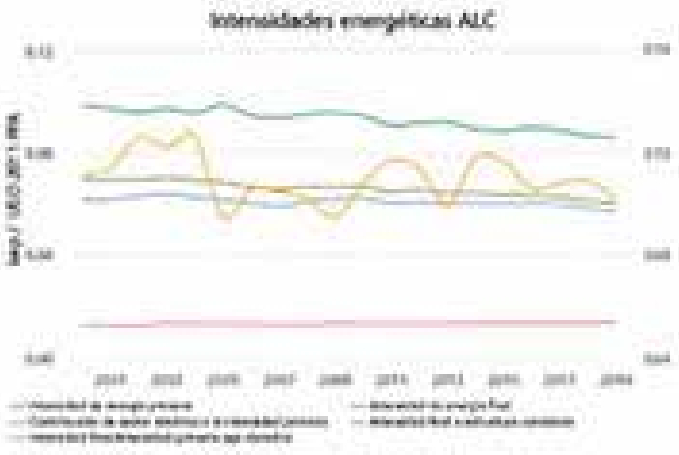
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

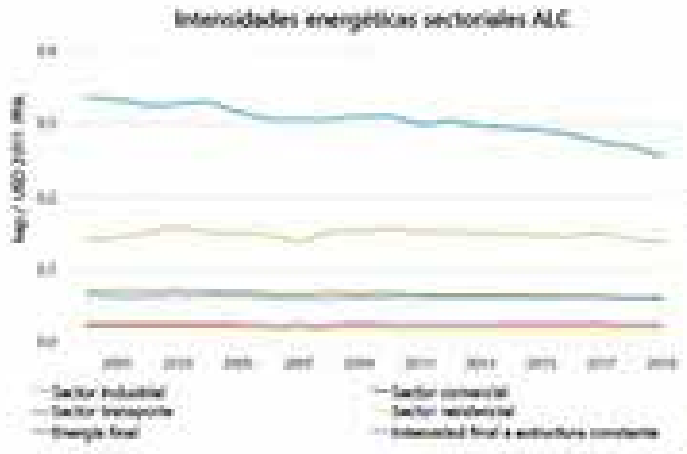


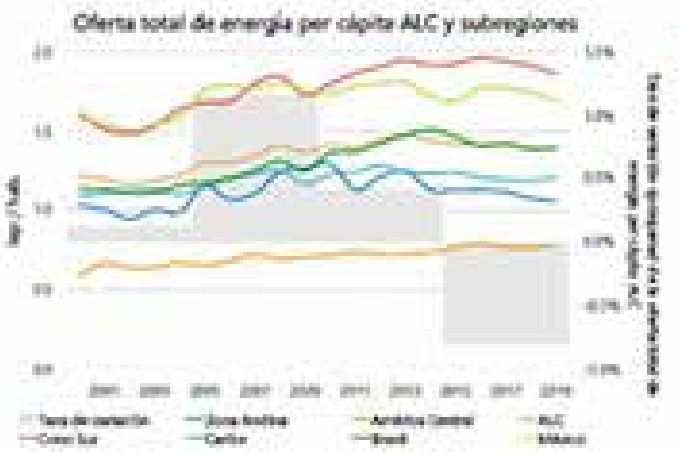




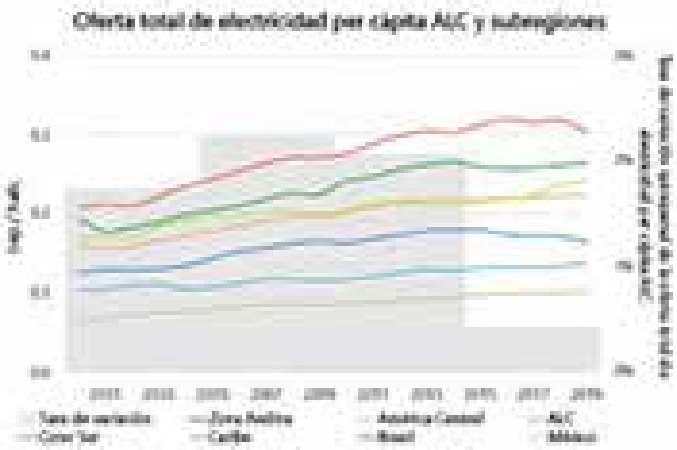
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

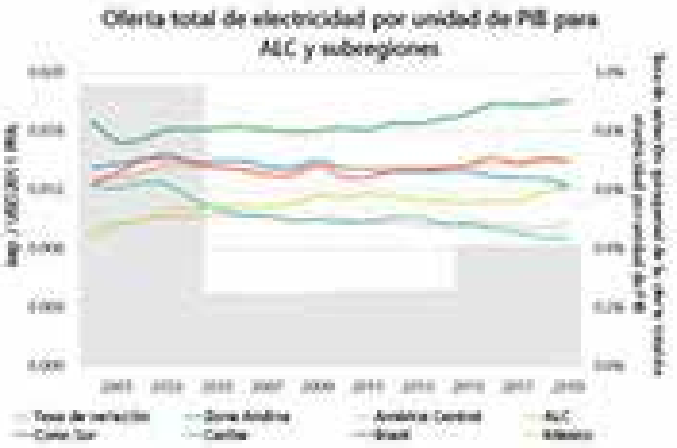


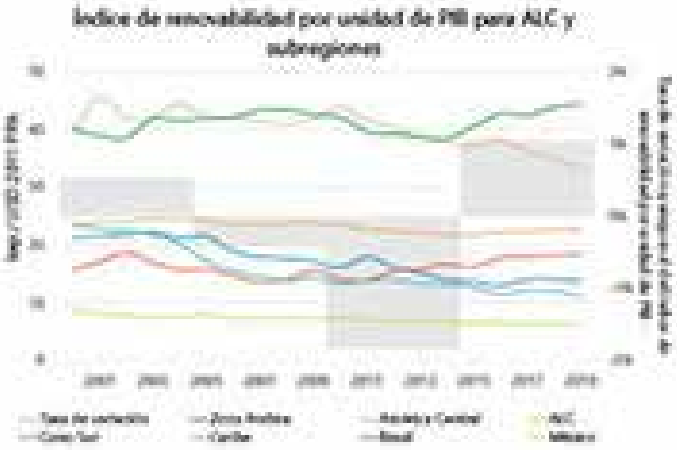


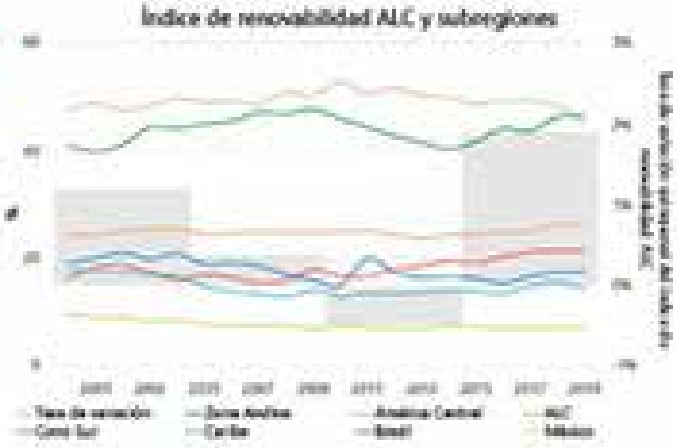


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

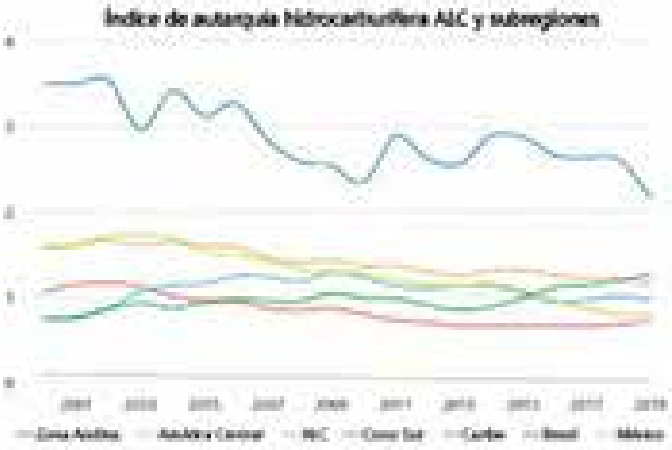


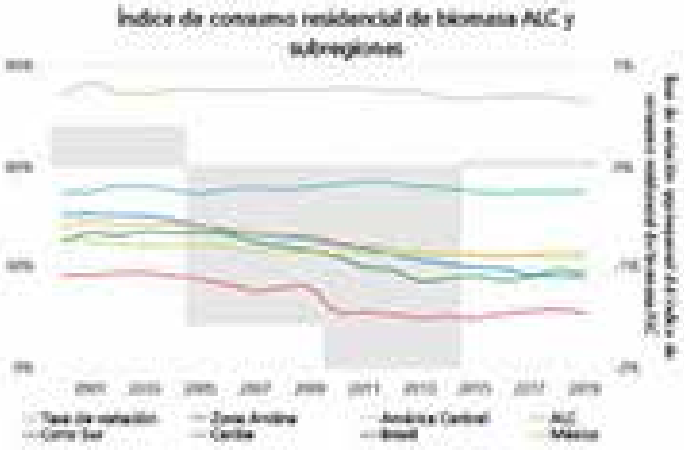


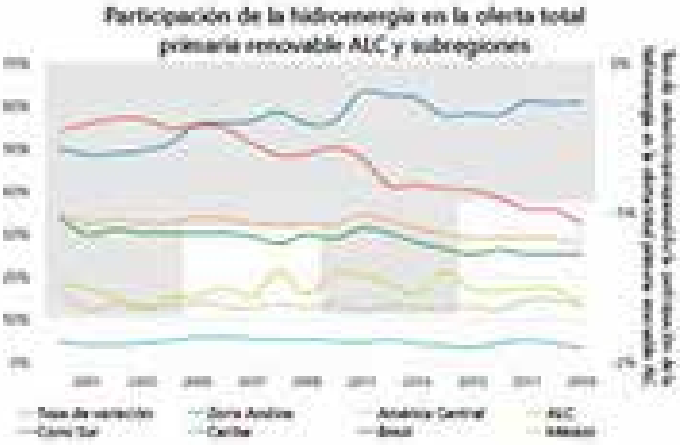


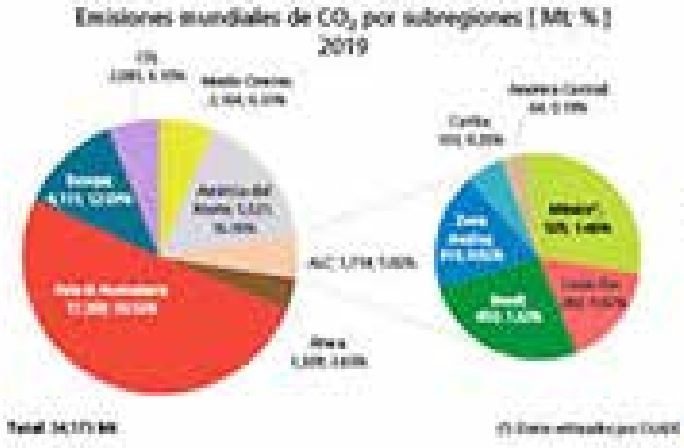


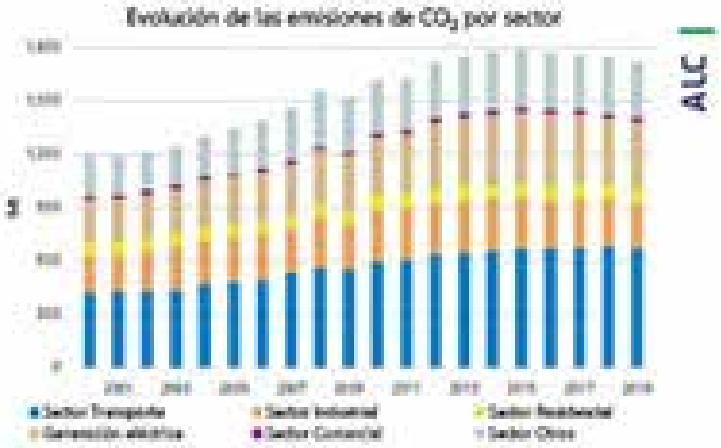
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org





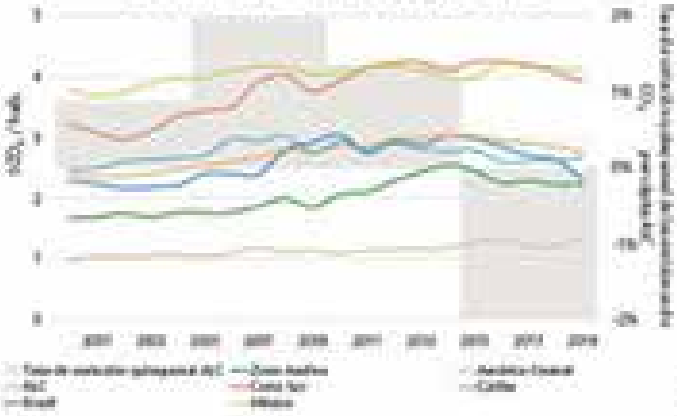




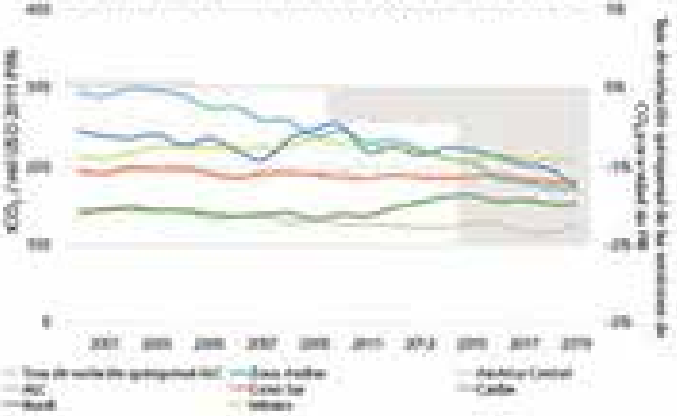


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

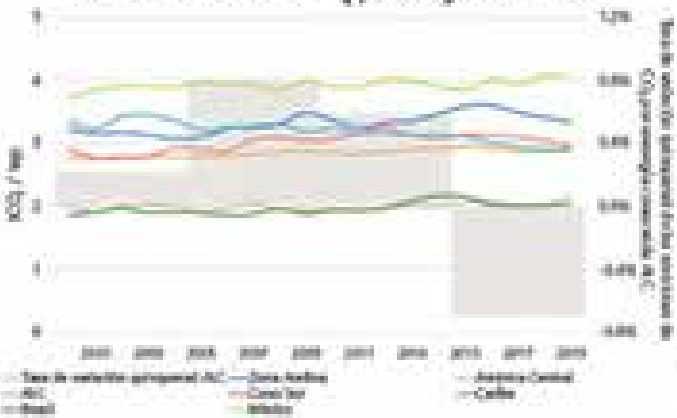
Evolución de emisiones de CO_2 per cápita



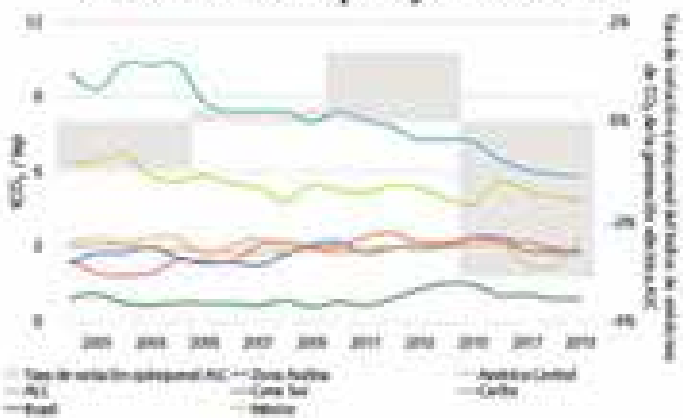
Evolución de emisiones de CO_2 por unidad de PIB



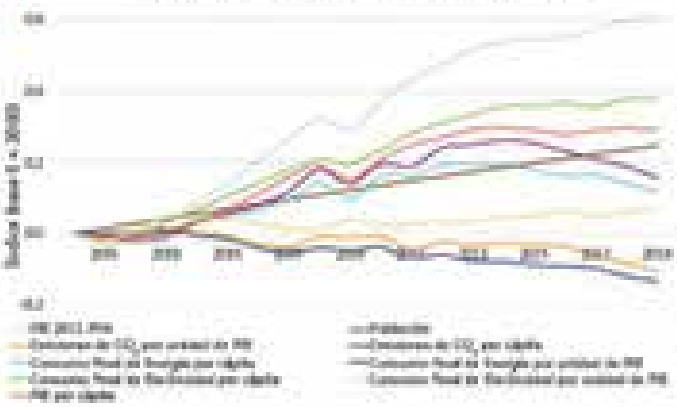
Índice de emisiones de CO_2 por energía consumida



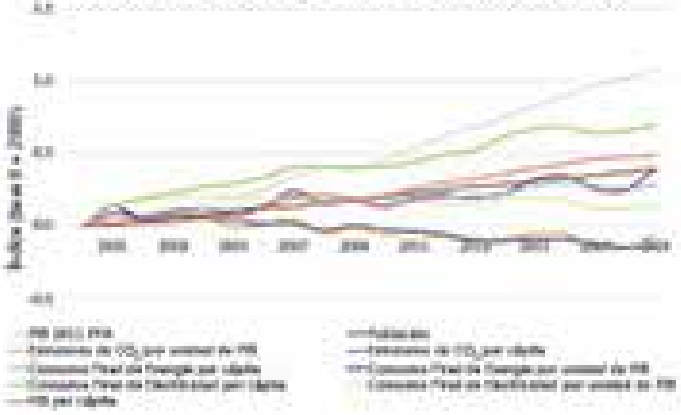
Índice de emisiones de CO_2 de la generación eléctrica



Resumen de los principales indicadores: ALC

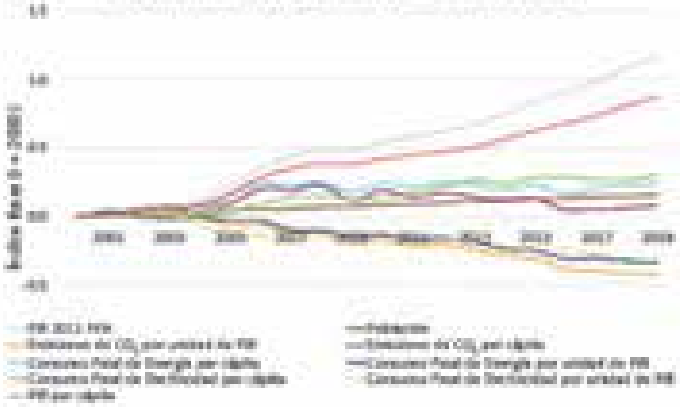


Resumen de los principales indicadores: América Central

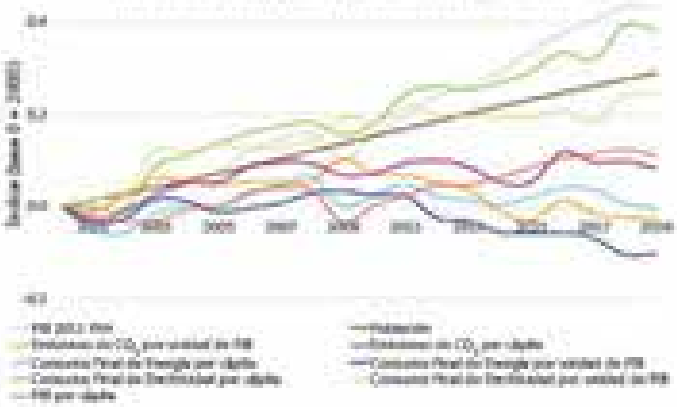


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

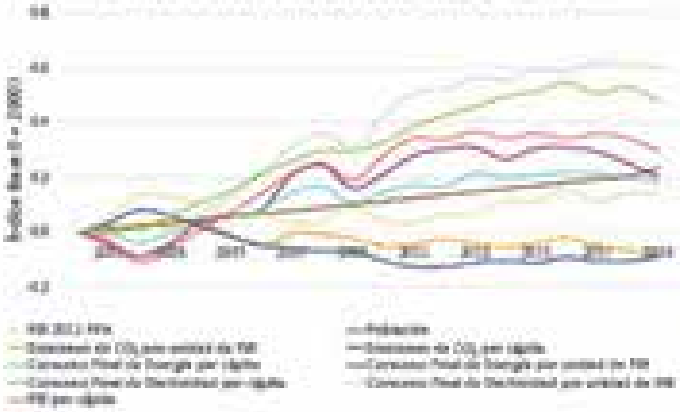
Resumen de los principales indicadores: Caribe



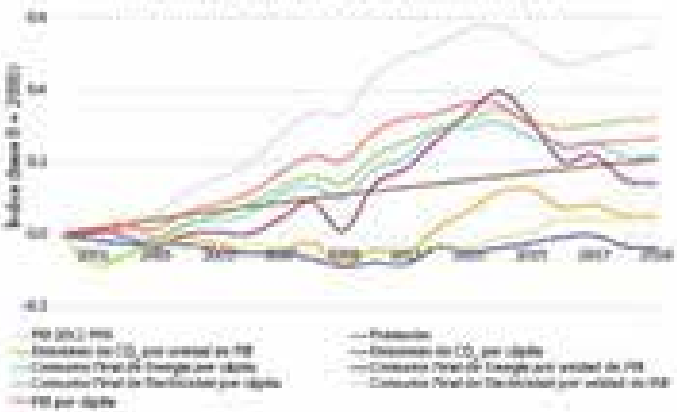
Resumen de los principales indicadores: México



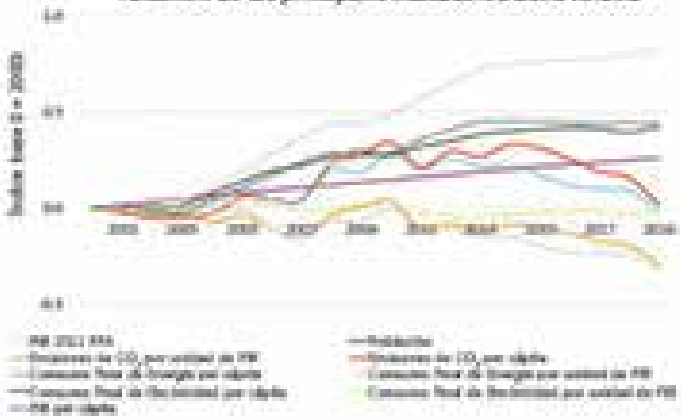
Resumen de los principales indicadores: Cono Sur



Resumen de los principales indicadores: Brasil

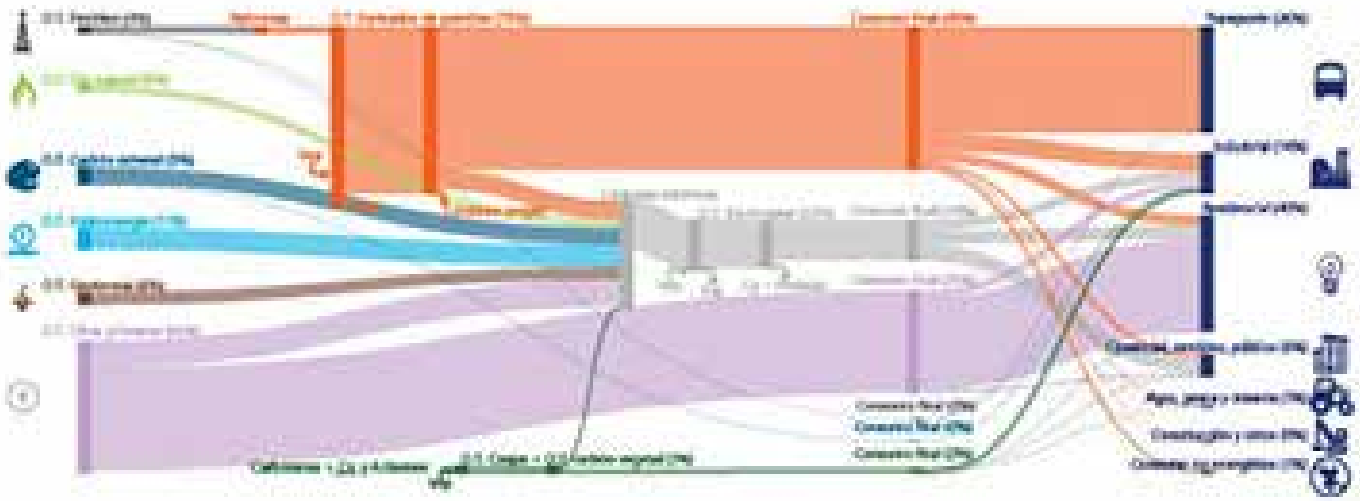


Resumen de los principales indicadores: Zona Andina

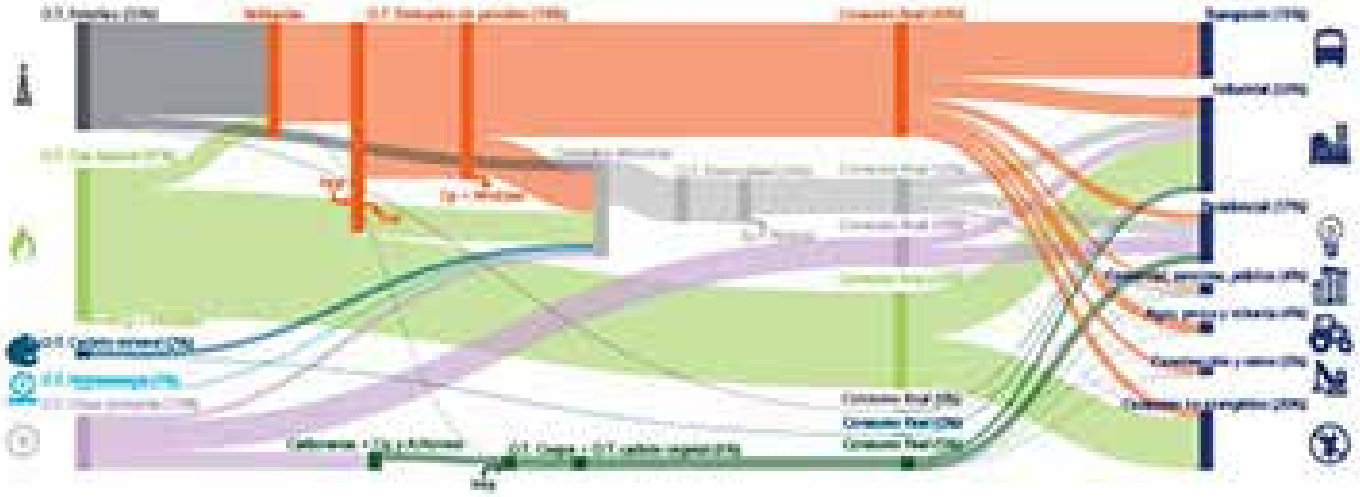


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

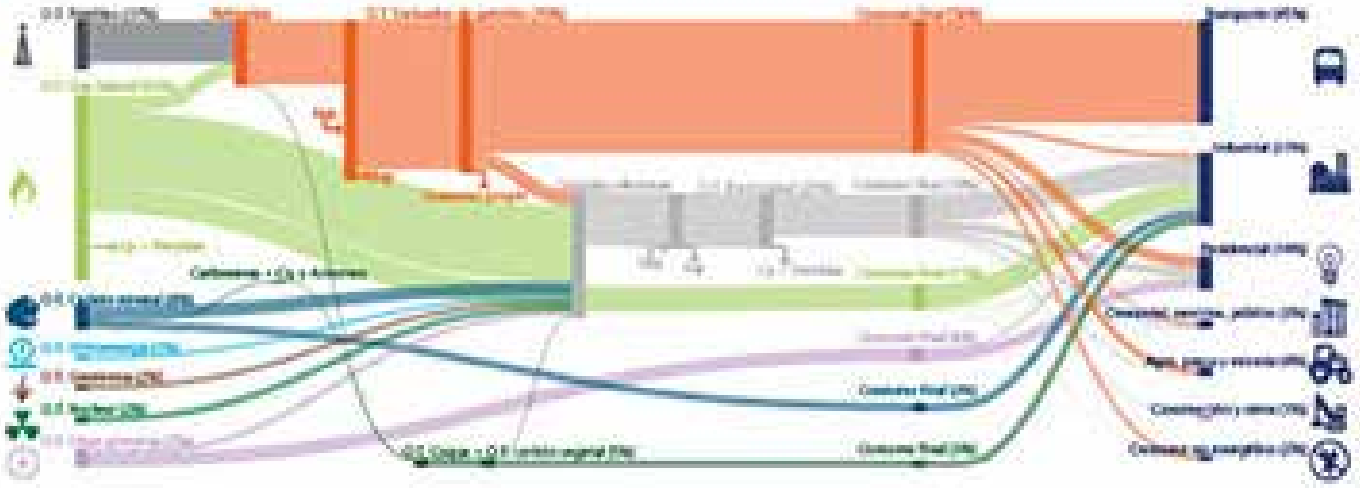
Balance Energético Resumido: América Central - 2019 | Oferta Total de Energía: 38,649 ktep



Balance Energético Resumido: Caribe - 2019 | Oferta Total de Energía: 46,862 ktep

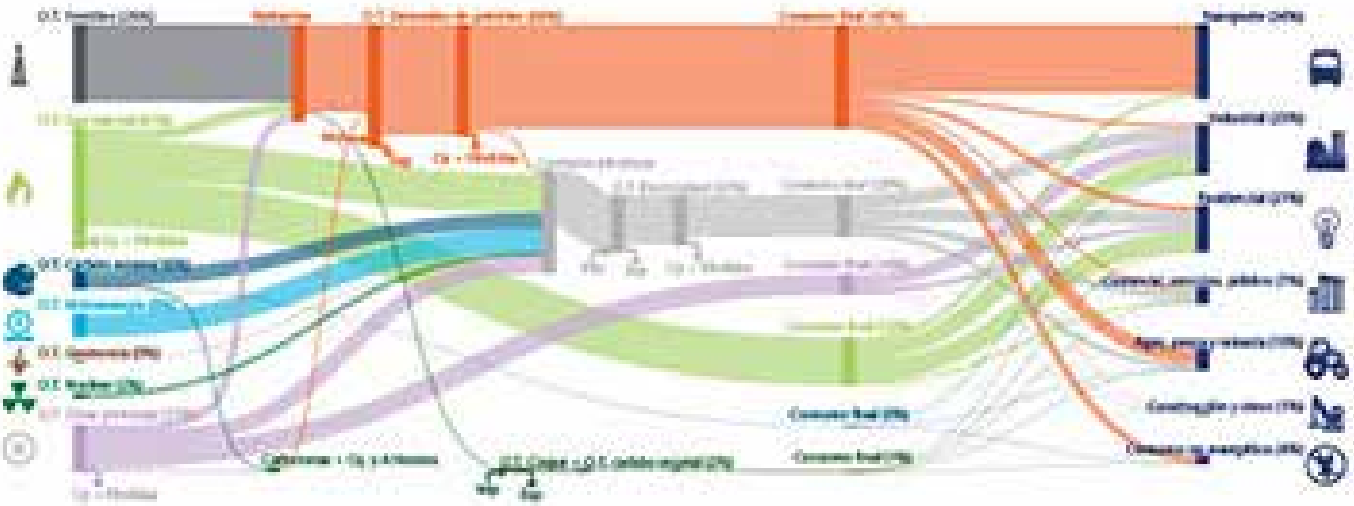


Balance Energético Resumido: México - 2019 | Oferta Total de Energía: 215,693 ktep

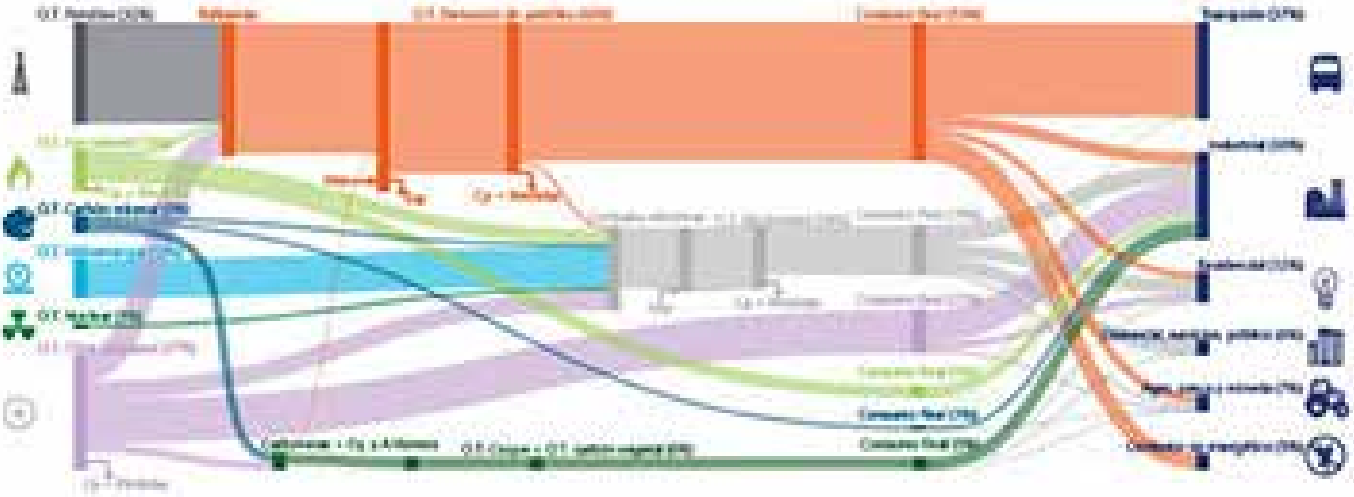


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

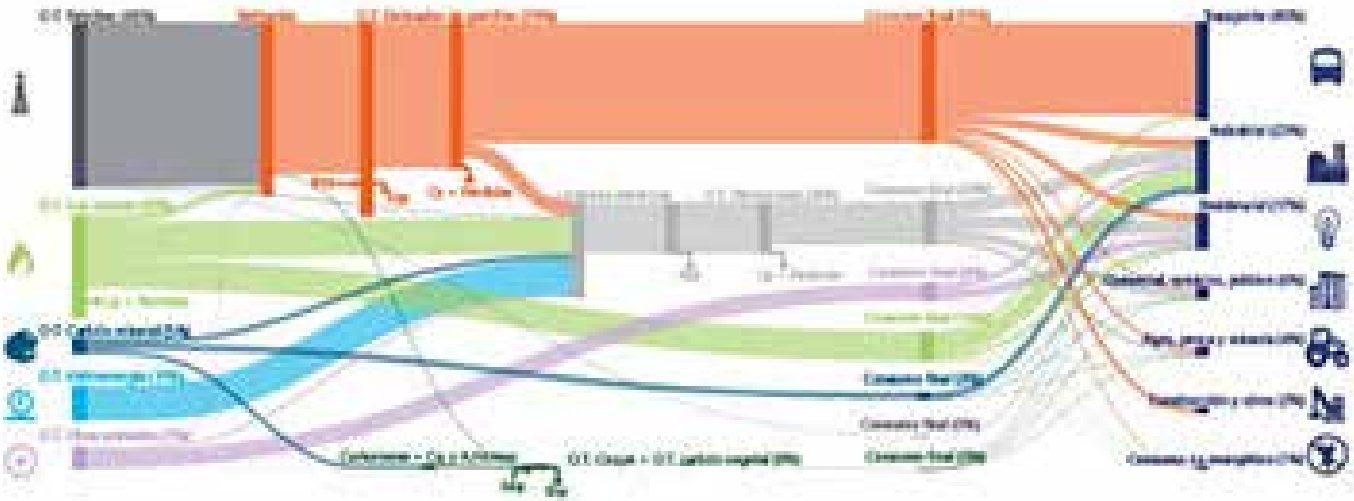
Balance Energético Resumido: Cono Sur - 2019 | Oferta Total de Energía: 138,351 ktep



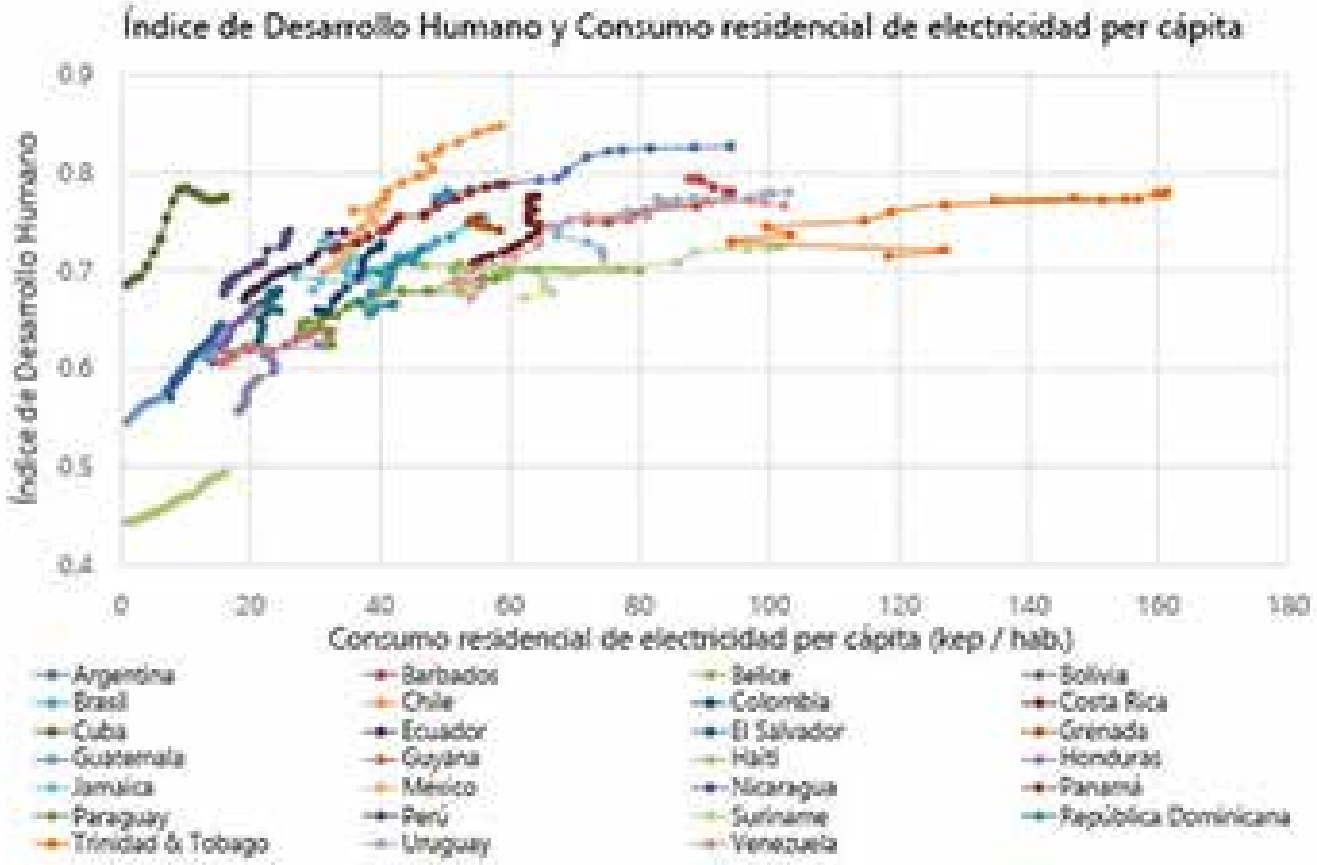
Balance Energético Resumido: Brasil - 2019 | Oferta Total de Energía: 295,078 ktep

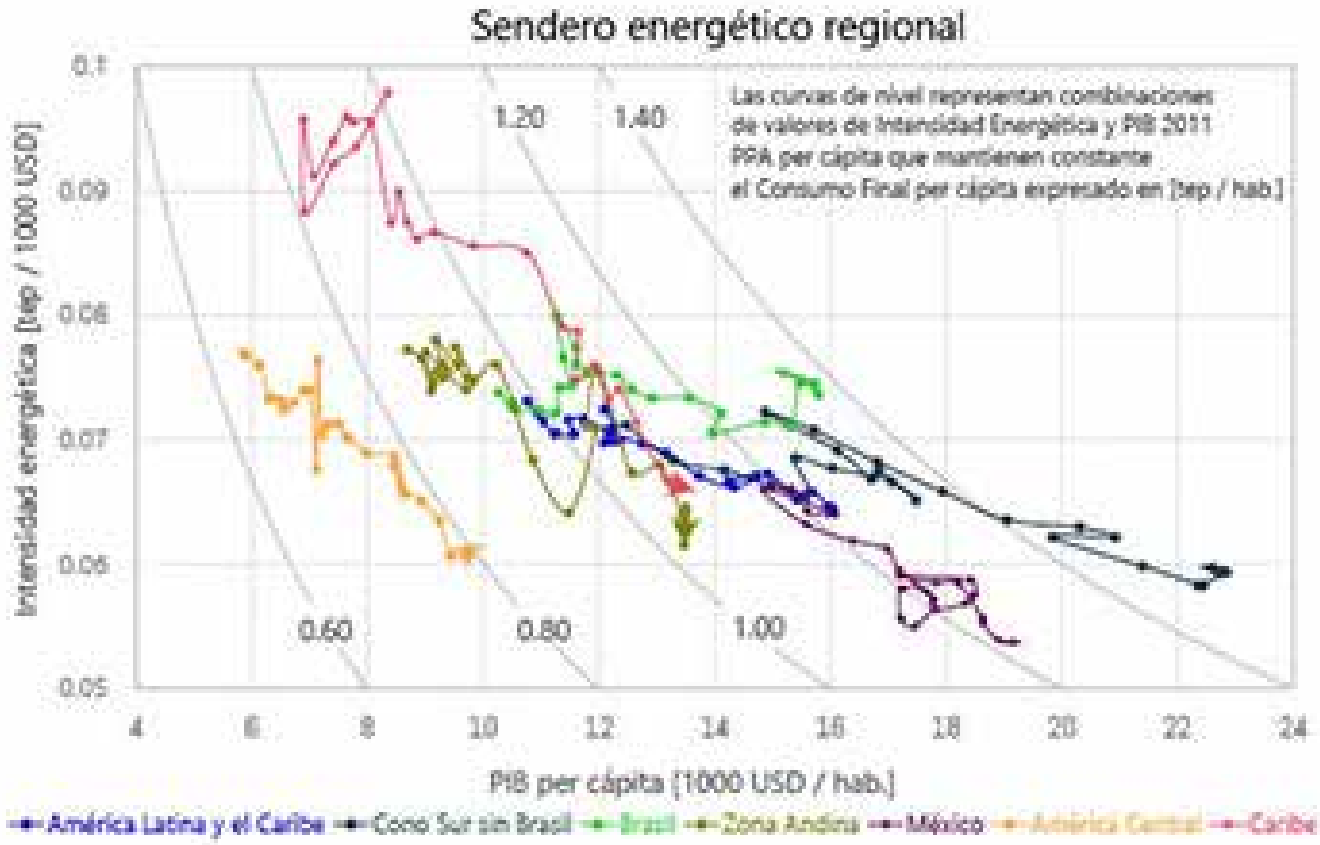


Balance Energético Resumido: Zona Andina - 2019 | Oferta Total de Energía: 215,693 ktep



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org





Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Perfil energético de los Países Miembros

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

ARGENTINA

Datos Generales 2019

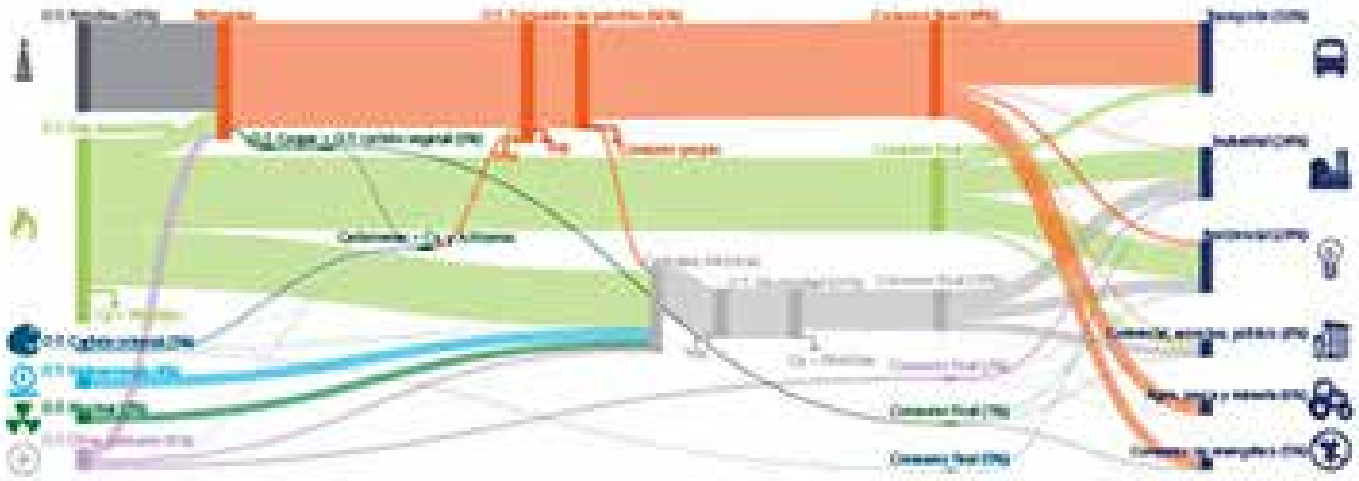
Población (mil hab.)	44,761
Superficie (km²)	2,780,400
Densidad de población (hab. / km²)	16
Población urbana (%)	92
PIB USD 2010 (MUSD)	449,769
PIB USD 2011 PPA (MUSD)	880,177
PIB per cápita (mil USD 2011 PPA / hab.)	22

Sector Energético

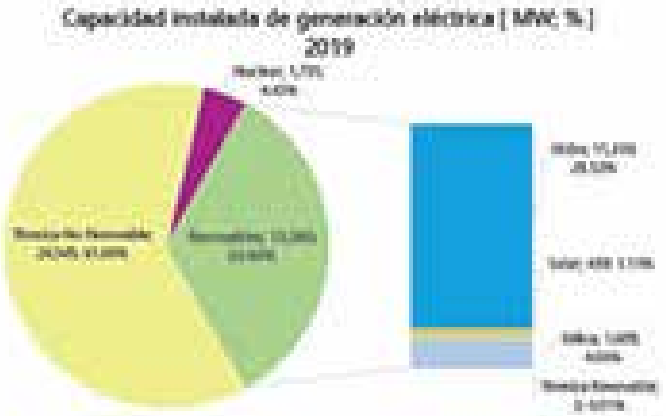
* Dato correspondiente al año 2017.

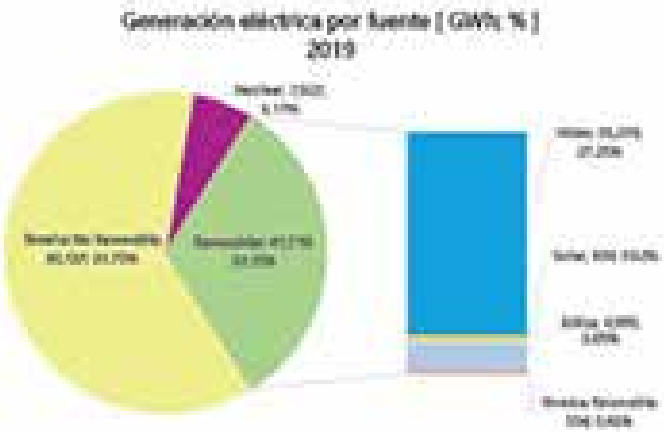
kWh / hab.	tep / hab.	%	Mtep	Mtep	Mtep	Mtep	Mtep	Mbbl / día	GW	MtCO2 / USD 2011 PPA
2,805	1.28	98.79	83.07	78.24	12.21	7.77	57.28	632	39.66	0.09 / 0.06
Consumo eléctrico per cápita	Consumo final de energía per cápita	Tasa de electrificación	Oferta total de energía	Producción total de energía	Importaciones totales de energía	Exportaciones totales de energía	Consumo total de energía	Capacidad de refinación	Capacidad instalada de generación eléctrica	Intensidad energética primaria y final

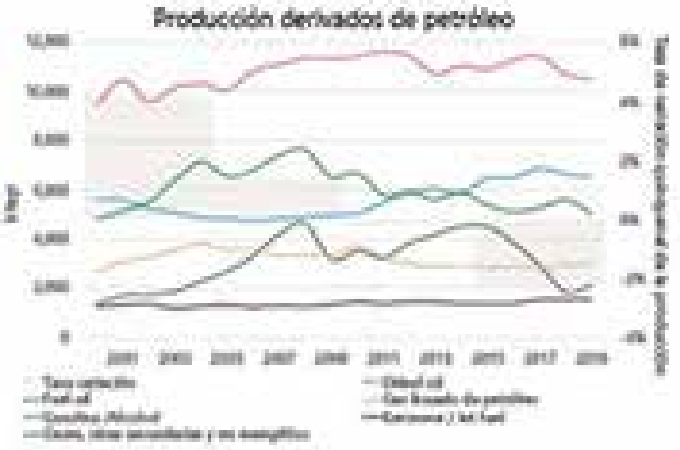
Balance energético resumido 2019



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



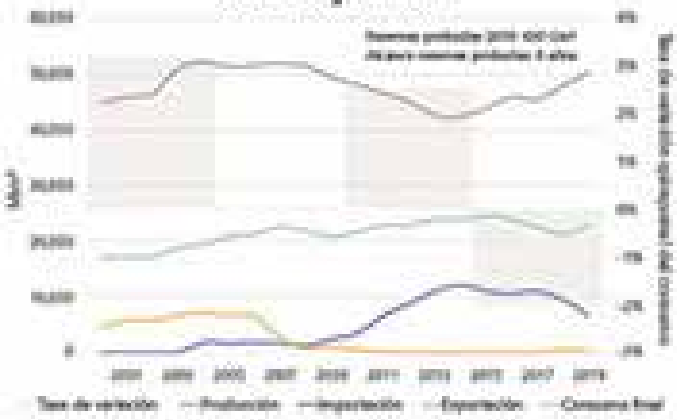




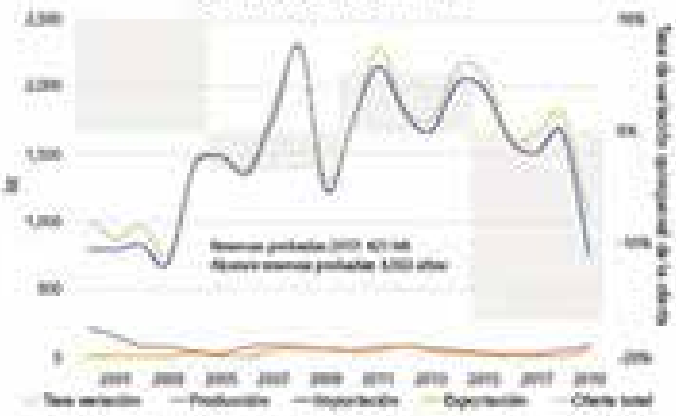
ARGENTINA

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

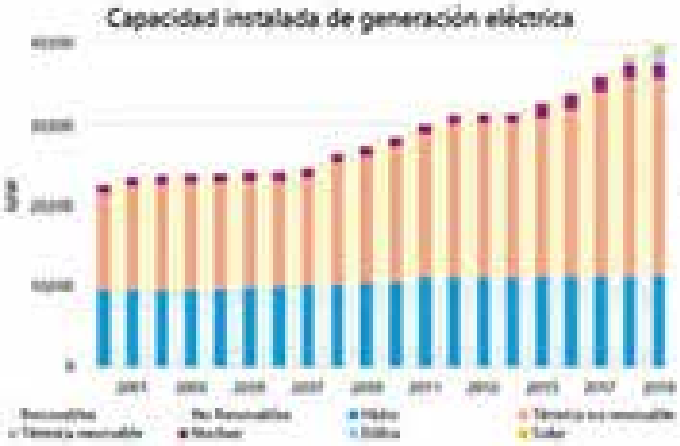
Oferta de gas natural



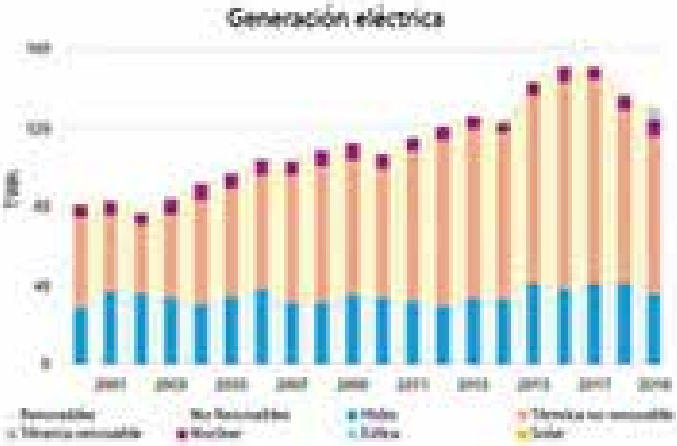
Oferta de carbón mineral



Capacidad instalada de generación eléctrica



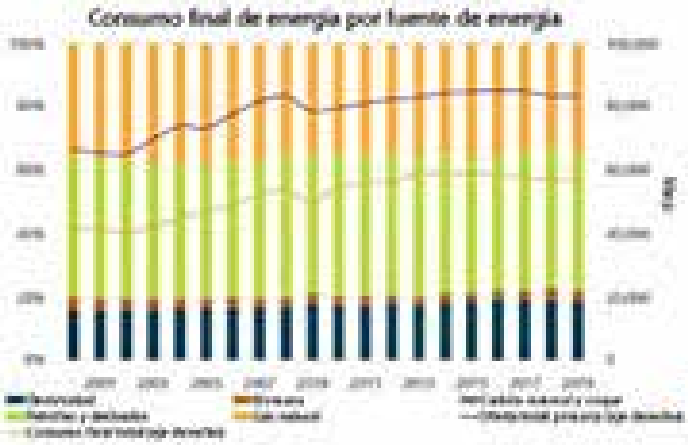
Generación eléctrica

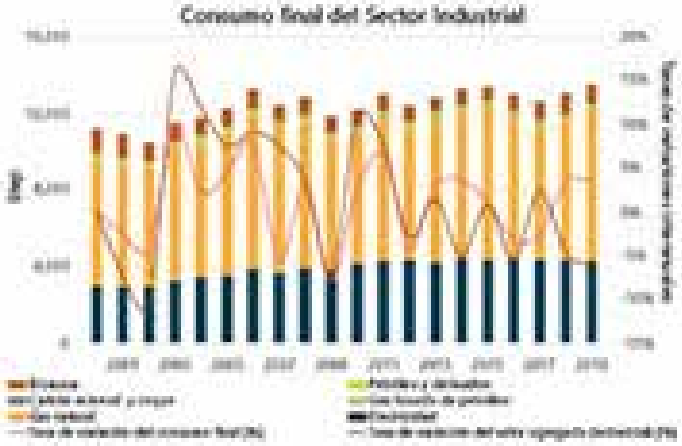


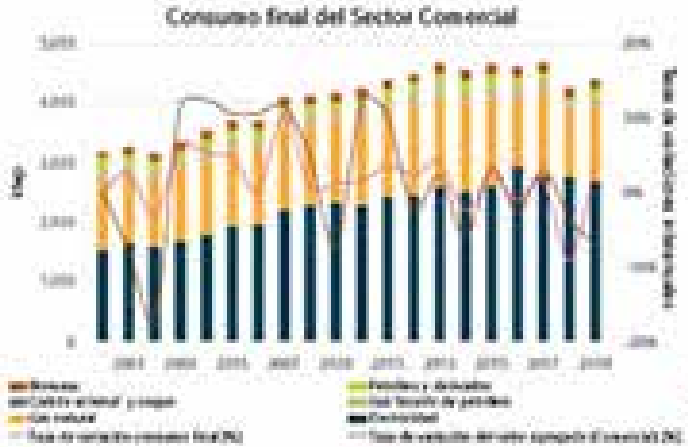
Tasa de electrificación

Producción de biomasa y biocombustibles

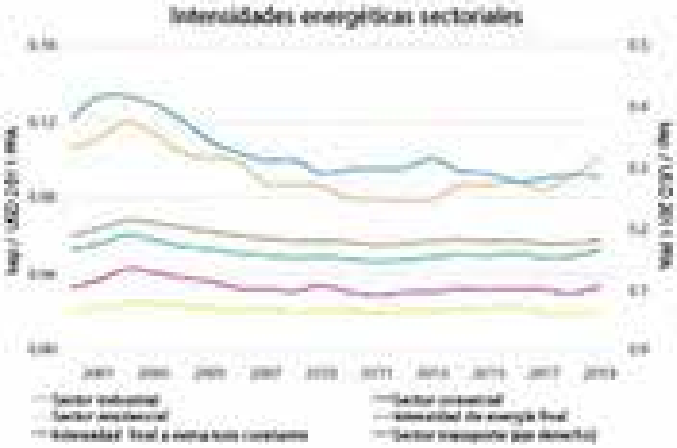
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org







Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

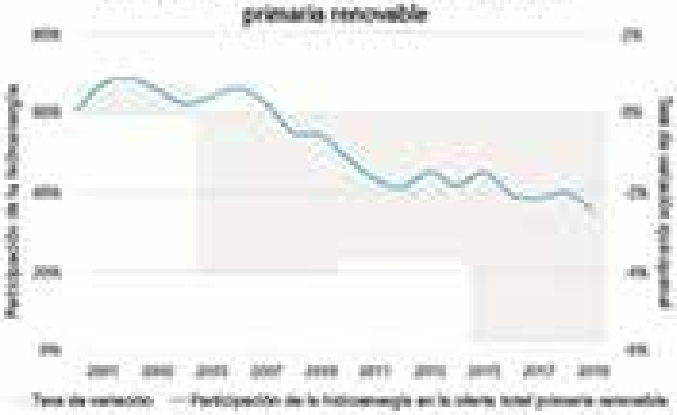


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

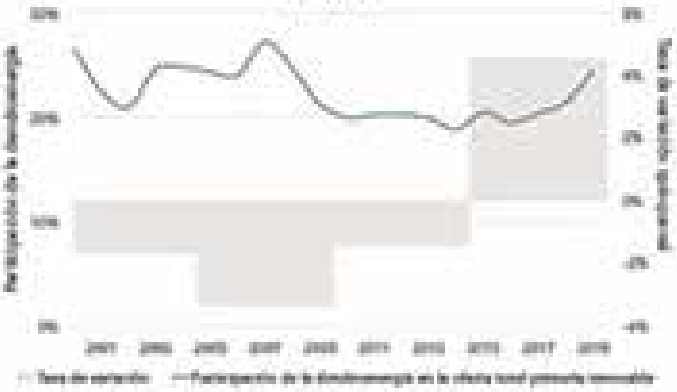
ARGENTINA

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

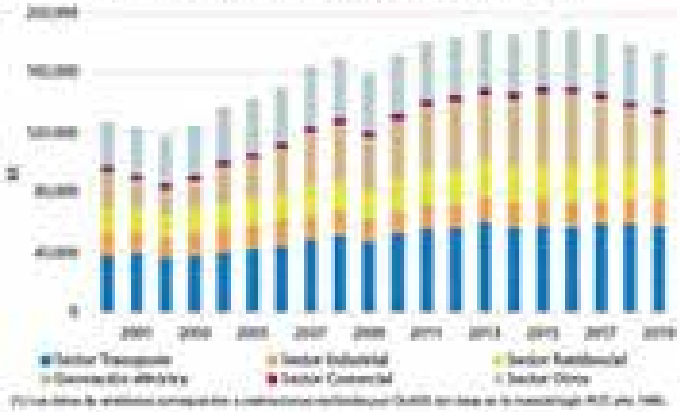
Participación de la hidroenergía en la oferta total primaria renovable



Participación de la dendroenergía en la oferta primaria renovable

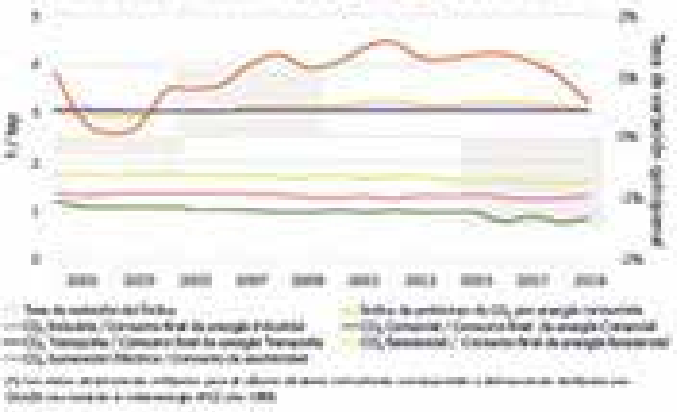


Evolución de las emisiones de CO_2 por sector*

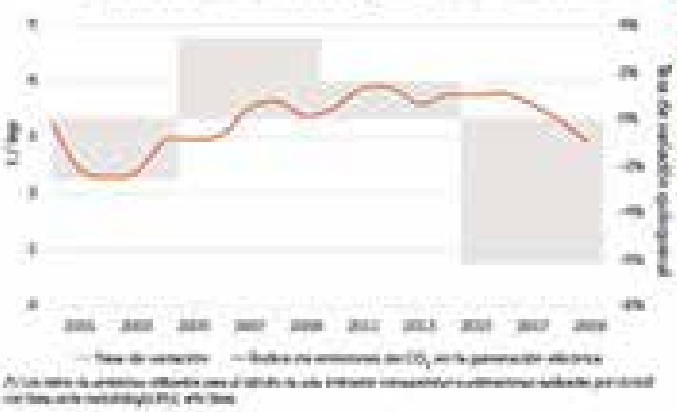


Evolución de las emisiones de CO_2 per cápita y por unidad de PIB*

Índice de emisiones de CO_2 por energía consumida*



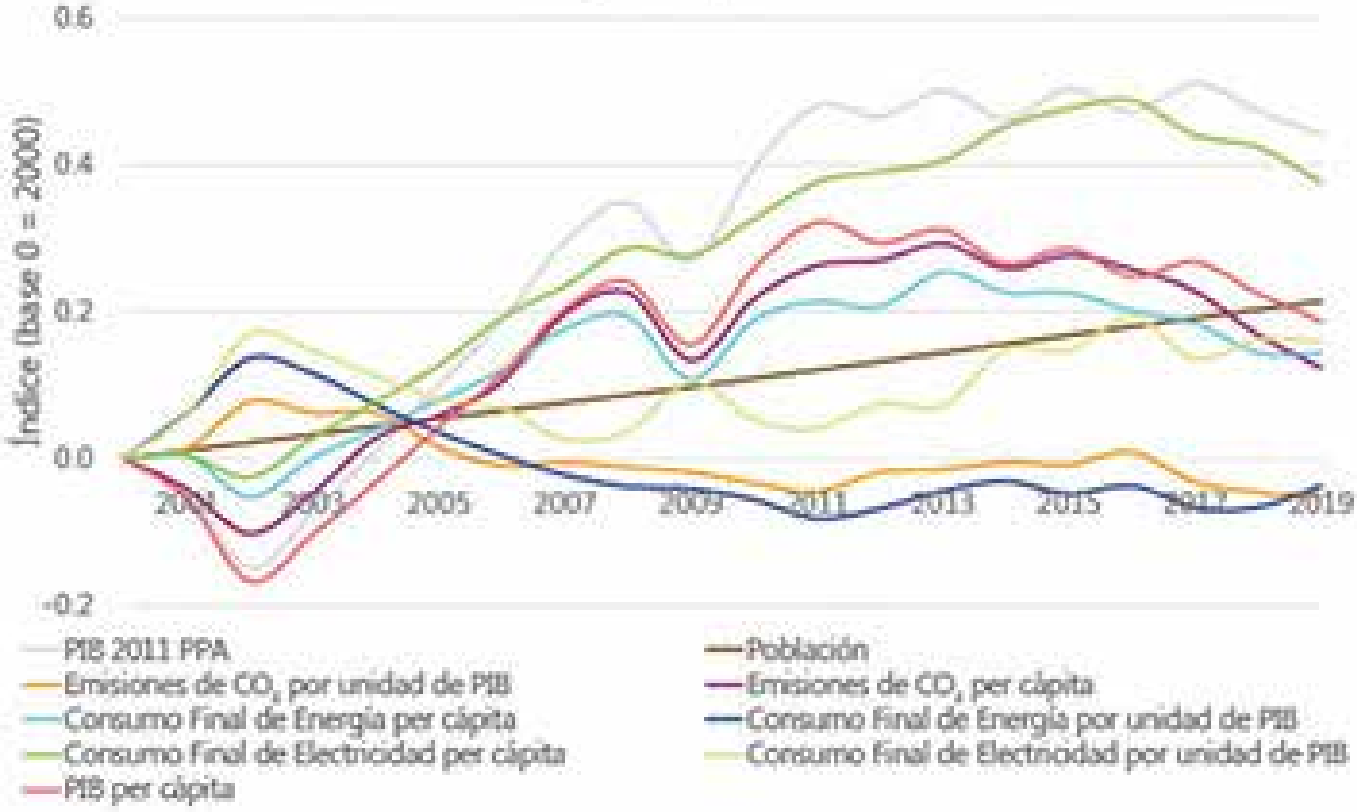
Índice de emisiones de CO_2 de la generación eléctrica*



ARGENTINA

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Resumen de los principales indicadores



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

BARBADOS

Datos Generales 2019

Población (mil hab.)	287
Superficie (km²)	430
Densidad de población (hab. / km²)	668
Población urbana (%)	31
PIB USD 2010 (MUSD)	4,621
PIB USD 2011 PPA (MUSD)	4,489
PIB per cápita (mil USD 2011 PPA / hab.)	16

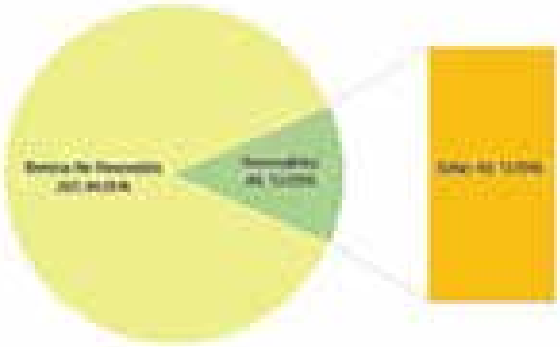
Sector Energético

kWh / hab	bep / hab	%	Mbep	Mbep	Mbep	Mbep	Mbep	kbbl / día	GW	MtCO2 / USD 2011 PPA
3,288	1.55	99.80	0.54	0.07	0.49	0.03	0.45	0.00	0.12	0.12 / 0.10
Consumo eléctrico per cápita	Consumo final de energía per cápita	Tasa de electrificación	Oferta total de energía	Producción total de energía	Importaciones totales de energía	Exportaciones totales de energía	Consumo total de energía	Capacidad de refinación	Capacidad instalada de generación eléctrica	Intensidad energética primaria y final

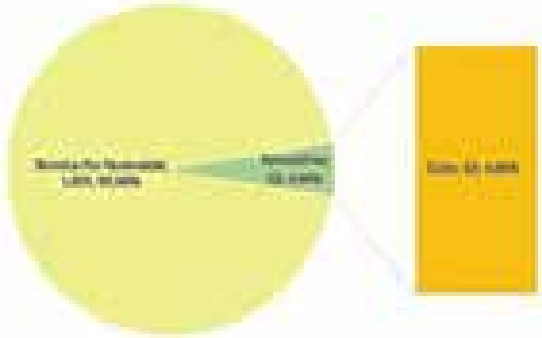
Balance energético resumido 2019

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

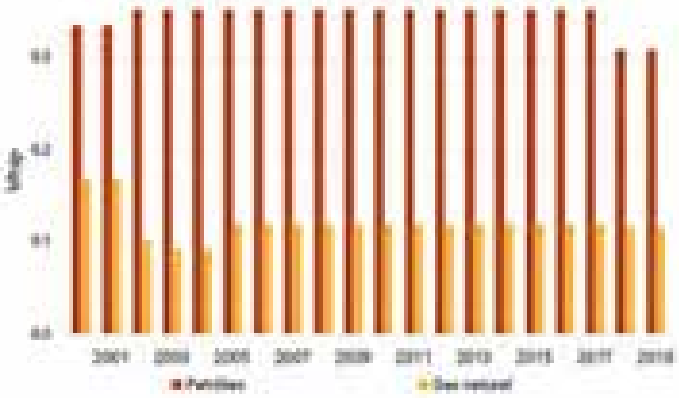
Capacidad instalada de generación eléctrica [MW; %]
2019



Generación eléctrica por fuente [GWh; %]
2019



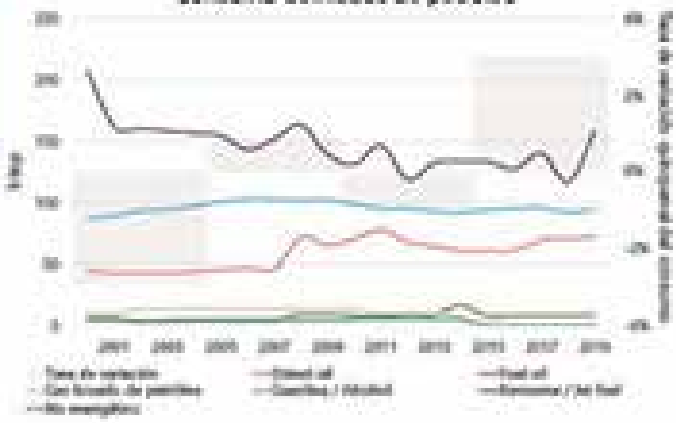
Reservas probadas de petróleo y gas natural



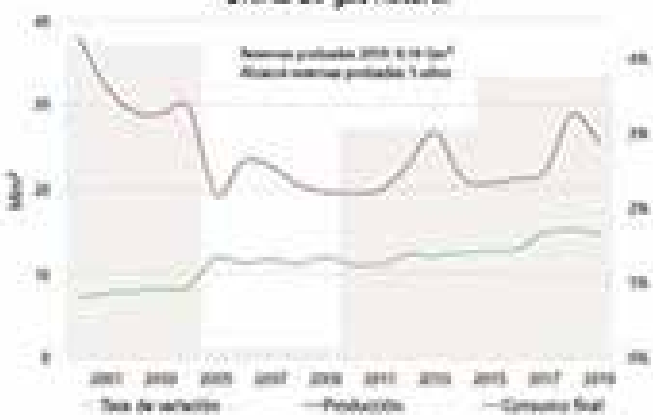
Oferta de petróleo

BARBADOS

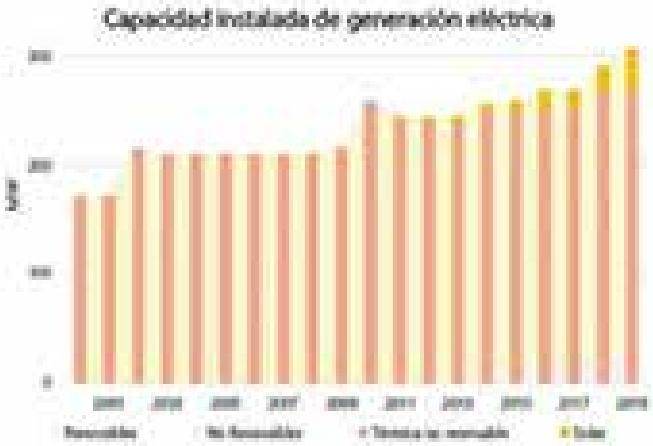
Consumo derivados de petróleo

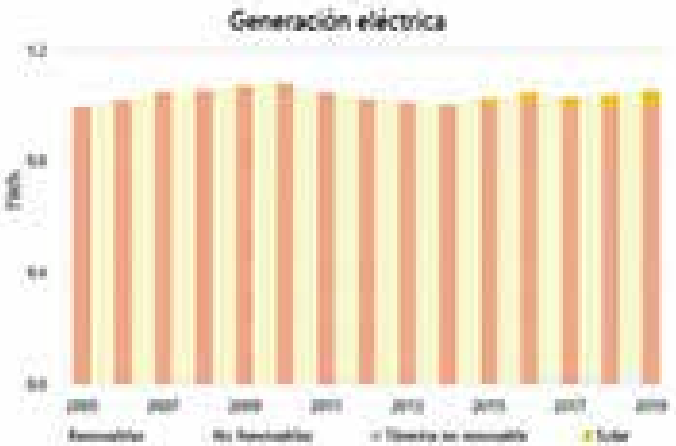


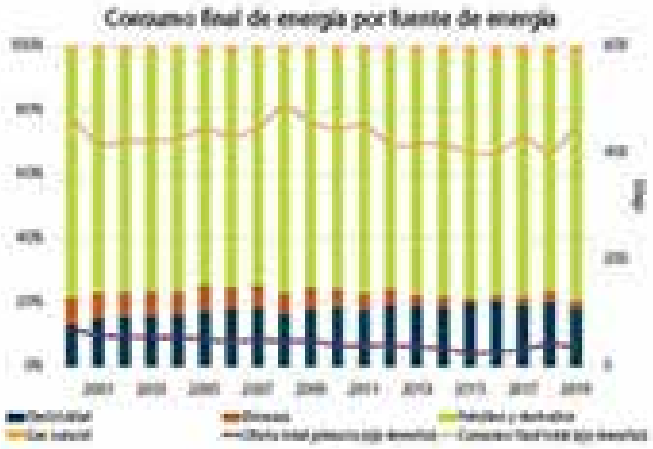
Oferta de gas natural



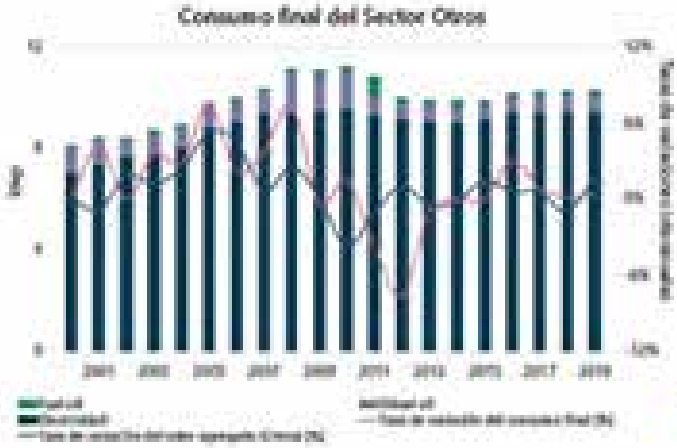
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org







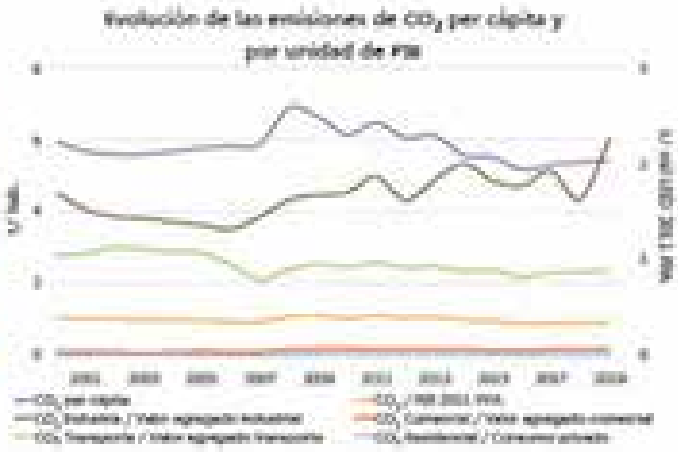
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

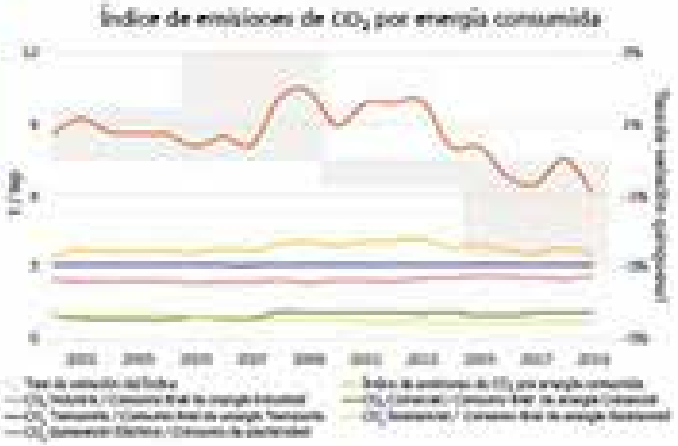


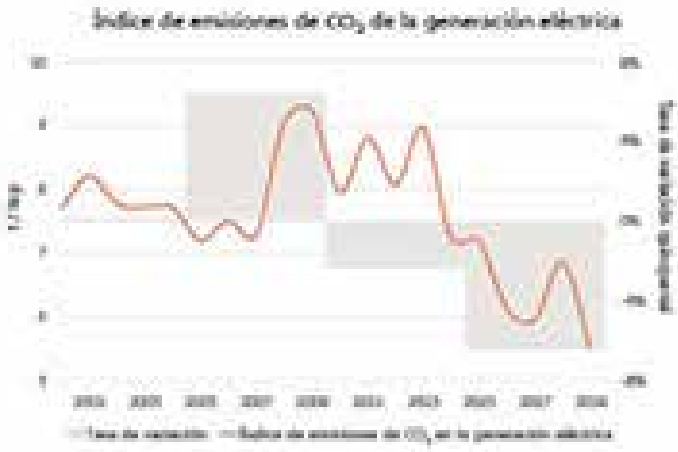
BARBADOS

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

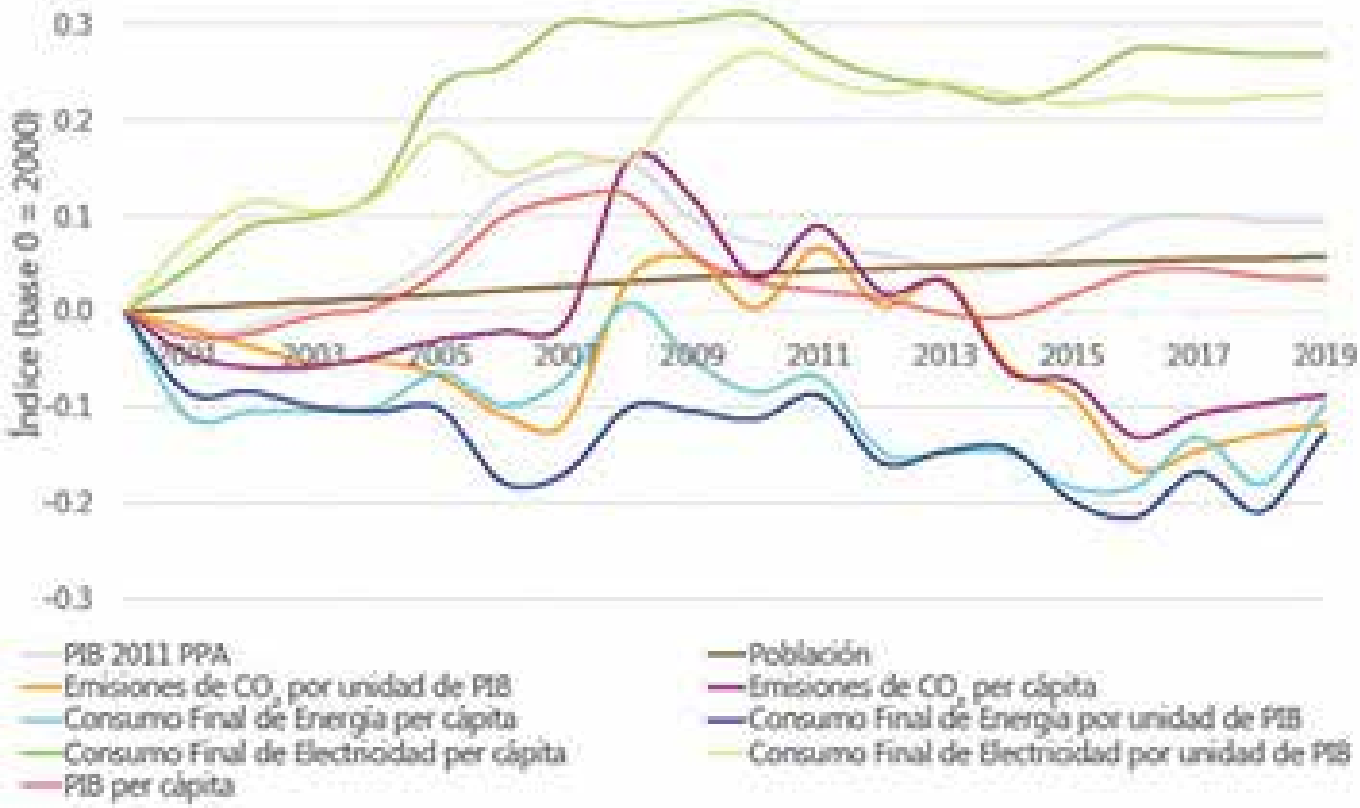






Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Resumen de los principales indicadores



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

BELICE

Datos Generales 2019

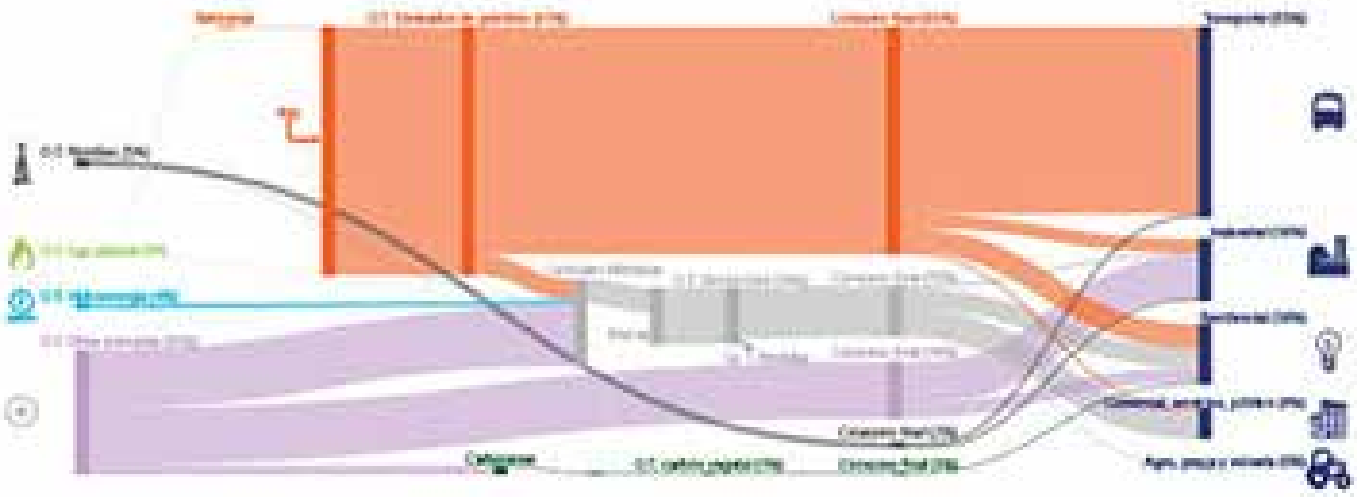
Población (mil hab.)	409
Superficie (km²)	22,970
Densidad de población (hab. / km²)	18
Población urbana (%)	46
PIB USD 2010 (MUSD)	1,583
PIB USD 2011 PPA (MUSD)	2,734
PIB per cápita (mil USD 2011 PPA / hab.)	7

Sector Energético

[1] Fuente: Instituto de Estadística de Belice.
[2] Data estimada por OLADE.

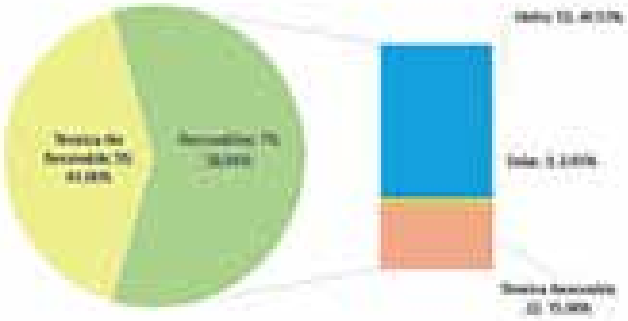
kWh / hab	bep / hab	%	Mbep	Mbep	Mbep	Mbep	Mbep	Mbbl / día	GW	MtCO2 / USD 2011 PPA
1,517	0.88	91.30 [1]	0.44	0.18	0.28	0.03	0.36	n.a.	0.13	0.18 / 0.13
Consumo eléctrico per cápita	Consumo final de energía per cápita	Tasa de electrificación	Oferta total de energía	Producción total de energía	Importaciones totales de energía	Exportaciones totales de energía	Consumo total de energía	Capacidad de refinación	Capacidad instalada de generación eléctrica	Intensidad energética primaria y final

Balance energético resumido 2019

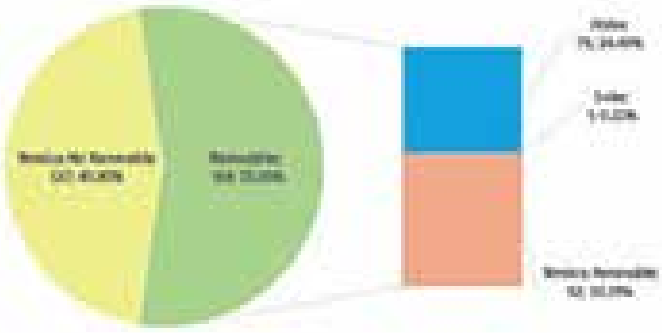


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

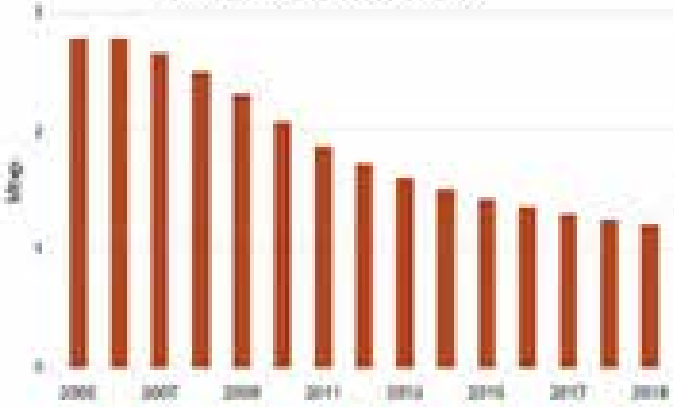
Capacidad instalada de generación eléctrica [MW; %]
2019



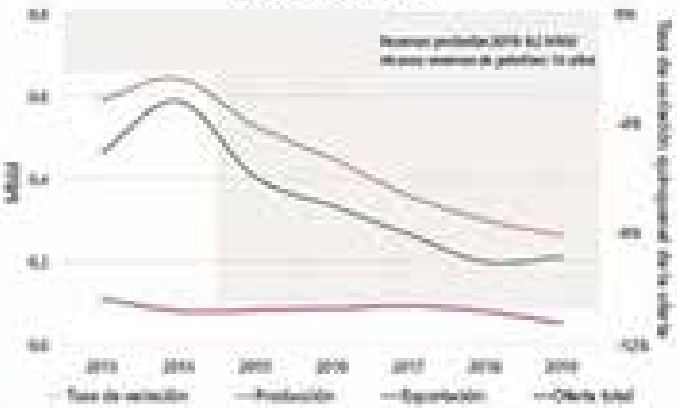
Generación eléctrica por fuente [GWh; %]
2019



Reservas probadas de petróleo

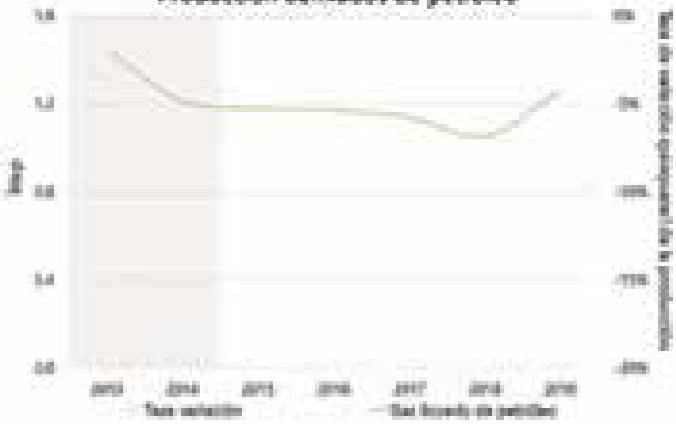


Oferta de petróleo

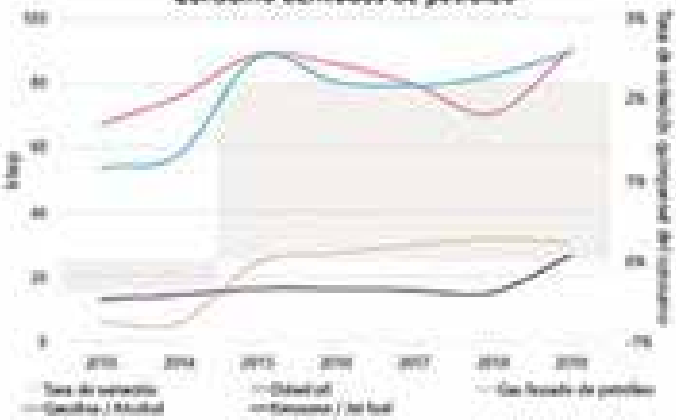


BELICE

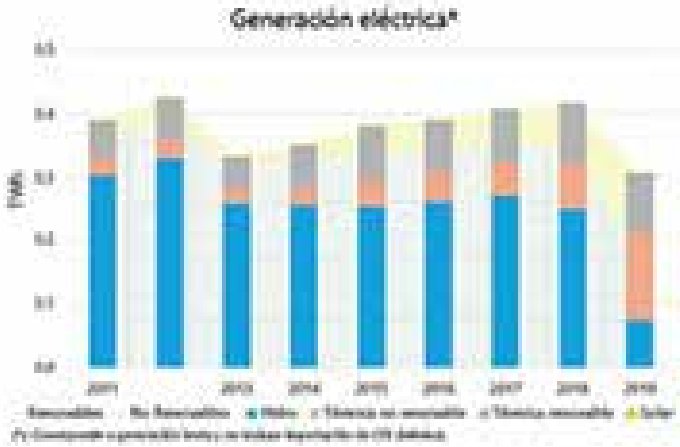
Producción derivados de petróleo

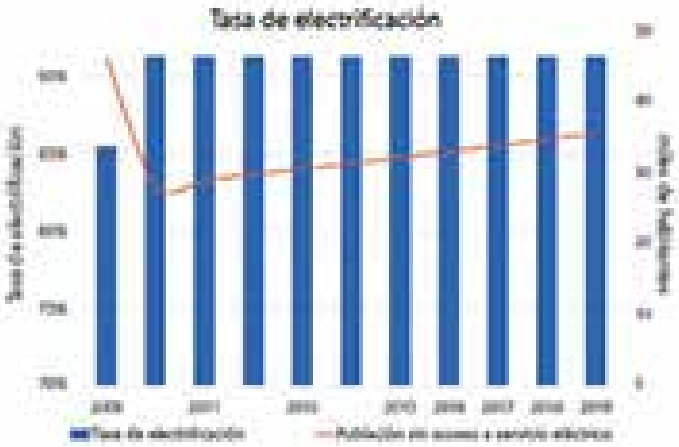


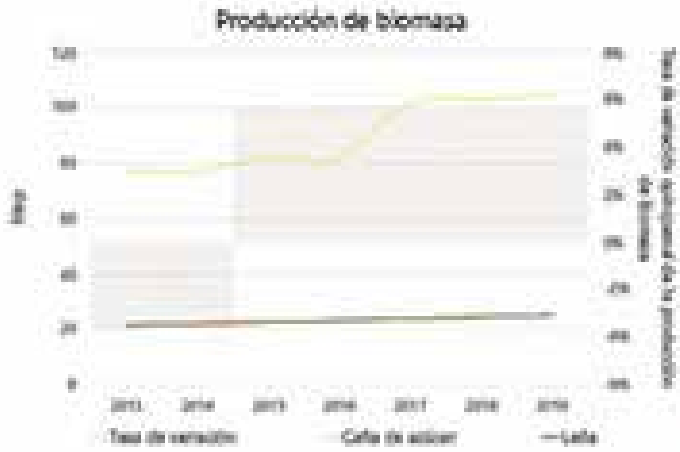
Consumo derivados de petróleo

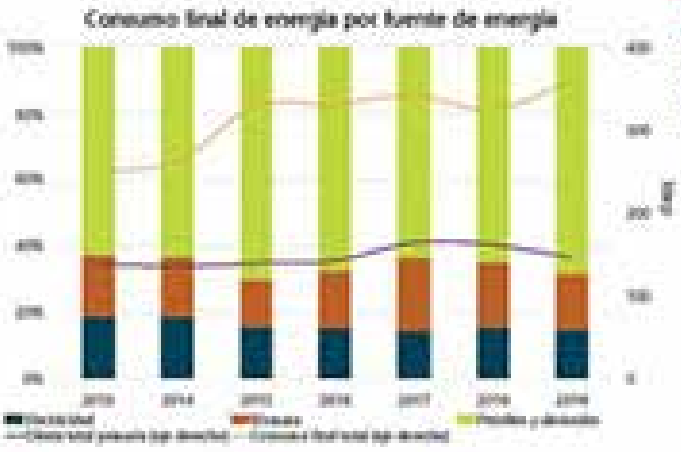


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

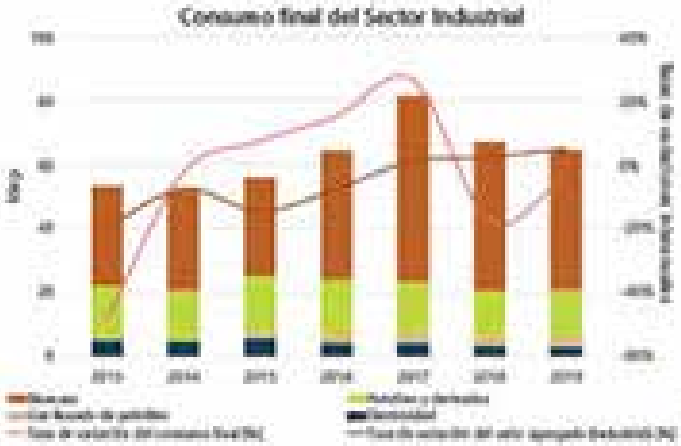


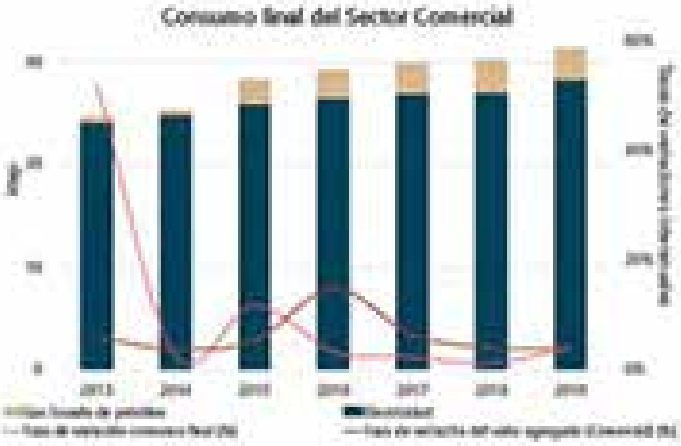


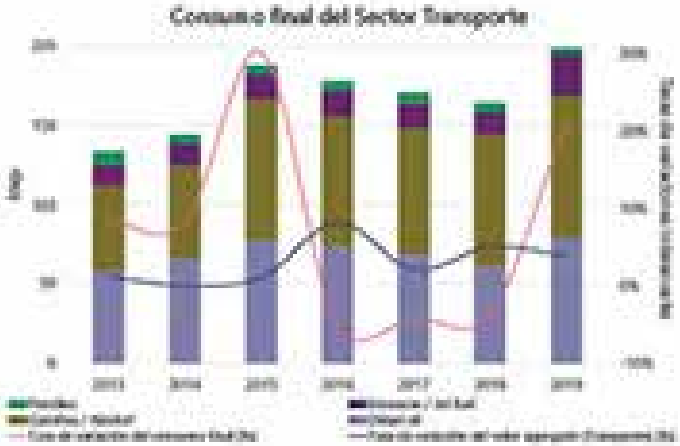


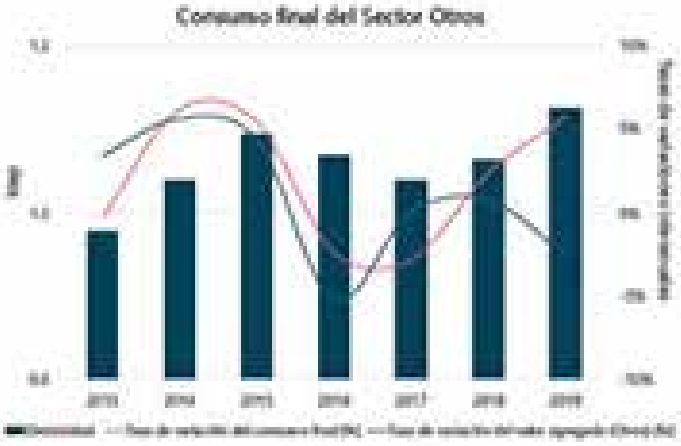


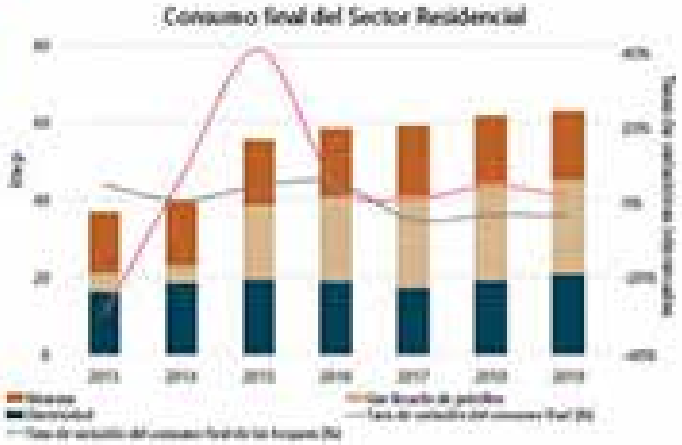
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

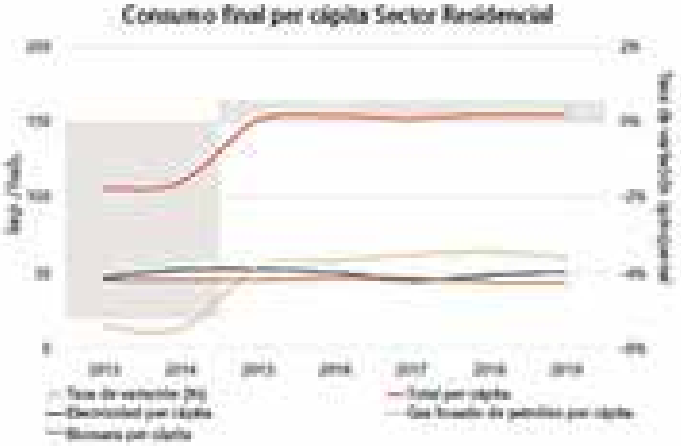




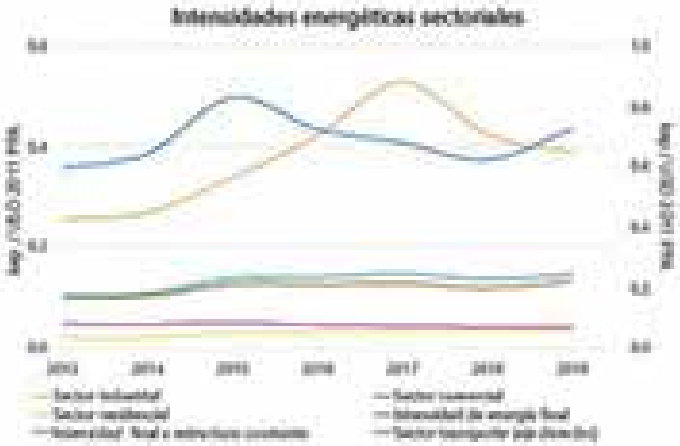


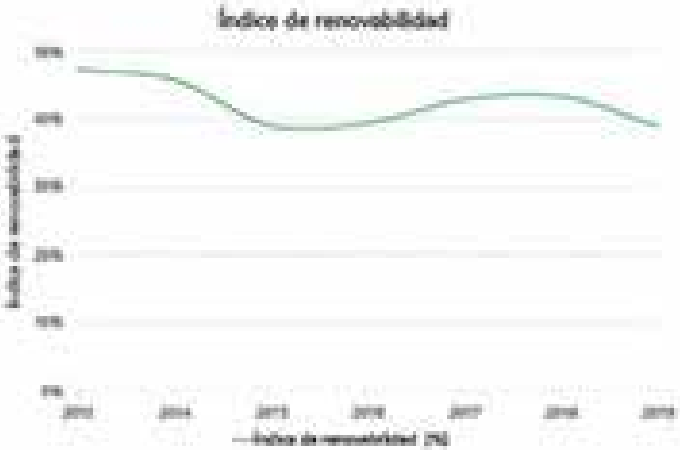




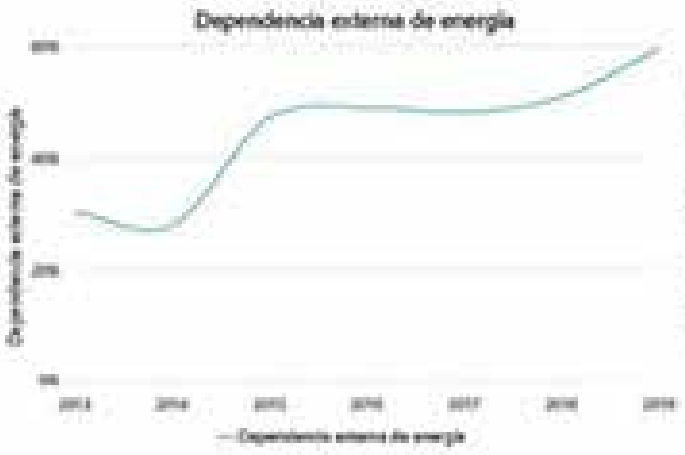


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

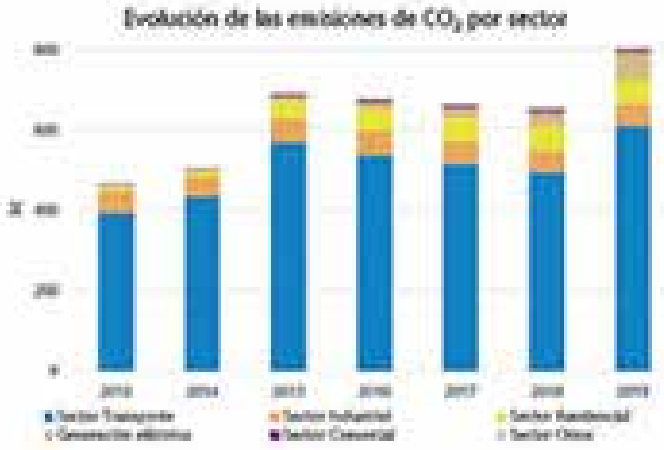




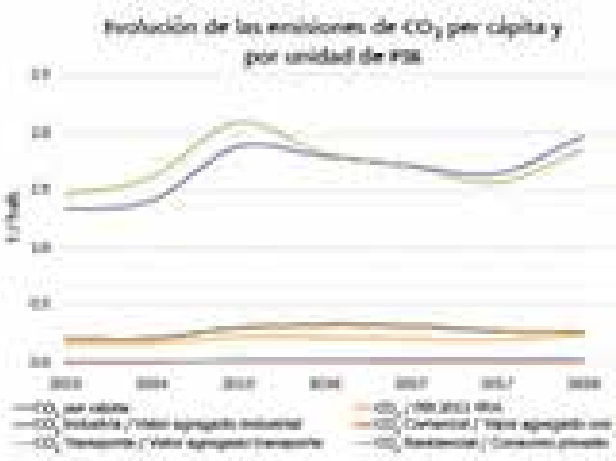
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

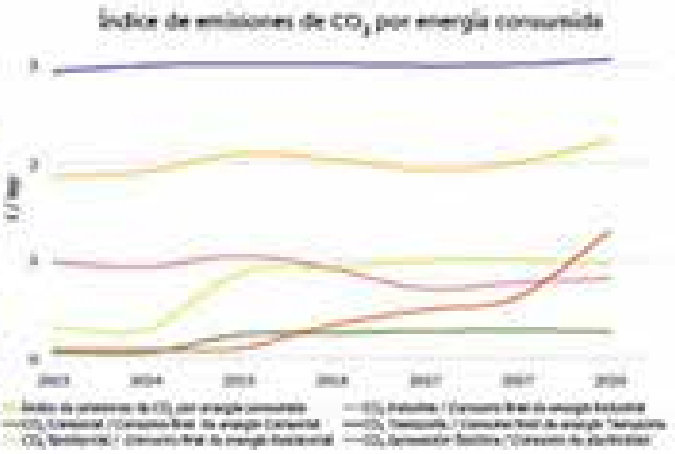


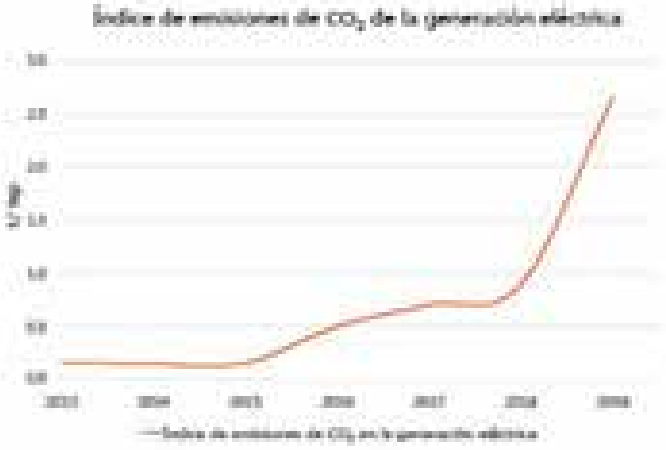
BELICE



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



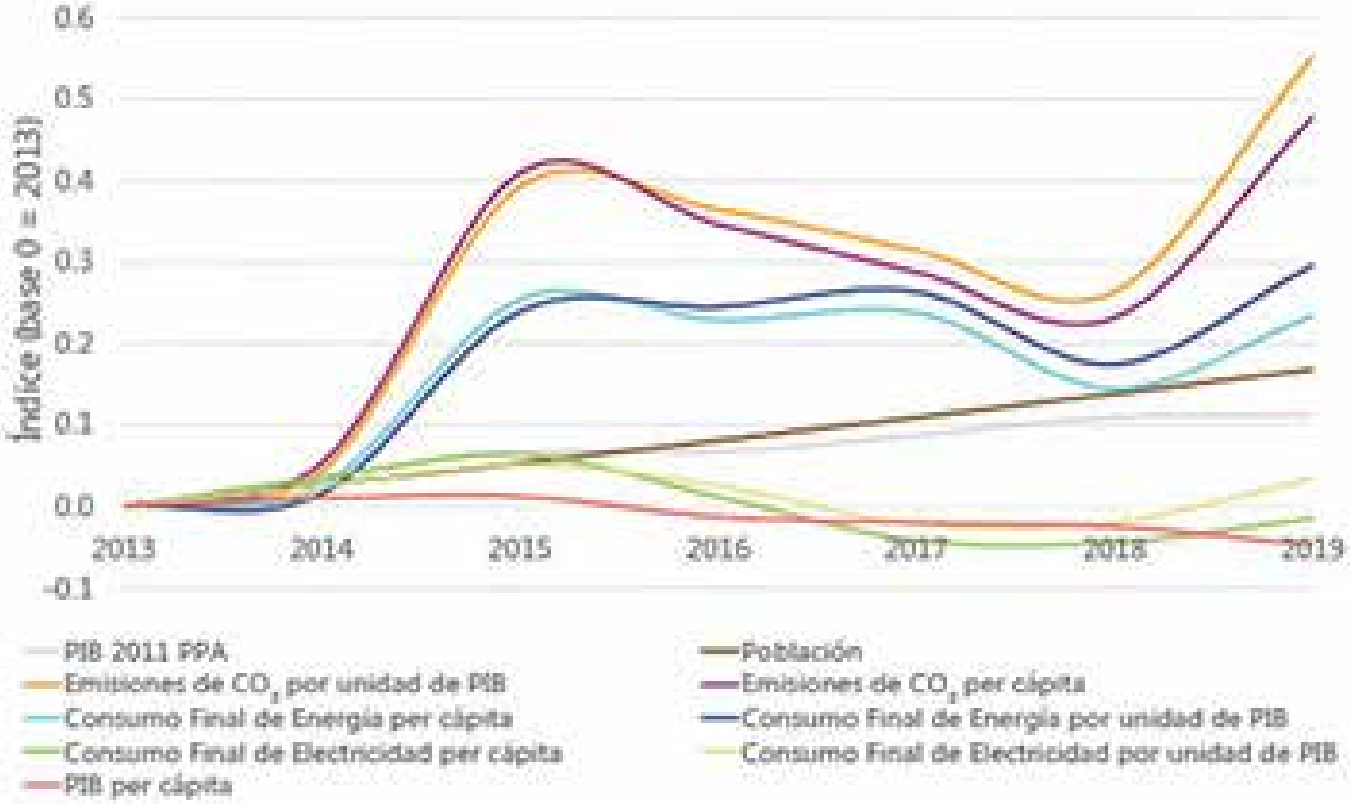




BELICE

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Resumen de los principales indicadores



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

BOLIVIA

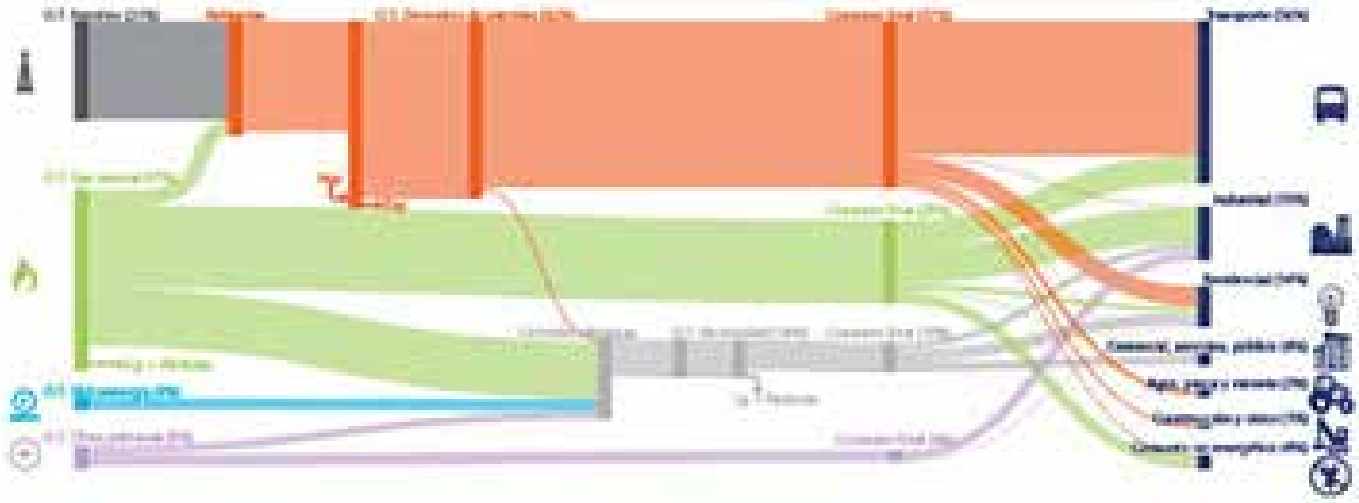
Datos Generales 2019

Población (mil hab.)	11,479
Superficie (km²)	1,098,581
Densidad de población (hab. / km²)	10
Población urbana (%)	70
PIB USD 2010 (MUSD)	29,703
PIB USD 2011 PPA (MUSD)	100,446
PIB per cápita (mil USD 2011 PPA / hab.)	8.76

Sector Energético

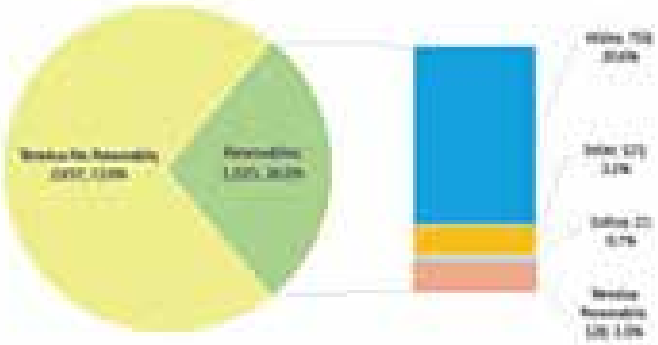
[1] Datos correspondientes a la última certificación al 31 de diciembre de 2018.

Balance energético resumido 2019

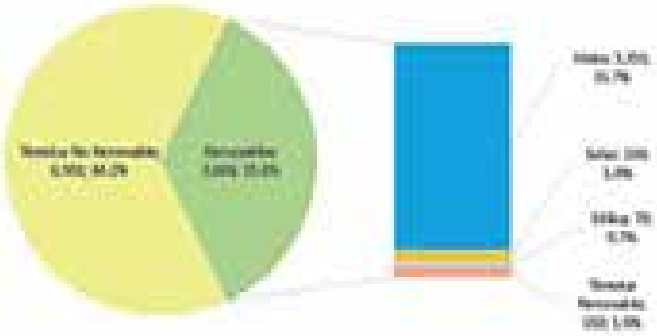


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

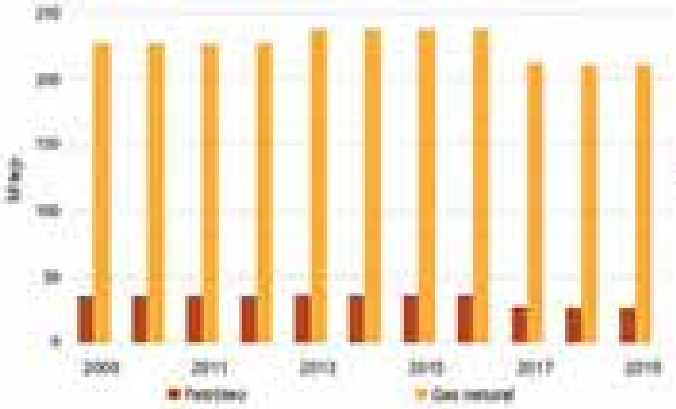
Capacidad instalada de generación eléctrica [MW; %]
2019



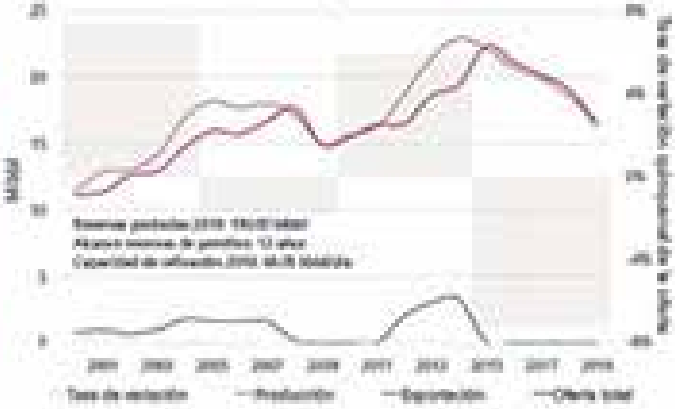
Generación eléctrica por fuente [GWh; %]
2019



Reservas probadas de petróleo y gas natural

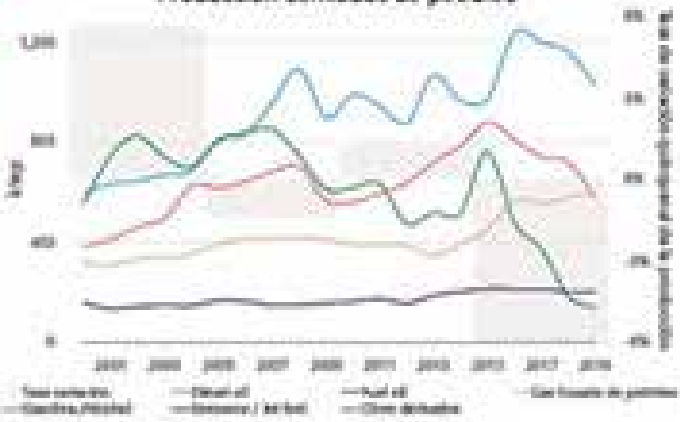


Oferta de petróleo

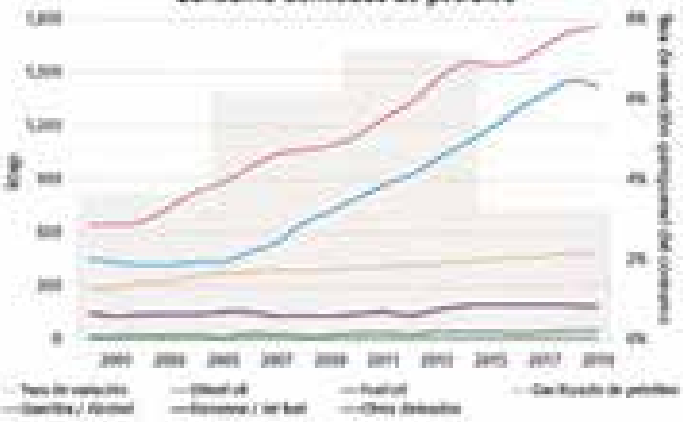


BOLIVIA

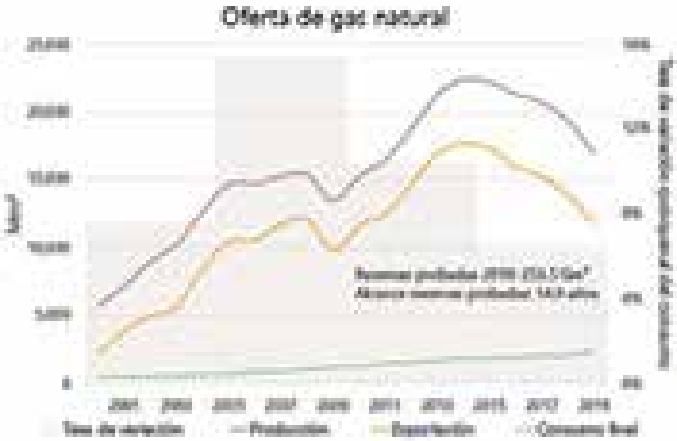
Producción derivados de petróleo



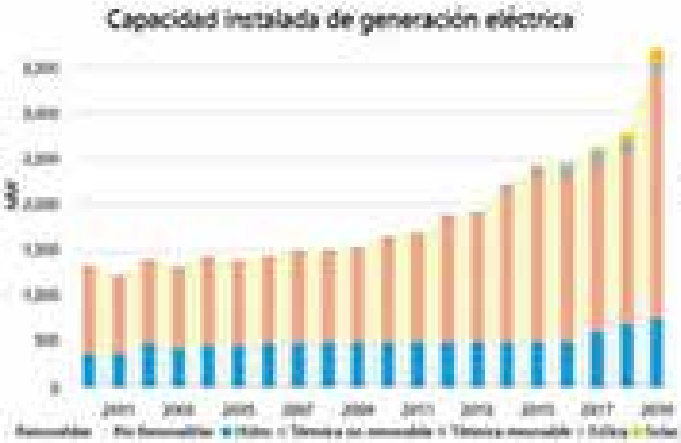
Consumo derivados de petróleo

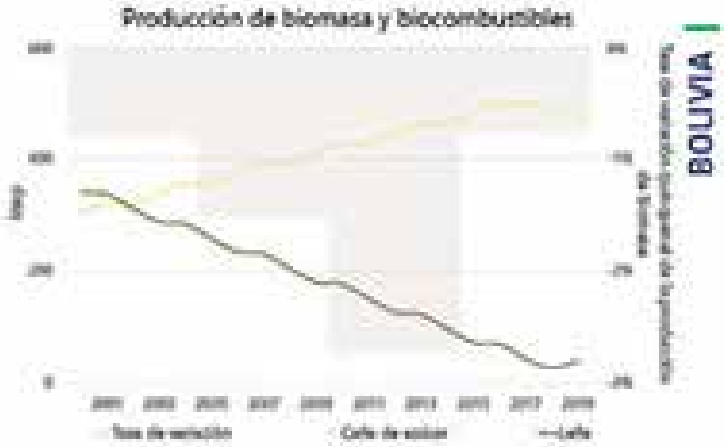


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



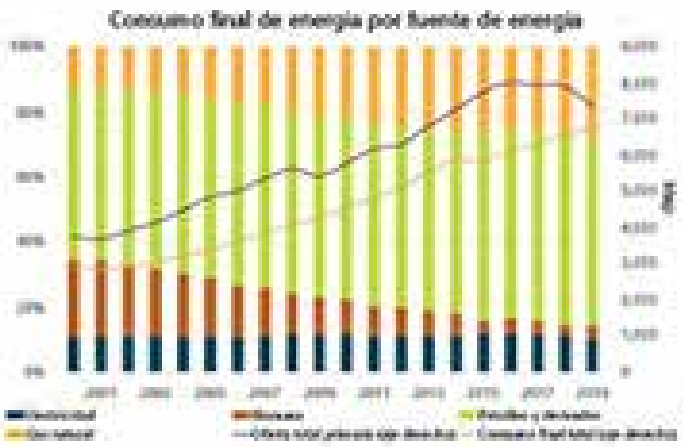
El mes de diciembre el Gobierno anunció el descubrimiento de dos pozos nuevos que inyectarán hidrocarburos a la producción del país. Se trata del pozo Yarará X1 en el departamento de Santa Cruz, que producirá aproximadamente 400 barriles por día de petróleo crudo, y del pozo Sipotindi X1 ubicado en el departamento de Chuquisaca, del cual se espera un importante aporte de volúmenes de gas natural dentro de los siguientes dos meses.

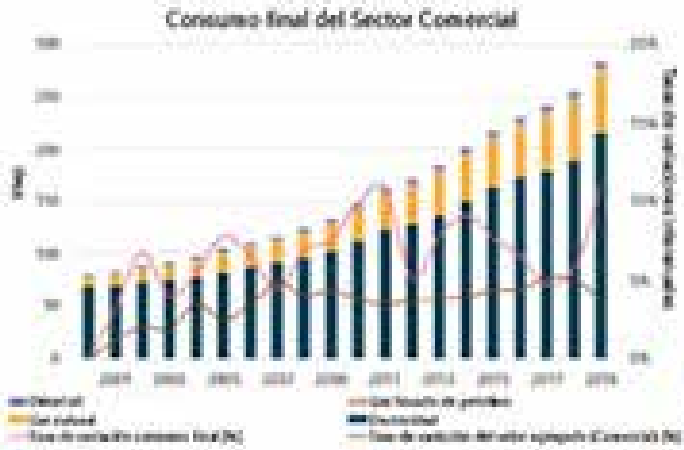


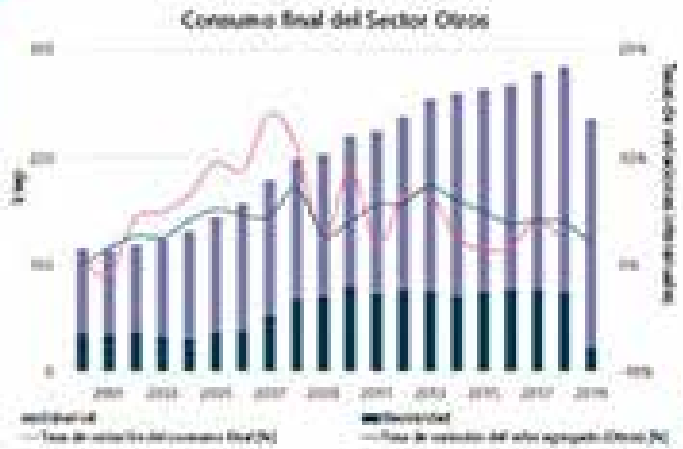


BOLIVIA

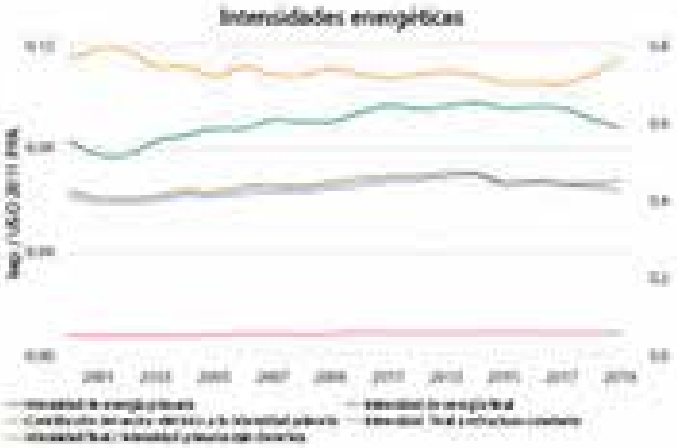
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org





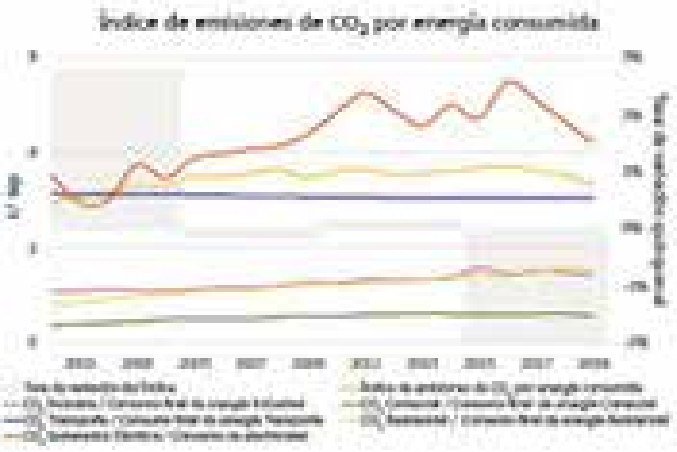


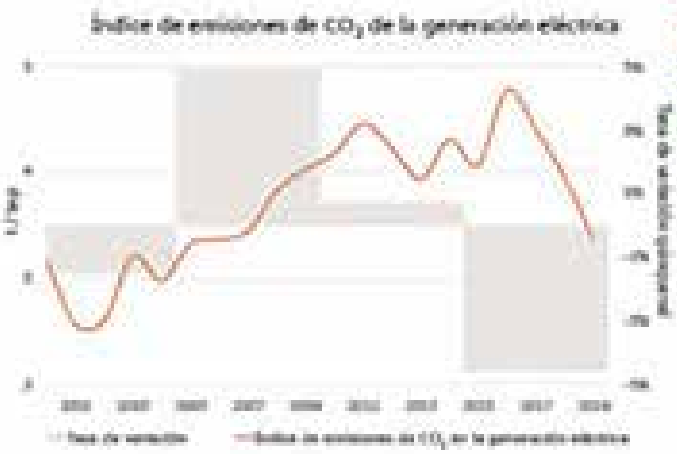
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

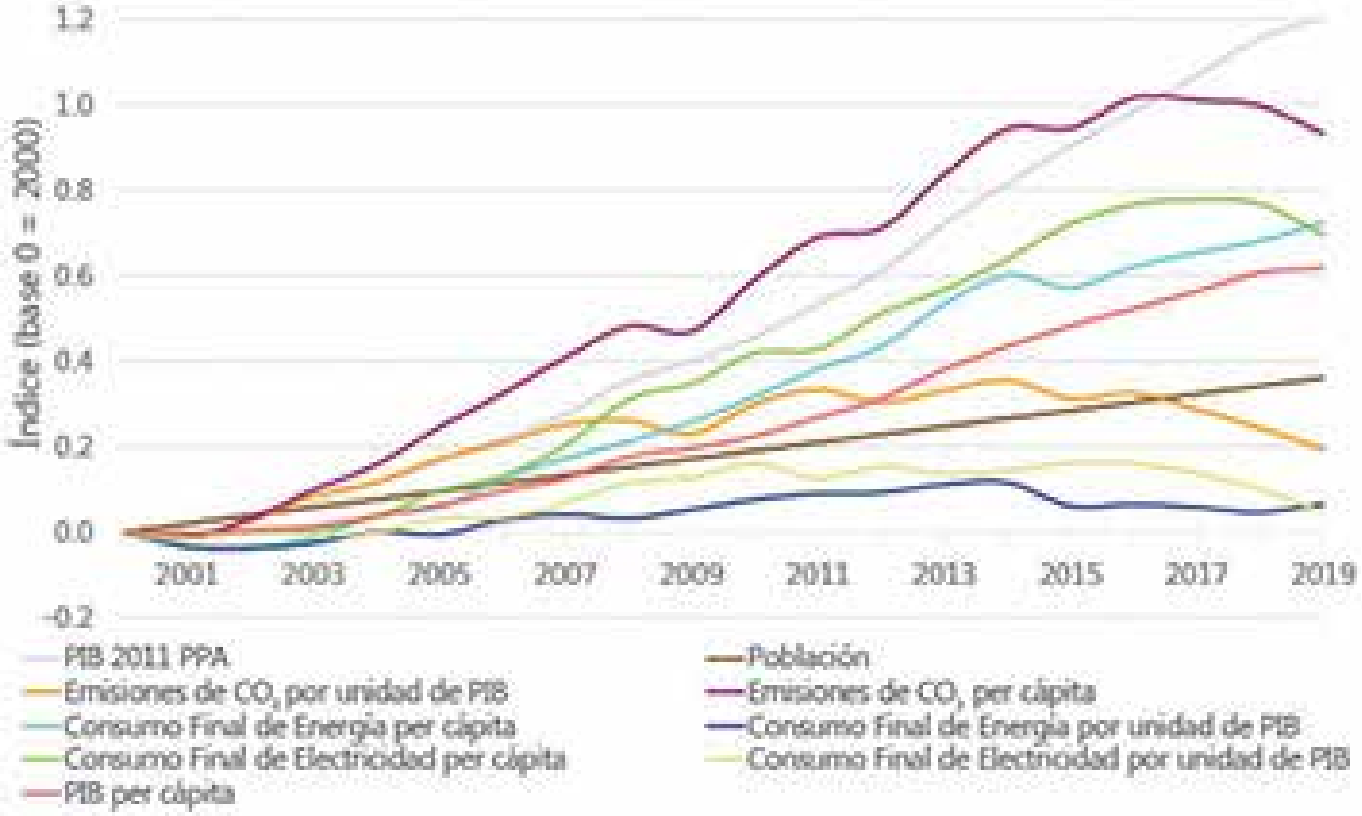
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org





Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Resumen de los principales indicadores



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

BRASIL

Datos Generales 2019

Población (mil hab.)	211,050
Superficie (km²)	8,515,759
Densidad de población (hab. / km²)	25
Población urbana (%)	87
PIB USD 2010 (MUSD)	2,347,202
PIB USD 2011 PPA (MUSD)	3,082,217
PIB per cápita (mil USD 2011 PPA / hab.)	15

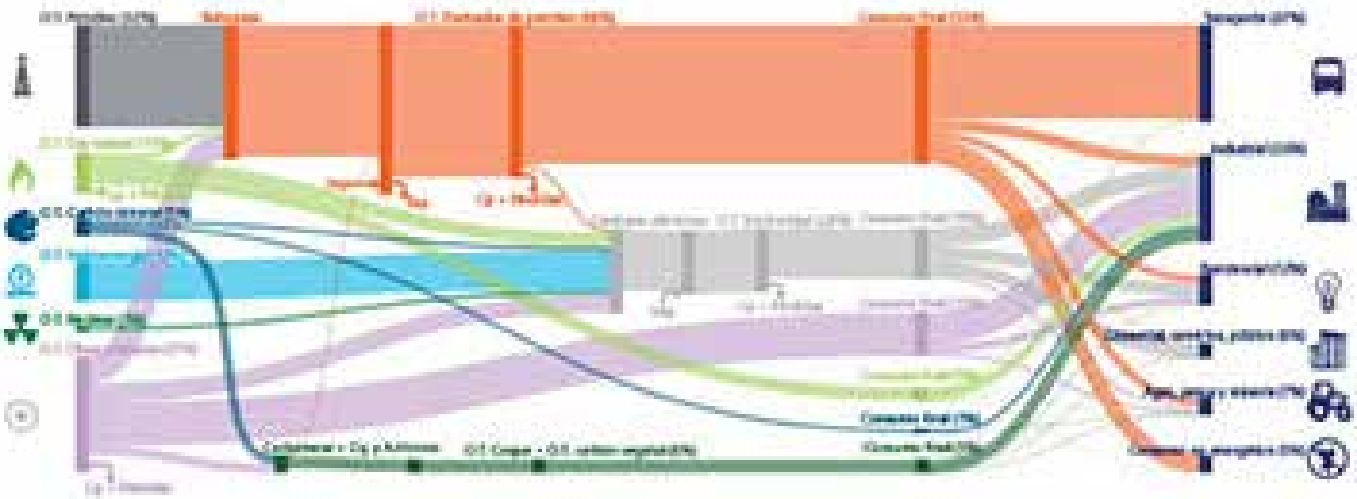
Sector Energético

[1] No incluye consumo propio del sector energéticos.
[2] Dato estimado por OLADE.
[3] No incluye Minería y Peletización.
[4] Calculada como la relación entre la Oferta Total de Energía y el PIB PPA.

Nota: Los valores presentados en Mtep, en la presente publicación difieren a los publicados en la misma unidad por el país, debido a una diferencia entre el factor de conversión empleado entre OLADE y el país. OLADE ha empleado que 1 bep = 0.13878 y Brasil 0.013922731.

kWh / hab.	bep / hab.	%	Mtep	Mtep	Mtep	Mtep	Mtep	kbbl / día	GW	kg / USD 2011 PPA
2,430 [1]	1.09 [1]	99.76	295.08	318.77	61.72	79.80	236.30 [1]	2,411	172.28	0.096 [2] / 0.074
Consumo eléctrico per cápita	Consumo final de energía per cápita	Tasa de electrificación	Oferta total de energía	Producción total de energía	Importaciones totales de energía	Exportaciones totales de energía	Consumo total de energía	Capacidad de refinación	Capacidad instalada de generación eléctrica	Intensidad energética primaria y final

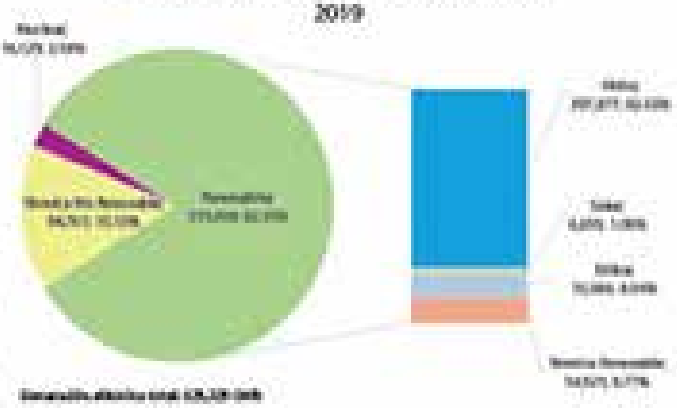
Balance energético resumido 2019



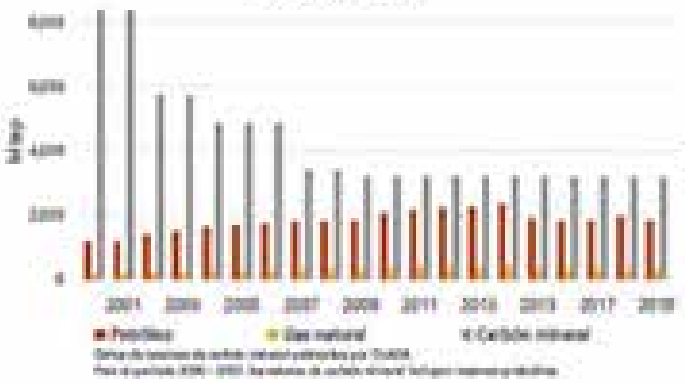
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Capacidad instalada de generación eléctrica [MW; %]
2019

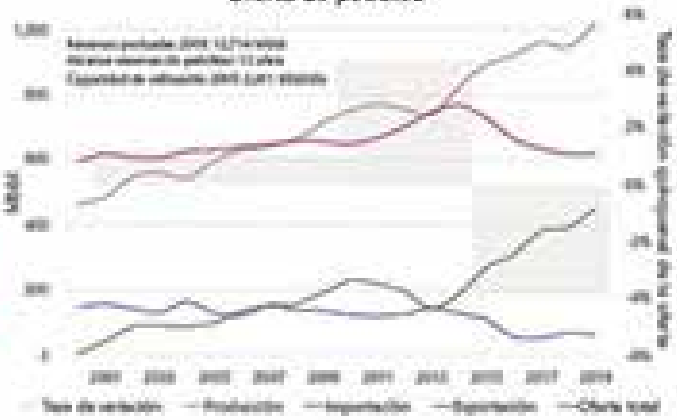
Generación eléctrica por fuente [GWh; %]
2019



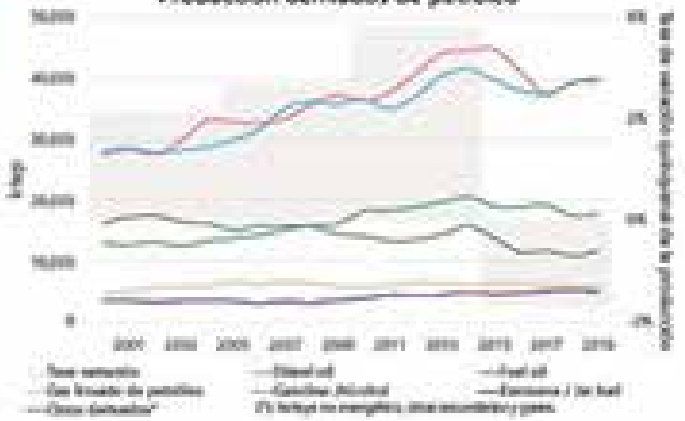
Reservas probadas de petróleo, gas natural y carbón mineral



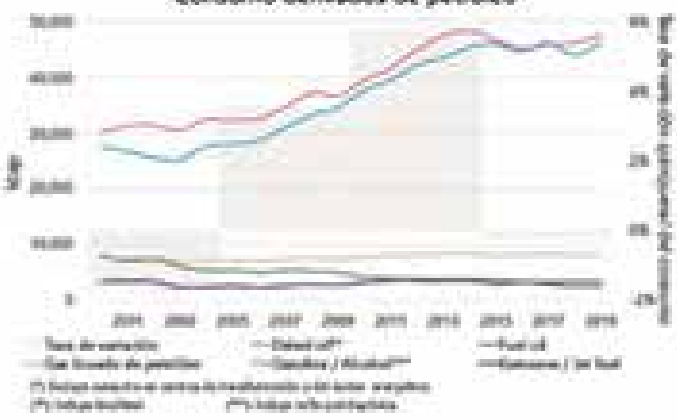
Oferta de petróleo



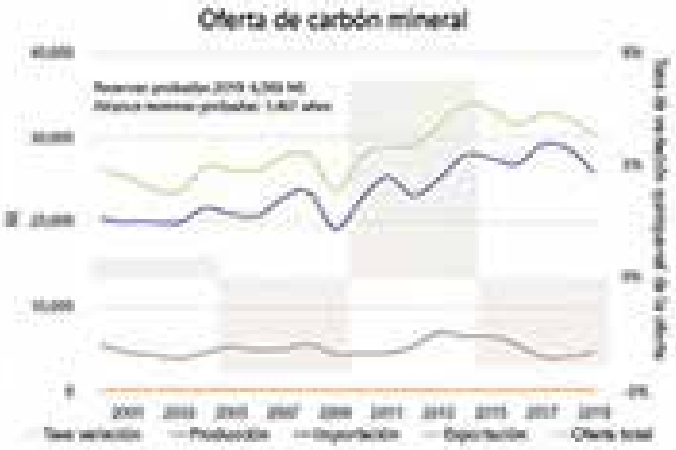
Producción derivados de petróleo

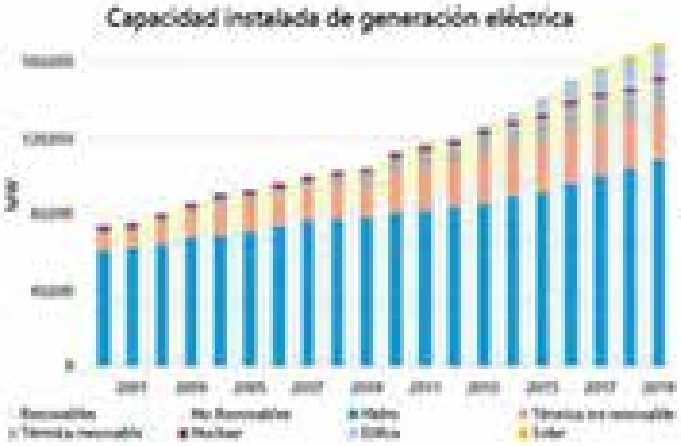


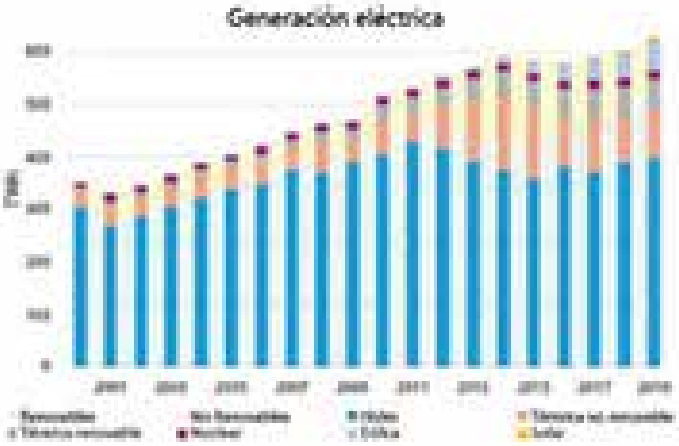
Consumo derivados de petróleo*



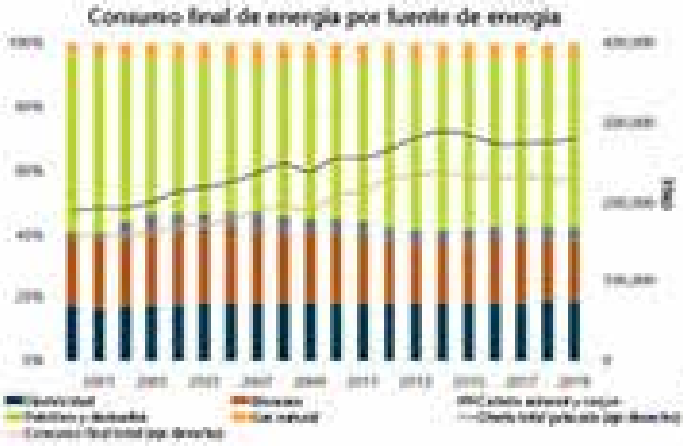
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

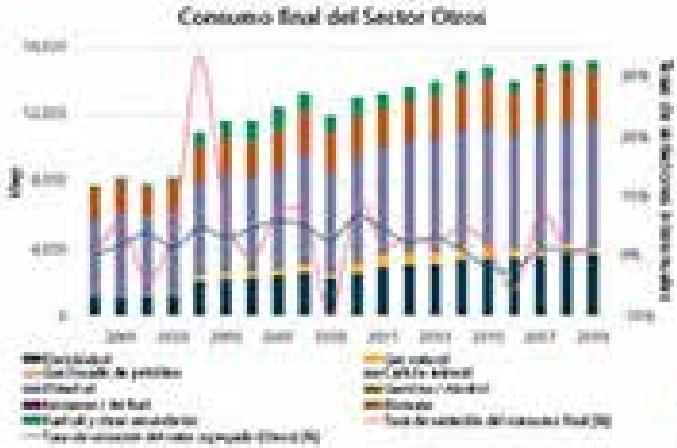




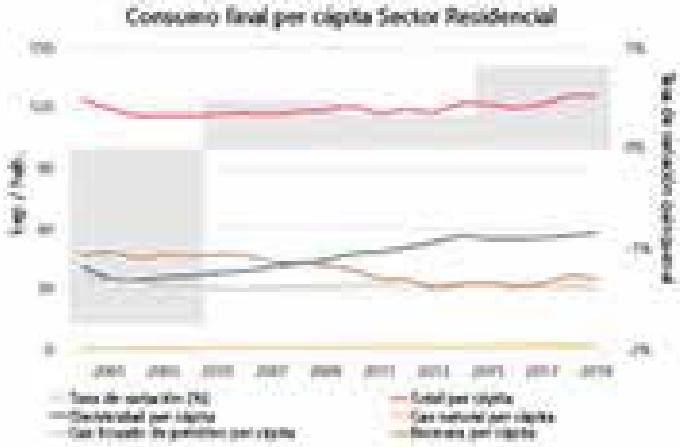


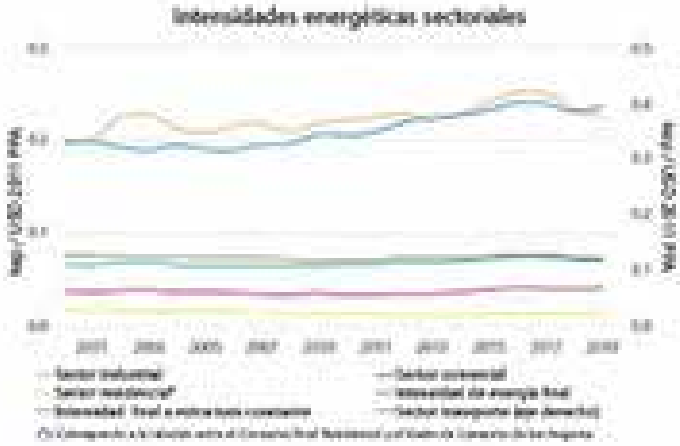
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

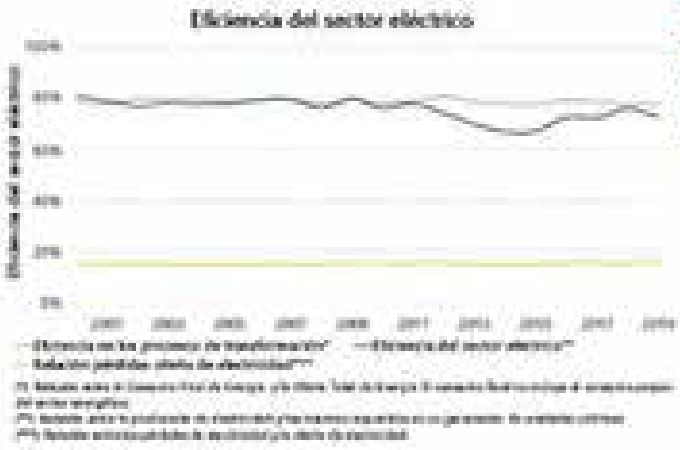




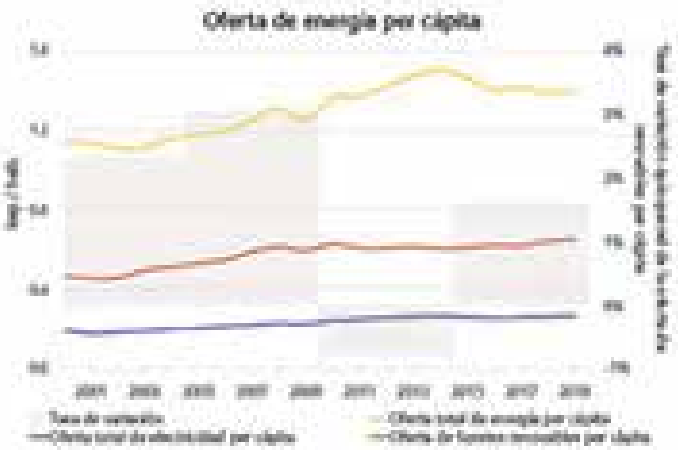
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



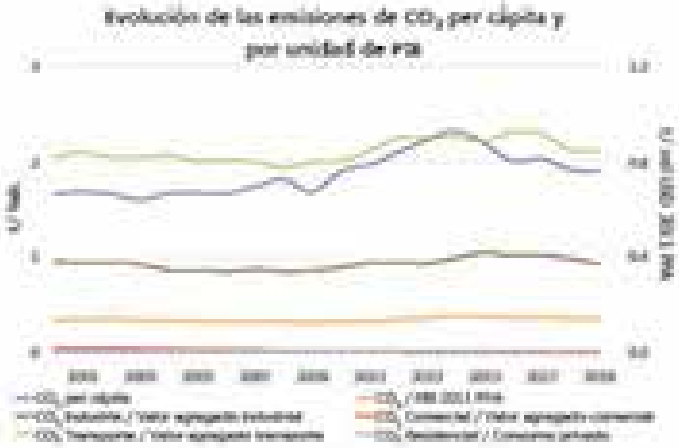


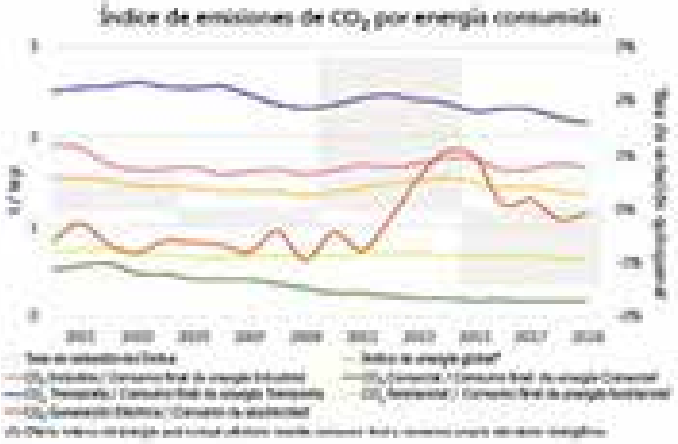


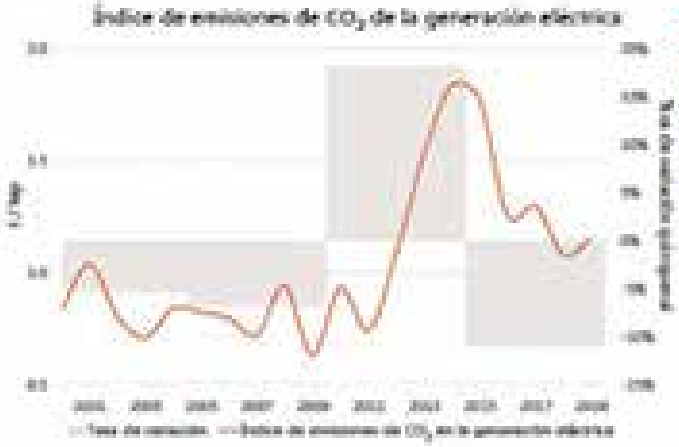
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

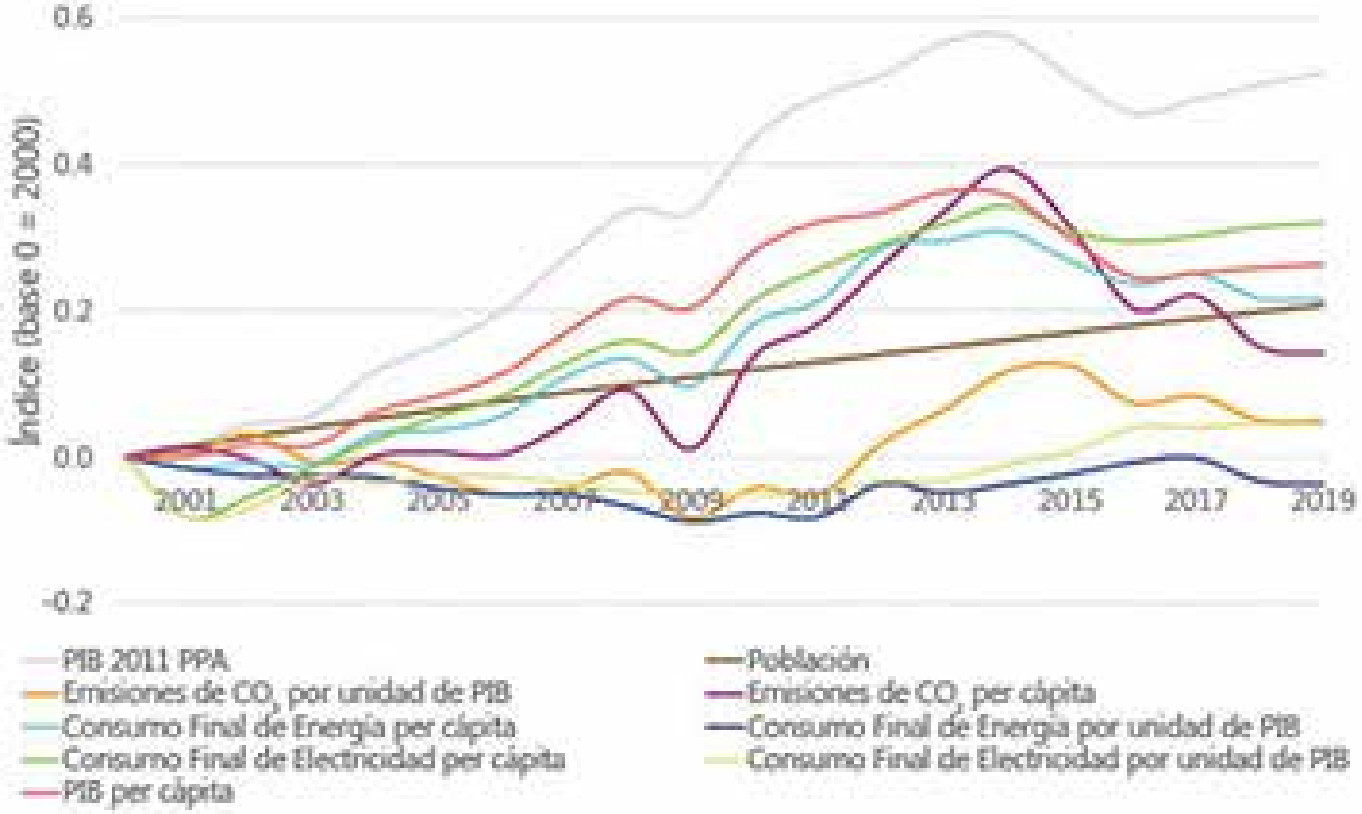






Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Resumen de los principales indicadores



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

CHILE

Datos Generales 2019

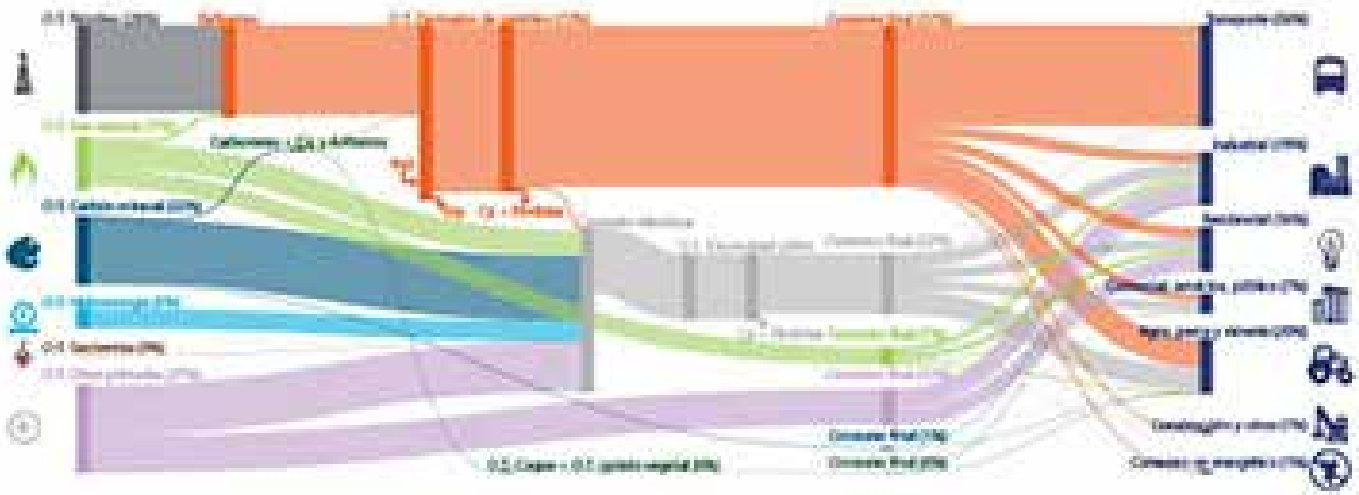
Población (mil hab.)	18,952 [1]
Superficie (km²)	756,096
Densidad de población (hab. / km²)	25
Población urbana (%)	88
PIB USD 2010 (MUSD)	298,014 [2]
PIB USD 2011 PPA (MUSD)	459,135 [2]
PIB per cápita (mil USD 2011 PPA / hab.)	24

Sector Energético

[1] Fuente: CEPAL.
[2] Fuente: Banco Mundial.
[3] Datos de oferta y demanda para el 2019 estimados por OLADE.
[4] Incluye consumo no energético.
[5] No incluye consumo propio del sector energético.

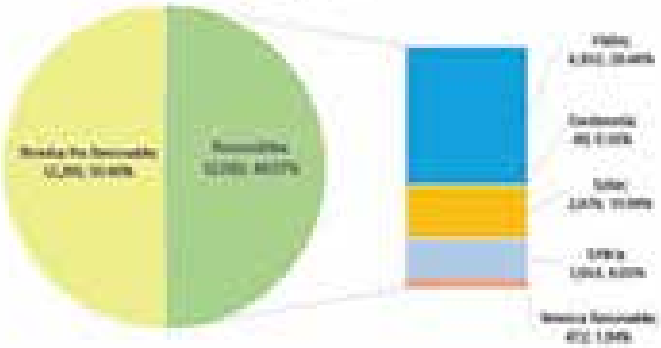
kWh / hab	bep / hab	%	Mbep	Mbep	Mbep	Mbep	Mbep	Mbd / día	GW	kep / USD 2011 PPA
3,908	1.58	99.83	41.83 [3]	13.72 [3]	29.23 [3]	1.17 [3]	28.57 [3,4]	220	24.38	0.09 / 0.06
Consumo eléctrico per cápita	Consumo final de energía per cápita	Tasa de electrificación	Oferta total de energía	Producción total de energía	Importaciones totales de energía	Exportaciones totales de energía	Consumo total de energía	Capacidad de refinación	Capacidad instalada de generación eléctrica	Intensidad energética primaria y final

Balance energético resumido 2019

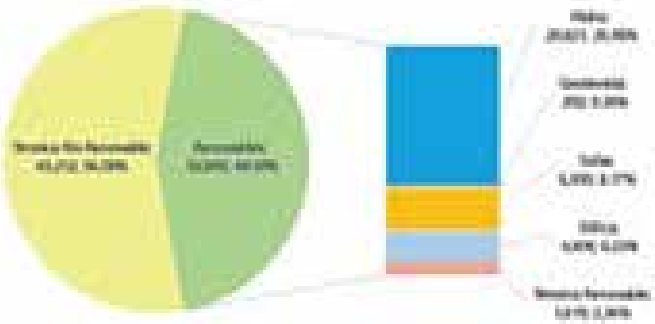


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

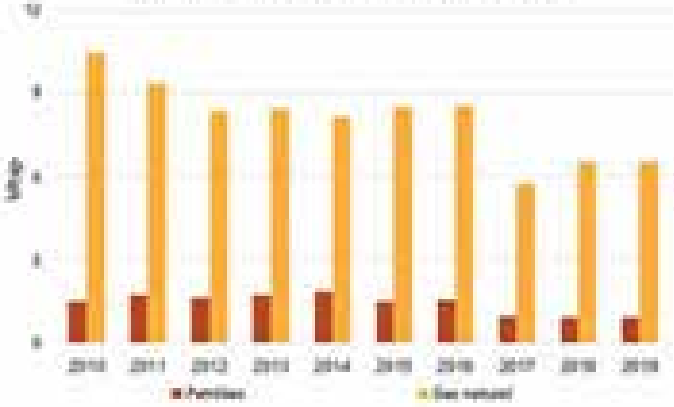
Capacidad instalada de generación eléctrica [MW; %]
2019



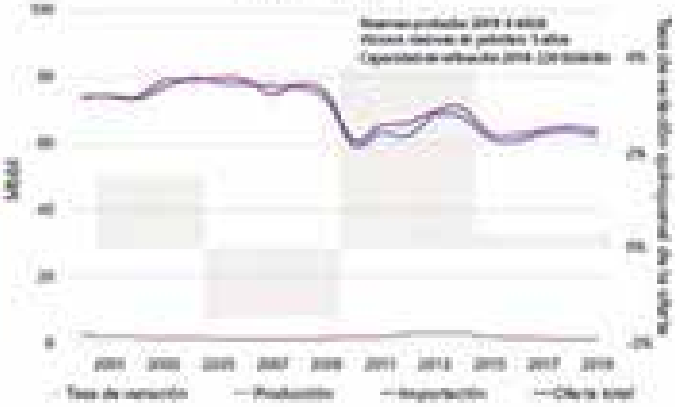
Generación eléctrica por fuente [GWh; %]
2019



Reservas probadas de petróleo y gas natural

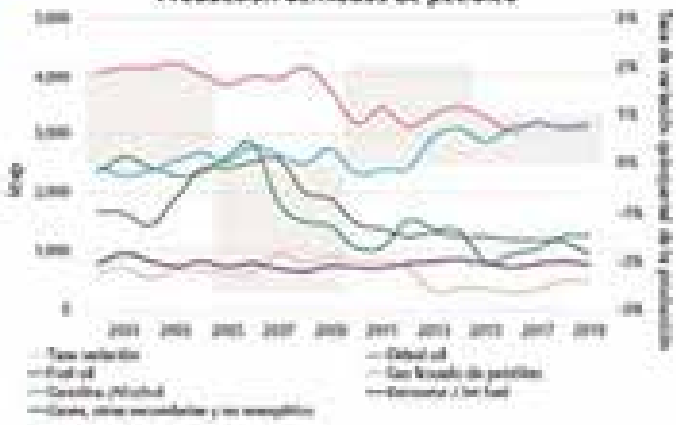


Oferta de petróleo

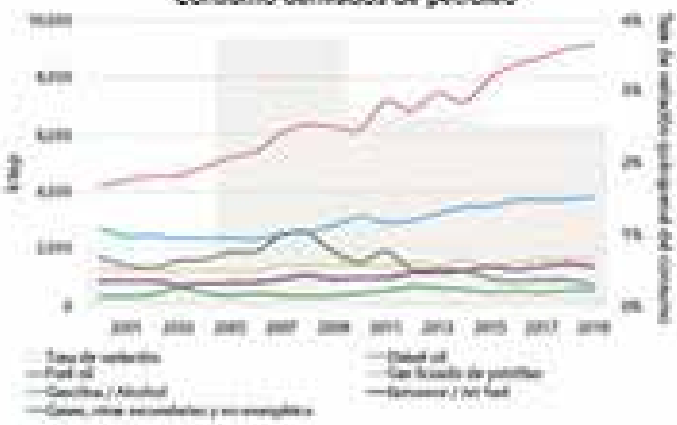


CHILE

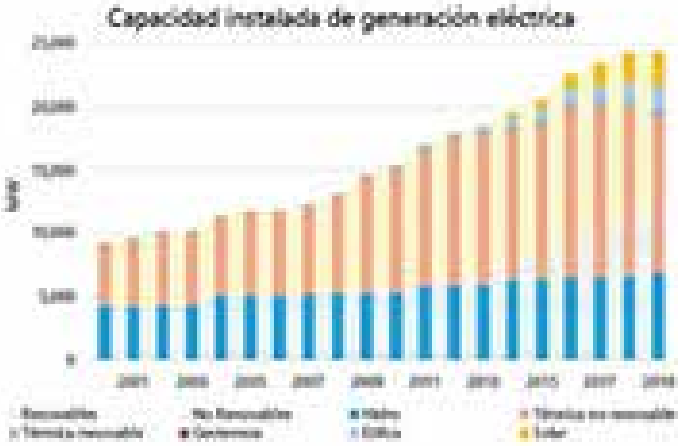
Producción derivados de petróleo



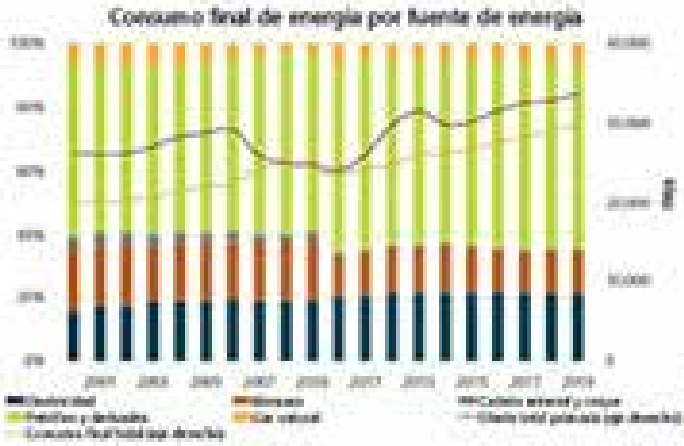
Consumo derivados de petróleo



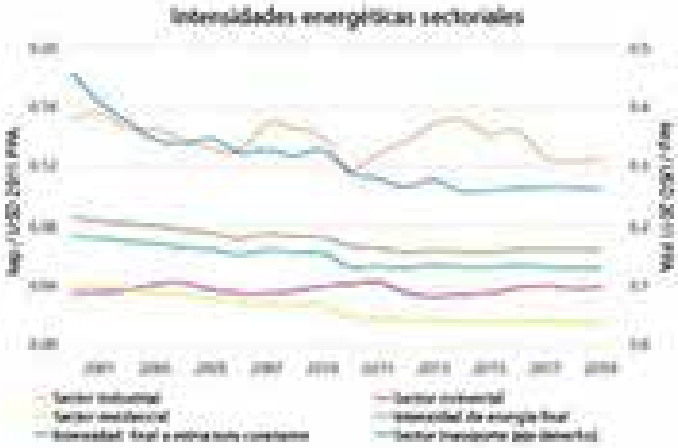
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



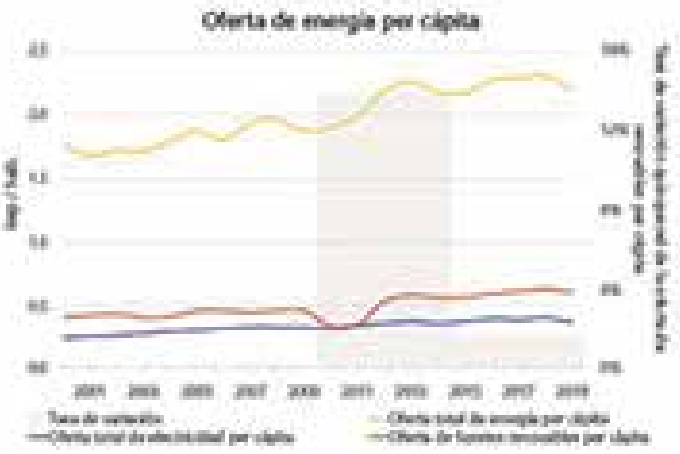
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



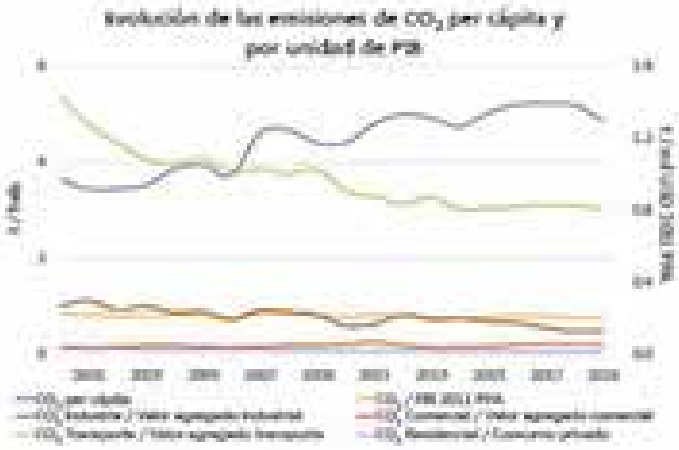
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

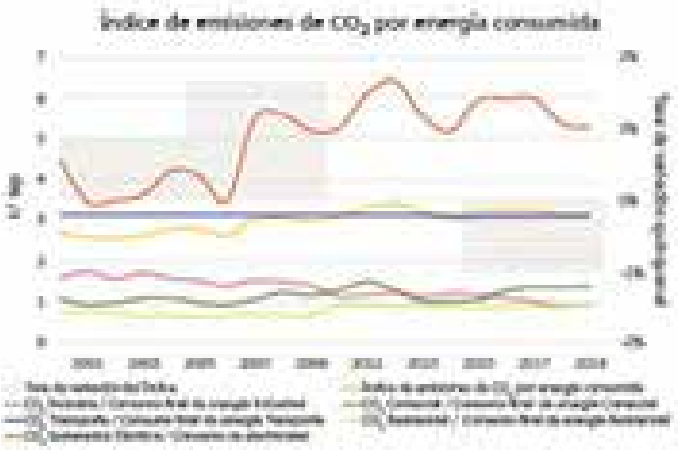


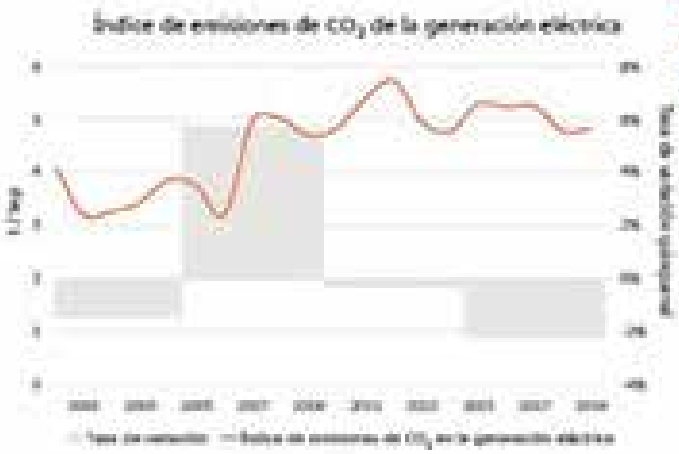
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

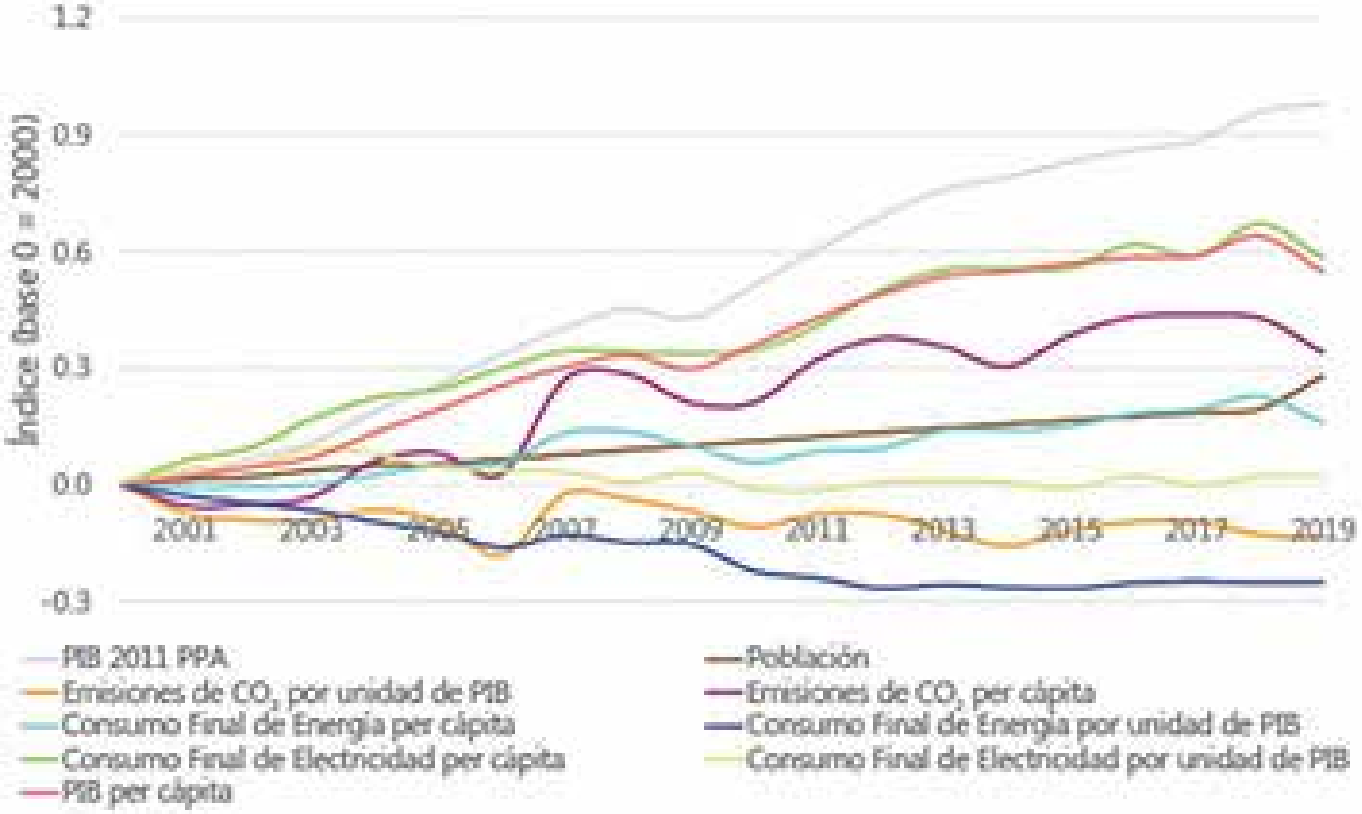






Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Resumen de los principales indicadores



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

COLOMBIA

Datos Generales 2019

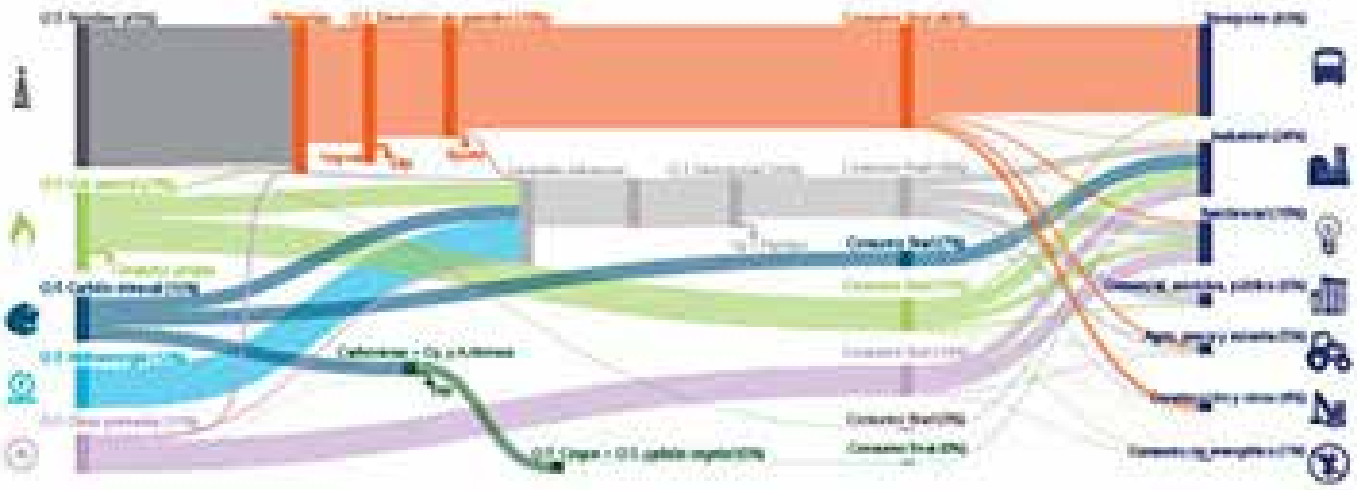
Población (mil hab.)	50,339 [1]
Superficie (km²)	1,141,749
Densidad de población (hab. / km²)	44
Población urbana (%)	81
PIB USD 2010 (MUSD)	394,571 [2]
PIB USD 2011 PPA (MUSD)	741,545 [2]
PIB per cápita (mil USD 2011 PPA / hab.)	15

Sector Energético

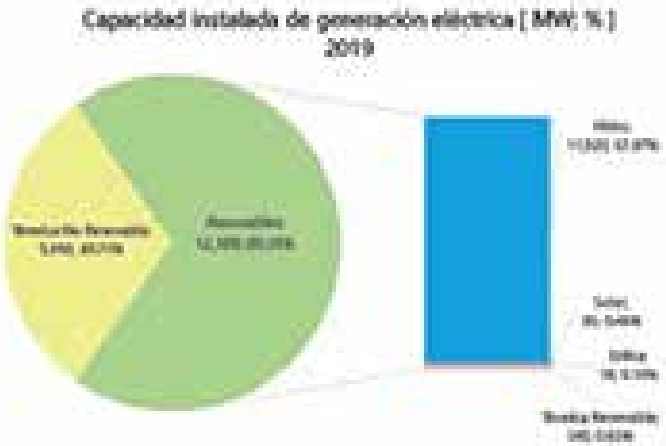
[1] Fuente: CEPAL.
[2] Fuente: Banco Mundial.
[3] Dato correspondiente al año 2018.
[4] Dato estimado por OLADE.

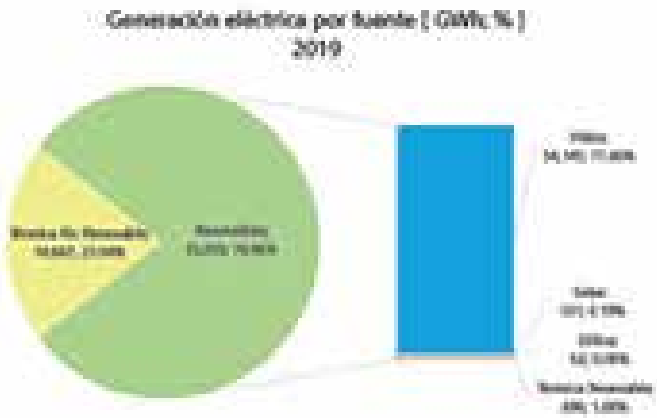
kWh / hab.	bep / hab.	%	Mbep	Mbep	Mbep	Mbep	Mbep	Mbbl / día	GW	MtCO2 / USD 2011 PPA
1,365	0.64	96.54 [3]	46.99	137.41	3.00	86.45	32.14	374	17.58	0.09 / 0.04
Consumo eléctrico per cápita	Consumo final de energía per cápita	Tasa de electrificación	Oferta total de energía	Producción total de energía	Importaciones totales de energía	Exportaciones totales de energía	Consumo total de energía	Capacidad de refinación	Capacidad instalada de generación eléctrica	Intensidad energética primaria y final

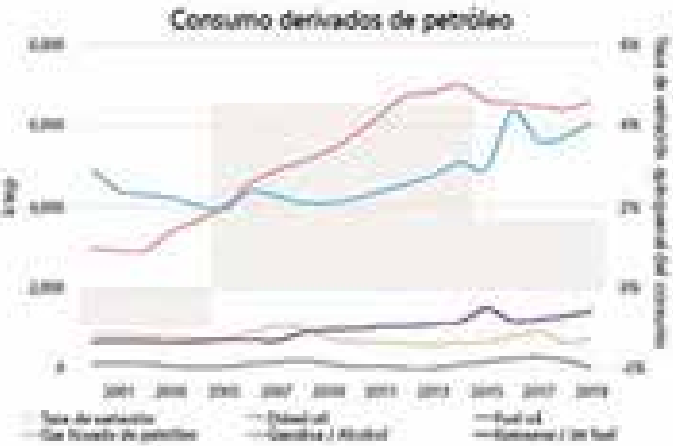
Balance energético resumido 2019



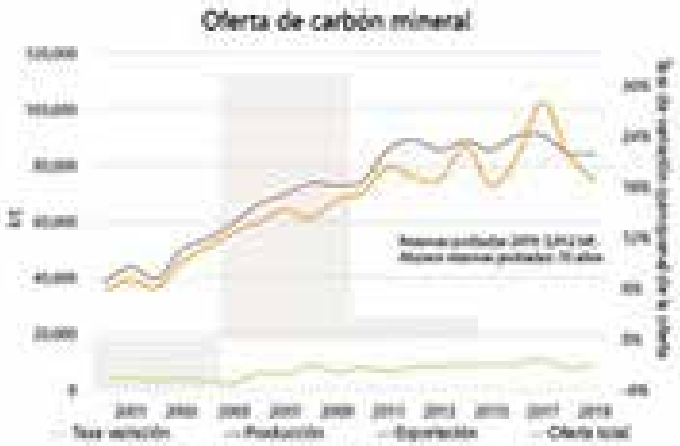
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

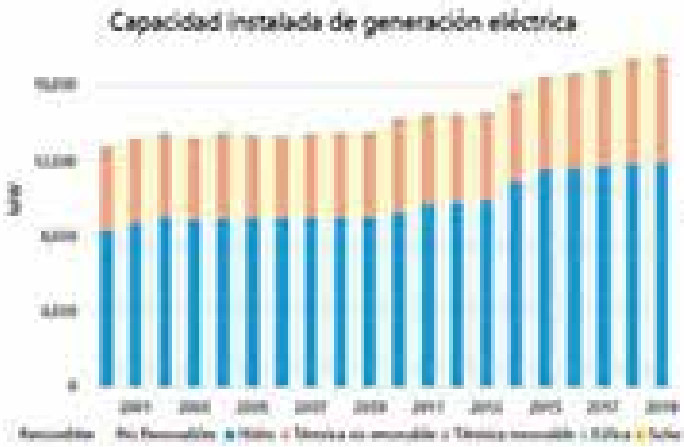


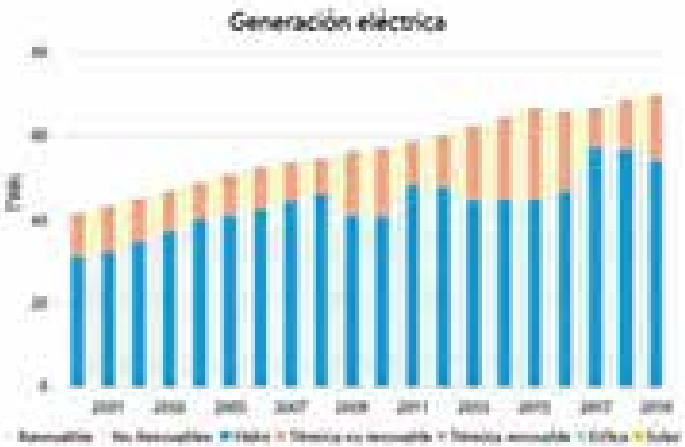




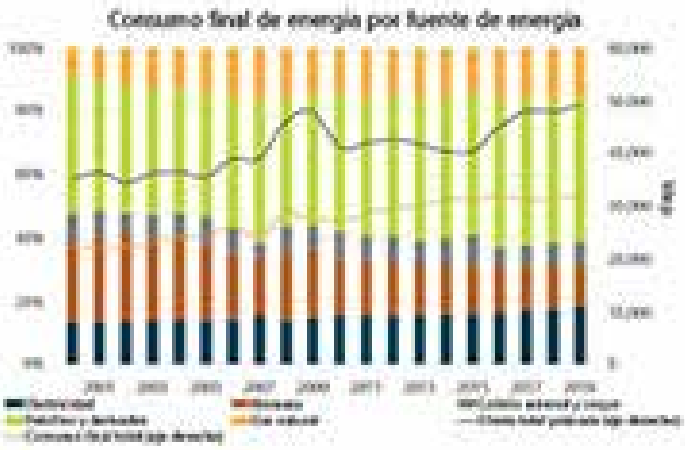
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

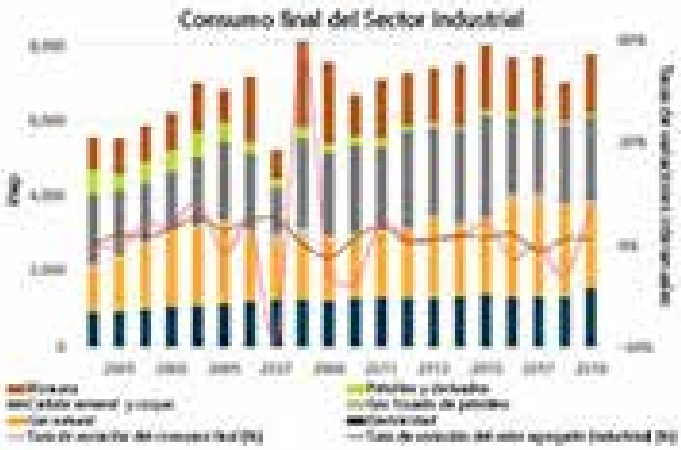




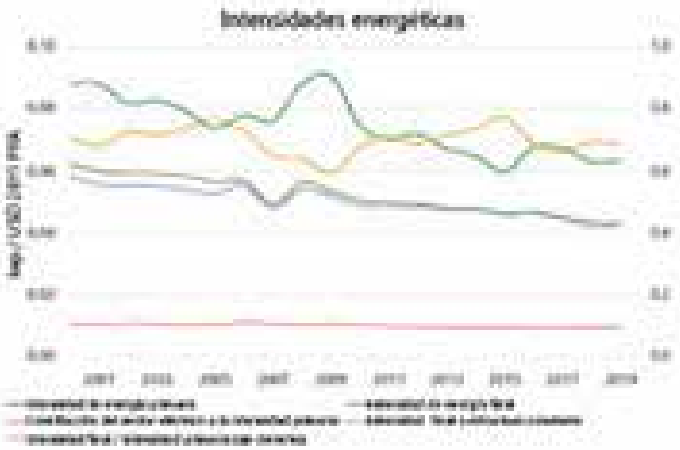


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org





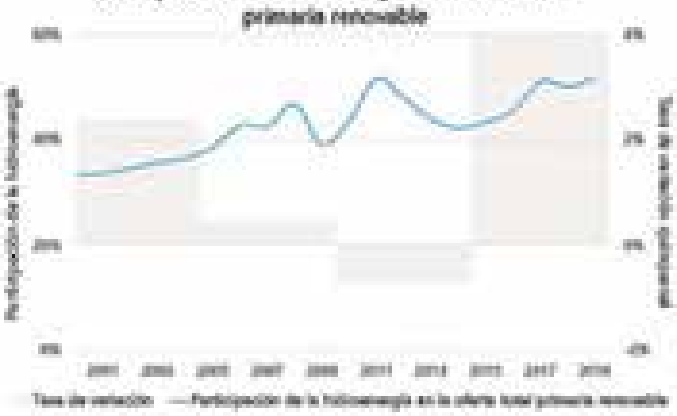
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



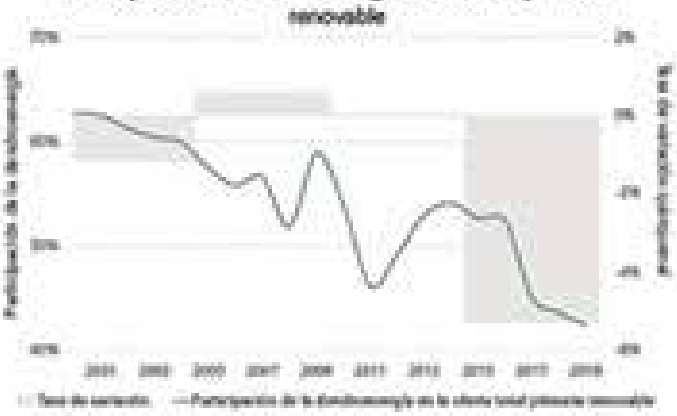
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

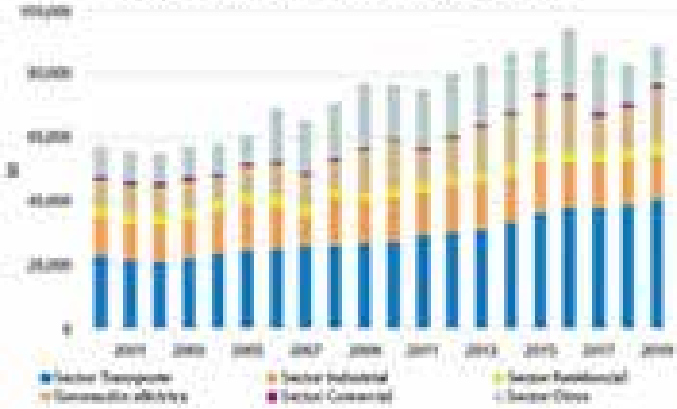
Participación de la hidroenergía en la oferta total primaria renovable



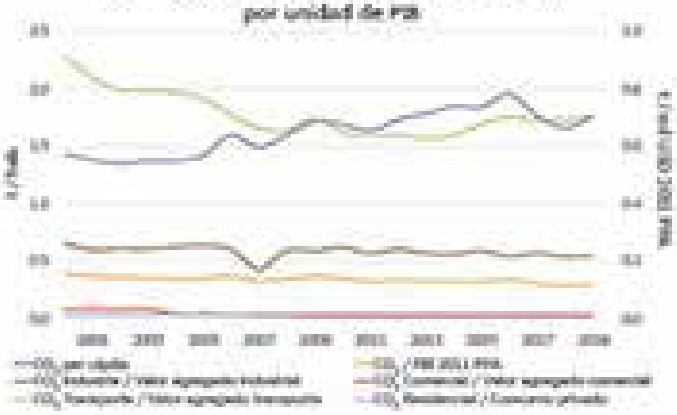
Participación de la dendroenergía en la oferta primaria renovable



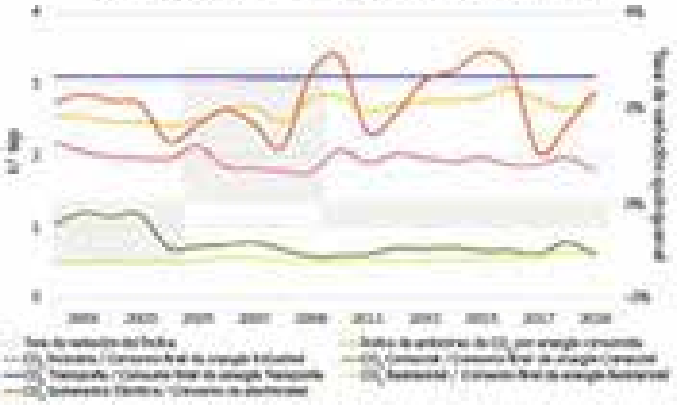
Evolución de las emisiones de CO_2 por sector



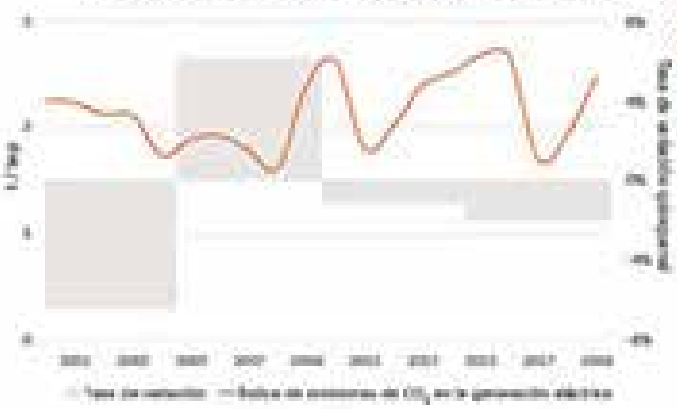
Evolución de las emisiones de CO_2 per cápita y por unidad de PIB



Índice de emisiones de CO_2 por energía consumida

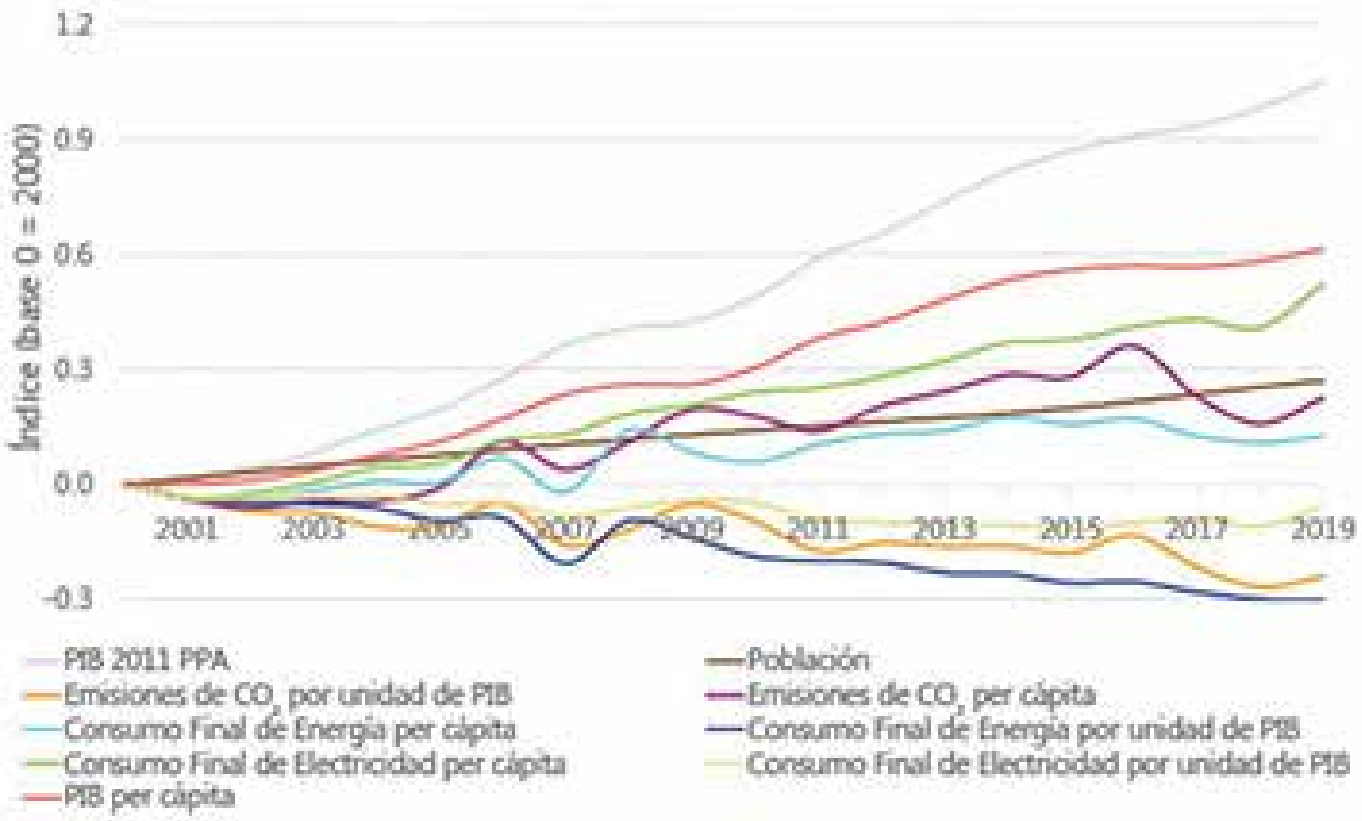


Índice de emisiones de CO_2 de la generación eléctrica



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Resumen de los principales indicadores



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

COSTA RICA

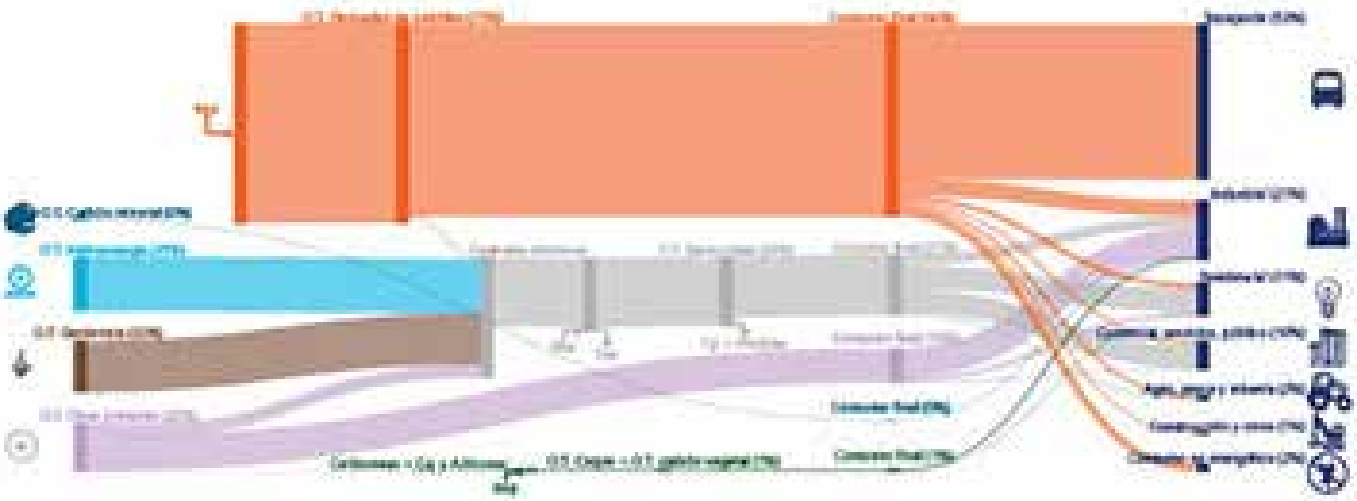
Datos Generales 2019

Población (mil hab.)	5,058
Superficie (km²)	51,100
Densidad de población (hab. / km²)	99
Población urbana (%)	80
PIB USD 2010 (MUSD)	50,713
PIB USD 2011 PPA (MUSD)	88,146
PIB per cápita (mil USD 2011 PPA / hab.)	20

Sector Energético

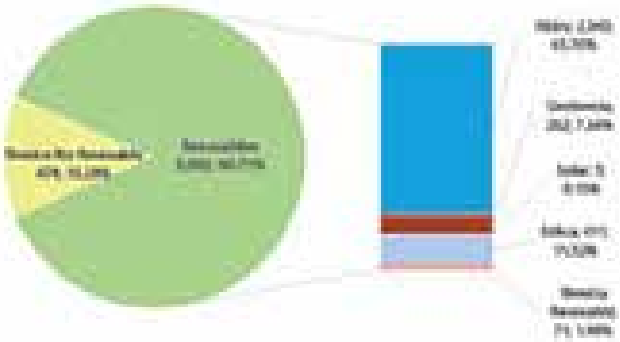
kWh / hab	bep / hab	%	Mbep	Mbep	Mbep	Mbep	Mbep	kbbl / día	GW	MtCO2 / USD 2011 PPA
2,009	0.83	99.40	5.06	2.57	2.86	0.08	4.19	n.a.	3.57	0.05 / 0.04
Consumo eléctrico per cápita	Consumo final de energía per cápita	Tasa de electrificación	Oferta total de energía	Producción total de energía	Importaciones totales de energía	Exportaciones totales de energía	Consumo total de energía	Capacidad de refinación	Capacidad instalada de generación eléctrica	Intensidad energética primaria y final

Balance energético resumido 2019

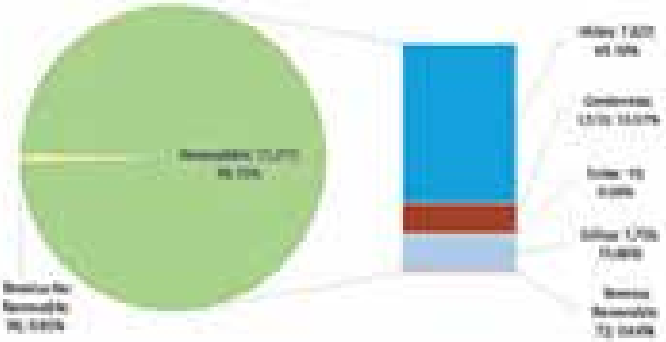


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

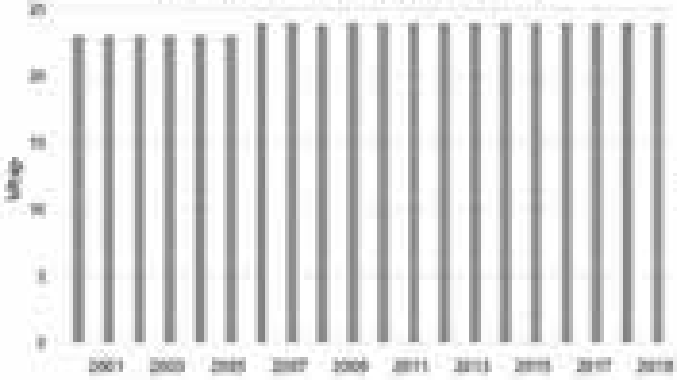
Capacidad instalada de generación eléctrica [MW; %]
2019



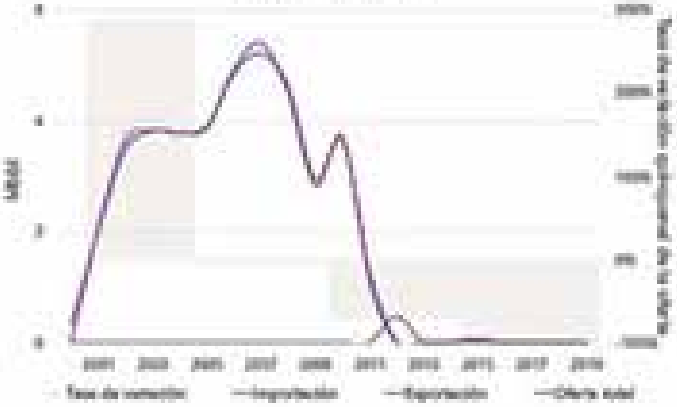
Generación eléctrica por fuente [GWh; %]
2019



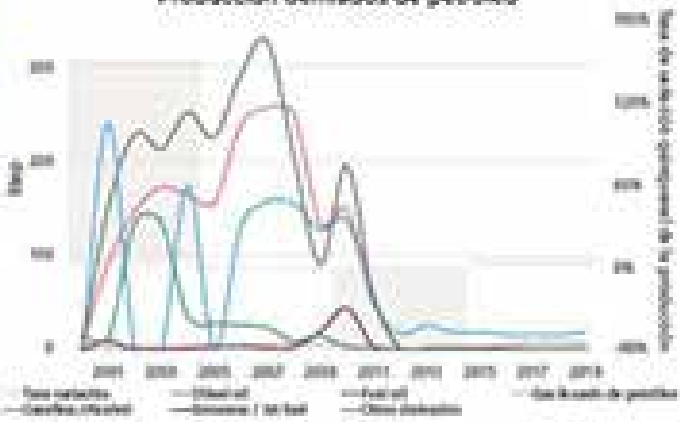
Reservas probadas de carbón mineral



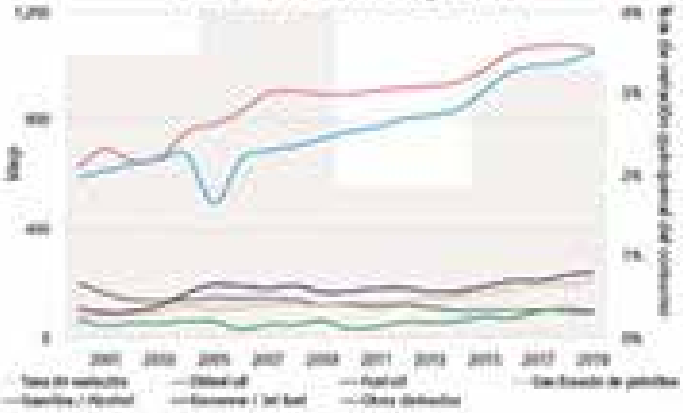
Oferta de petróleo



Producción derivados de petróleo

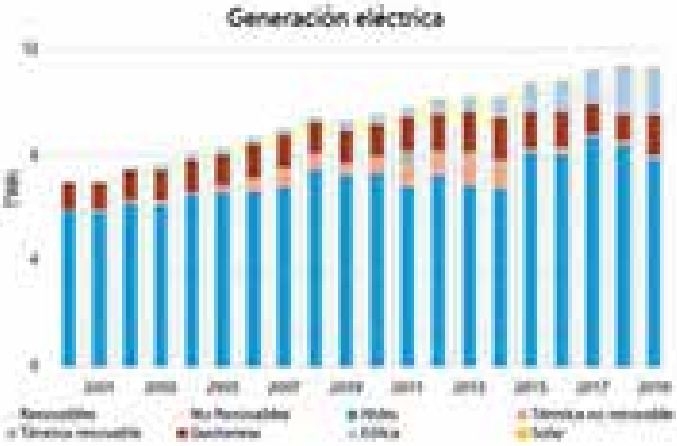


Consumo derivados de petróleo

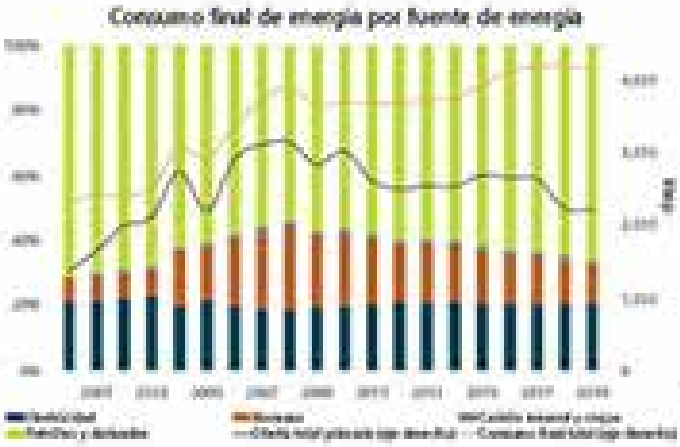


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

En Costa Rica el Grupo ICE anunció la puesta en marcha de un proceso de masificación de instalación de medidores eléctricos inteligentes. Con tales antecedentes el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) y la Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL) anunciaron el reemplazo de 285,000 medidores eléctricos convencionales ubicados en sus áreas de concesión por nuevos equipos inteligentes con tecnología de punta y confiabilidad y rendimiento al perfil más alto del mercado, con una continuidad de operación de seis años.



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



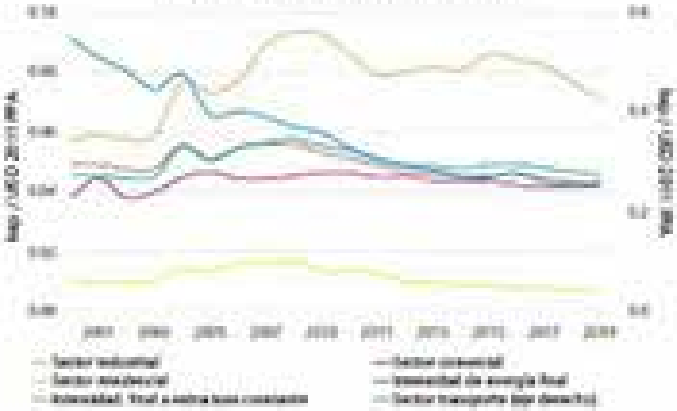
COSTA RICA

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Consumo final per cápita Sector Residencial

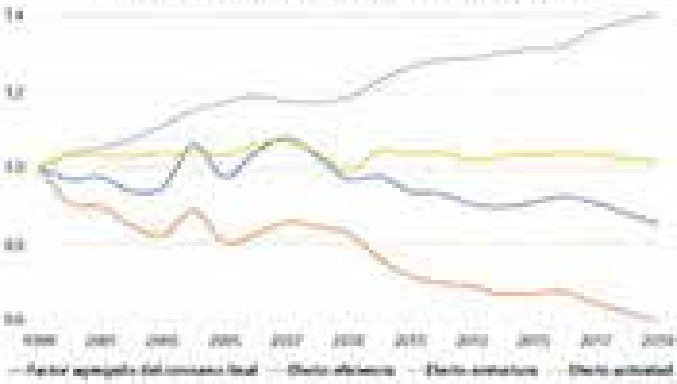
Intensidades energéticas

Intensidades energéticas sectoriales

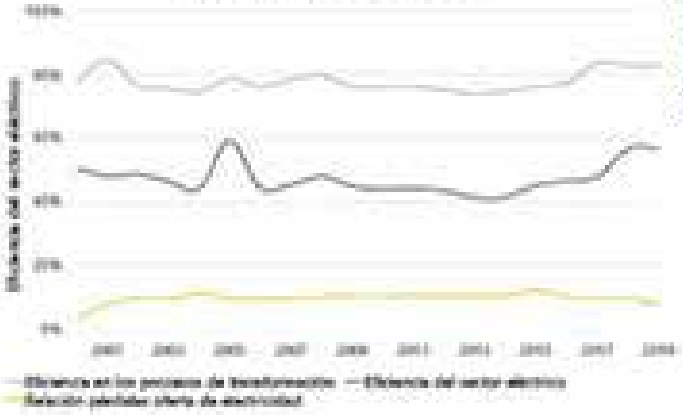


Demanda evitada de energía por variaciones en la intensidad energética

Índice de Divisia de la media logarítmica para la descomposición estructural del consumo energético

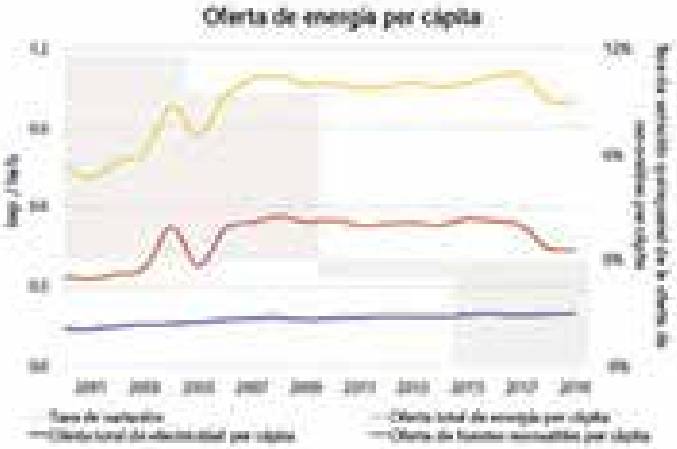


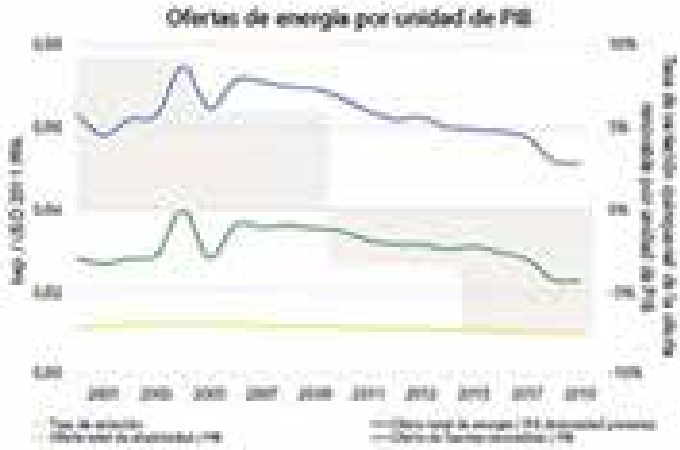
Eficiencia del sector eléctrico



COSTA RICA

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

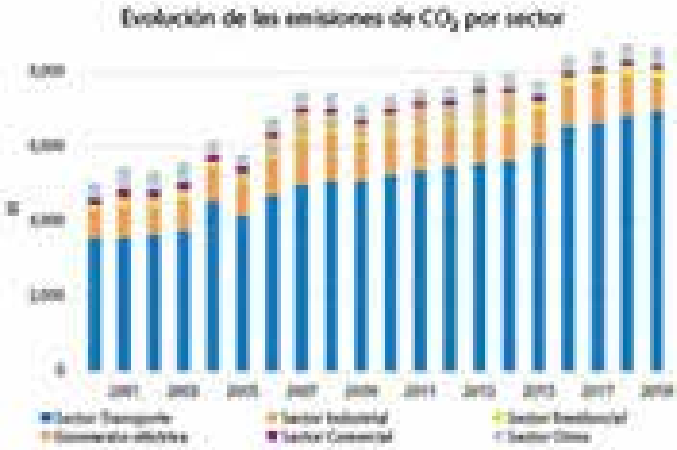


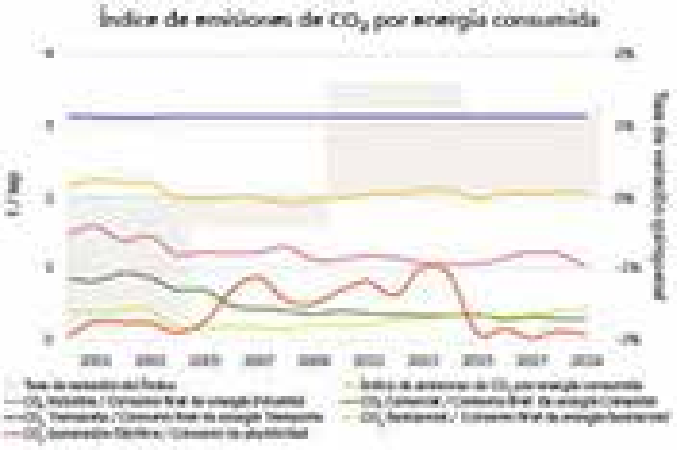


COSTA RICA

En 2019 el país duplicó la cantidad de sus autos eléctricos con una importación de 552 modelos, 63% nuevos y 37% usados, con lo que se completan más de mil unidades en circulación. En cuanto a bicicletas, scooter y motos eléctricas, en el 2019 ingresaron 3,284 unidades a nivel nacional.

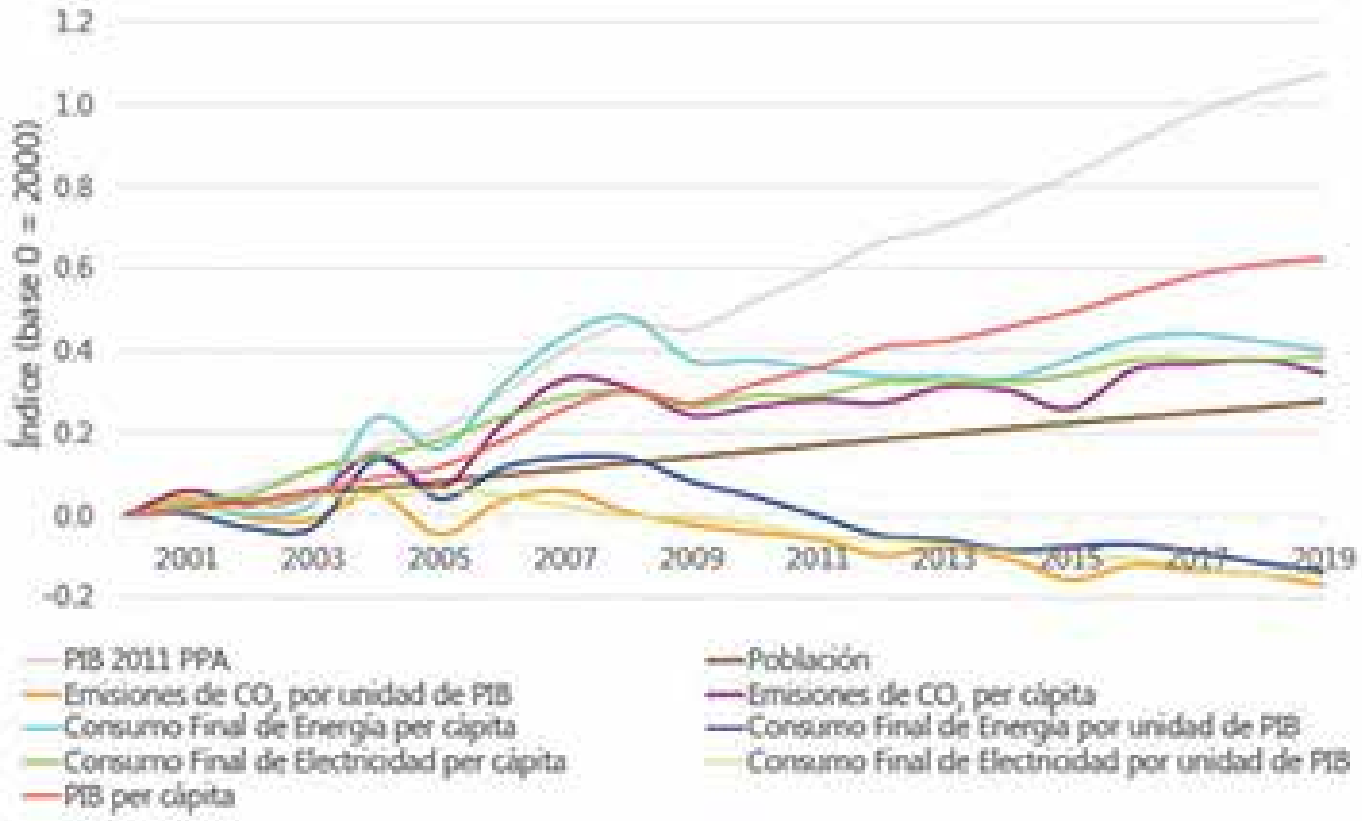
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



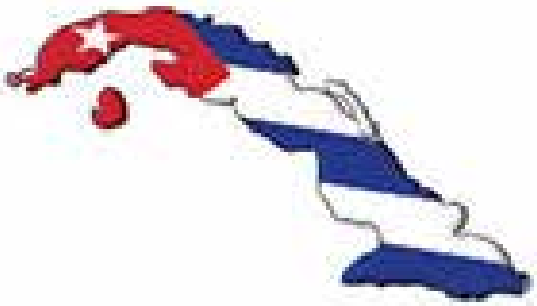


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Resumen de los principales indicadores



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



CUBA

Datos Generales 2019

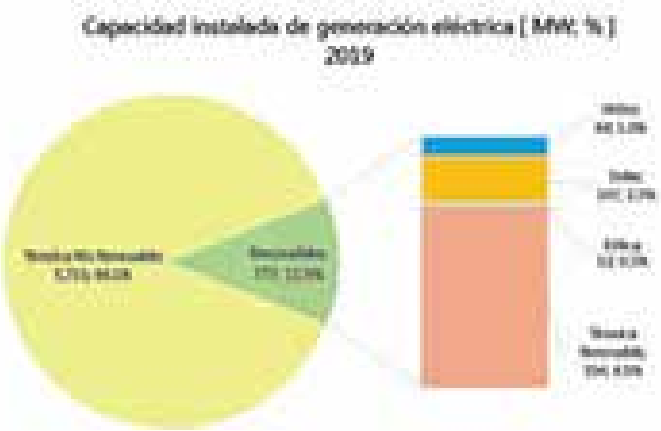
Población (mil hab.)	11,333
Superficie (km²)	109,884
Densidad de población (hab. / km²)	103
Población urbana (%)	77
PIB USD 2010 (MUSD)	77,691
PIB USD 2011 PPA (MUSD)	303,780
PIB per cápita (mil USD 2011 PPA / hab.)	27

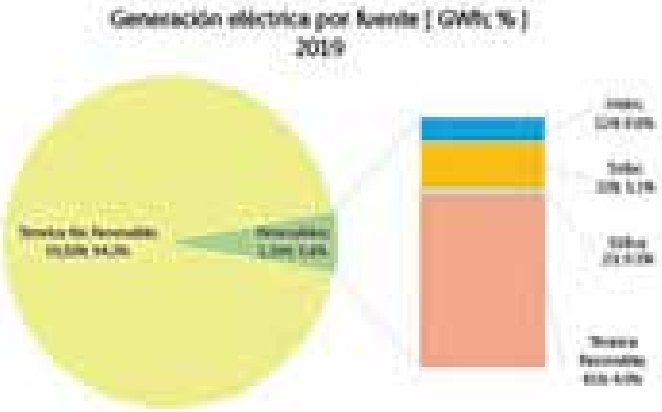
Sector Energético 2019

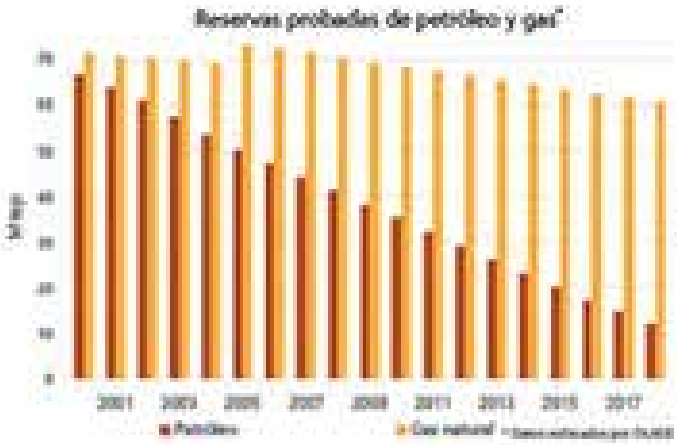
[1] Datos 2018
[2] Datos estimados por OLADE.

Balance energético resumido 2019

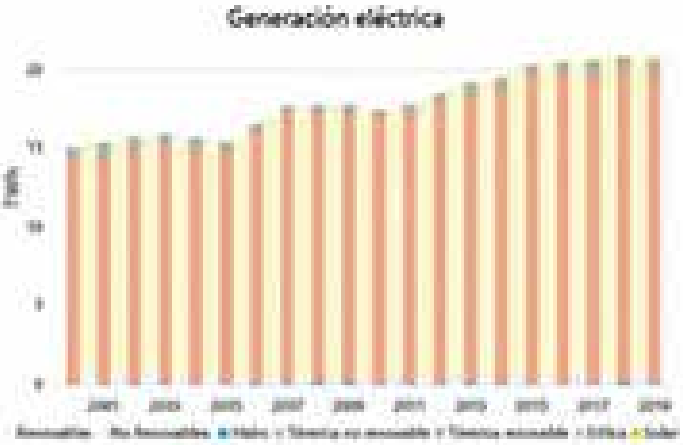
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



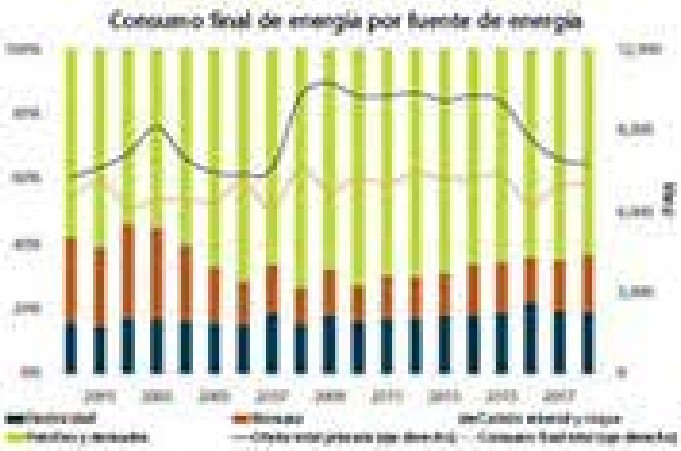


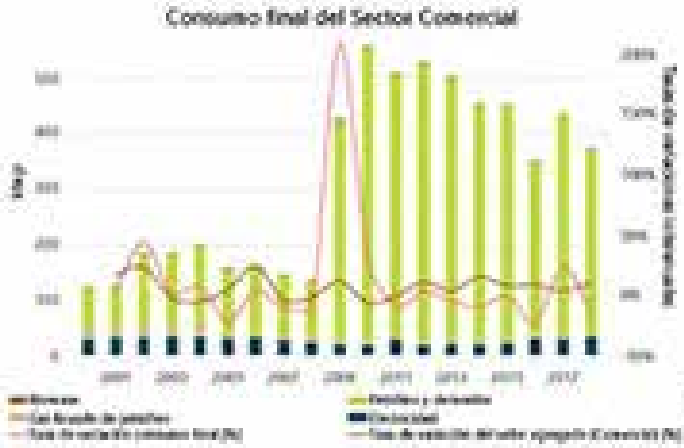


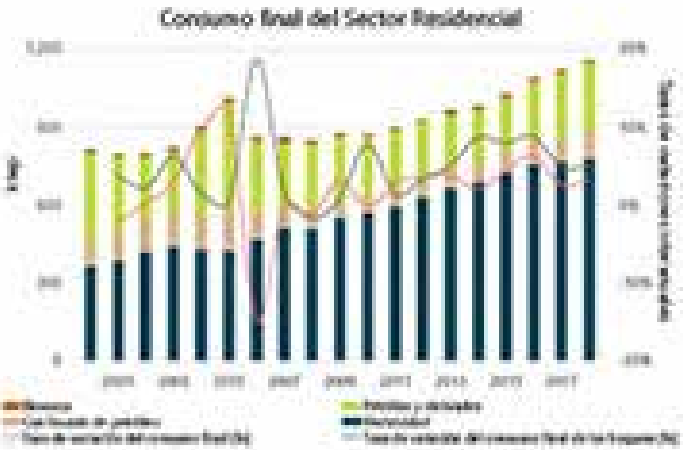
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



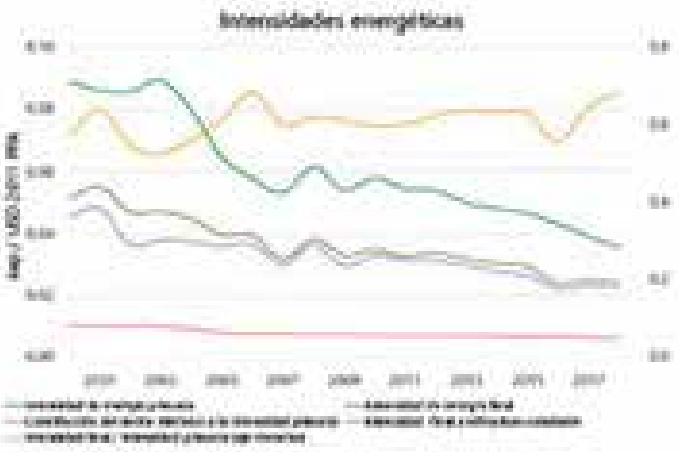
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

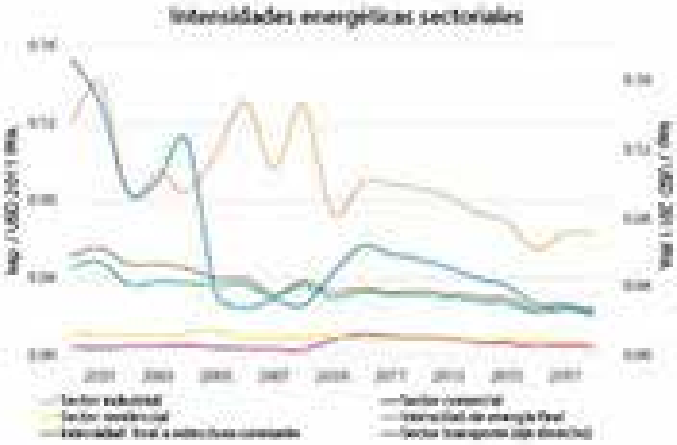


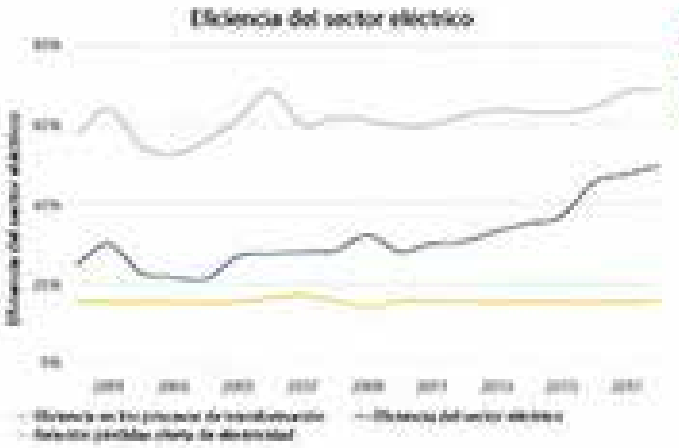




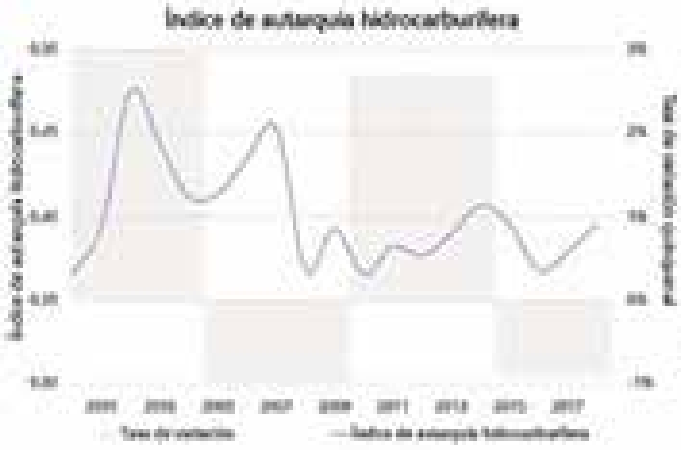
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



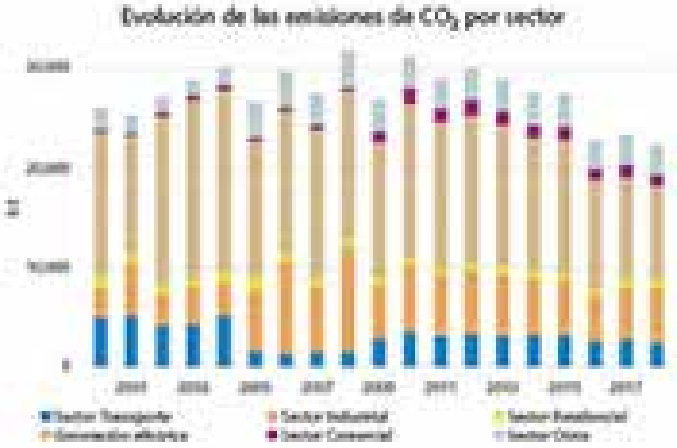


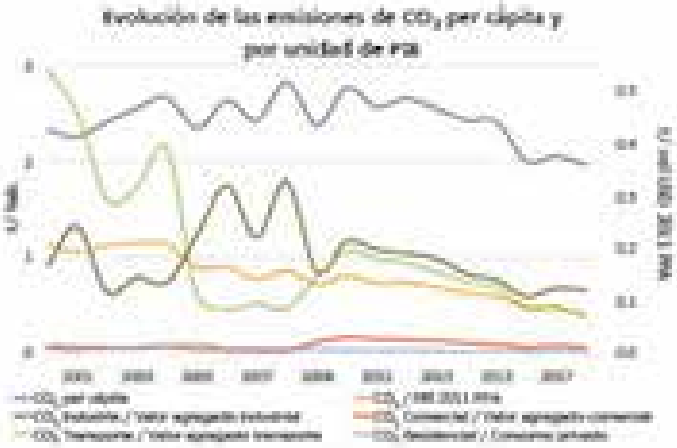


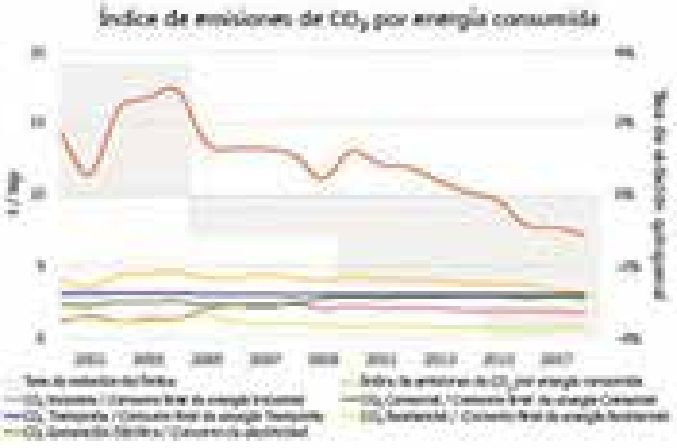
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

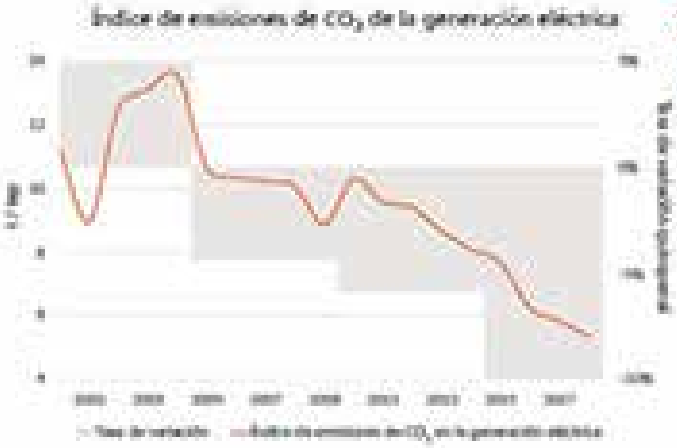


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



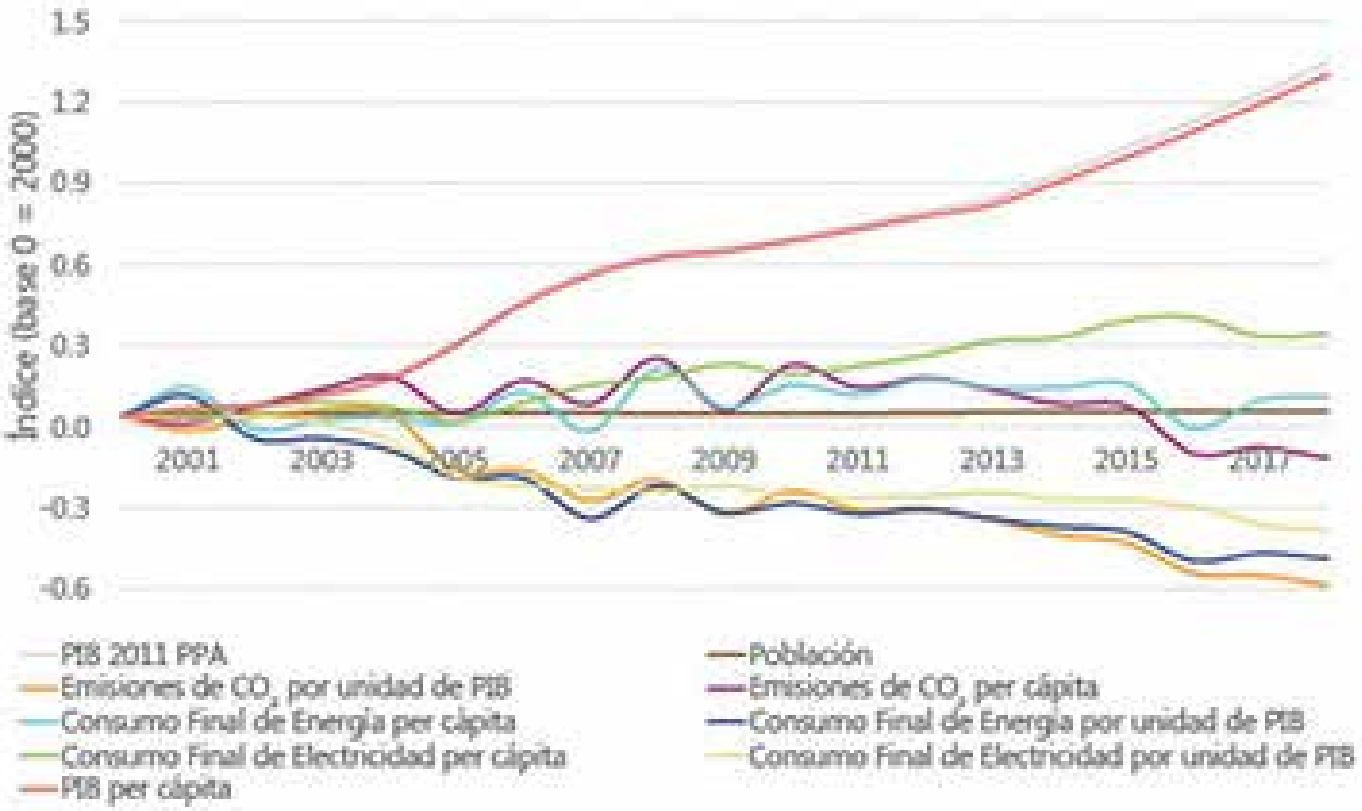






Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Resumen de los principales indicadores



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

ECUADOR

Datos Generales 2019

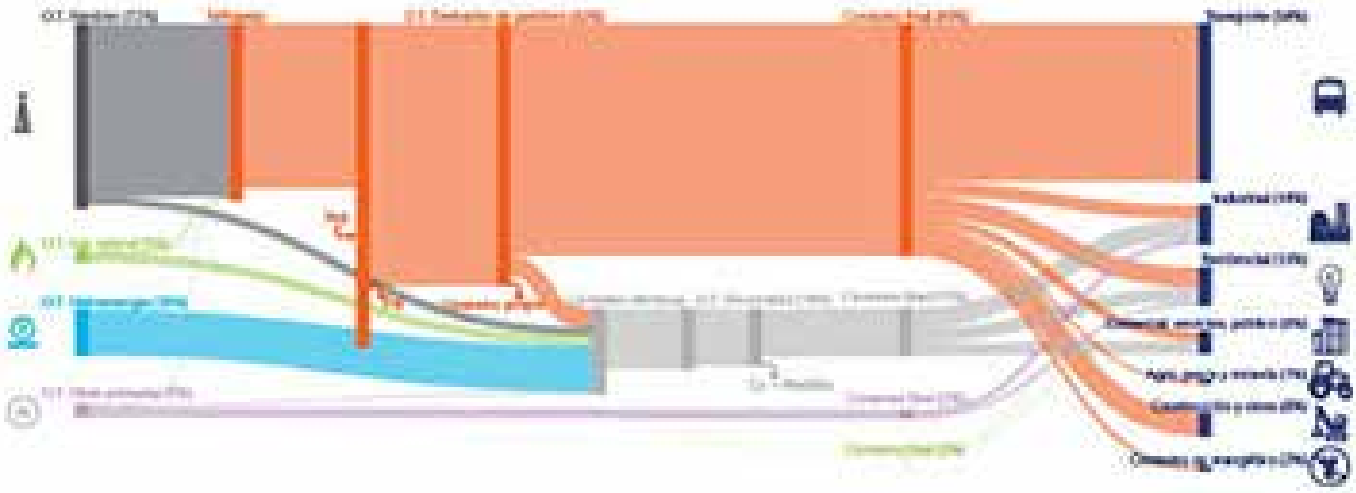
Población (mil hab.)	17,374 [1]
Superficie (km²)	256,370
Densidad de población (hab. / km²)	68
Población urbana (%)	64 [2]
PIB USD 2010 (MUSD)	88,555 [3]
PIB USD 2011 PPA (MUSD)	187,631 [4]
PIB per cápita (mil USD 2011 PPA / hab.)	11

Sector Energético

[1] Fuente: CEPAL.
[2] Fuente: CEPAL - Banco Mundial.
[3] Fuente: CEPAL.
[4] Fuente: Banco Mundial.
[5] Calculada como la relación entre la Oferta Total de Energía y el PIB PPA.
[6] Calculada como la relación entre el Consumo Final de Energía y el PIB PPA.

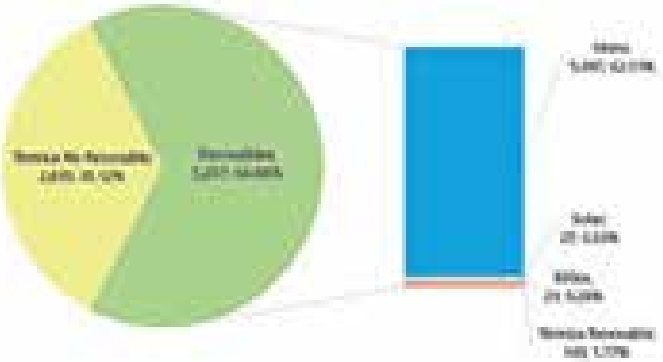
kWh / hab.	tep / hab.	%	Mtep	Mtep	Mtep	Mtep	Mtep	bbl / día	GW	MJ / USD 2011 PPA
1,496	0.77	97.00	16.08	31.02	7.25	22.02	13.38	175	8.07	0.09 [5] / 0.07 [6]
Consumo eléctrico per cápita	Consumo final de energía per cápita	Tasa de electrificación	Oferta total de energía	Producción total de energía	Importaciones totales de energía	Exportaciones totales de energía	Consumo total de energía	Capacidad de refinación	Capacidad instalada de generación eléctrica	Intensidad energética primaria y final

Balance energético resumido 2019

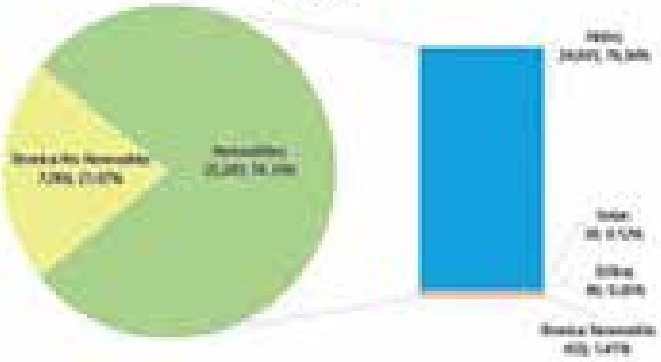


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

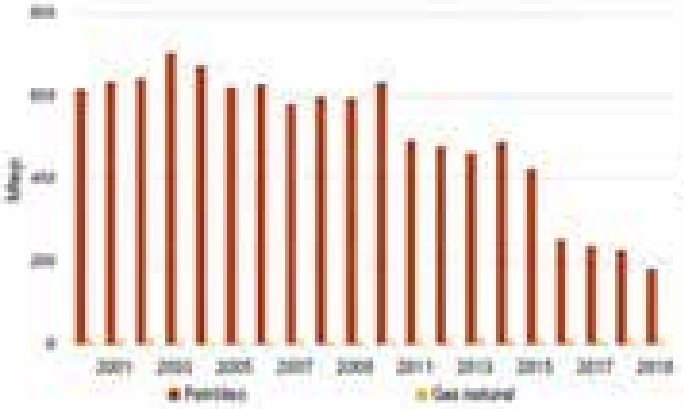
Capacidad instalada de generación eléctrica [MW; %]
2019



Generación eléctrica por fuente [GWh; %]
2019

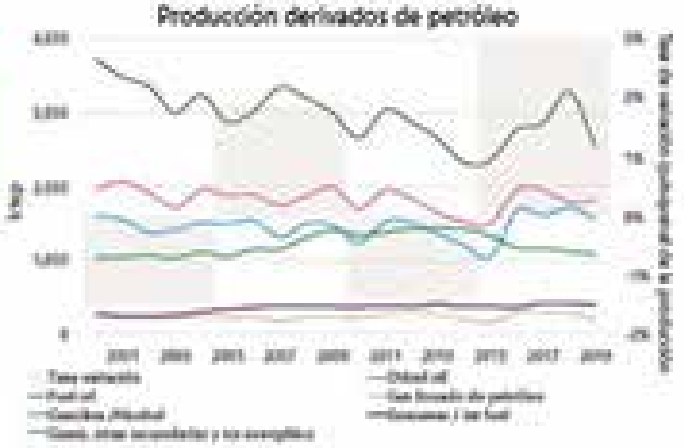


Reservas probadas de petróleo y gas natural



Oferta de petróleo

Producción derivados de petróleo

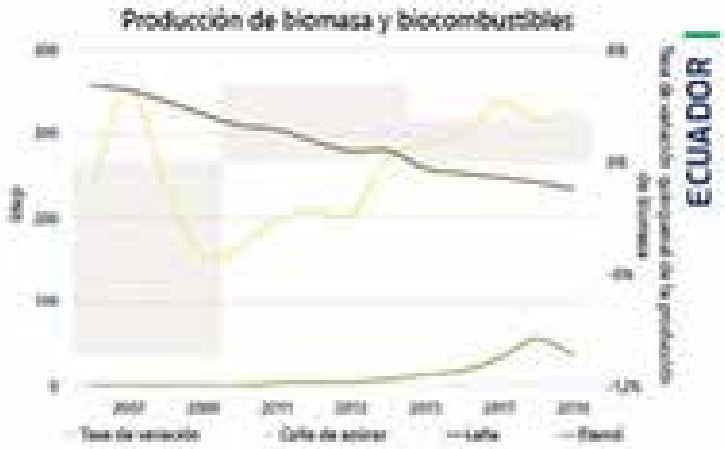


Consumo derivados de petróleo

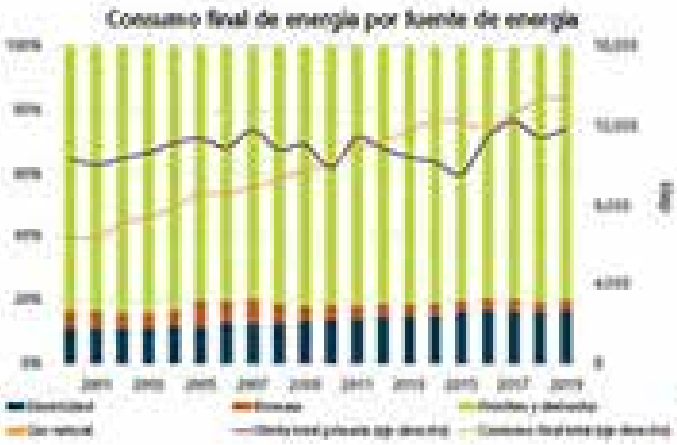
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

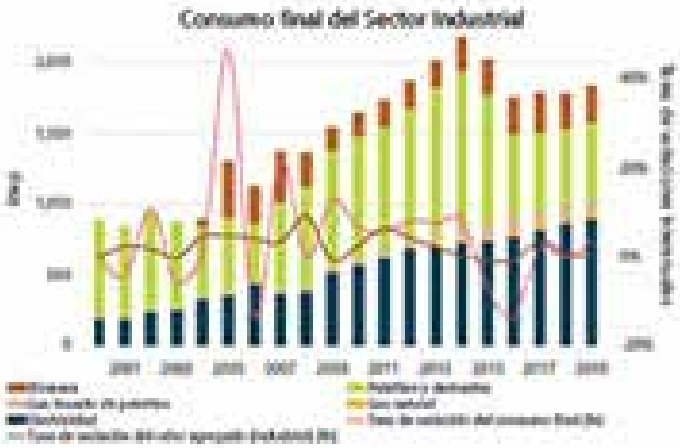
Durante el año 2019, en el marco del Plan de mejora de los sistemas de distribución de energía eléctrica en Ecuador se ejecutaron:

- 16 proyectos de reforzamiento en redes de Distribución y proyectos en automatización de alimentadores por aproximadamente USD 15 millones.
- 2 proyectos desarrollados en la provincia de Orellana, sin extensión de red Programa FERUM (1 proyecto microred y 1 sistema individual) con presupuesto de USD 495,954; beneficiando a 72 familias.
- 39 proyectos en total ejecutados a nivel nacional con extensión de red, con un presupuesto de aproximadamente USD 500,000; beneficiando alrededor de 600 familias.

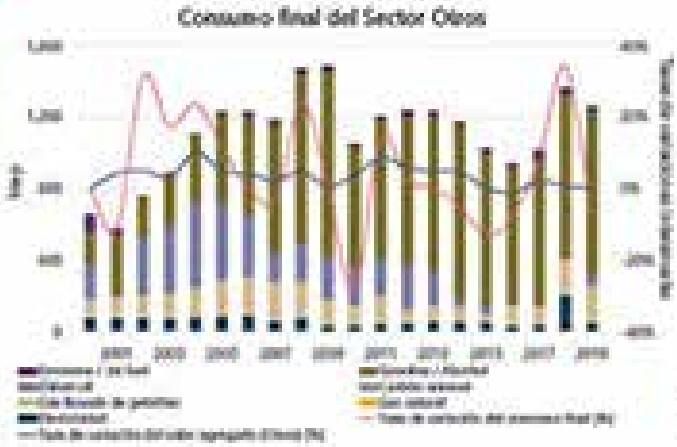


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

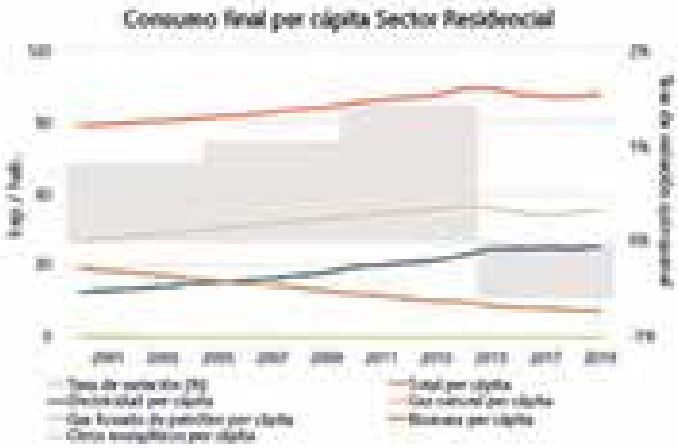


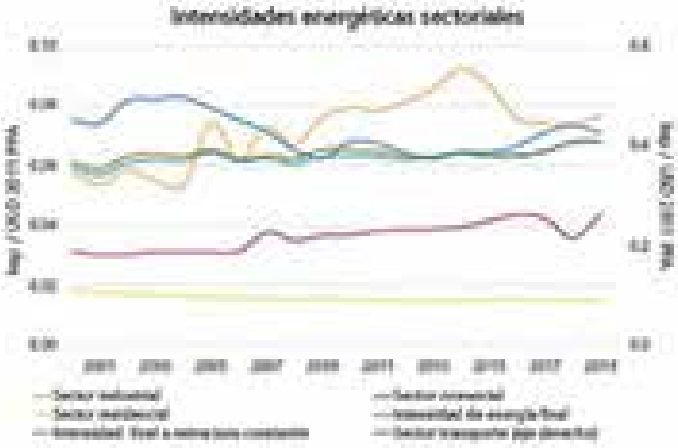


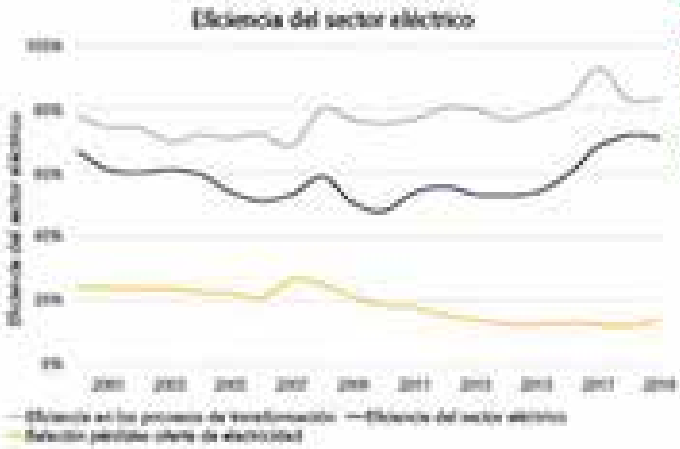
ECUADOR



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



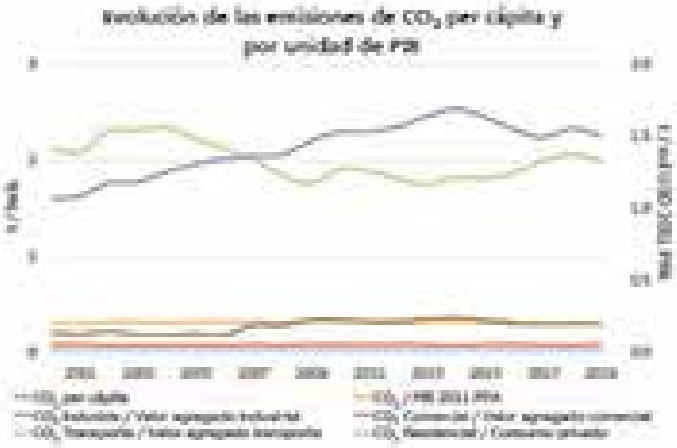


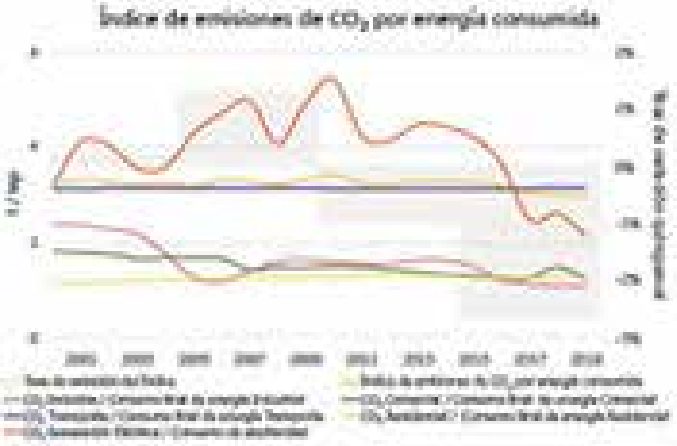


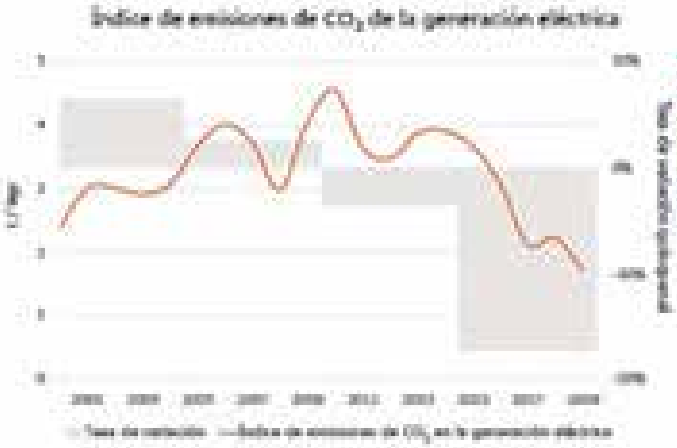
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

ECUADOR

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

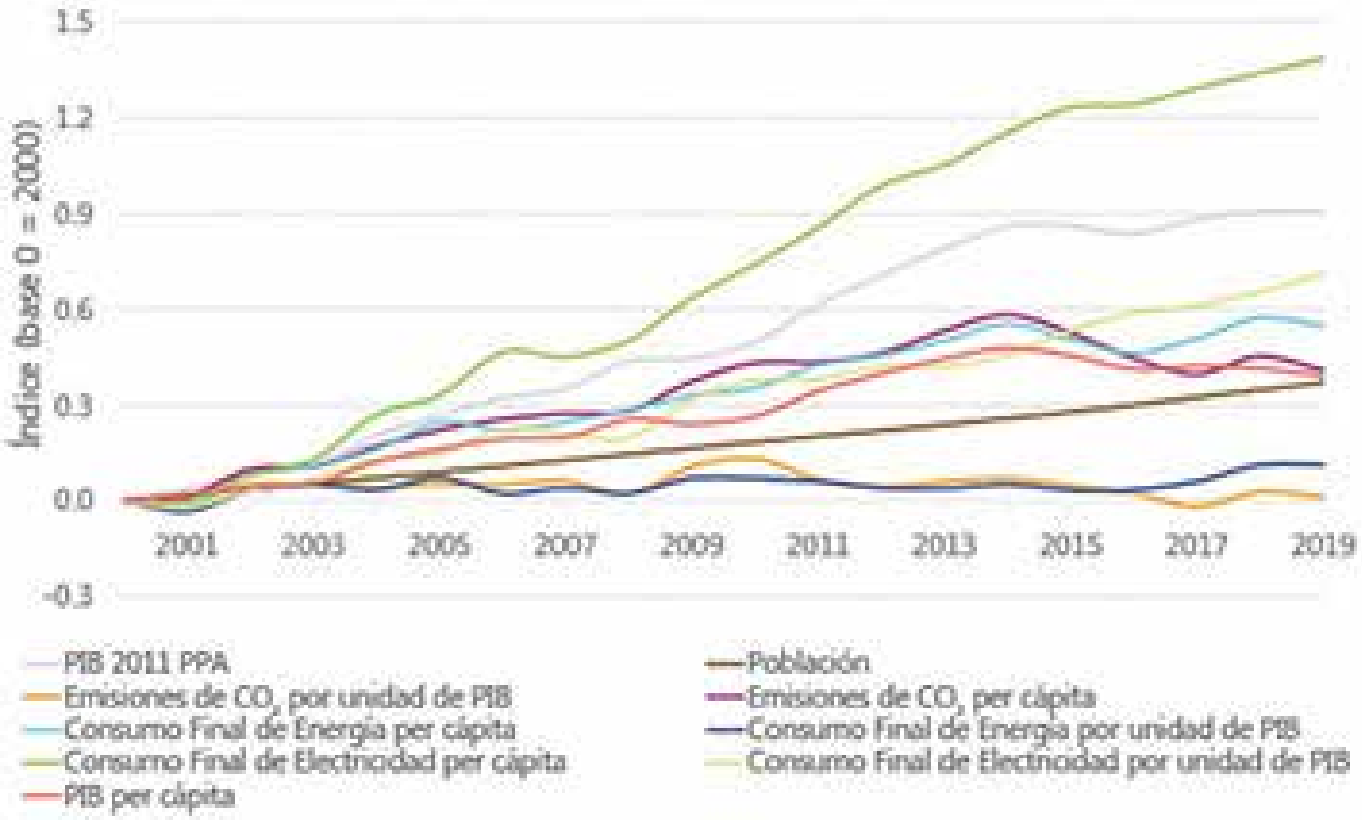






Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Resumen de los principales indicadores



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

EL SALVADOR

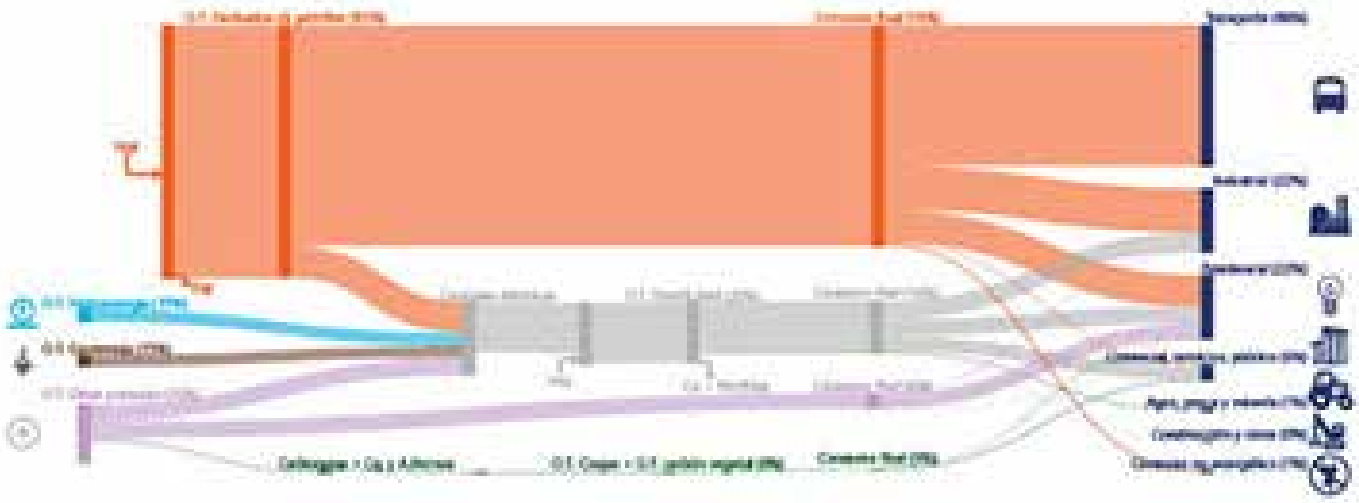
Datos Generales 2019

Población (mil hab.)	6,705 [1]
Superficie (km²)	21,040
Densidad de población (hab. / km²)	319
Población urbana (%)	62
PIB USD 2010 (MUSD)	23,054
PIB USD 2011 PPA (MUSD)	56,636
PIB per cápita (mil USD 2011 PPA / hab.)	8

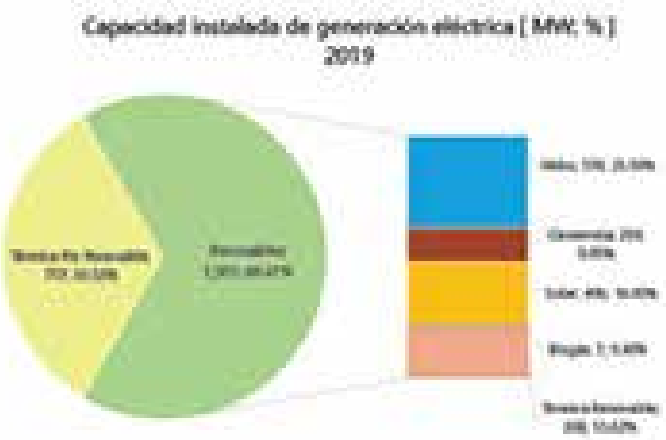
Sector Energético

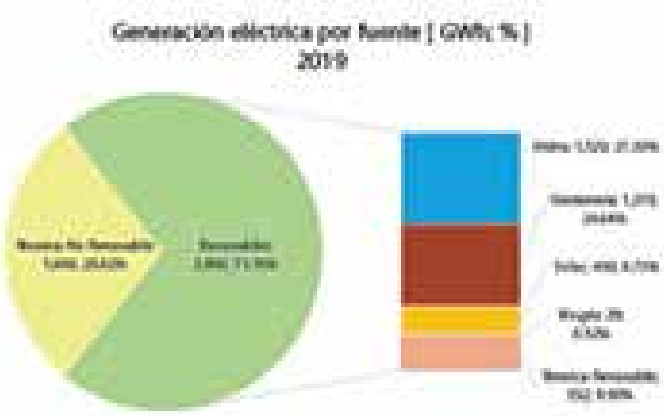
[1] Dirección General de Estadísticas y Censos - El Salvador.

Balance energético resumido 2019



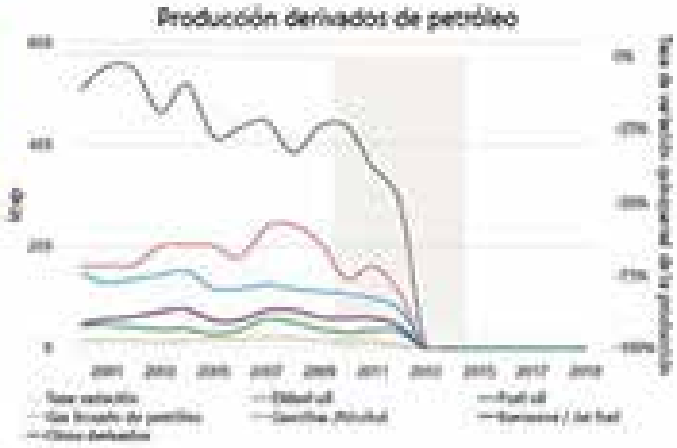
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org





En septiembre del 2012, la Refinería Salvadoreña (RASA) en Acajutla cerró sus operaciones.

EL SALVADOR



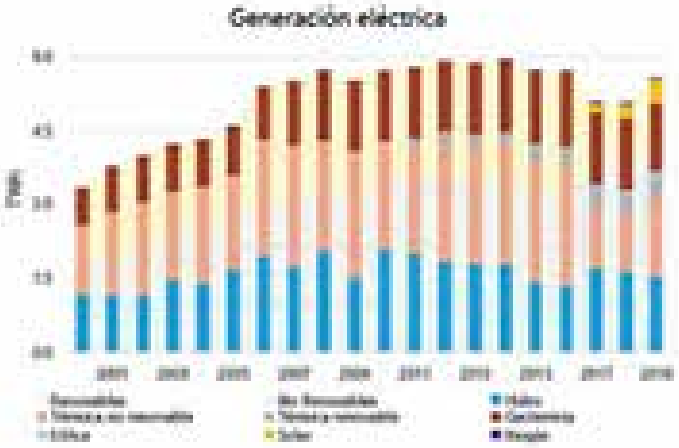
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

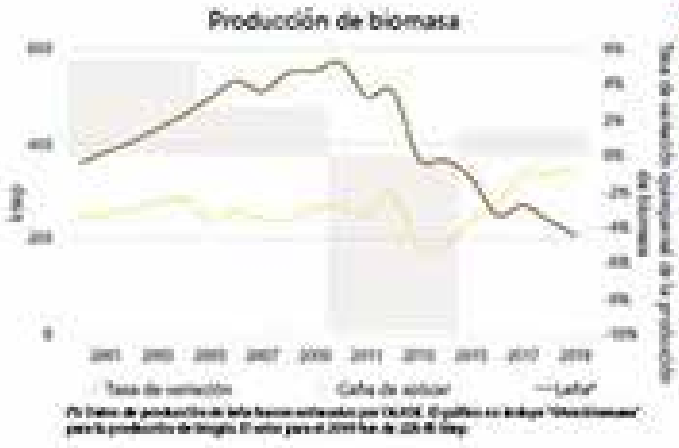
En El Salvador se dio inicio a la operación comercial de 3 plantas solares fotovoltaicas: Márquez de 6 MW de capacidad nominal, La Trinidad 8 MW de capacidad nominal y Los Remedios 20 MW de capacidad nominal. En estas plantas de Acajutla se instalaron más de 55,000 paneles solares, que junto a las demás plantas existentes en el país generarán electricidad equivalente al consumo promedio de 100,000 hogares.

El Complejo Capella Solar, ubicado en Usulután - El Salvador, es un proyecto que inyectará cerca del 5% de la energía del mercado mayorista en el país, contando con dos plantas, llamadas Albireo I y Albireo II; juntas suman una capacidad instalada de 100 MW.

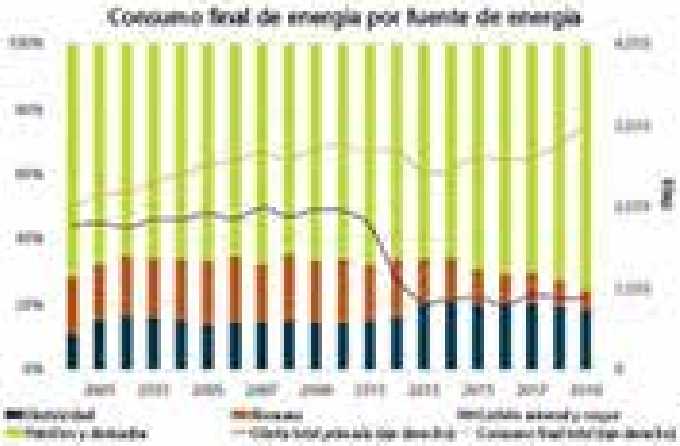
A principios de diciembre 2019, se implementó los protocolos de pruebas para garantizar que cada uno de los 412,000 módulos fotovoltaicos generen energía.

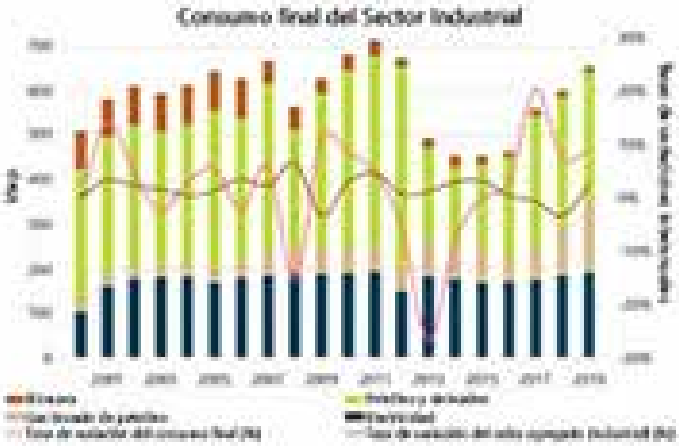
En El Salvador la generación distribuida renovable se incrementó en 115.3 MW, para hacer un total de 256.15 hacia finales del año 2019.





Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

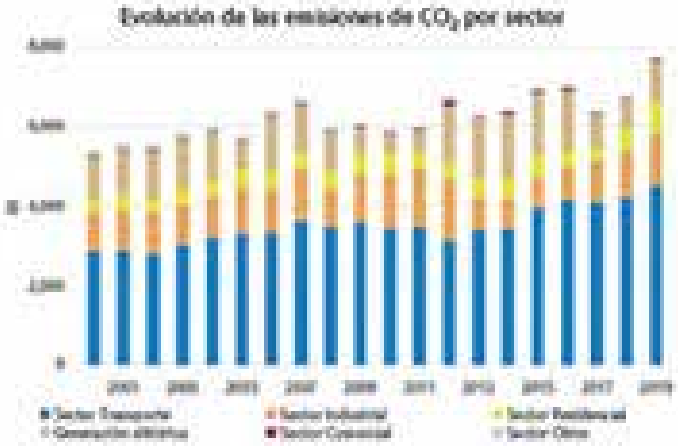


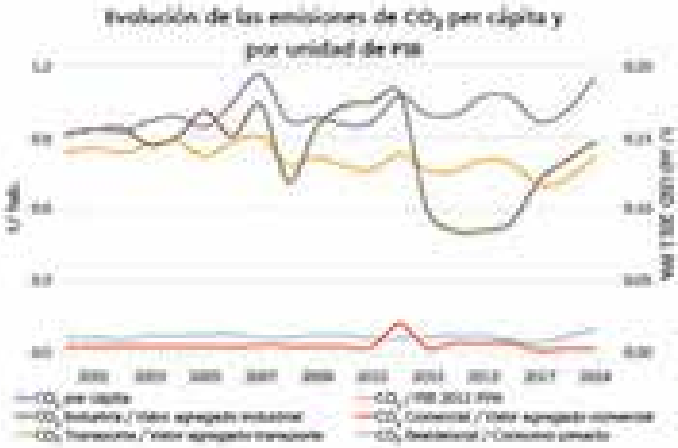


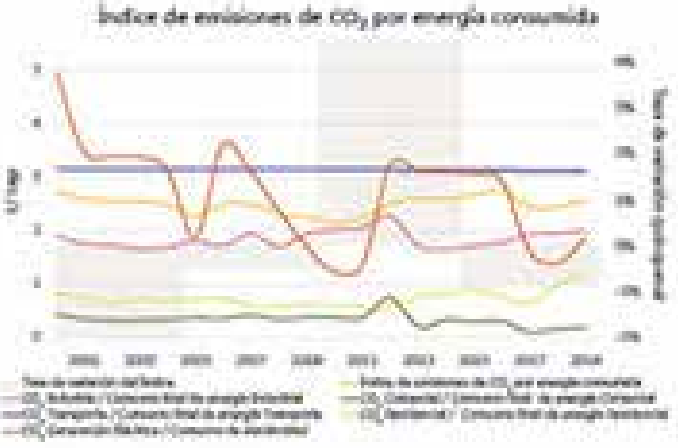
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

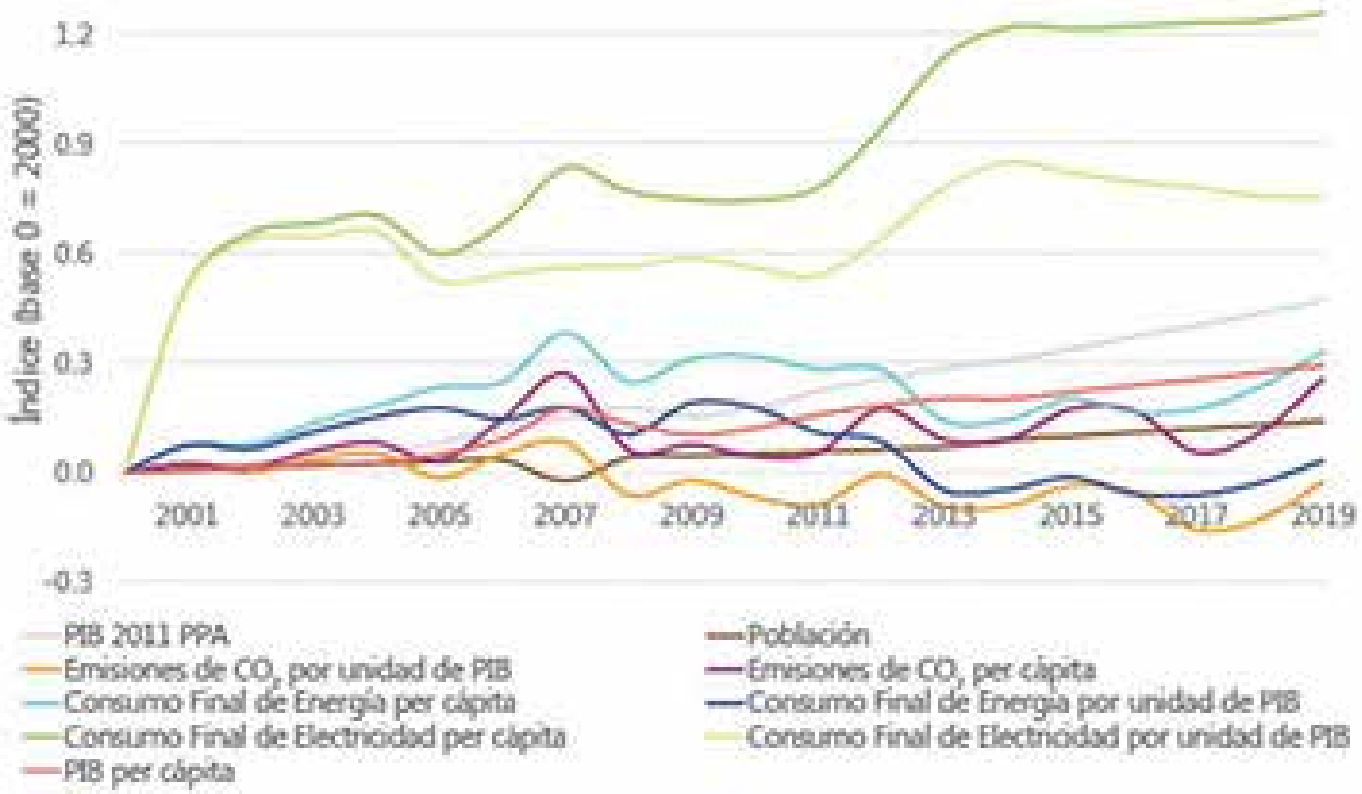






Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Resumen de los principales indicadores



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

GRENADA

Datos Generales 2019

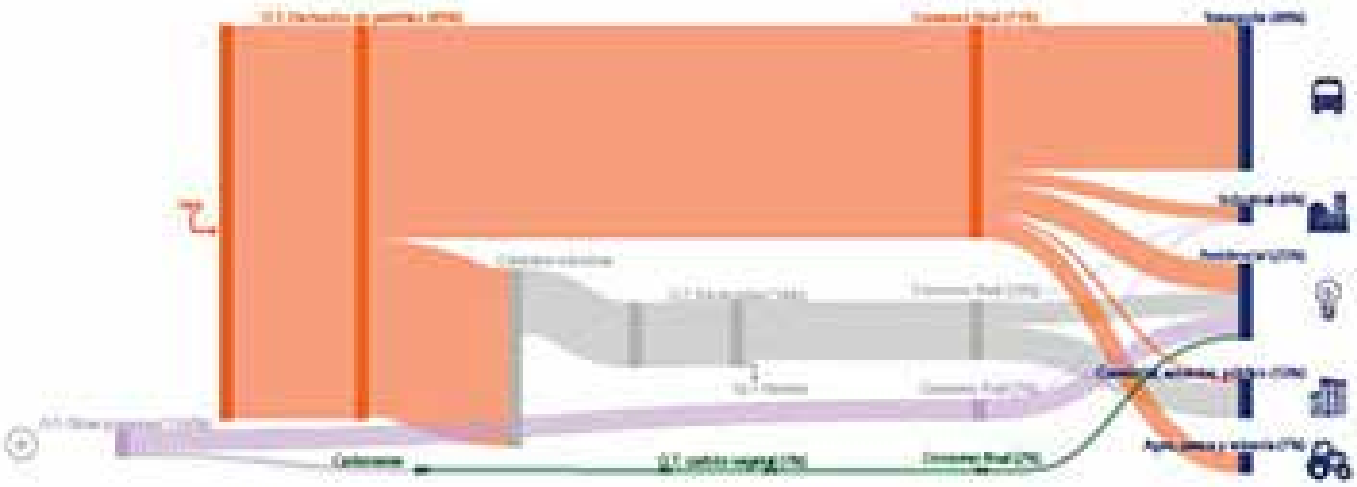
Población (mil hab.)	112 [1]
Superficie (km²)	340
Densidad de población (hab. / km²)	329
Población urbana (%)	36
PIB USD 2010 (MUSD)	1,045 [1]
PIB USD 2011 PPA (MUSD)	1,831 [2]
PIB per cápita (mil USD 2011 PPA / hab.)	17

Sector Energético

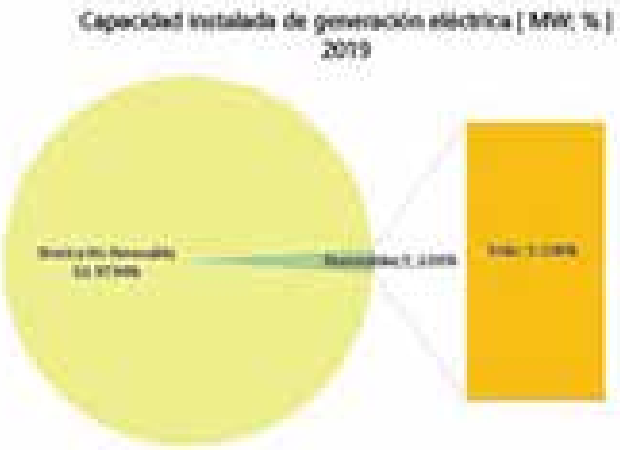
[1] Fuente: CEPAL.
[2] Fuente: Banco Mundial.

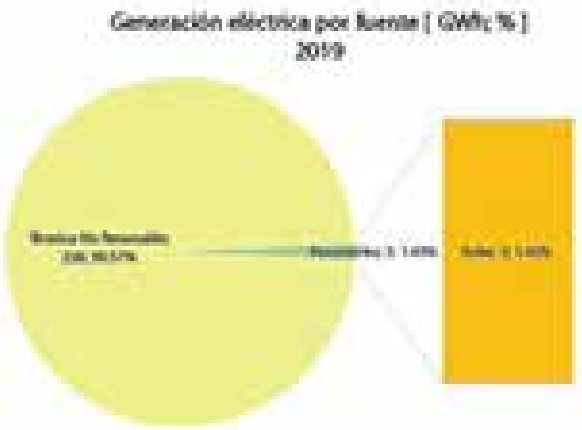
kWh / hab.	tep / hab.	%	Mtep	Mtep	Mtep	Mtep	Mtep	kbbl / día	GW	MtCO2 / USD 2011 PPA
1,940	0.84	94.70	0.13	0.01	0.12	0.00	0.09	n.a.	0.05	0.07 / 0.06
Consumo eléctrico per cápita	Consumo final de energía per cápita	Tasa de electrificación	Oferta total de energía	Producción total de energía	Importaciones totales de energía	Exportaciones totales de energía	Consumo total de energía	Capacidad de refinación	Capacidad instalada de generación eléctrica	Intensidad energética primaria y final

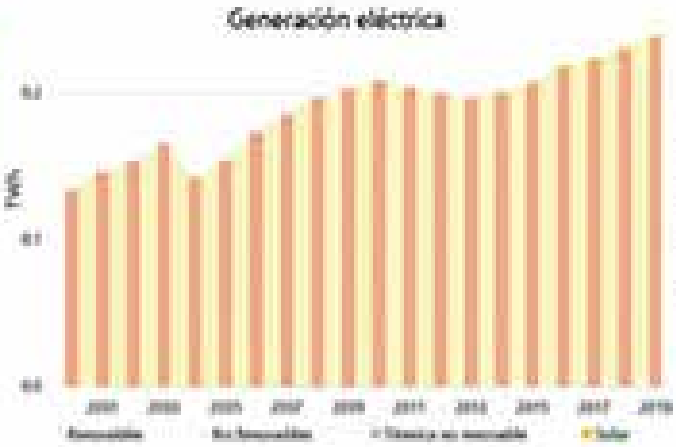
Balance energético resumido 2019



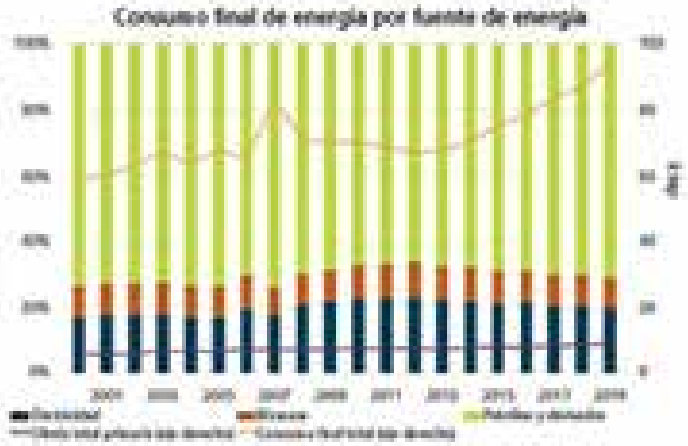
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



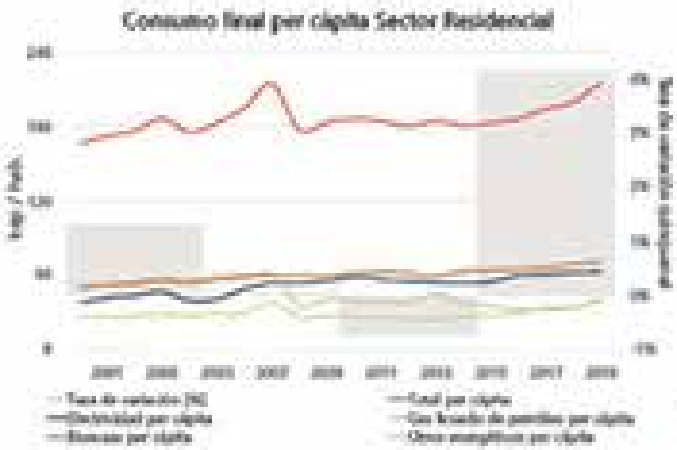


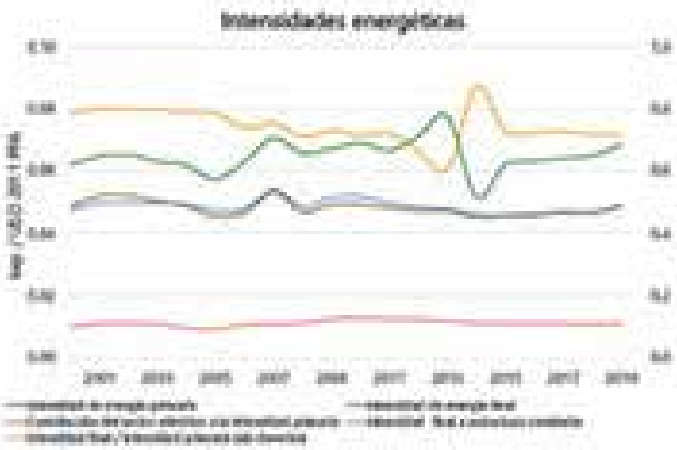


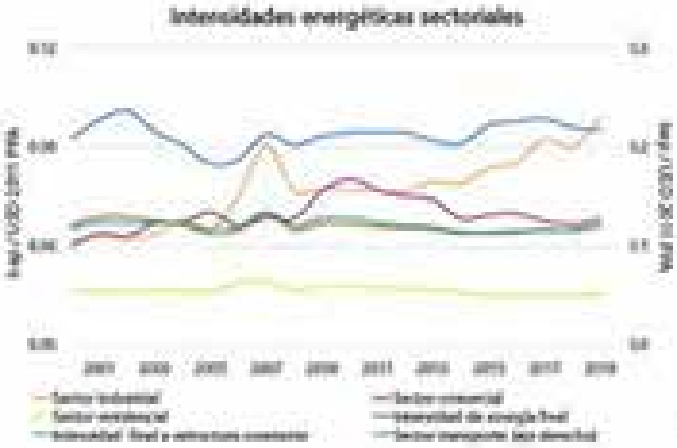
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

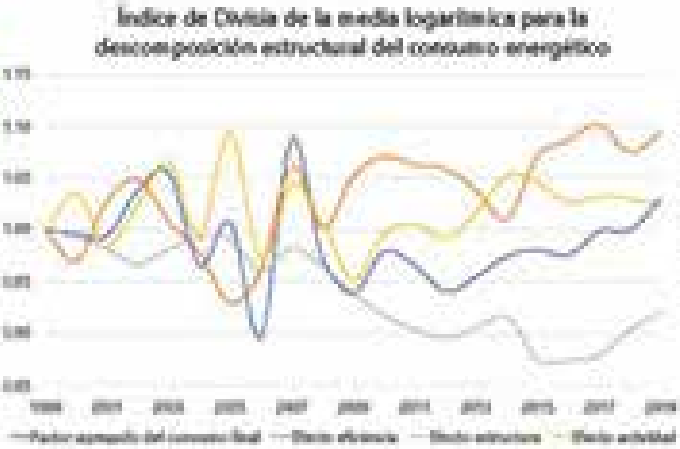


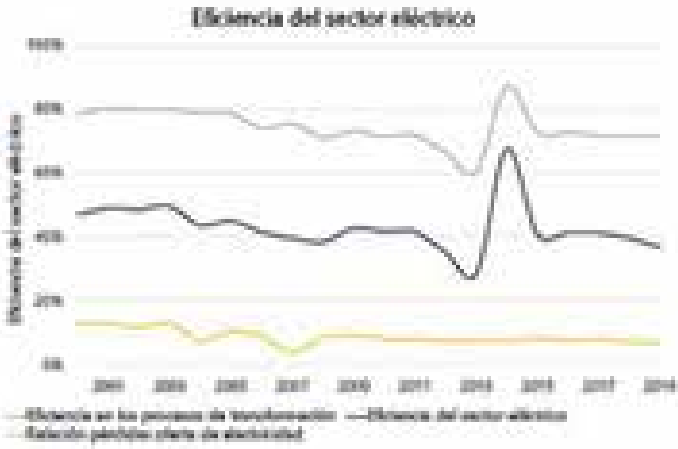
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org





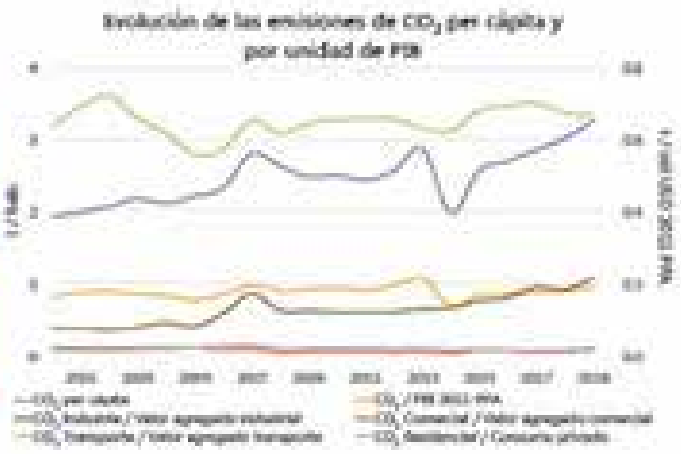






Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

GUATEMALA

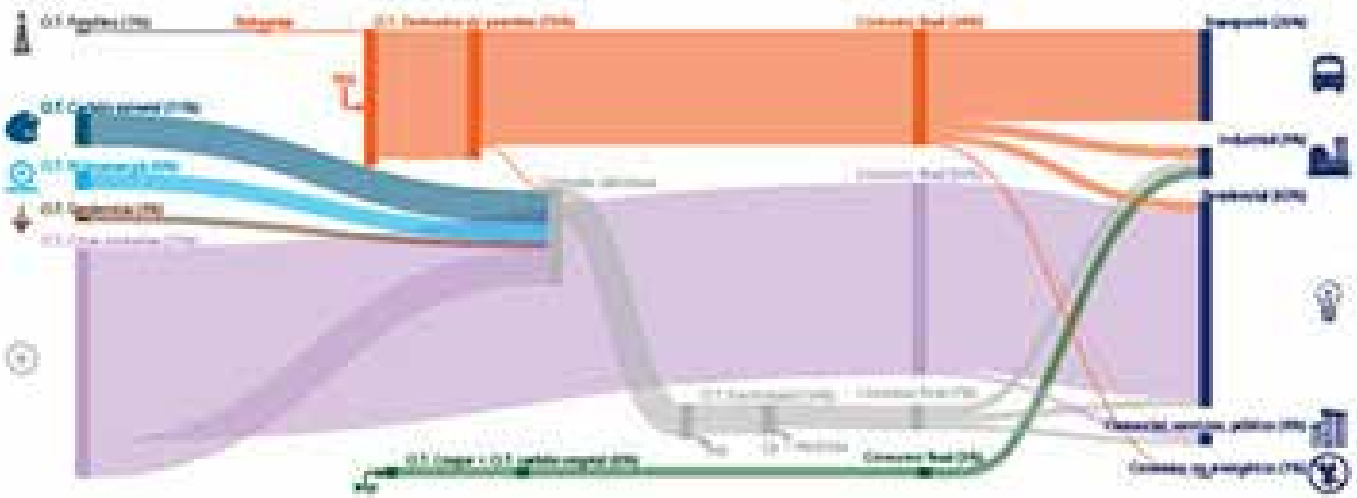
Datos Generales 2019

Población (mil hab.)	17,581
Superficie (km²)	108,889
Densidad de población (hab. / km²)	161
Población urbana (%)	51
PIB USD 2010 (MUSD)	55,775
PIB USD 2011 PPA (MUSD)	143,418
PIB per cápita (mil USD 2011 PPA / hab.)	8.2

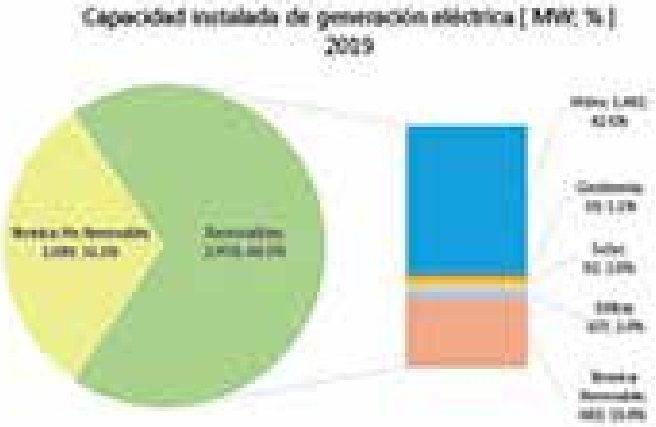
Sector Energético

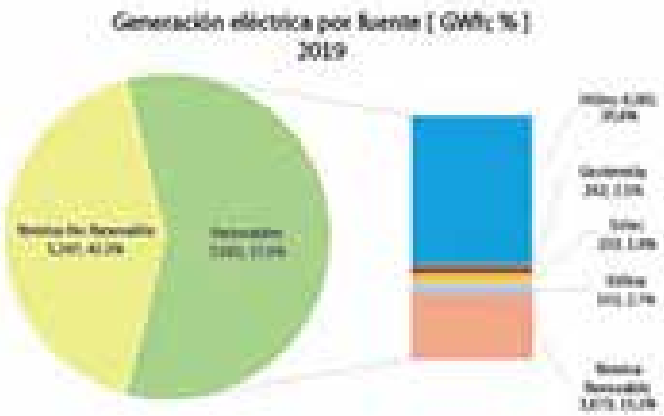
* Datos preliminares.

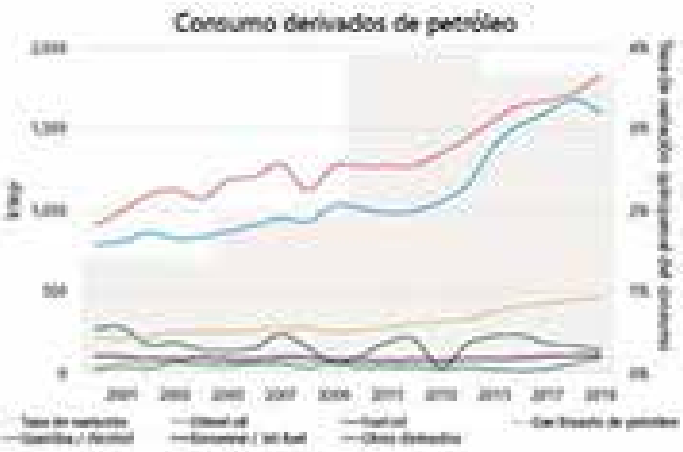
Balance energético resumido 2019



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



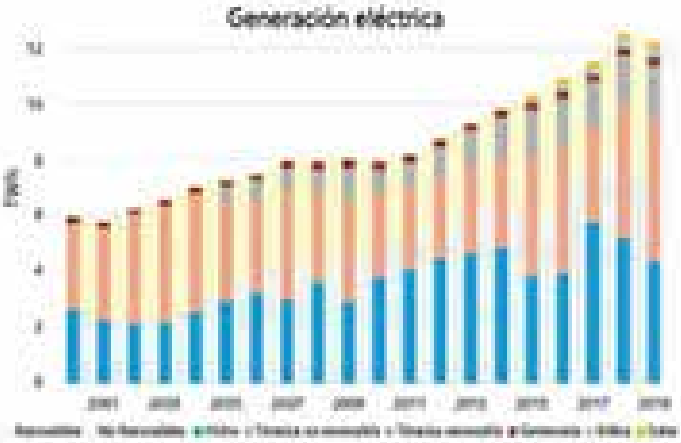




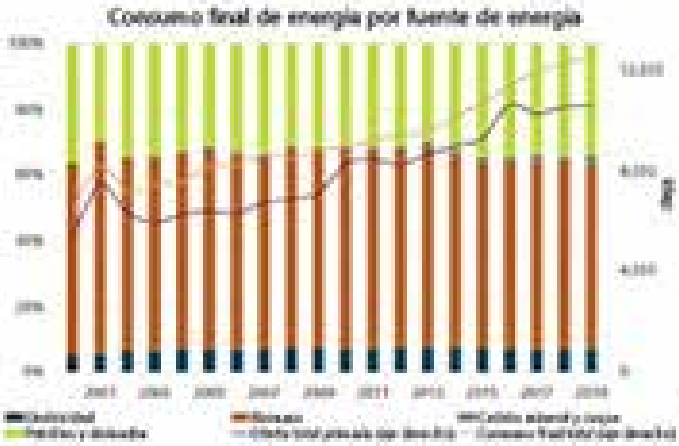
GUATEMALA

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Guatemala reportó una producción de 3.50 millones de barriles de petróleo para el año 2019, superando la producción del año 2018, que fue de 3.36 millones de barriles. Al cierre del año 2019, se consumió el 97.2% de los combustibles importados; de esta, la mayor parte de comercialización de combustibles se da en los departamentos de Guatemala, Quetzaltenango, Petén y Escuintla, quienes cuentan con el 43.55% de todas las licencias de operación para estaciones de servicio.



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



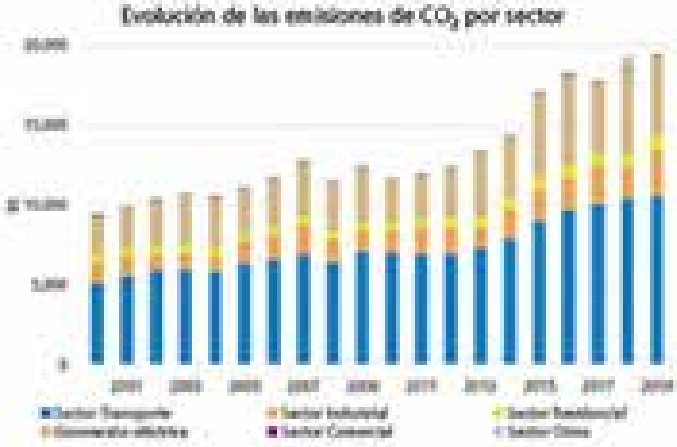
GUATEMALA

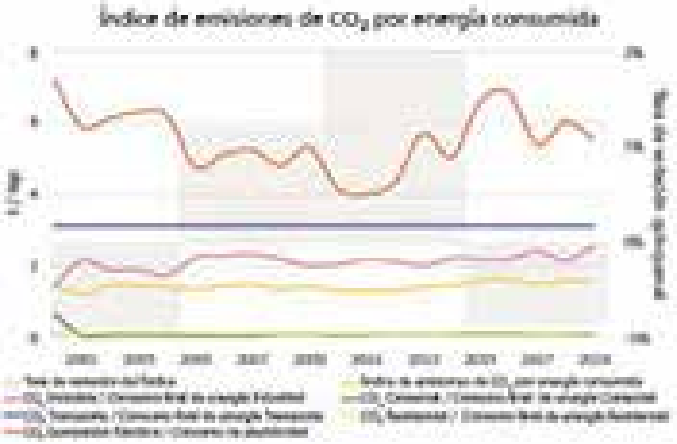
El Ministerio de Energía y Minas de Guatemala (MEM) presentó el Plan Indicativo de Electrificación Rural, que contempla acciones dirigidas a identificar a las familias sin suministro eléctrico y liberar fondos estatales para emprender la construcción de las obras de electrificación. De acuerdo con datos del MEM, actualmente existen alrededor de 280 mil familias que no cuentan con el servicio de energía eléctrica.

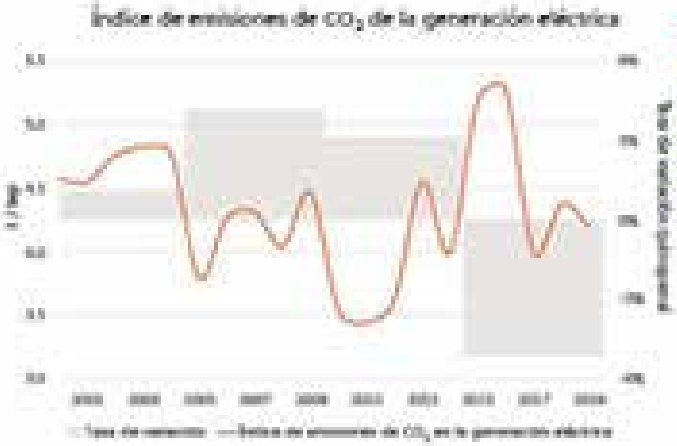
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org







Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

GUYANA

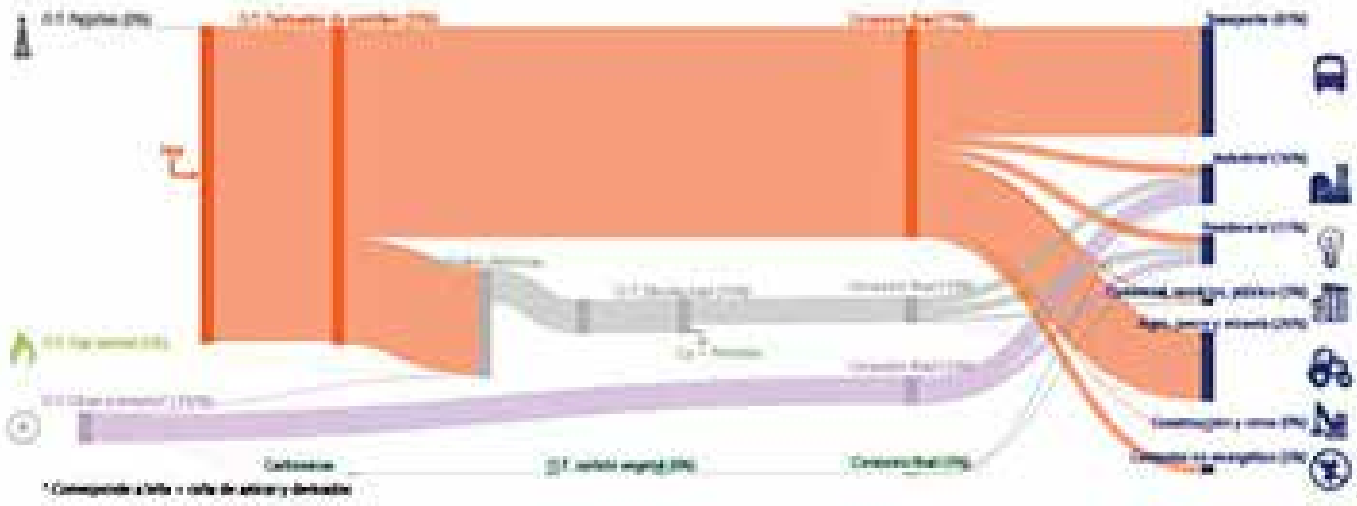
Datos Generales 2019

Población (mil hab.)	783
Superficie (km²)	214,970
Densidad de población (hab. / km²)	4
Población urbana (%)	27
PIB USD 2010 (MUSD)	4,781
PIB USD 2011 PPA (MUSD)	7,586
PIB per cápita (mil USD 2011 PPA / hab.)	10

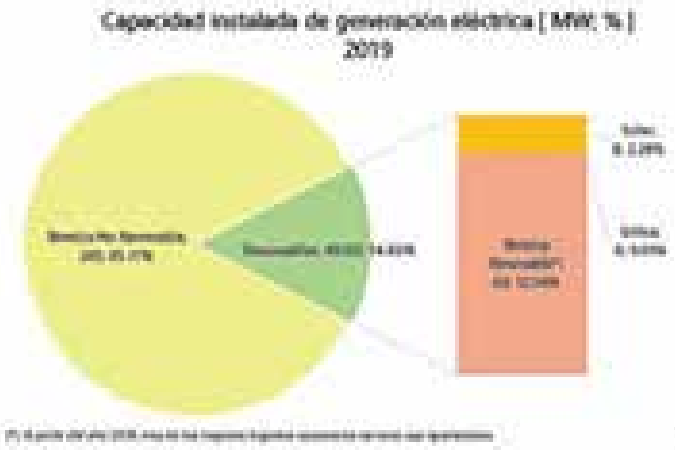
Sector Energético

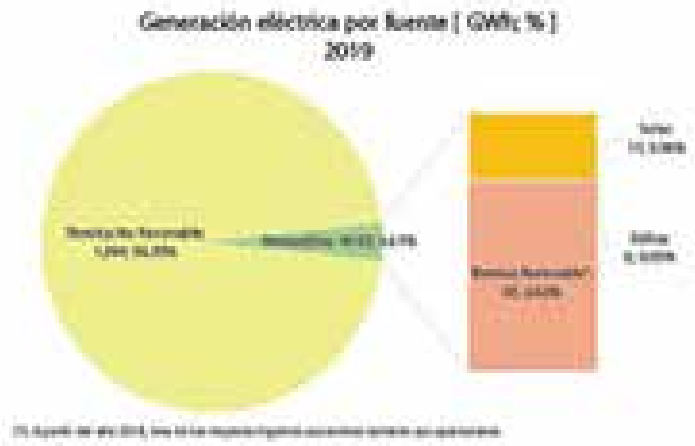
* Fuente: Agencia de Energía de Guyana / Departamento de Energía.

Balance energético resumido 2019

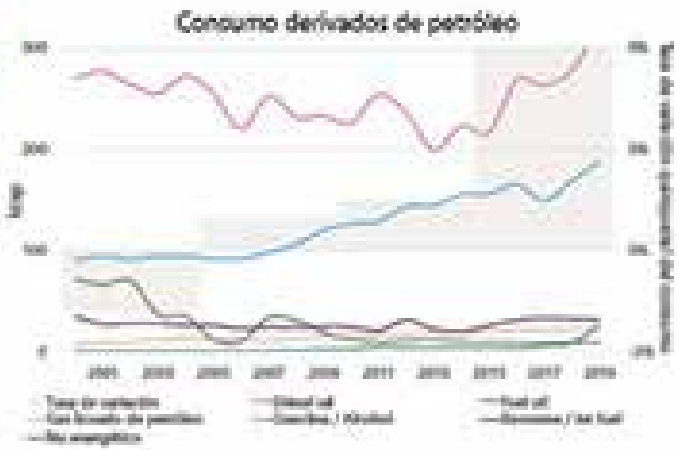


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

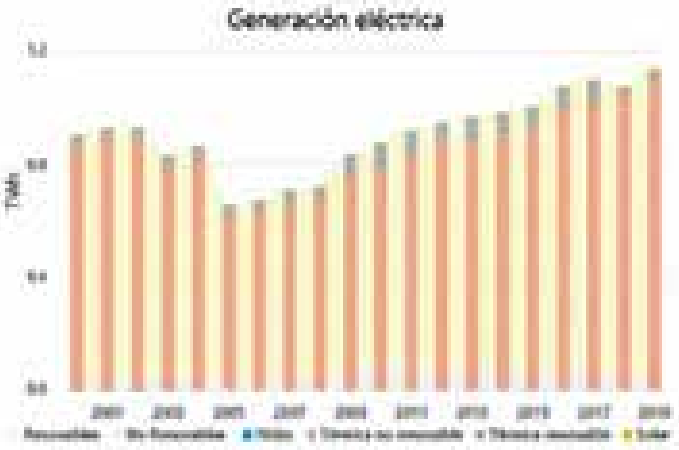


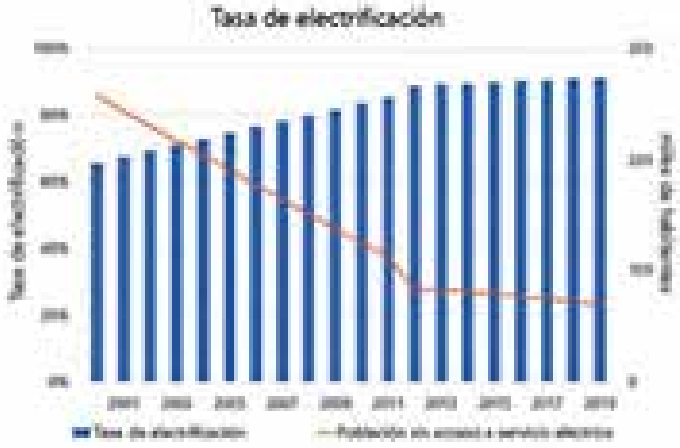


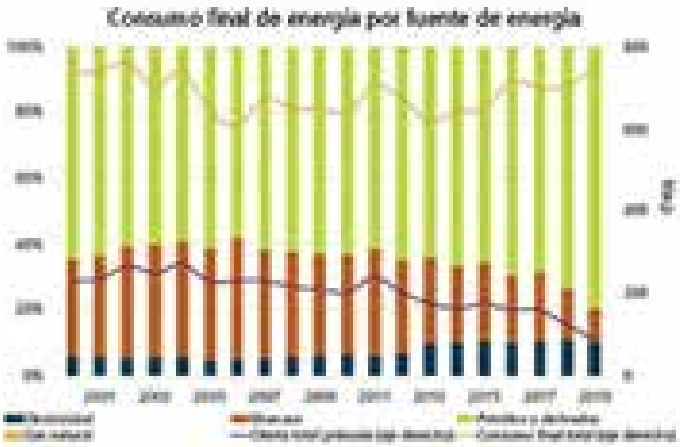
GUYANA



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

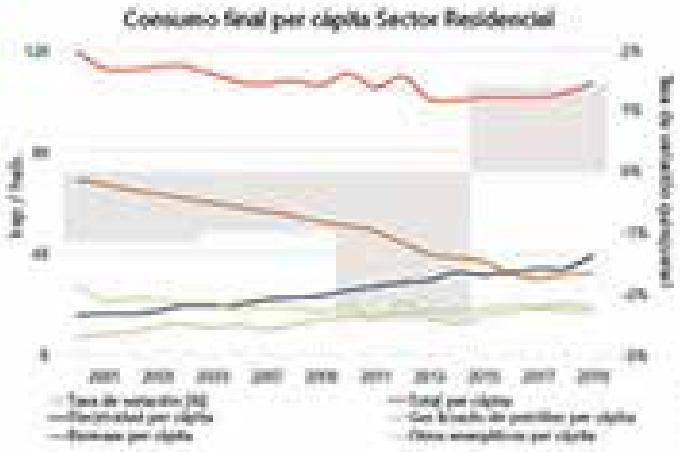


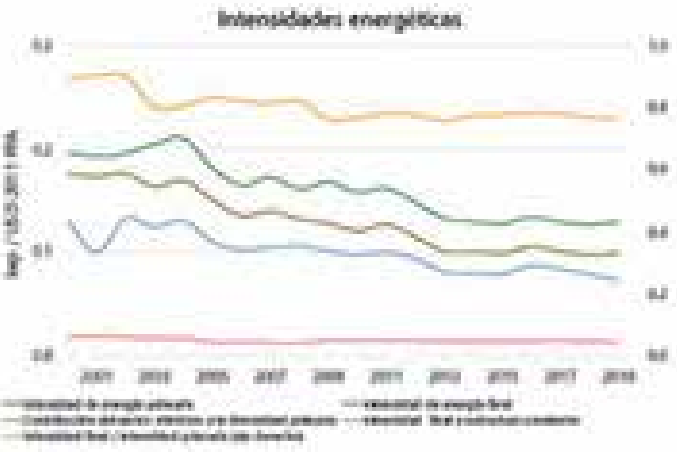




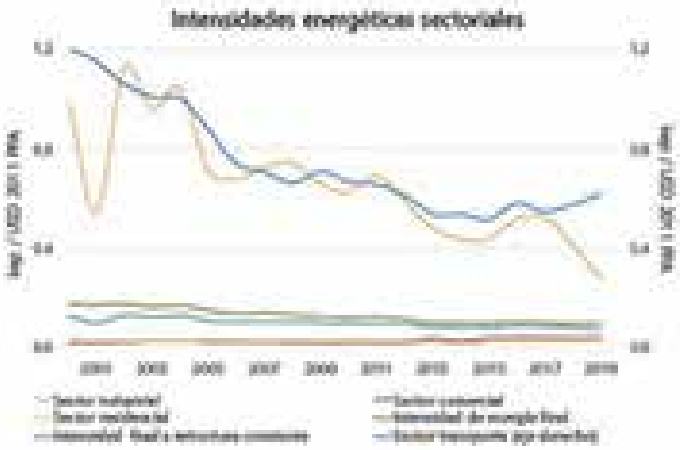
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

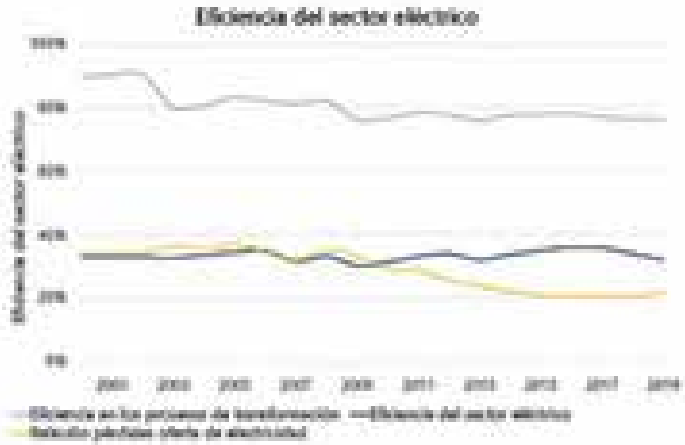
GUYANA



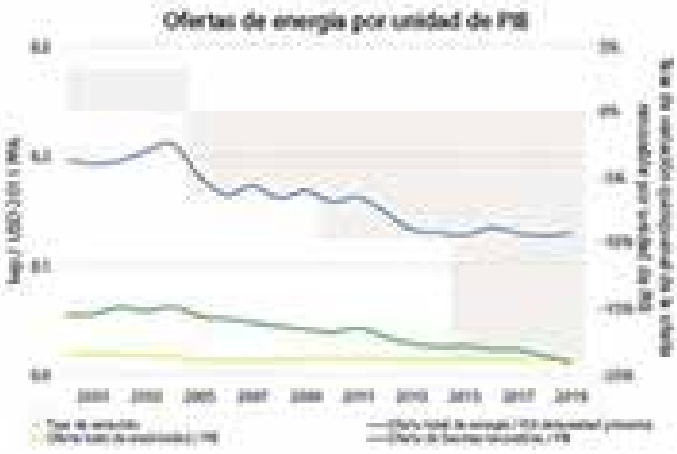


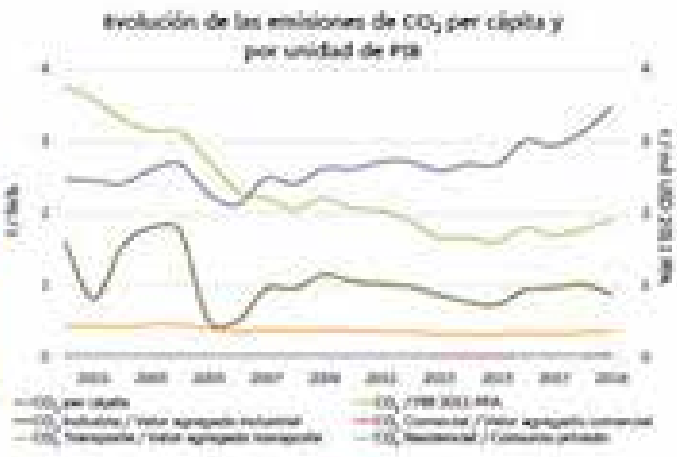
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



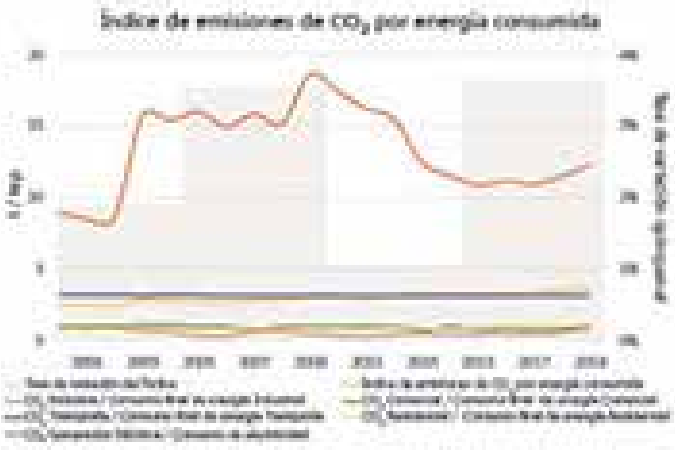


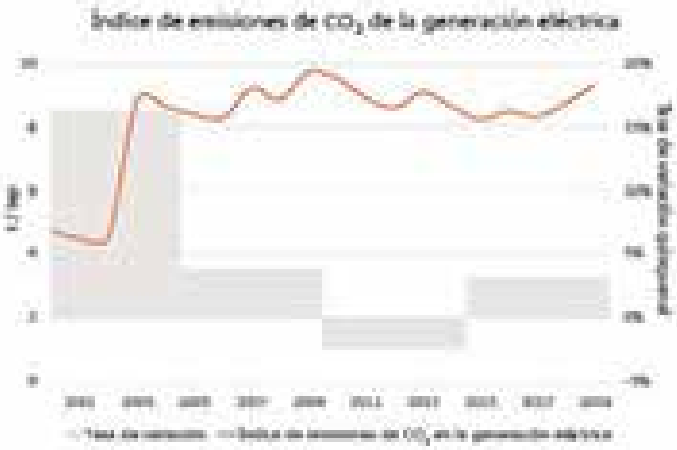
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



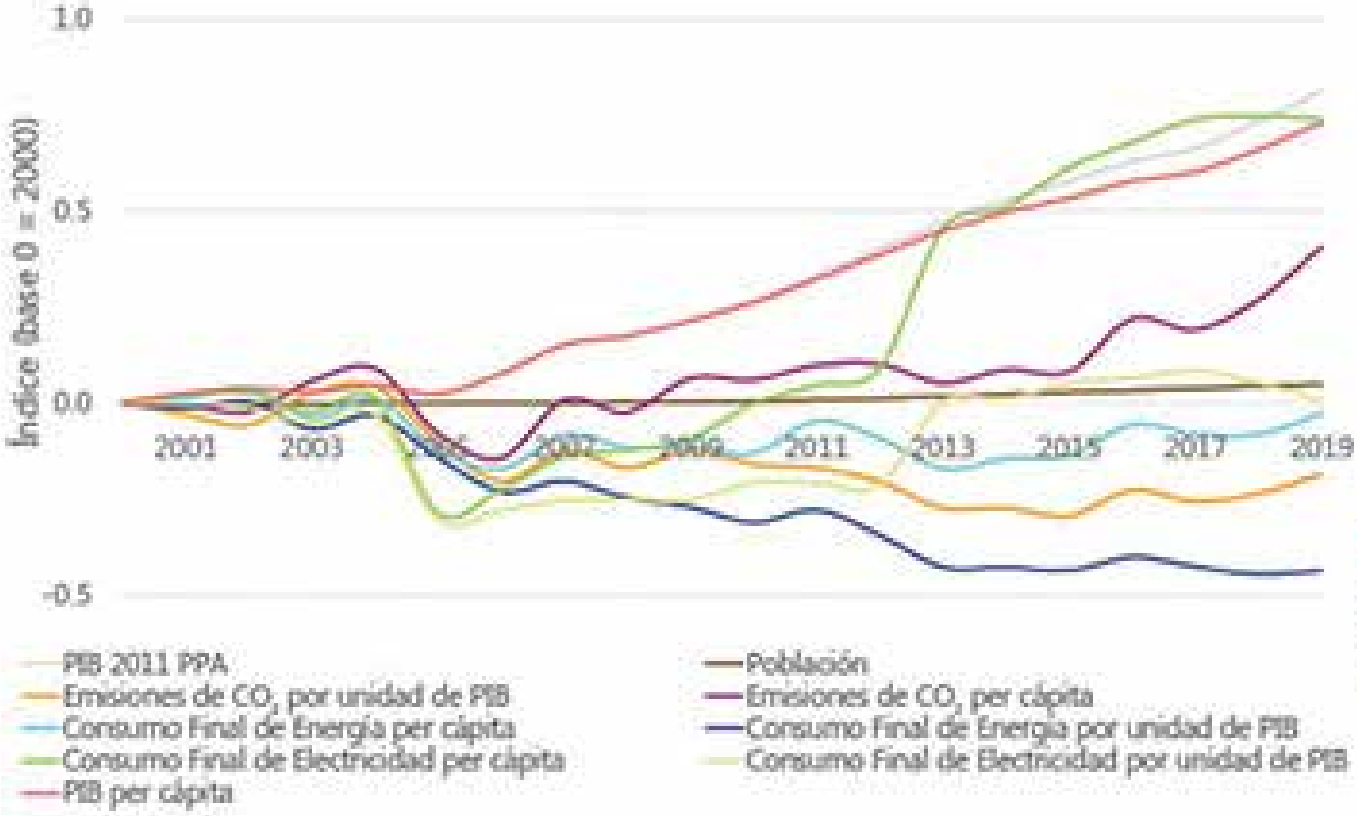


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org





Resumen de los principales indicadores



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

HAITÍ

Datos Generales 2019

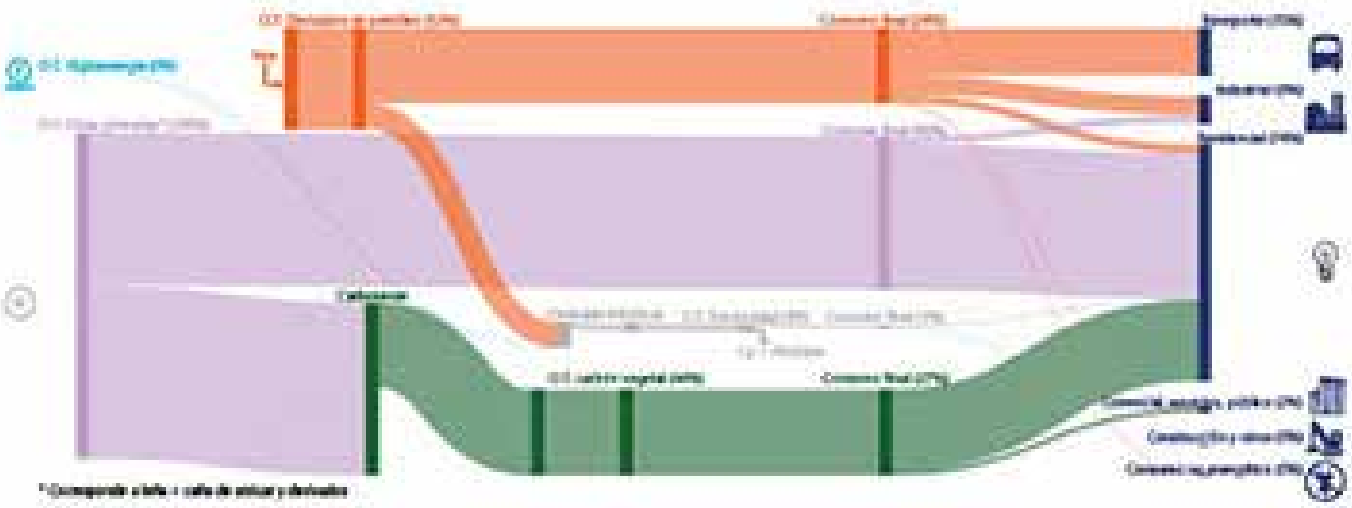
Población (mil hab.)	11,263
Superficie (km²)	27,750
Densidad de población (hab. / km²)	406
Población urbana (%)	56
PIB USD 2010 (MUSD)	8,170
PIB USD 2011 PPA (MUSD)	18,473
PIB per cápita (mil USD 2011 PPA / hab.)	2

Sector Energético

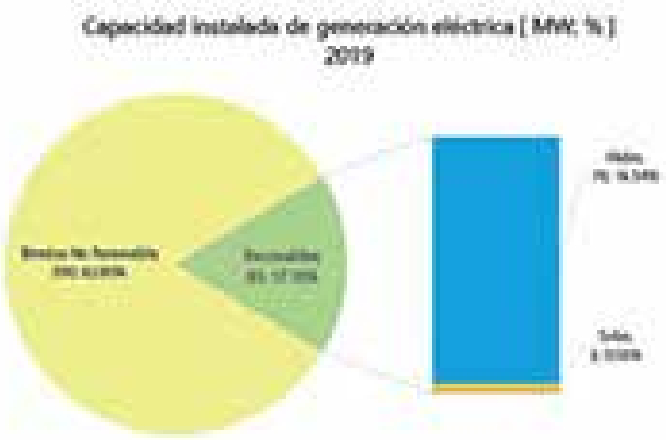
Nota: Los datos de oferta y demanda para el periodo 2000 - 2019 corresponden a estimaciones realizadas por OLADE.

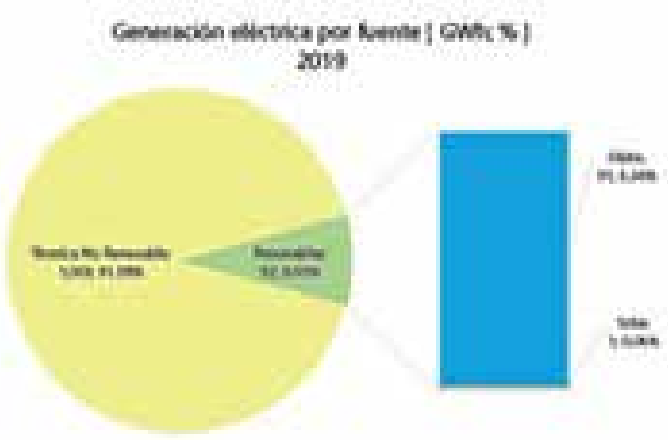
kWh / hab	bep / hab	%	Mbep	Mbep	Mbep	Mbep	Mbep	kbbl / día	GW	MtCO2 / USD 2011 PPA
29	0.30	38.89	4.54	3.58	1.03	0.00	3.40	n.a.	0.47	0.22 / 0.17
Consumo eléctrico per cápita	Consumo final de energía per cápita	Tasa de electrificación	Oferta total de energía	Producción total de energía	Importaciones totales de energía	Exportaciones totales de energía	Consumo total de energía	Capacidad de refinación	Capacidad instalada de generación eléctrica	Intensidad energética primaria y final

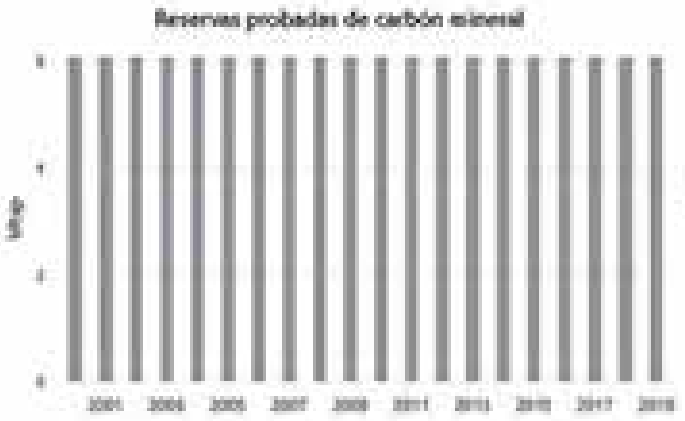
Balance energético resumido 2019



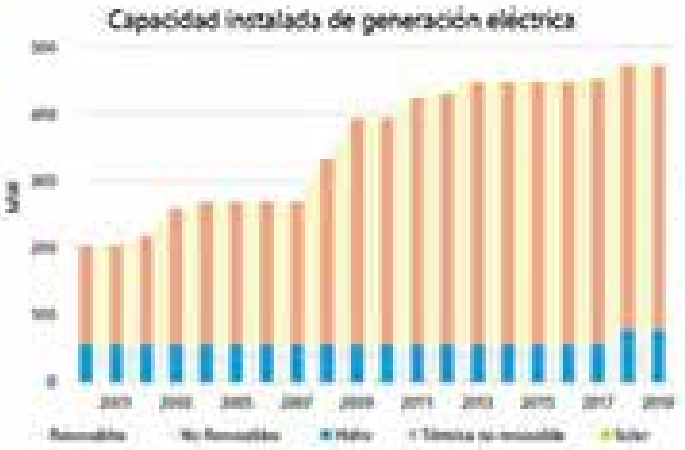
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

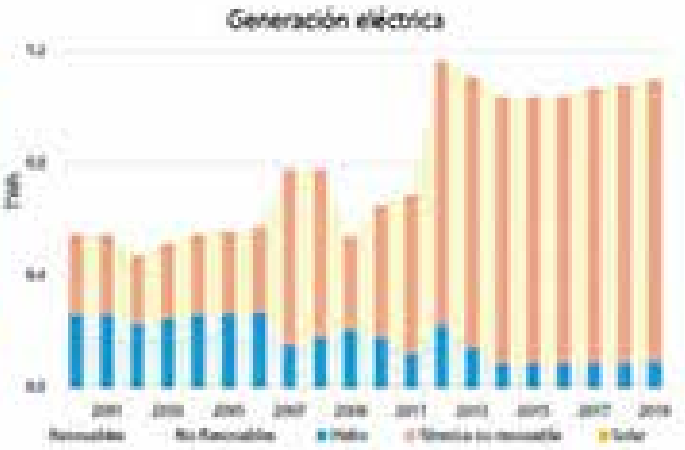




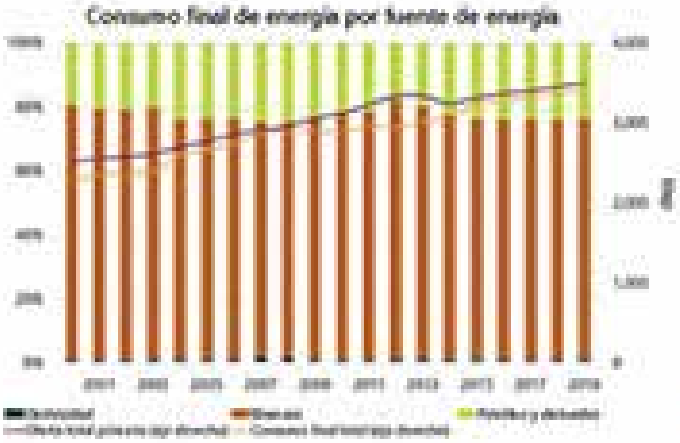


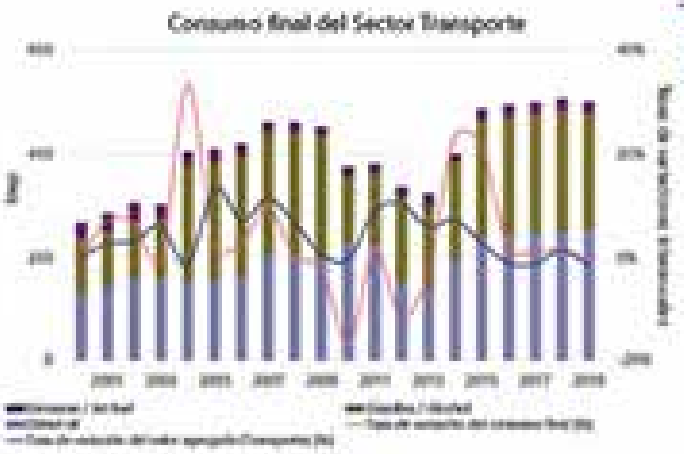
HAITÍ



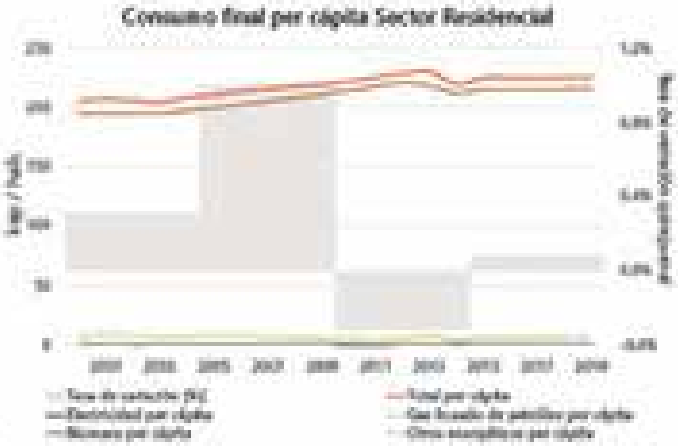


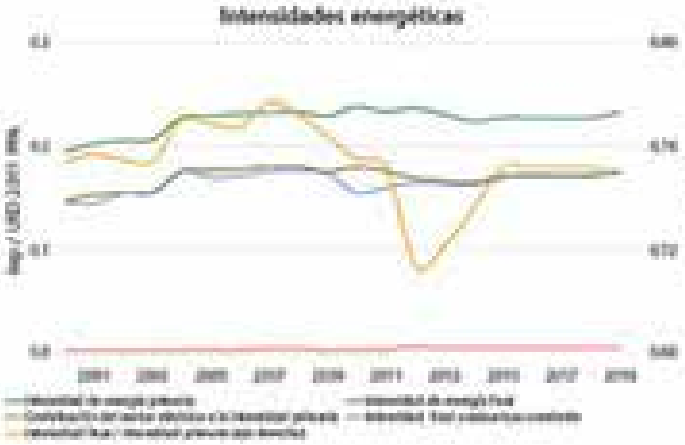
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

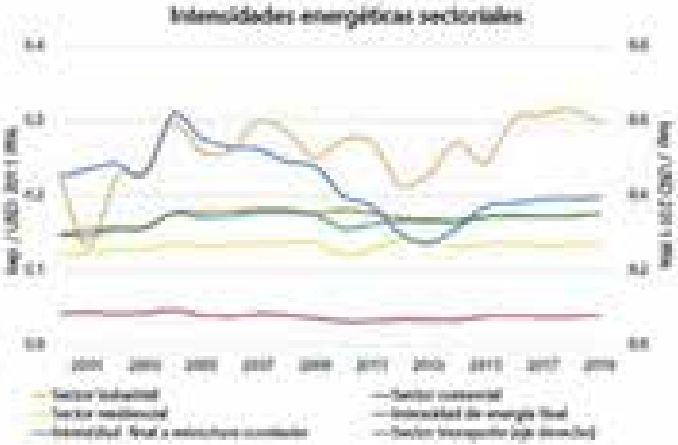




Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org





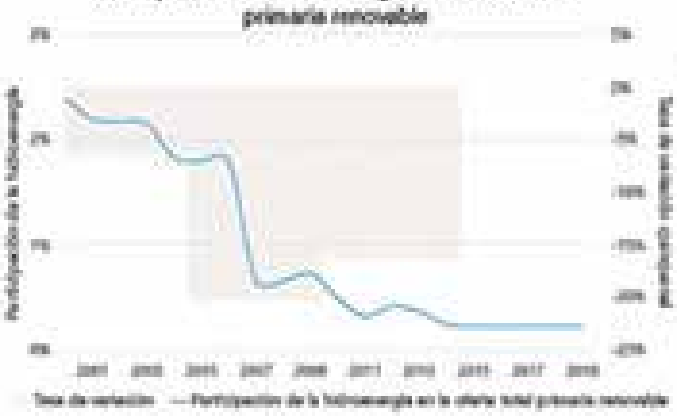


HAITÍ

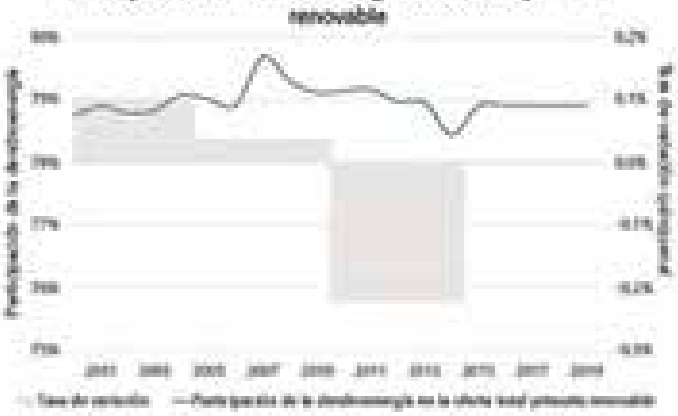
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Participación de la hidroenergía en la oferta total primaria renovable

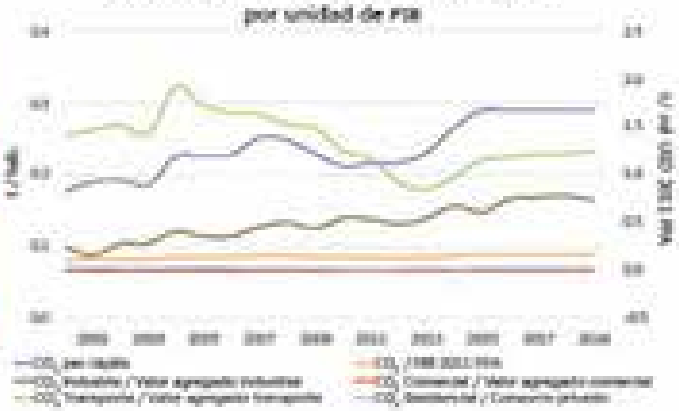


Participación de la dendroenergía en la oferta primaria renovable

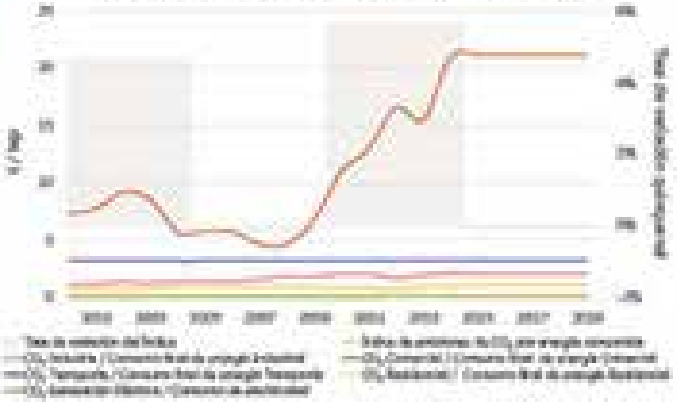


Evolución de las emisiones de CO_2 por sector

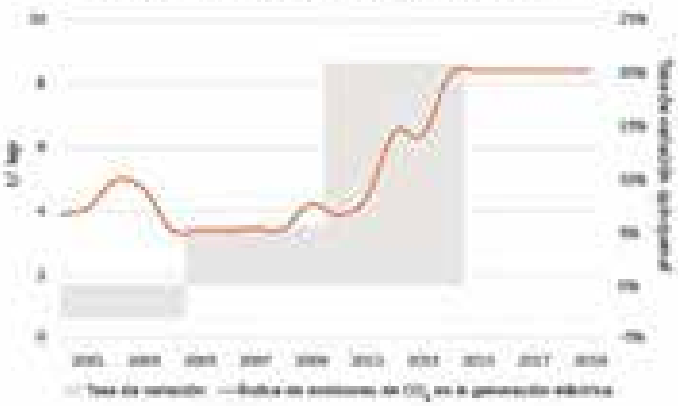
Evolución de las emisiones de CO_2 per cápita y por unidad de PIB



Índice de emisiones de CO_2 por energía consumida

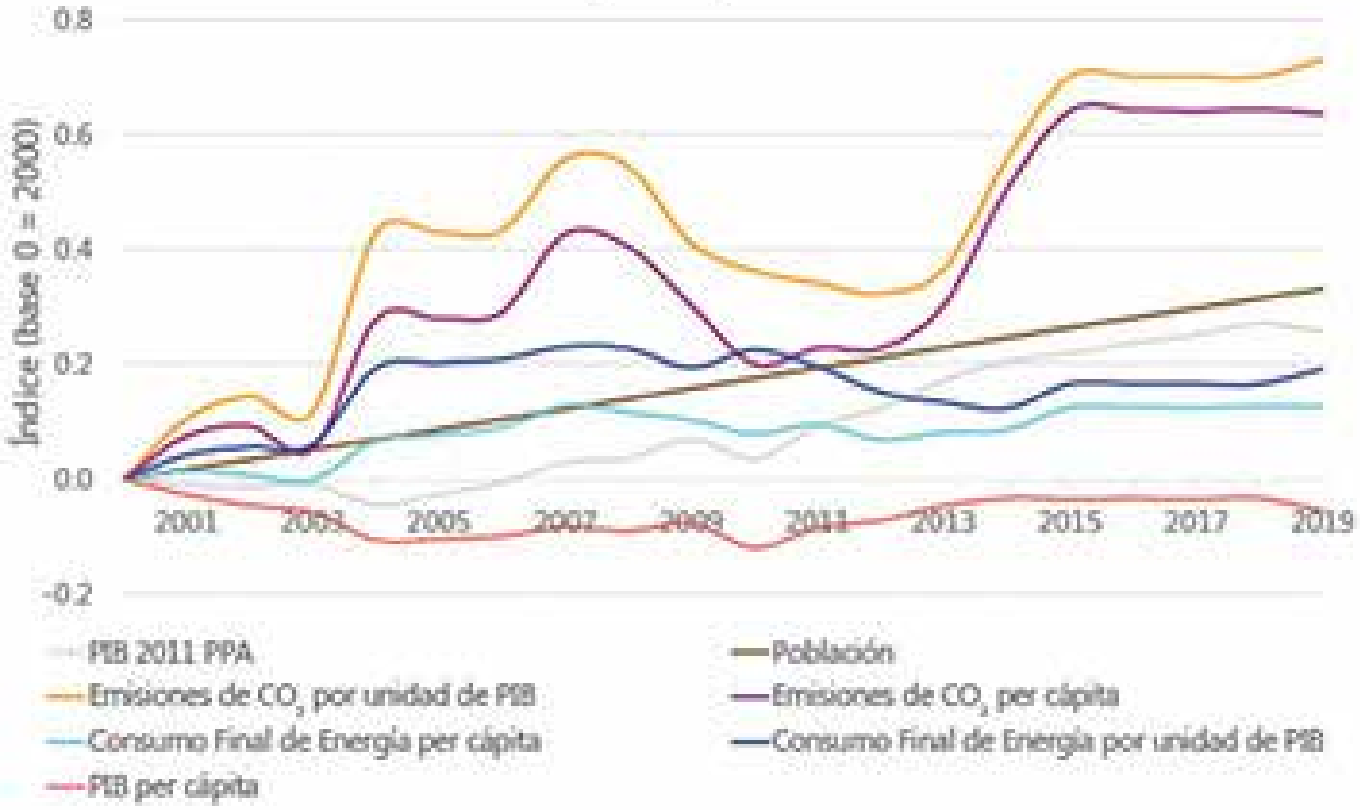


Índice de emisiones de CO_2 de la generación eléctrica



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Resumen de los principales indicadores



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

HONDURAS

Datos Generales 2019

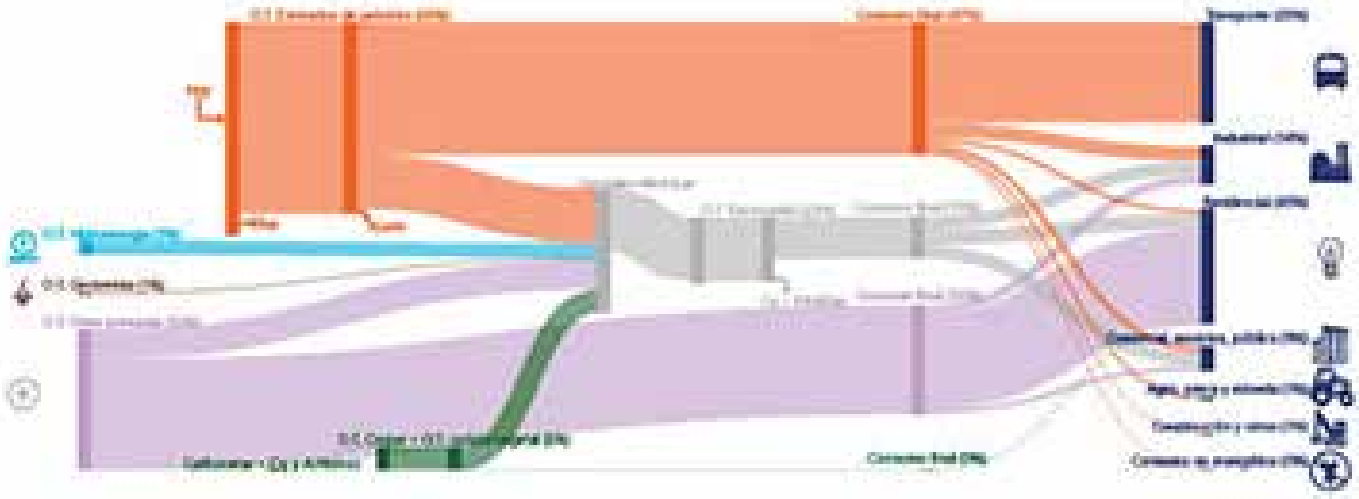
Población (mil hab.)	9,159
Superficie (km²)	112,490
Densidad de población (hab. / km²)	81
Población urbana (%)	55
PIB USD 2010 (MUSD)	21,843
PIB USD 2011 PPA (MUSD)	55,828
PIB per cápita (mil USD 2011 PPA / hab.)	6.1

Sector Energético

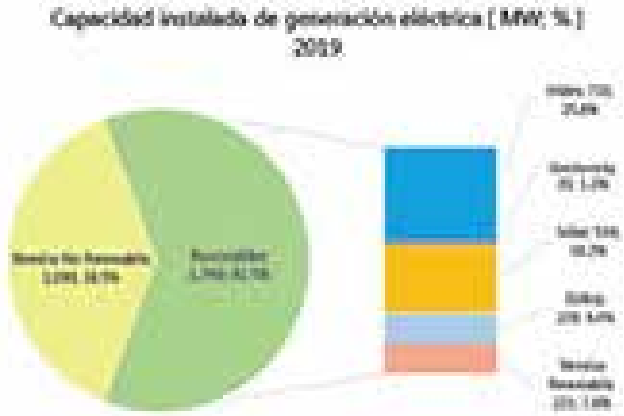
* Cifras 2019 preliminares, sujetas a revisión y actualización.

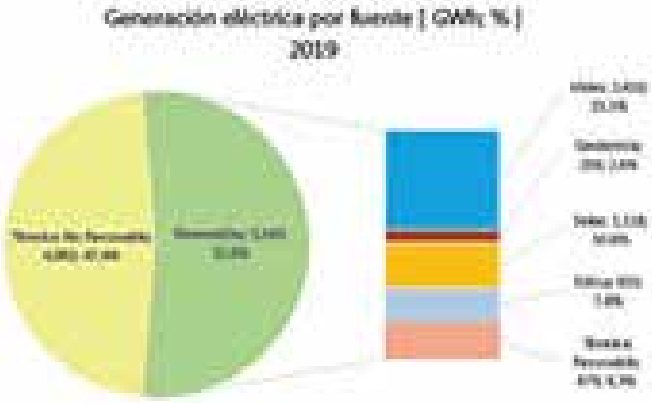
kWh / hab	tep / hab	%	Mtep	Mtep	Mtep	Mtep	Mtep	kbbl / día	GW	MT / USD 2011 PPA
792	0.45	85.02	5.40	2.27	3.51	0.37	4.14	n.a.	2.83	0.10 / 0.07
Consumo eléctrico per cápita	Consumo final de energía per cápita	Tasa de electrificación	Oferta total de energía	Producción total de energía	Importaciones totales de energía	Exportaciones totales de energía	Consumo total de energía	Capacidad de refinación	Capacidad instalada de generación eléctrica	Intensidad energética primaria y final

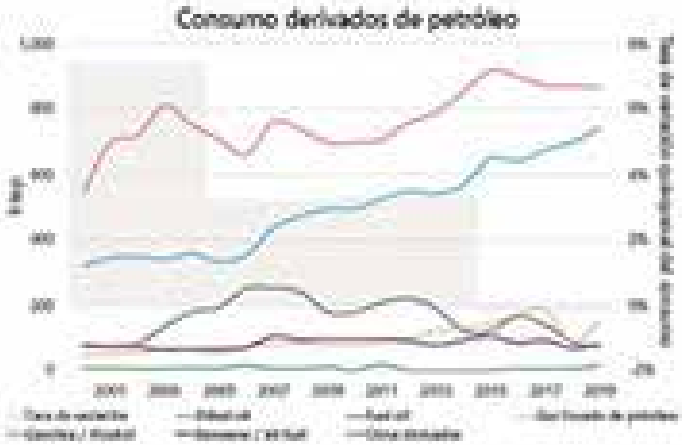
Balance energético resumido 2019



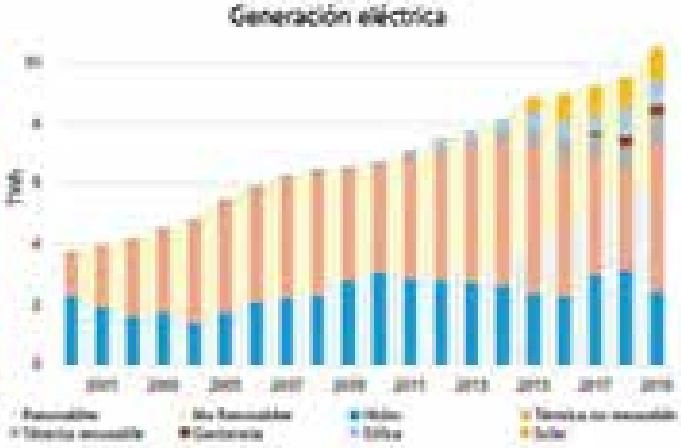
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



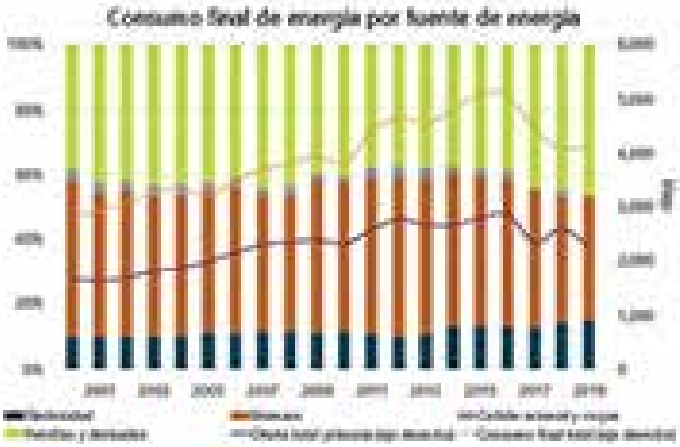




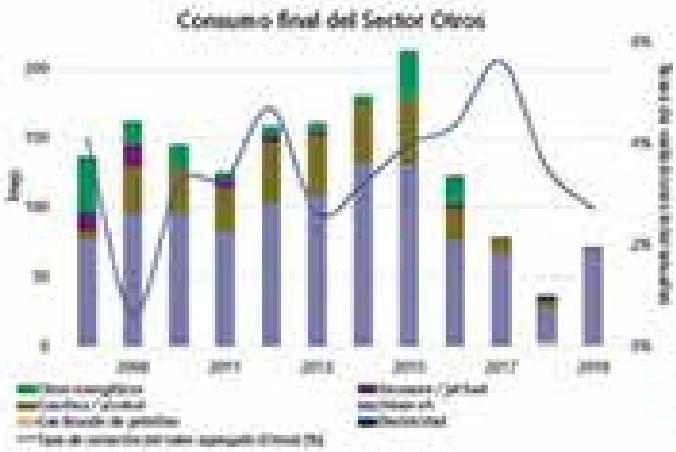
HONDURAS

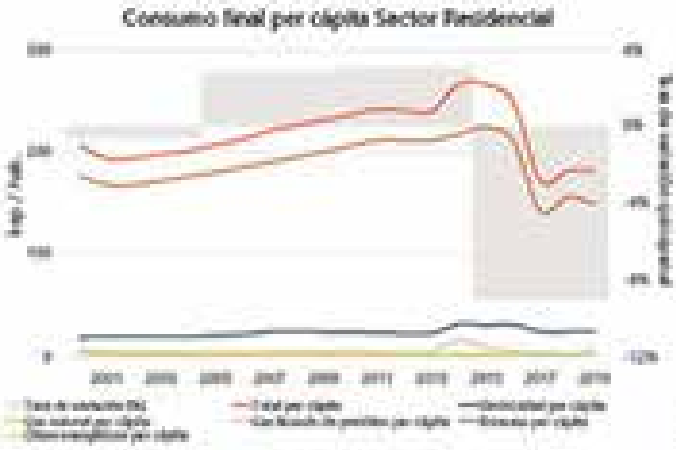


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

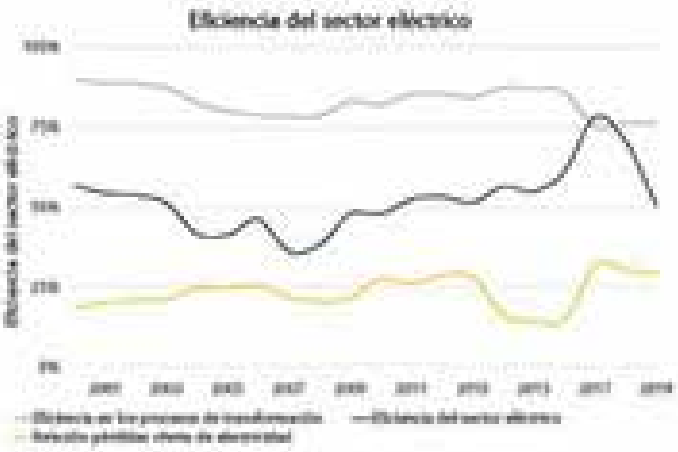


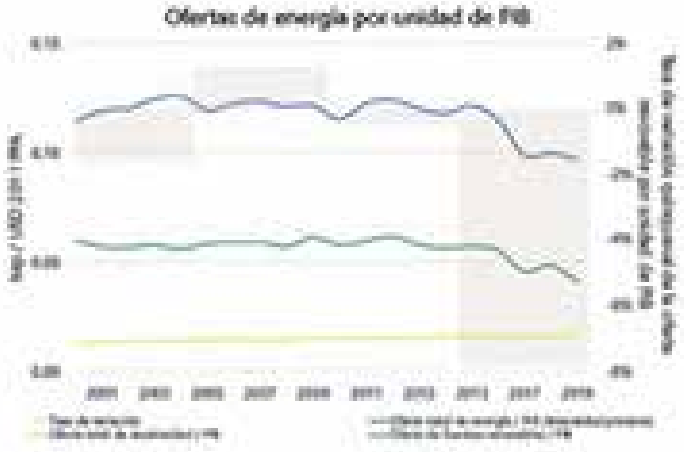
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



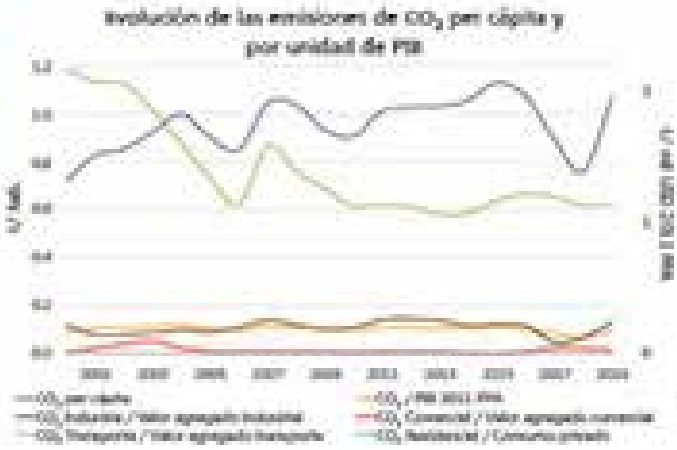


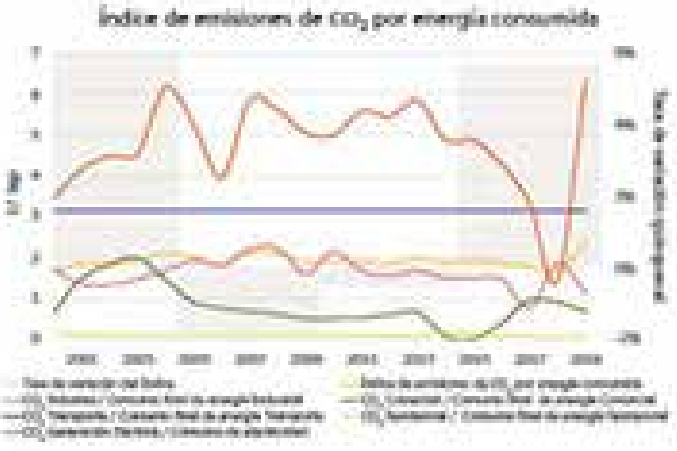
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org





Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



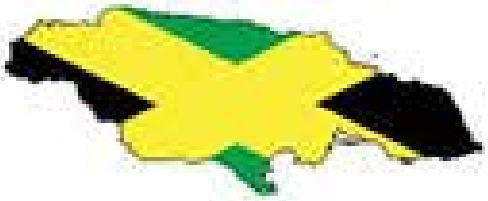


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

JAMAICA



Datos Generales 2019

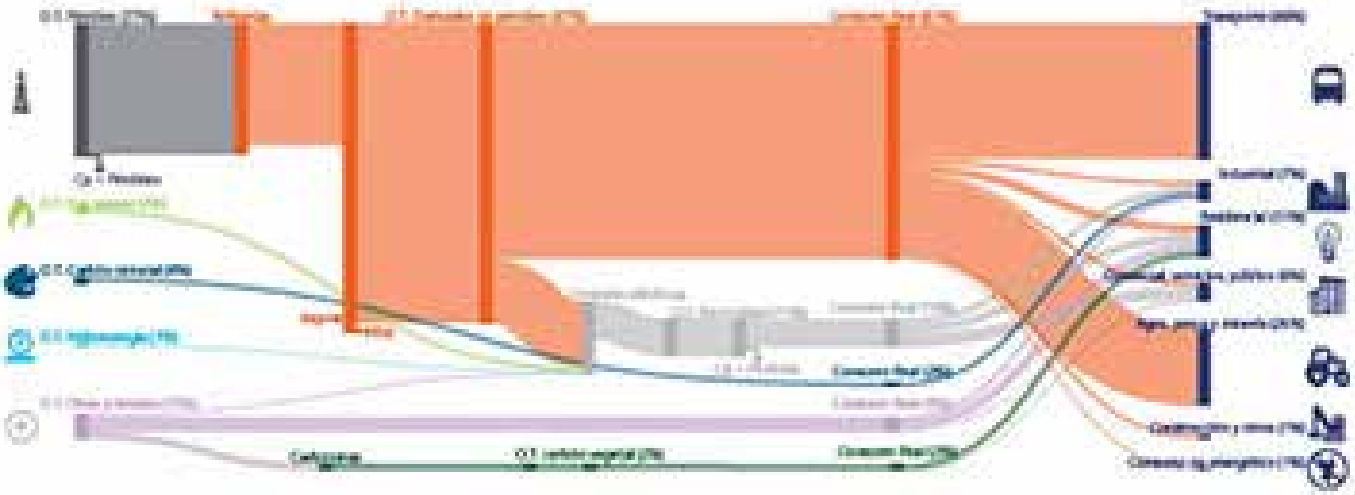
Población (mil hab.)	2,734 [1]
Superficie (km²)	10,990
Densidad de población (hab. / km²)	249
Población urbana (%)	56
PIB USD 2010 (MUSD)	14,378 [2]
PIB USD 2011 PPA (MUSD)	28,780 [3]
PIB per cápita (mil USD 2011 PPA / hab.)	11

Sector Energético

[1] Fuente: statinja.gov.jm, Demographic statistics.
[2] Fuente: CEPAL.
[3] Fuente: Banco Mundial.

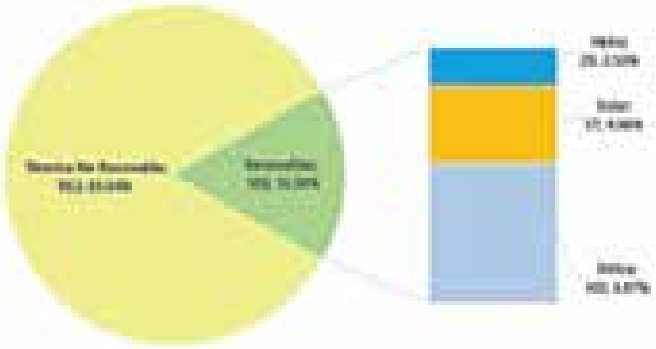
kWh / hab	bep / hab	%	Mbep	Mbep	Mbep	Mbep	Mbep	Mbbl / día	GW	MtCO2 / USD 2011 PPA
1,197	1.06	97.50	3.48	0.27	3.29	0.10	2.90	35	1.15	0.12 / 0.10
Consumo eléctrico per cápita	Consumo final de energía per cápita	Tasa de electrificación	Oferta total de energía	Producción total de energía	Importaciones totales de energía	Exportaciones totales de energía	Consumo total de energía	Capacidad de refinación	Capacidad instalada de generación eléctrica	Intensidad energética primaria y final

Balance energético resumido 2019

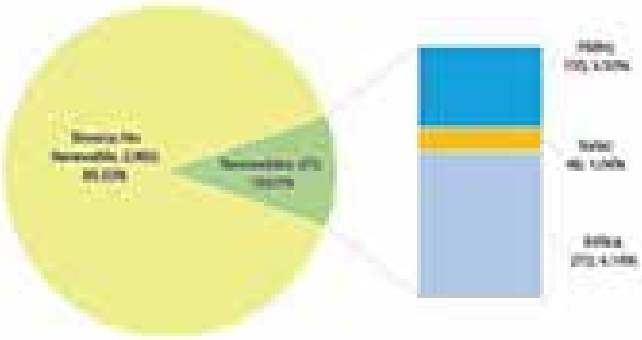


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

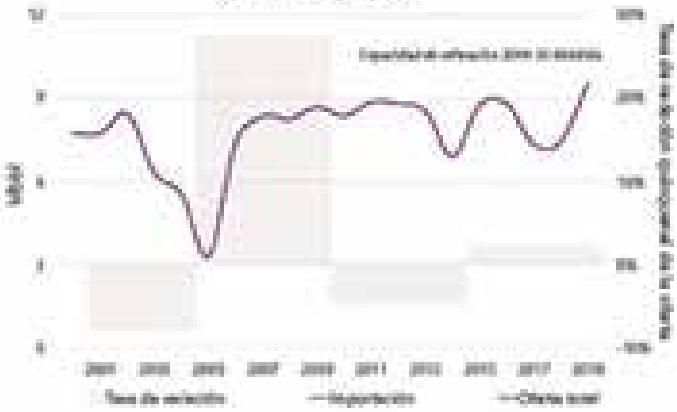
Capacidad instalada de generación eléctrica [MW; %]
2019



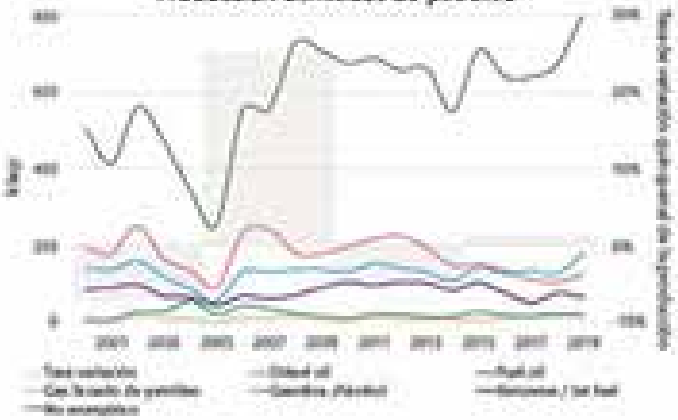
Generación eléctrica por fuente [GWh; %]
2019



Oferta de petróleo

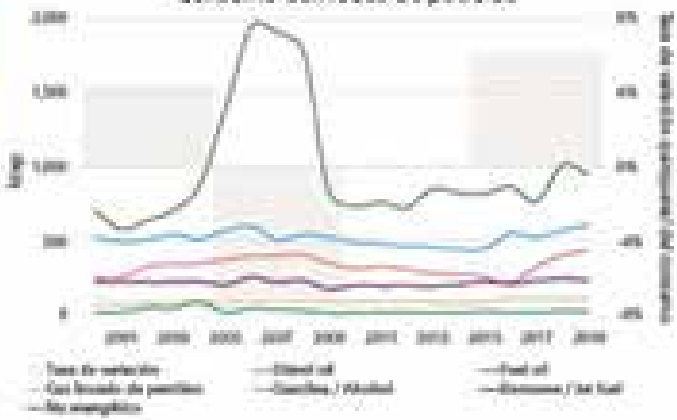


Producción derivados de petróleo

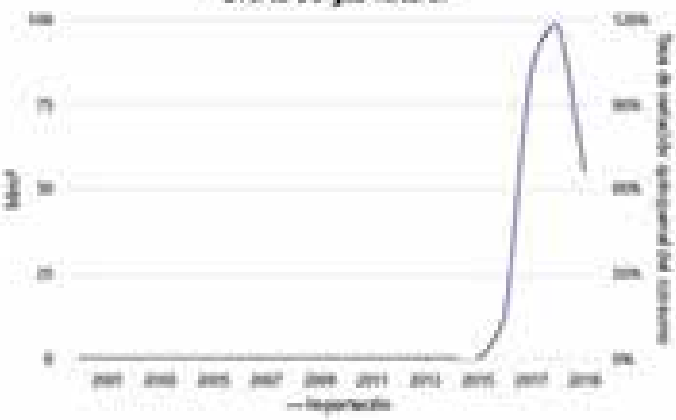


JAMAICA

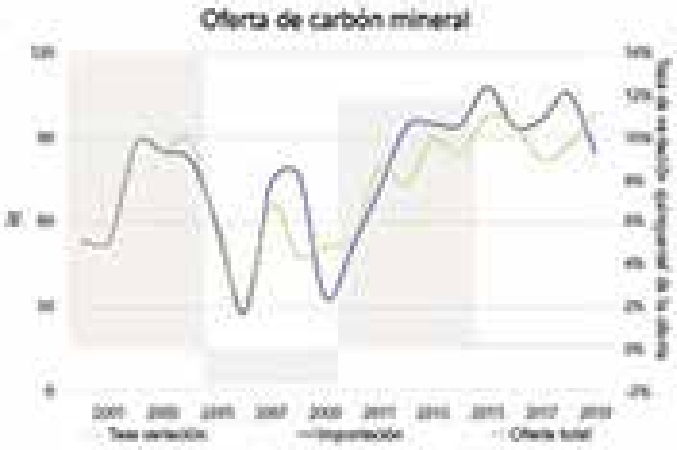
Consumo derivados de petróleo

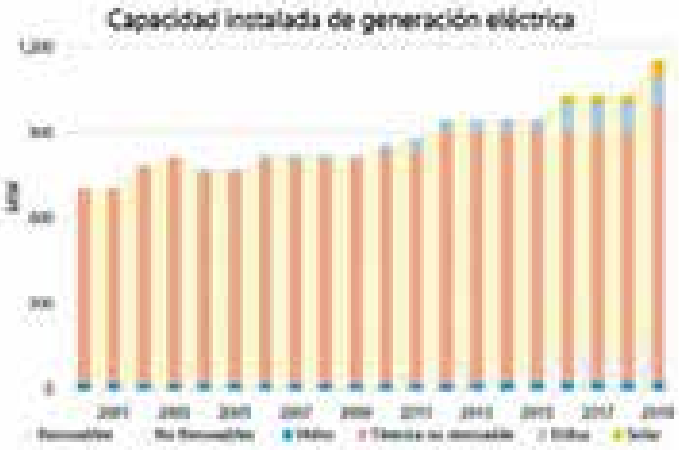


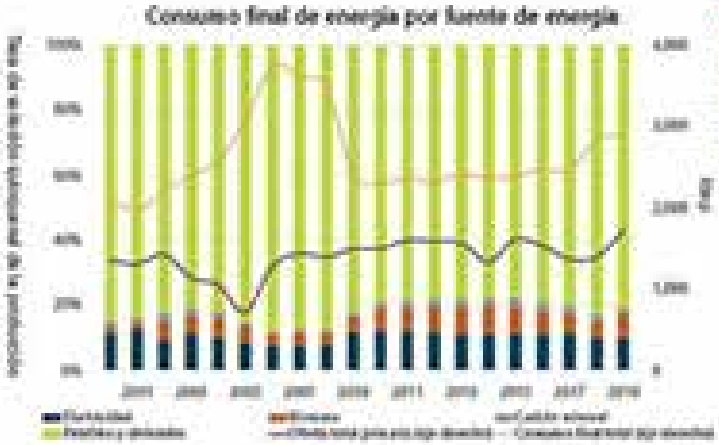
Oferta de gas natural



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org





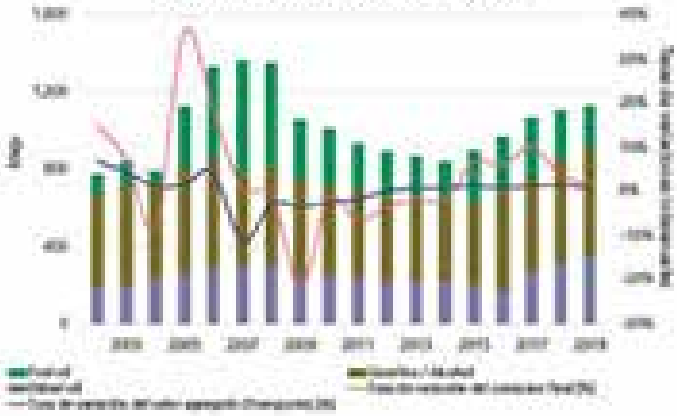


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

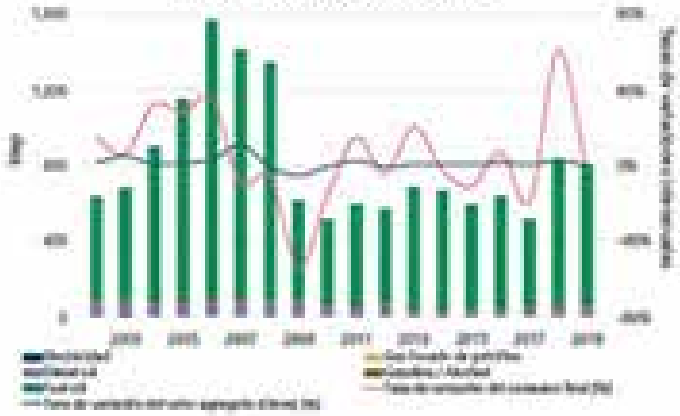
Consumo final del Sector Industrial

Consumo final del Sector Comercial

Consumo final del Sector Transporte

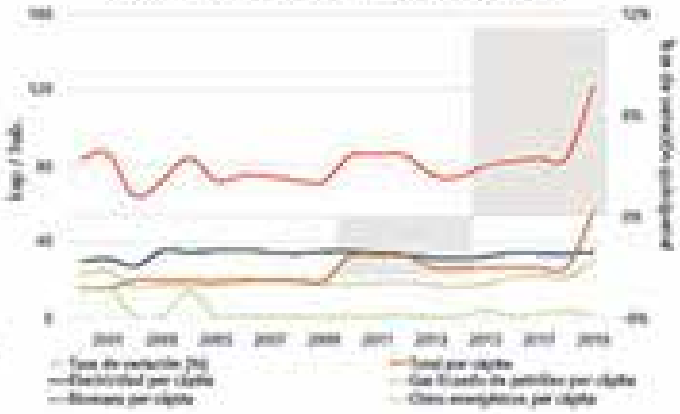


Consumo final del Sector Otros

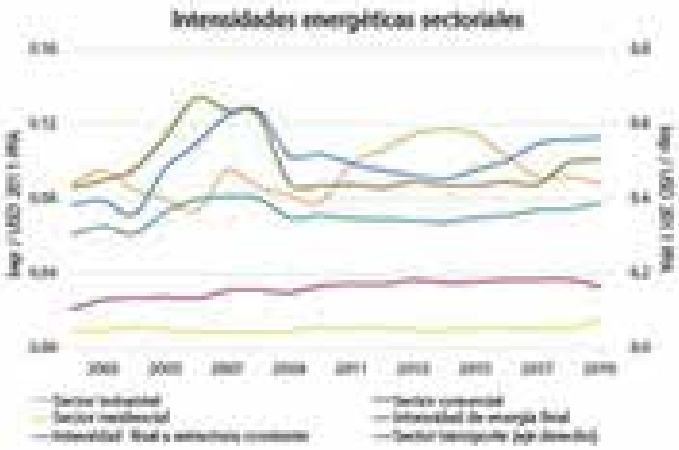


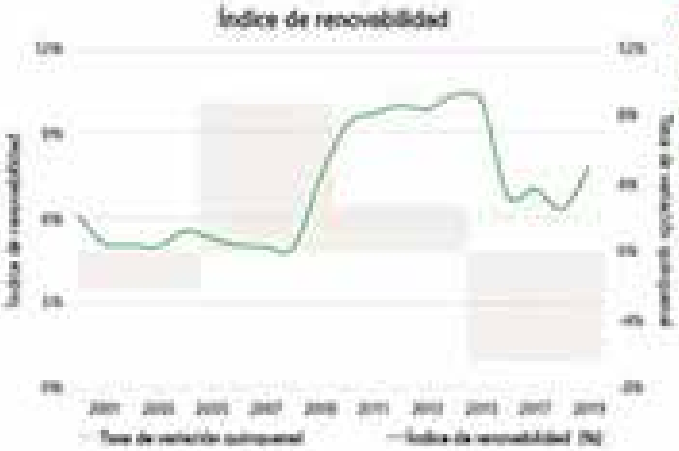
Consumo final del Sector Residencial

Consumo final per cápita Sector Residencial



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

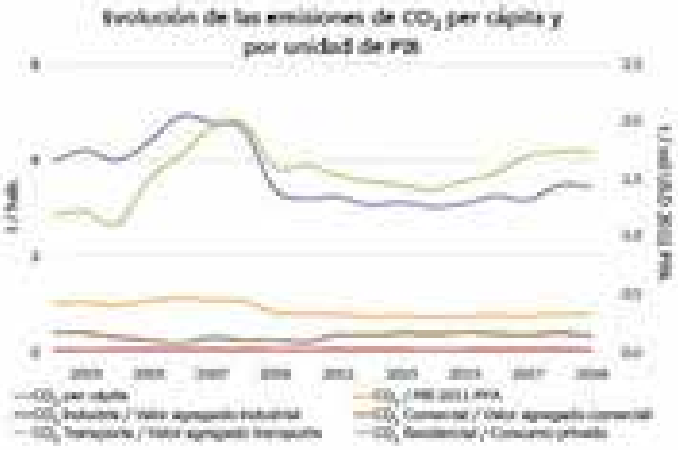




Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

JAMAICA

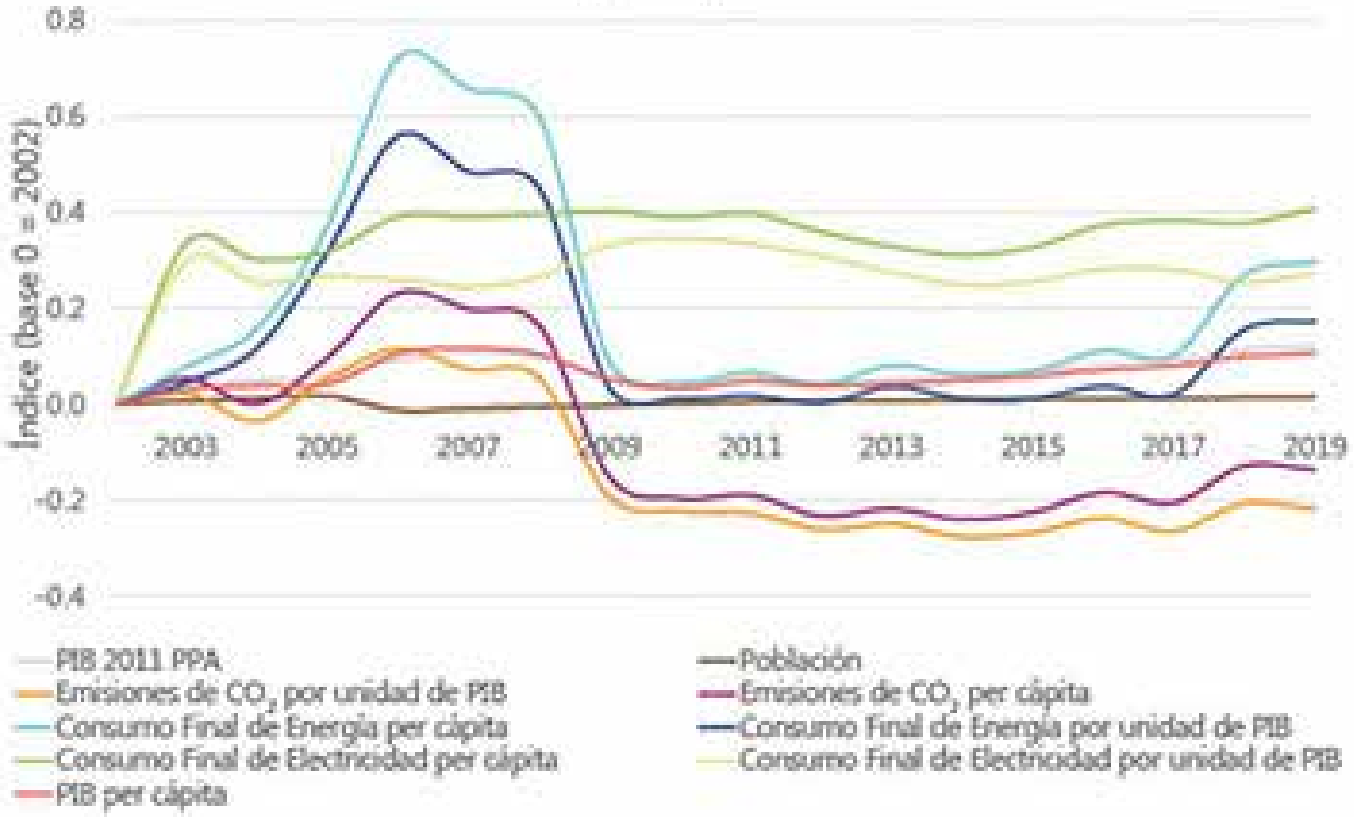
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



JAMAICA

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Resumen de los principales indicadores



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

MÉXICO

Datos Generales 2019

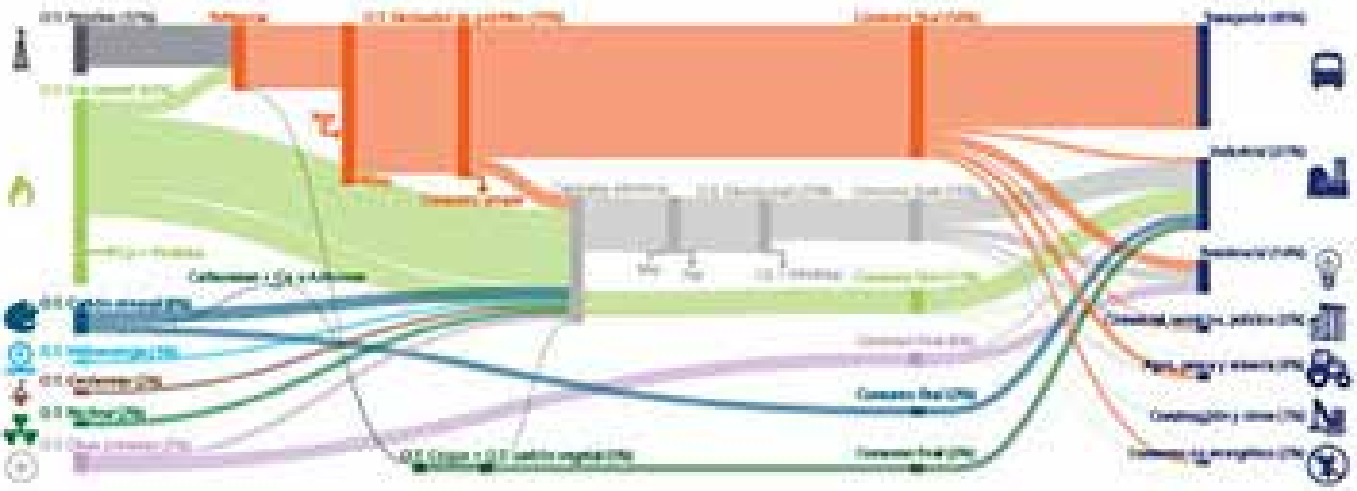
Población (mil hab.)	127,576 [1]
Superficie (km²)	1,964,375
Densidad de población (hab. / km²)	65
Población urbana (%)	80
PIB USD 2010 (MUSD)	1,308,701
PIB USD 2011 PPA (MUSD)	2,518,182
PIB per cápita (mil USD 2011 PPA / hab.)	20

Sector Energético

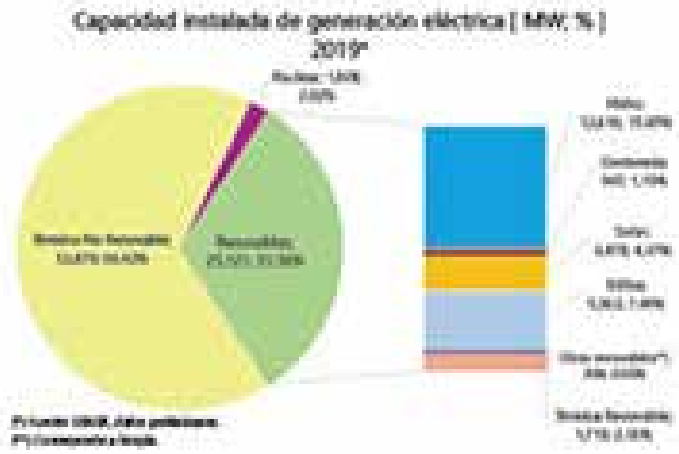
[1] Fuente CEPAL.
[2] Comisión Federal de Electricidad - Informe Anual 2018.
[3] Base de datos institucional de Pemex y Comisión Nacional de Hidrocarburos.
[4] BP Statistical Review of World Energy.
[5] PEMEX, Cifras 2018.
[6] SENER, datos preliminares.
Nota (*): Los datos de oferta y demanda para el año 2019 estimados por OLADE.

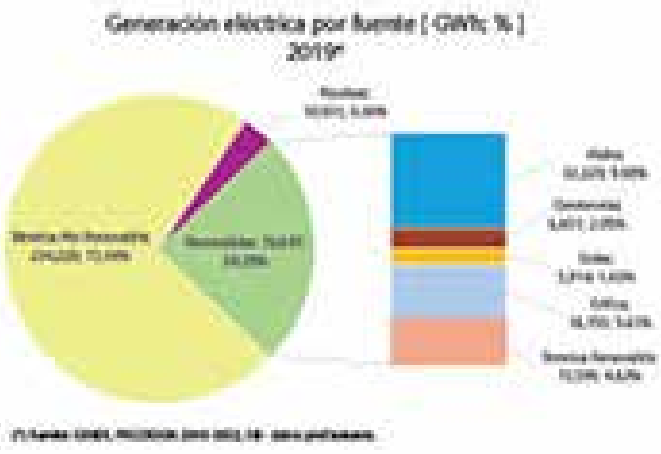
kWh / hab.	bep / hab.	%	Mbep	Mbep	Mbep	Mbep	Mbep	Mbbl / día	GW	MtCO2 / USD 2011 PPA
2,183	1.01	98.75 [2]	215.89	169.93	116.44	70.84	128.98	1,640 [6]	79.60 [6]	0.09 / 0.05
Consumo eléctrico per cápita	Consumo final de energía per cápita	Tasa de electrificación	Oferta total de energía	Producción total de energía	Importaciones totales de energía	Exportaciones totales de energía	Consumo total de energía	Capacidad de refinación	Capacidad instalada de generación eléctrica	Intensidad energética primaria y final

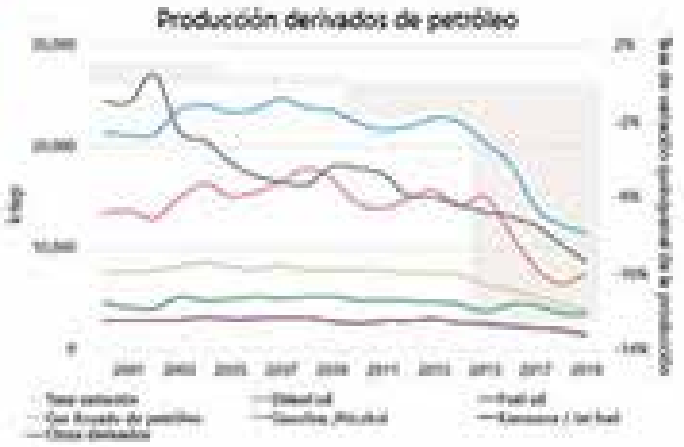
Balance energético resumido 2019



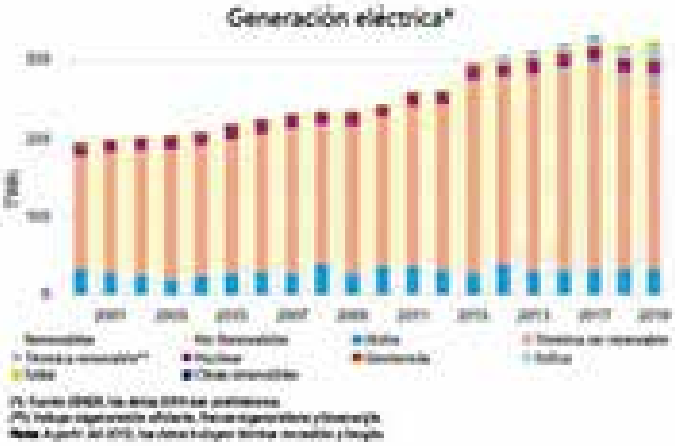
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



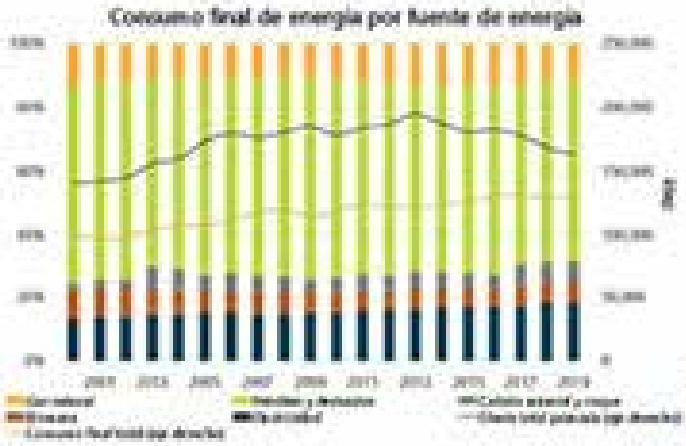


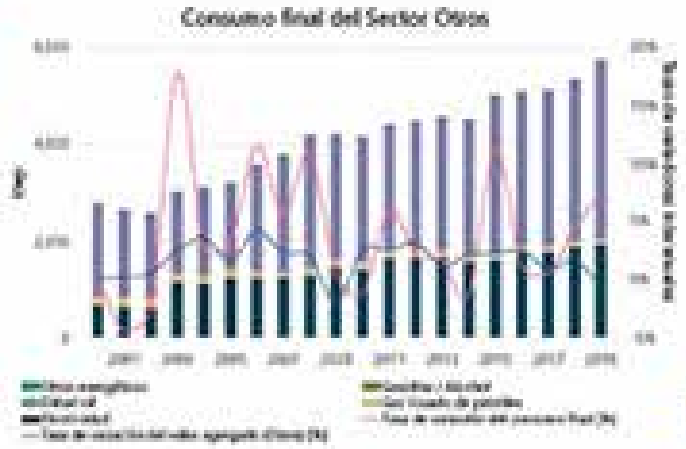


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



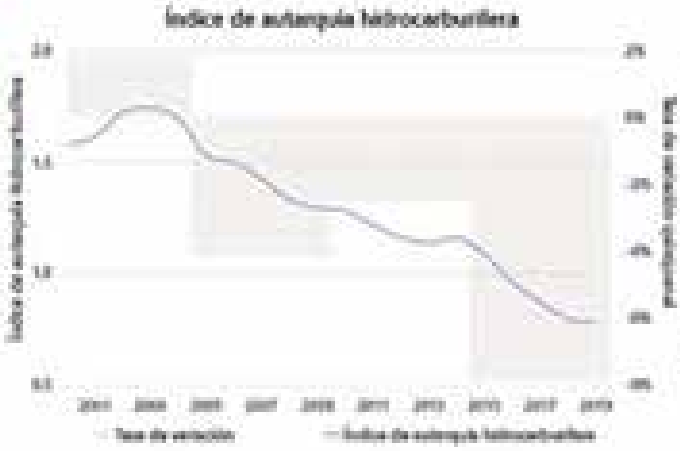
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



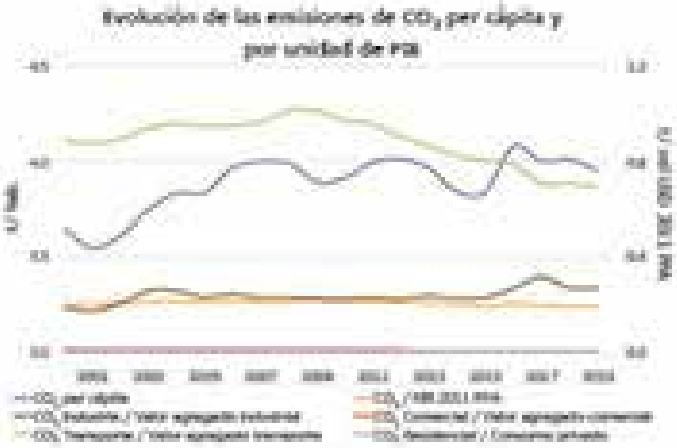


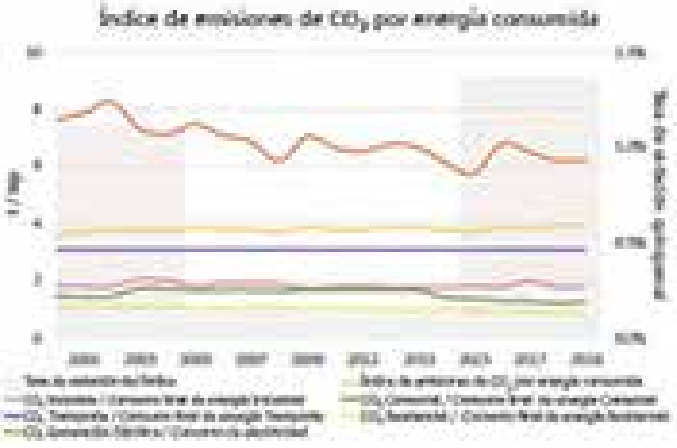
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

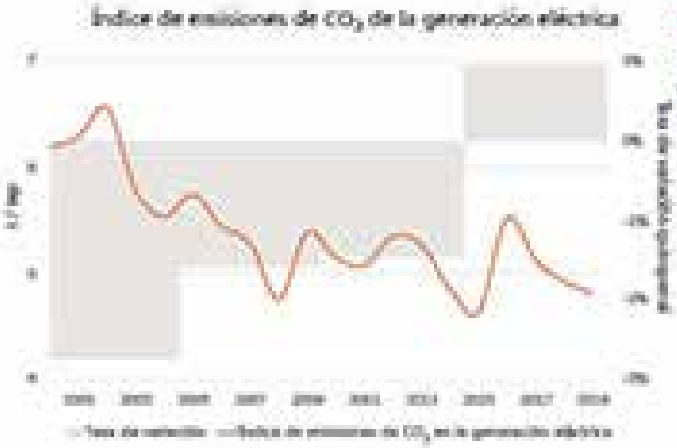
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

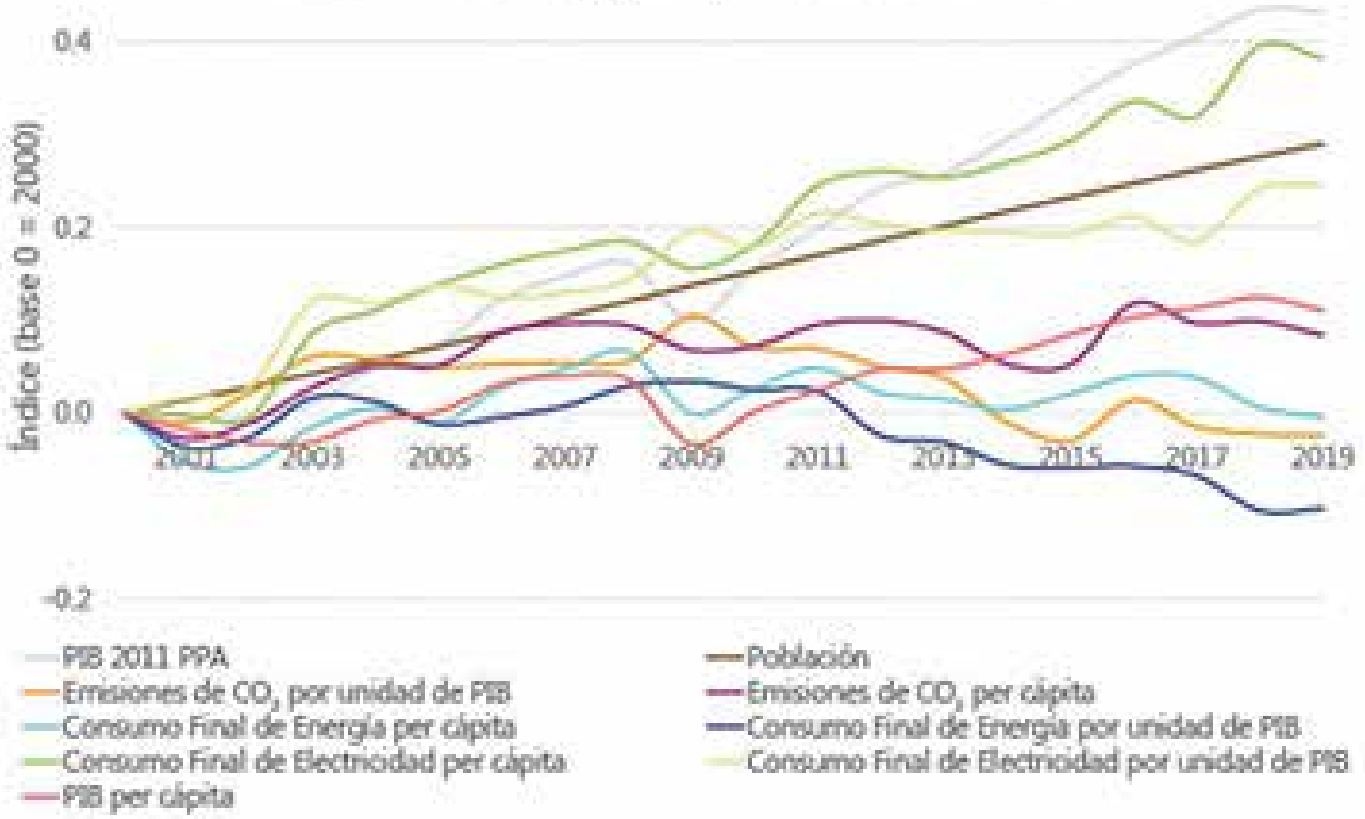






Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Resumen de los principales indicadores



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

NICARAGUA

Datos Generales 2019

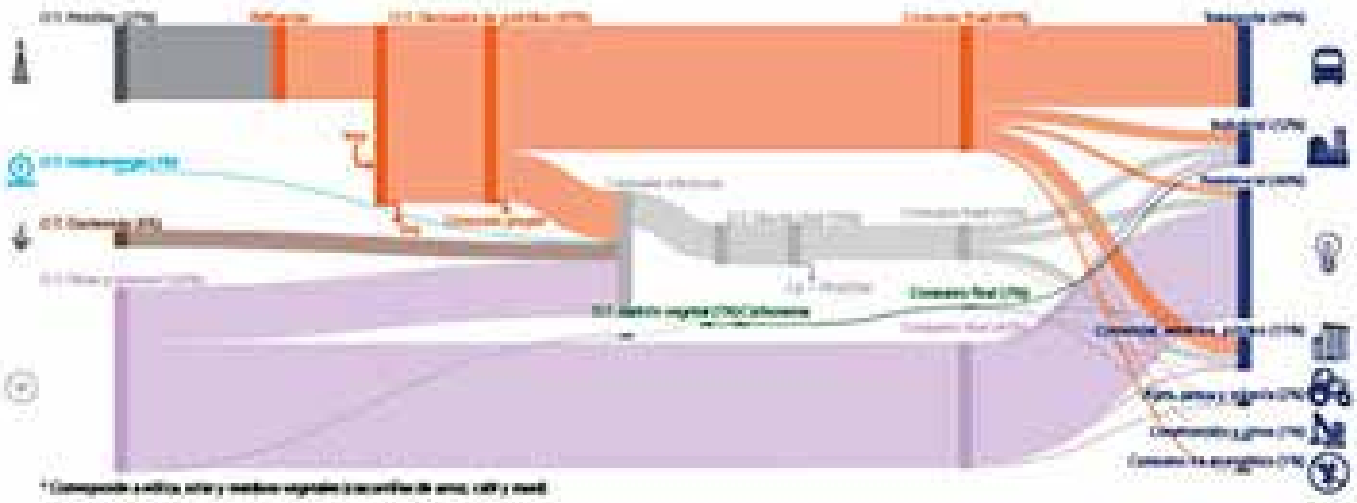
Población (mil hab.)	6,528 *
Superficie (km²)	130,370
Densidad de población (hab. / km²)	50
Población urbana (%)	58 *
PIB USD 2010 (MUSD)	11,541
PIB USD 2011 PPA (MUSD)	35,392
PIB per cápita (mil USD 2011 PPA / hab.)	5

Sector Energético

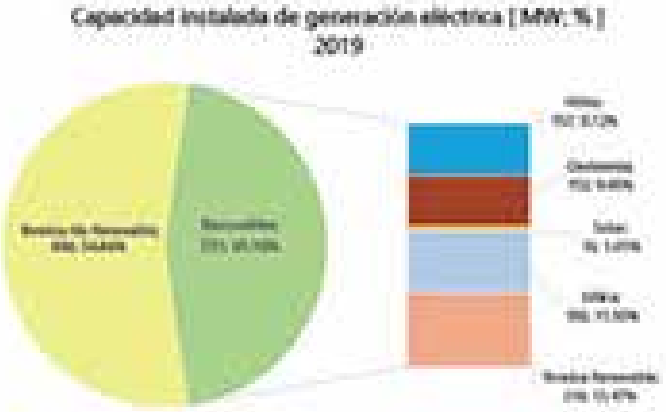
* Fuente: Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE). Revisión 2012.

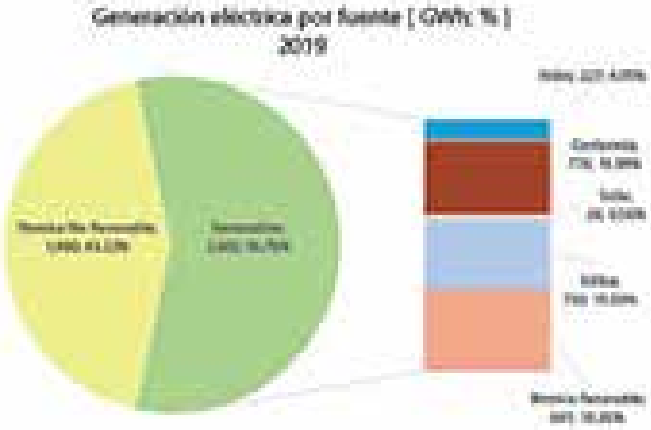
Nota: La información de oferta y demanda para el año 2019 en la presente publicación es preliminar y está sujeta a revisión por parte del país.

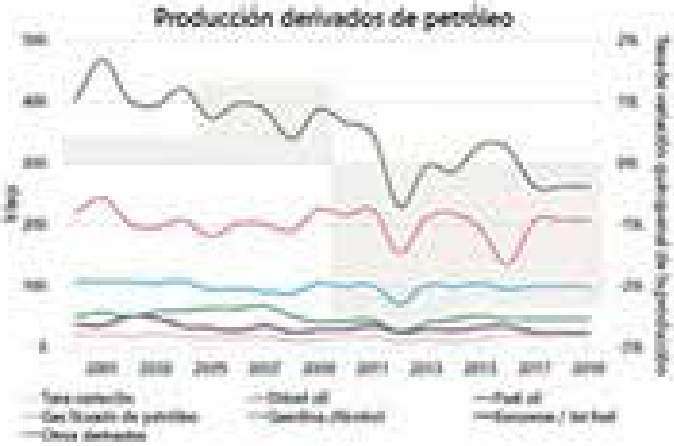
Balance energético resumido 2019

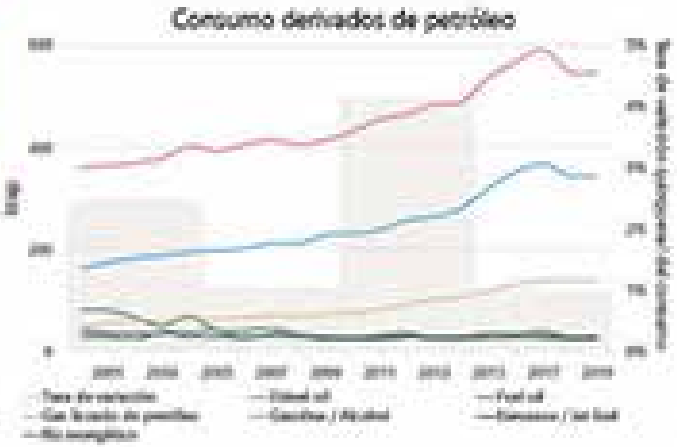


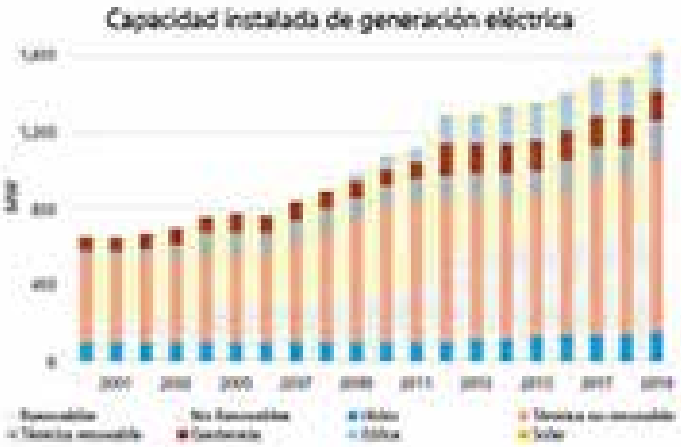
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



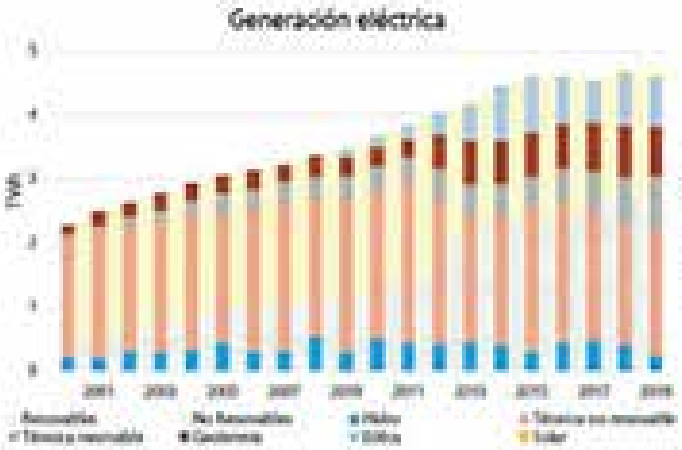


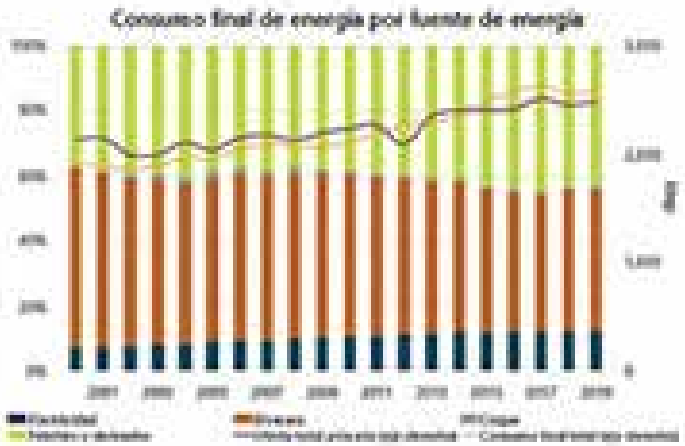


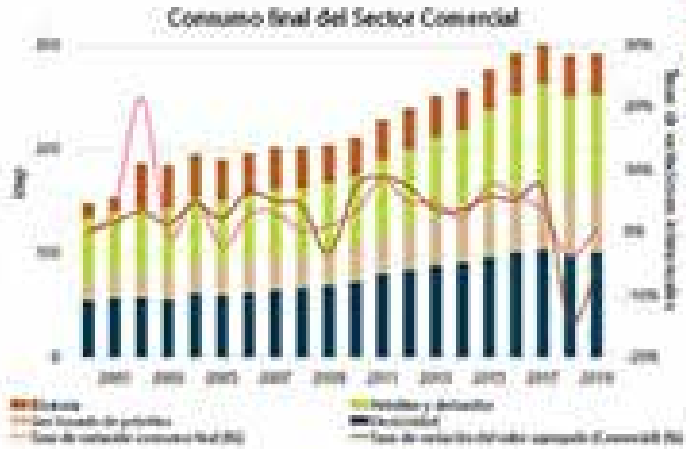




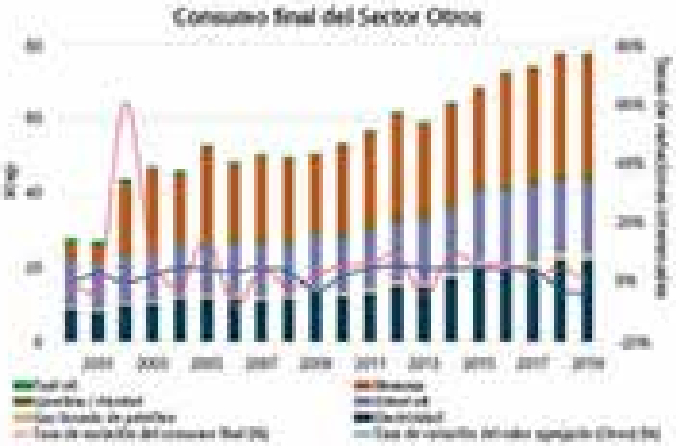
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



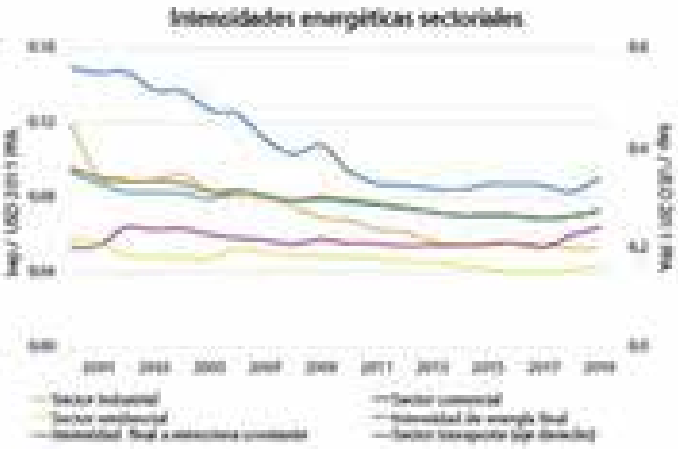




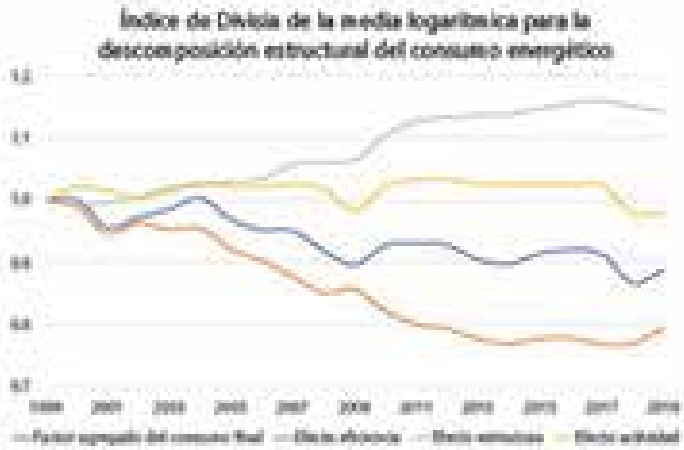
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

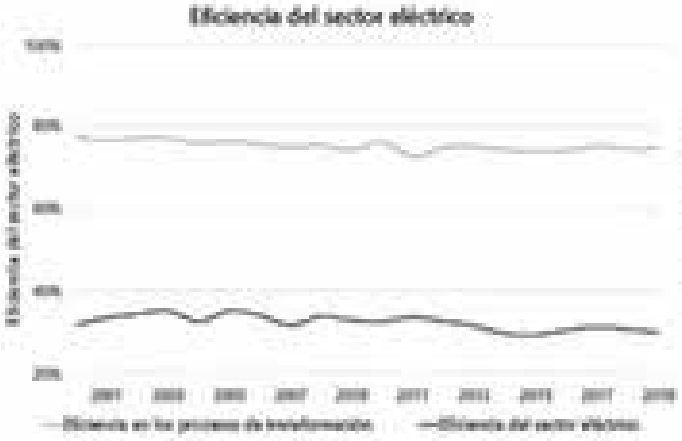


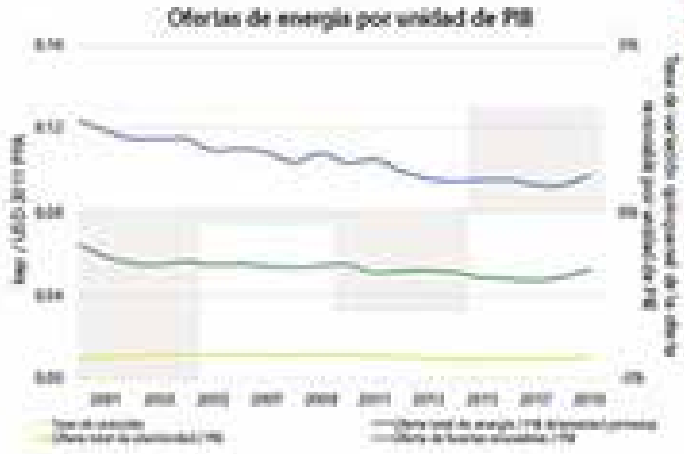
NICARAGUA



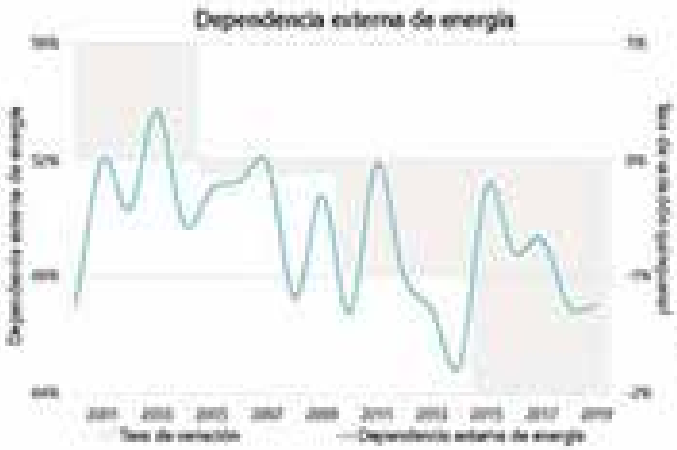
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org





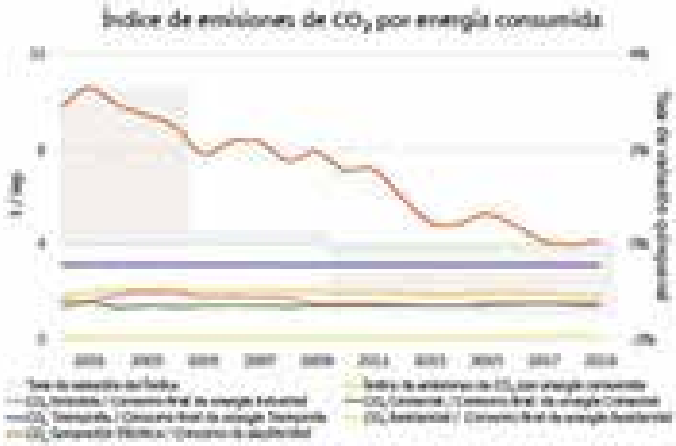


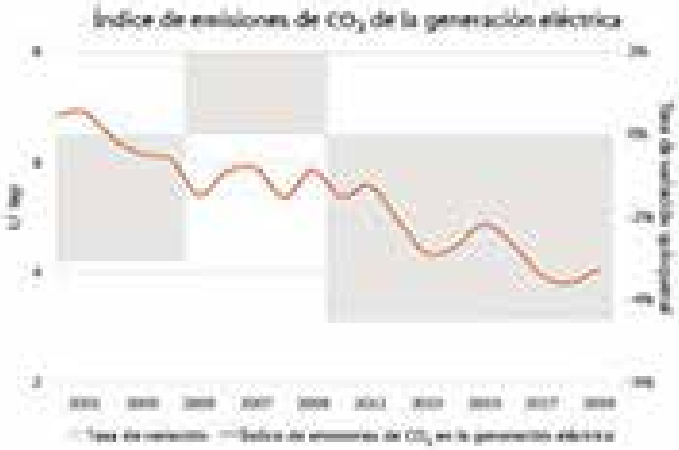
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



NICARAGUA

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

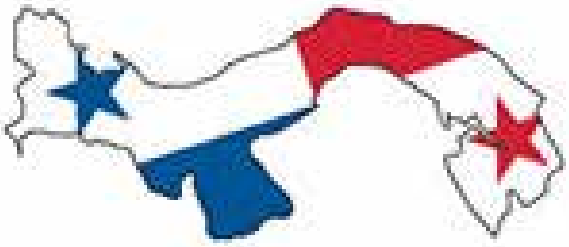




Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

PANAMÁ



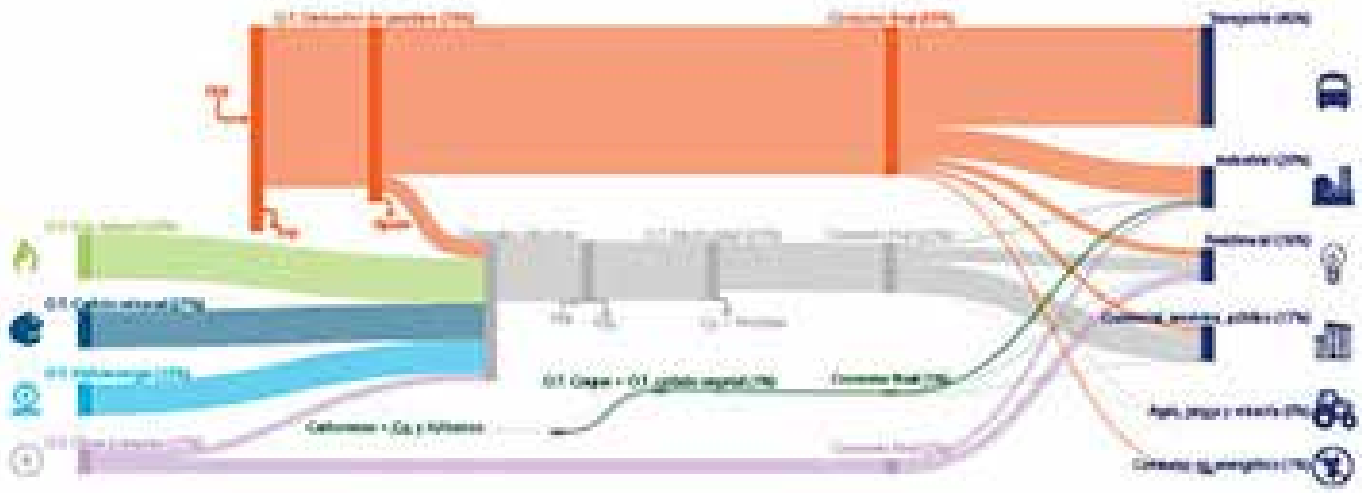
Datos Generales 2019

Población (mil hab.)	4.219
Superficie (km²)	75.420
Densidad de población (hab. / km²)	56
Población urbana (%)	69
PIB USD 2010 (MUSD)	50.576
PIB USD 2011 PPA (MUSD)	133.587
PIB per cápita (mil USD 2011 PPA / hab.)	32

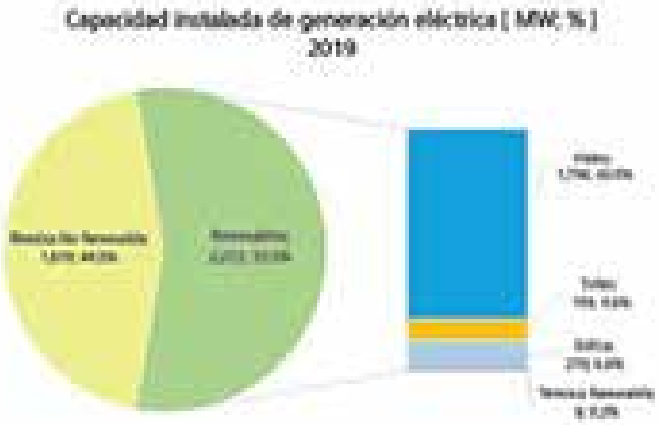
Sector Energético

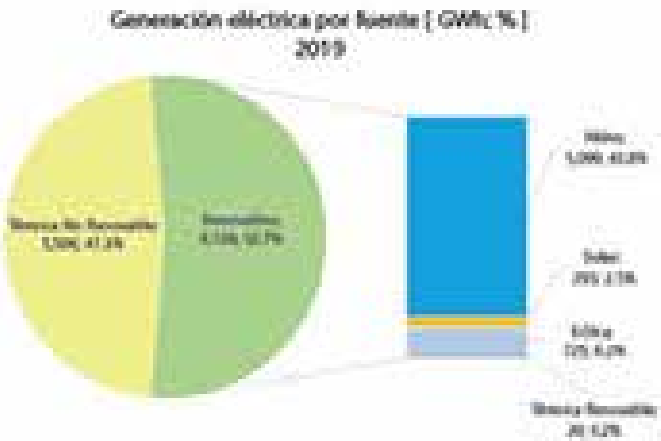
kWh / hab.	tep / hab.	%	Mtep	Mtep	Mtep	Mtep	Mtep	kbbl / día	GW	kg / USD 2011 PPA
2.327	0.88	93.84	5.37	0.96	4.97	0.78	3.70	n.a.	4.09	0.04 / 0.03
Consumo eléctrico per cápita	Consumo final de energía per cápita	Tasa de electrificación	Oferta total de energía	Producción total de energía	Importaciones totales de energía	Exportaciones totales de energía	Consumo total de energía	Capacidad de refinación	Capacidad instalada de generación eléctrica	Intensidad energética primaria y final

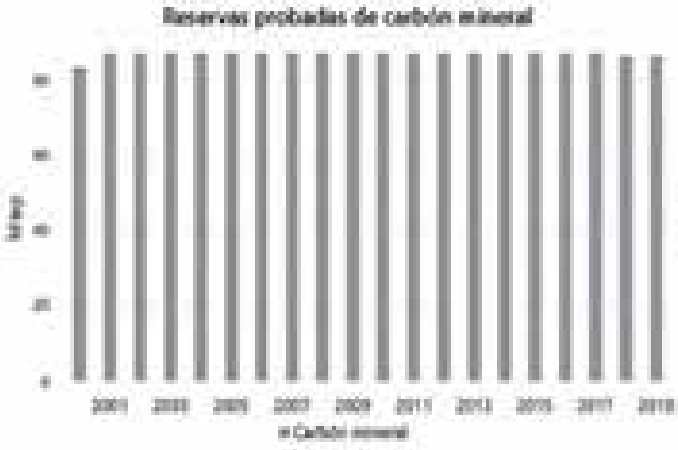
Balance energético resumido 2019

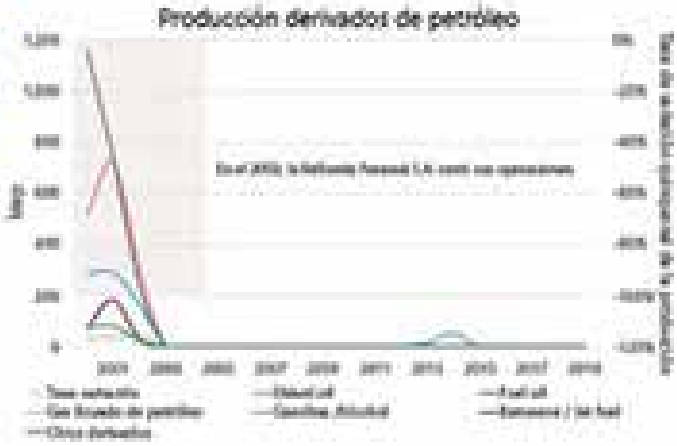


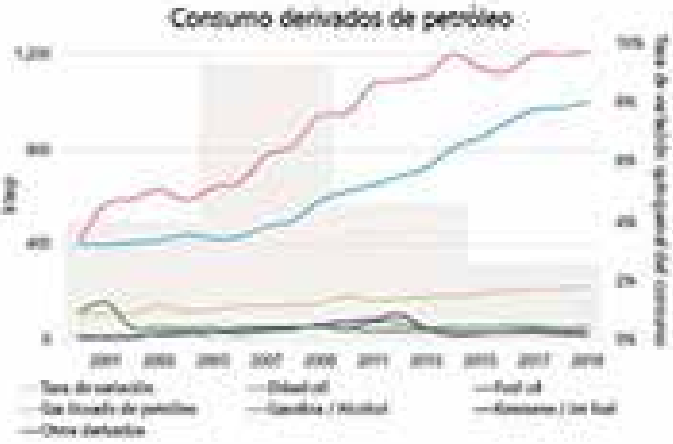
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



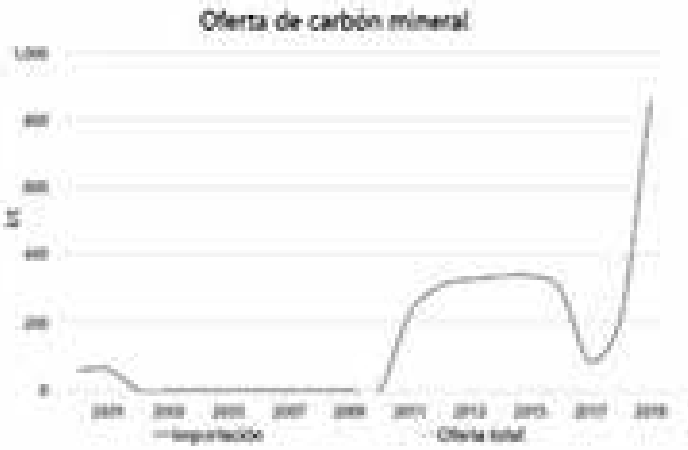


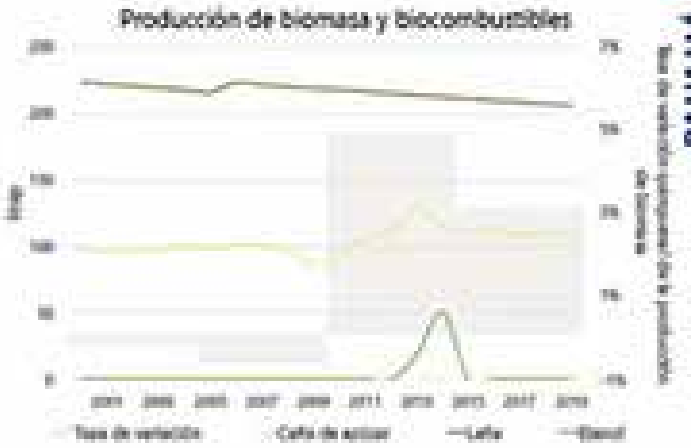




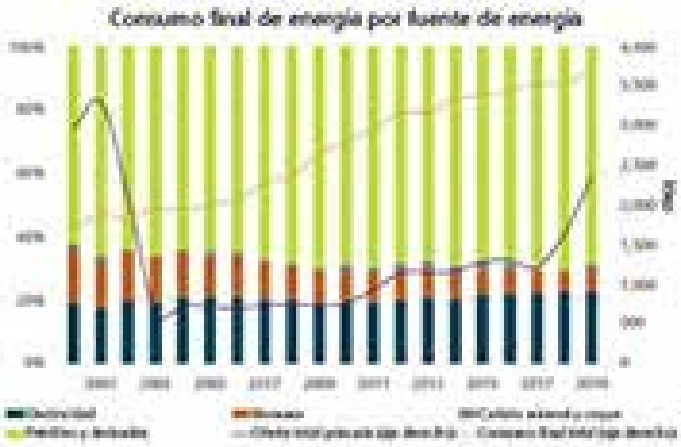


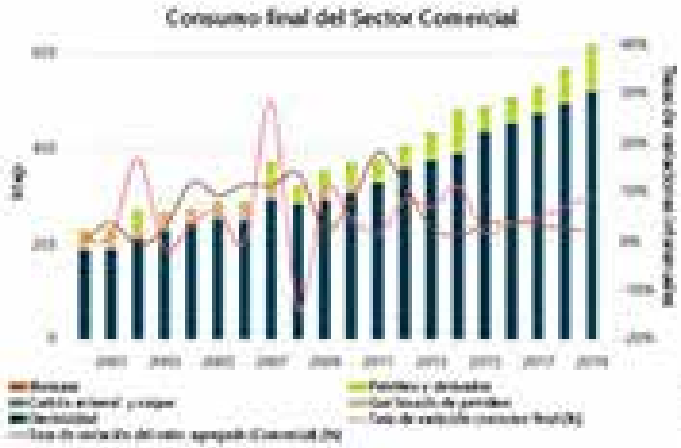
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

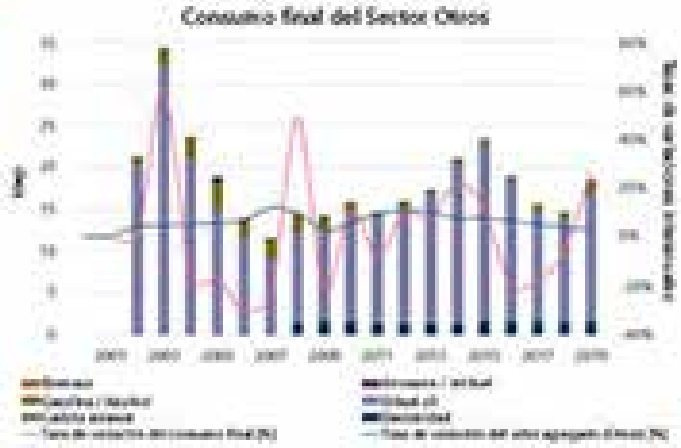


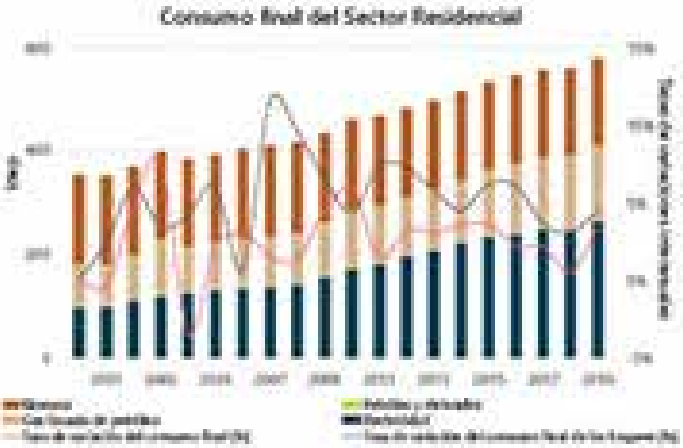


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

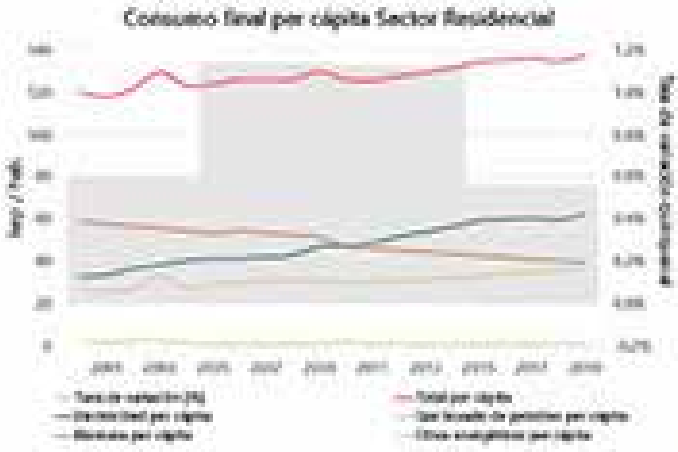


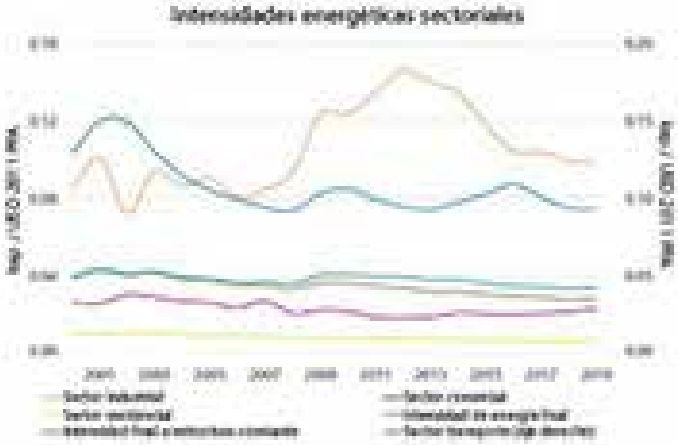


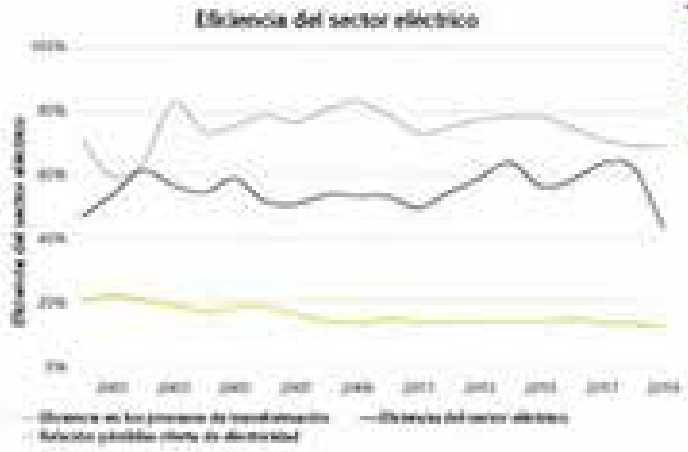




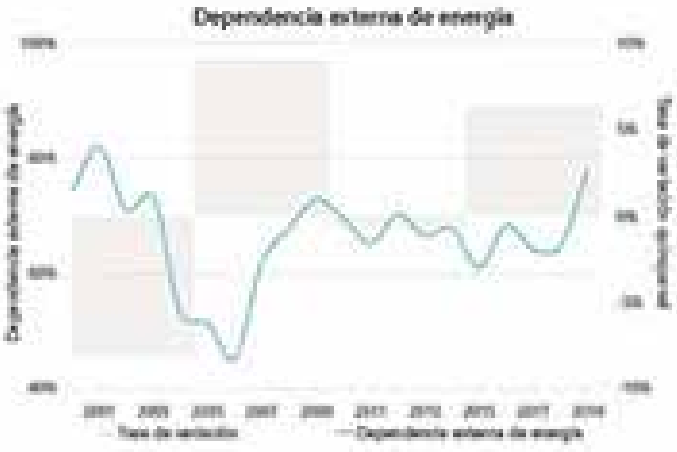
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org







Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

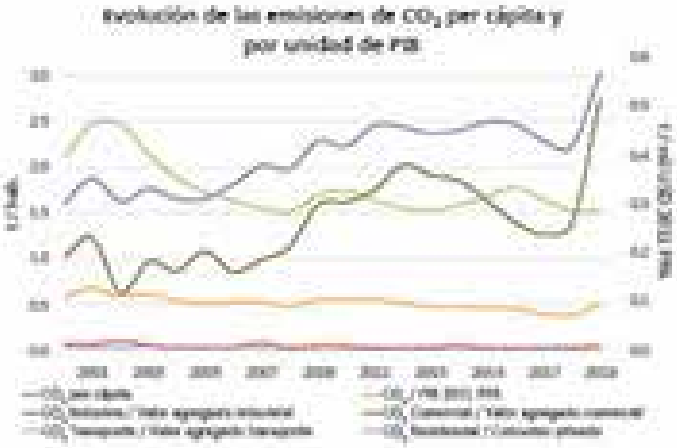


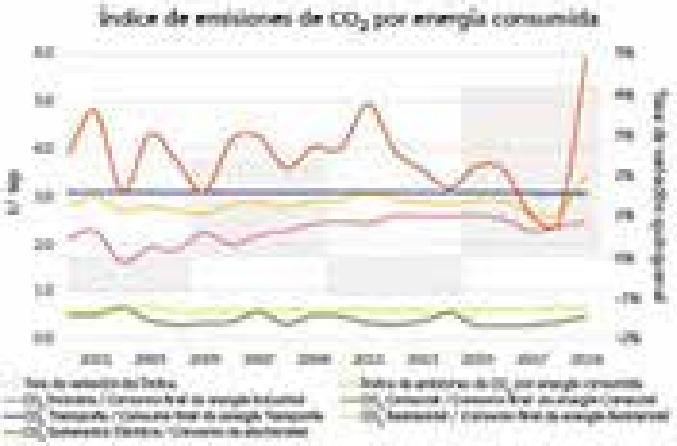
PANAMÁ

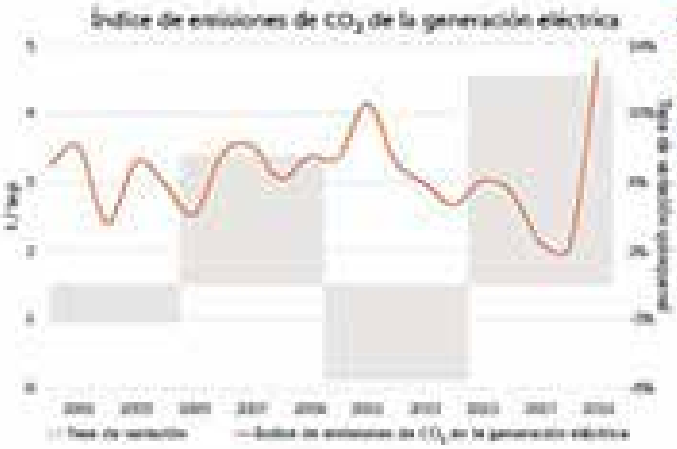
La primera planta de generación eléctrica a base de gas natural licuado, con capacidad instalada de 381 MW, fue inaugurada el 17 de agosto 2018 en Colón – Panamá.

En el 2019 generó 2,812 GWh.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

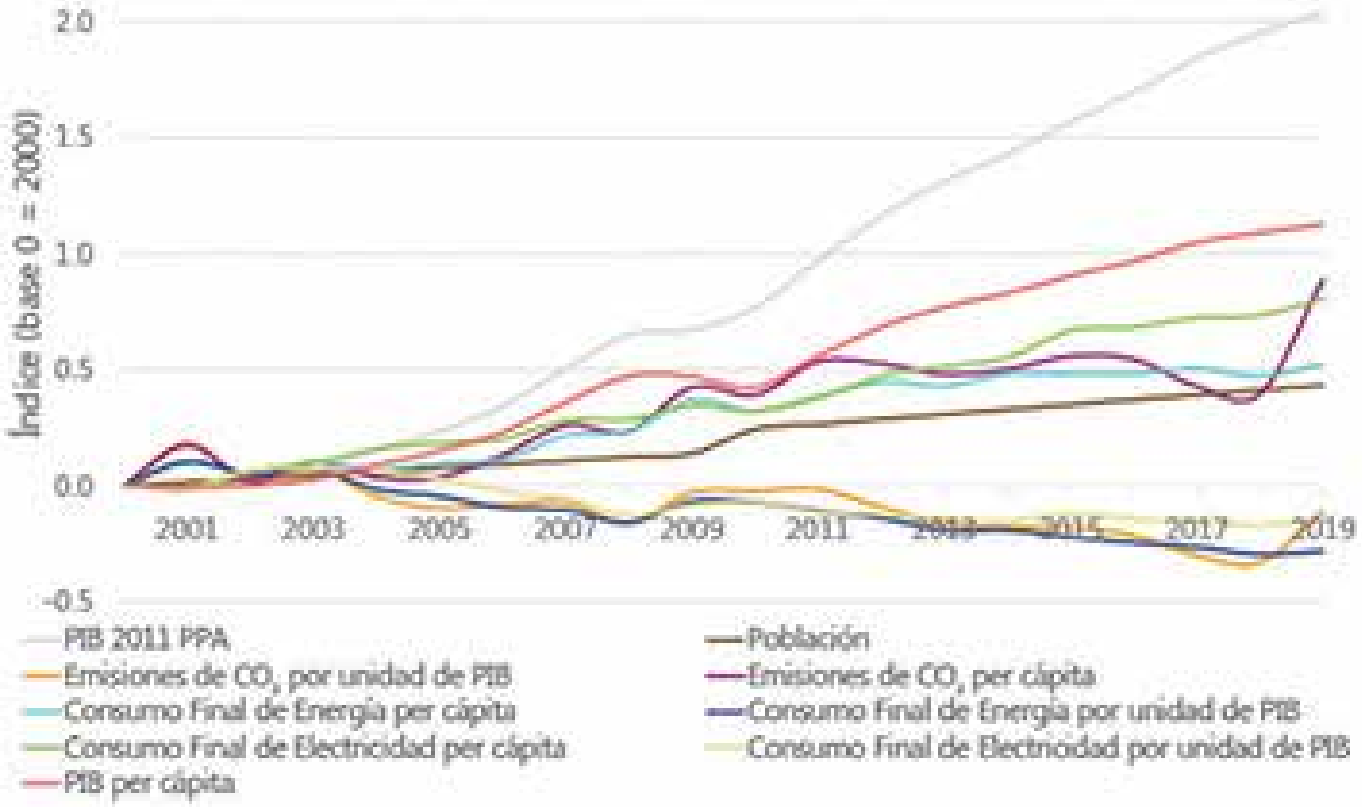






Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Resumen de los principales indicadores



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

PARAGUAY

Datos Generales 2019

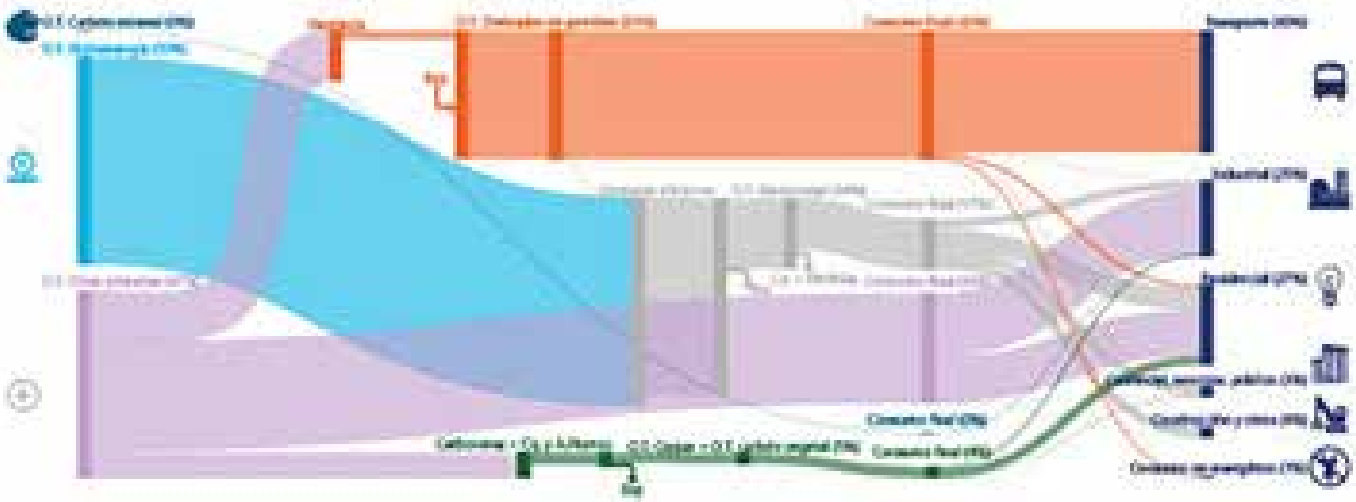
Población (mil hab.)	7,153 [1]
Superficie (km²)	406,752
Densidad de población (hab. / km²)	18
Población urbana (%)	62
PIB USD 2010 (MUSD)	37,261
PIB USD 2011 PPA (MUSD)	89,358
PIB per cápita (mil USD 2011 PPA / hab.)	12

Sector Energético

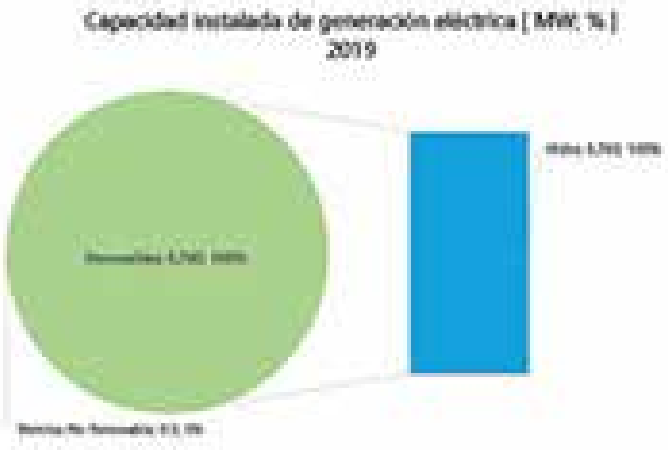
[1] Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos.
[2] La refinería de "Villa Elisa" está inactiva pero no ha sido desmantelada, el dato correspondiente al año 2008.
Nota: El país actualizó la densidad de la leña a 708.8 kg/m³ con base en estudios recientes y fue aplicado para los años 2018 al 2019.

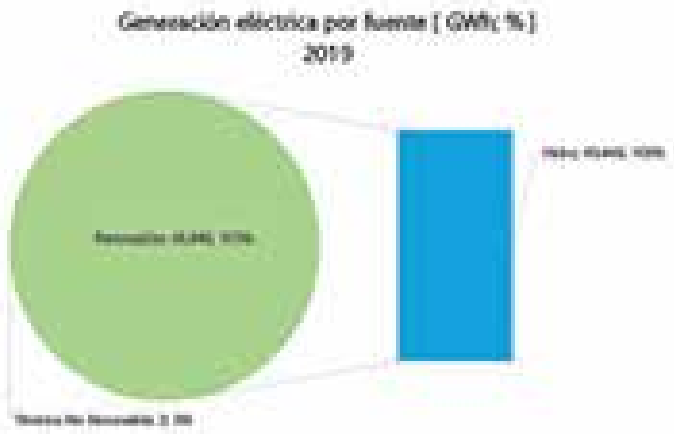
kWh / hab.	tep / hab.	%	Mtep	Mtep	Mtep	Mtep	Mtep	Mbbl / día	GW	MtCO2 / USD 2011 PPA
1,795	0.80	99.56	8.30	8.08	2.61	2.80	0.47	7.50 [2]	8.76	0.09 / 0.07
Consumo eléctrico per cápita	Consumo final de energía per cápita	Tasa de electrificación	Oferta total de energía	Producción total de energía	Importaciones totales de energía	Exportaciones totales de energía	Consumo total de energía	Capacidad de refinación	Capacidad instalada de generación eléctrica	Intensidad energética primaria y final

Balance energético resumido 2019

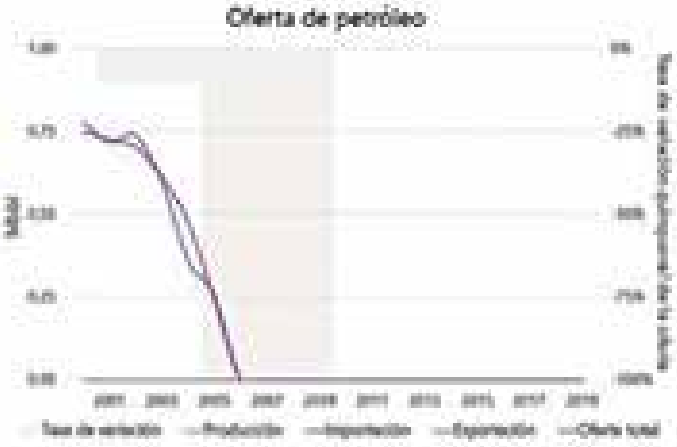


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



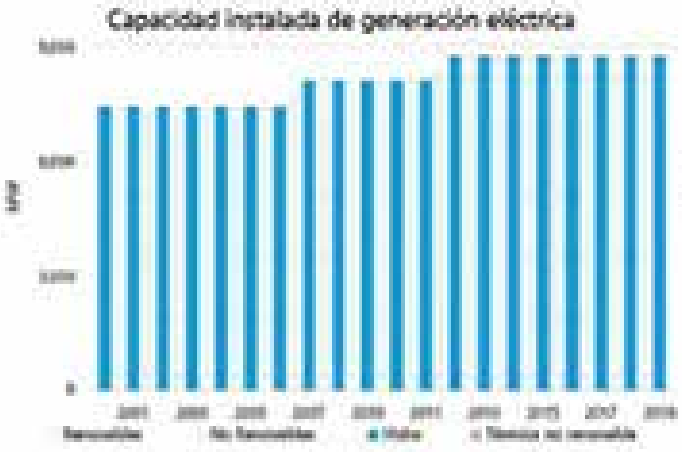


El último año de operaciones de la refinería "Villa Elisa" fue el 2005. Su capacidad de refinación es de 7.5 kbbl/día, debe considerarse que la refinería está inactiva desde ese año, pero no está desmantelada, actualmente forma parte de la infraestructura industrial de la empresa estatal PETROPAR.

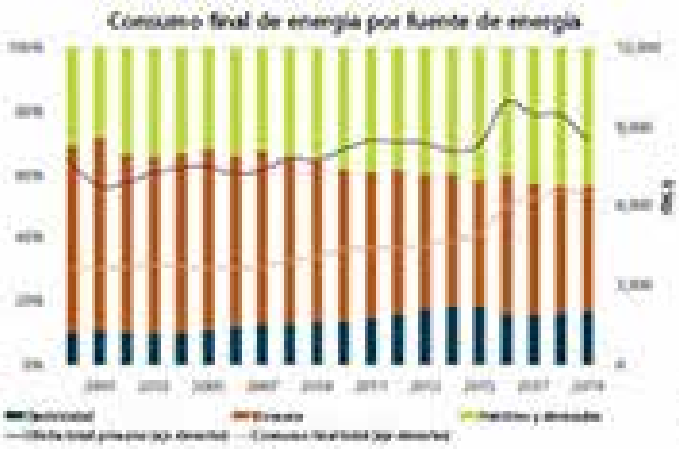


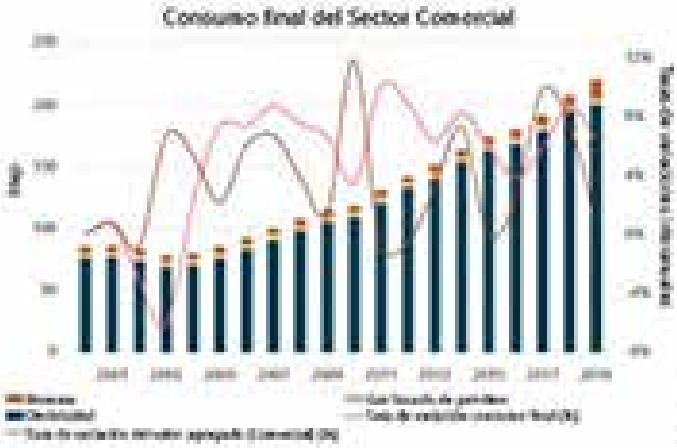
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

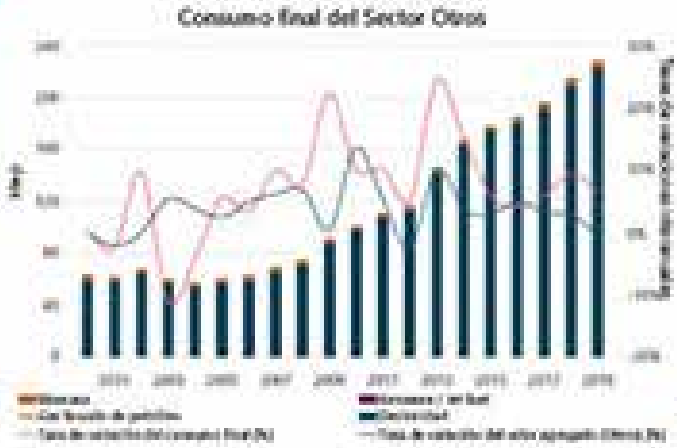
En el 2019 la situación hidrológica afectó los niveles de generación bruta de electricidad que cayó en un 16,5% incidiendo directamente en las exportaciones a los mercados de Argentina y Brasil con una reducción del 25%, el nivel más bajo de exportación de los últimos 22 años.



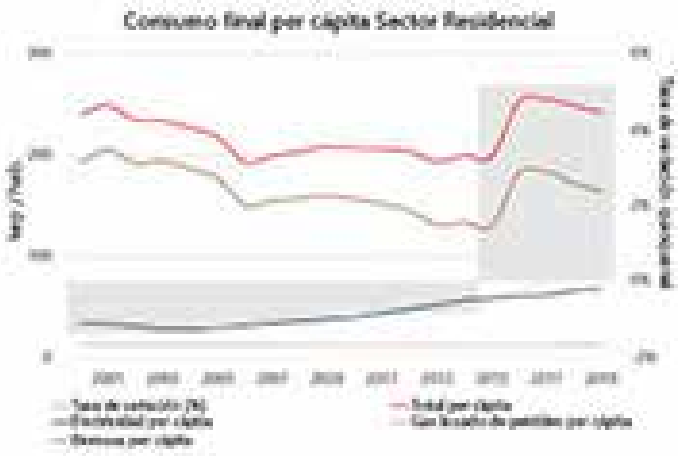
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

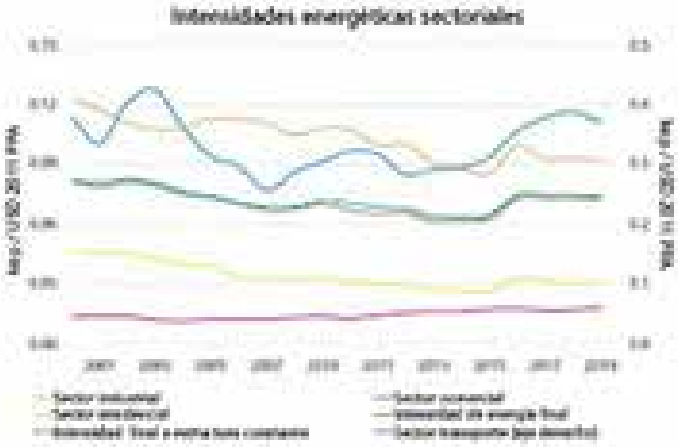






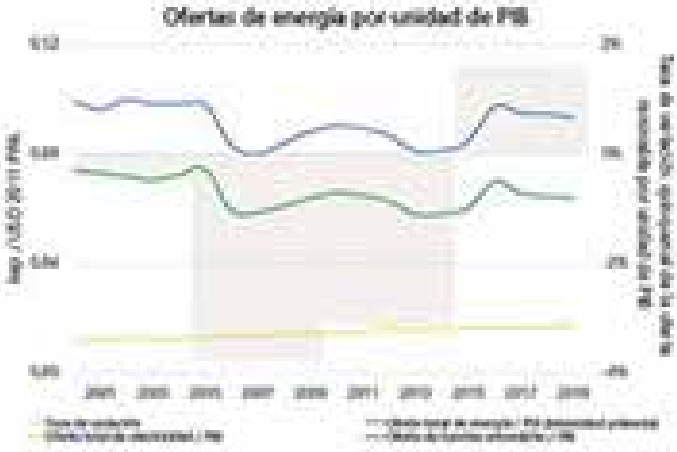
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

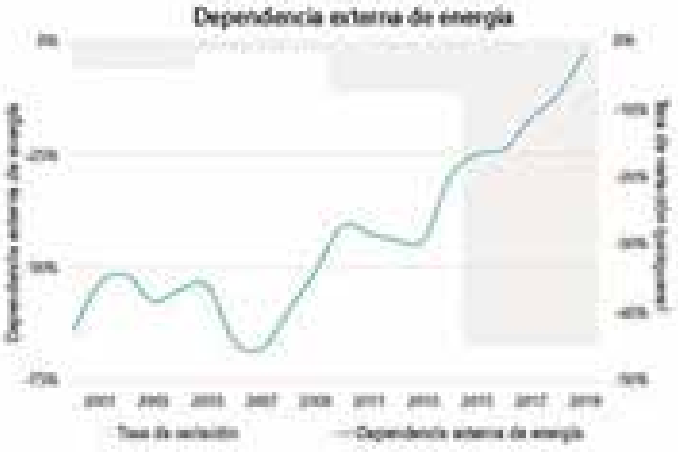




PARAGUAY

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

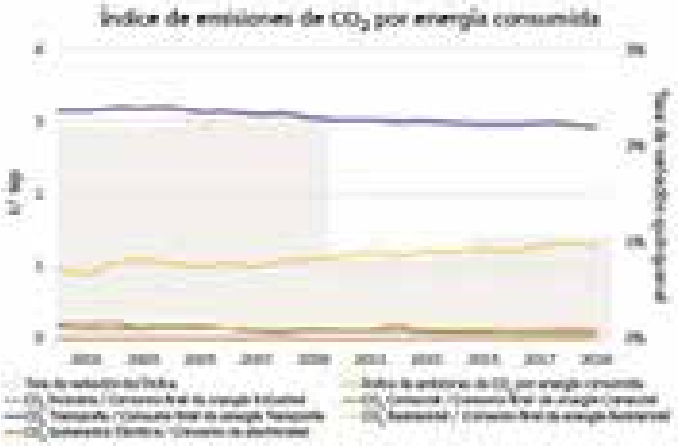




PARAGUAY

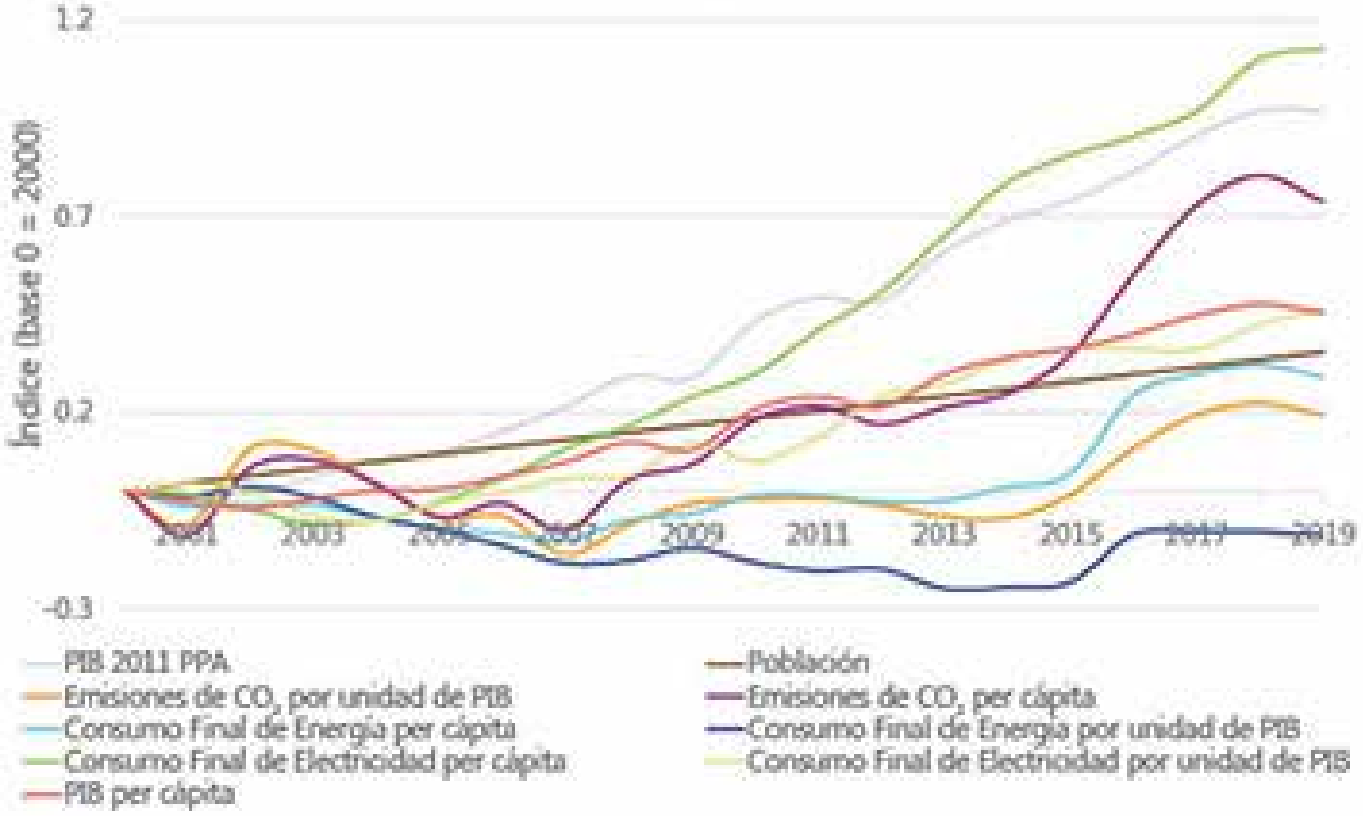
En Paraguay durante el año 2019 las condiciones hidrológicas en el río Paraná fueron desfavorables reduciendo los niveles de los caudales turbinados en un 16.5% en promedio nacional mientras que los caudales vertidos se redujeron en un 56.6%.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Resumen de los principales indicadores



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

PERÚ

Datos Generales 2019

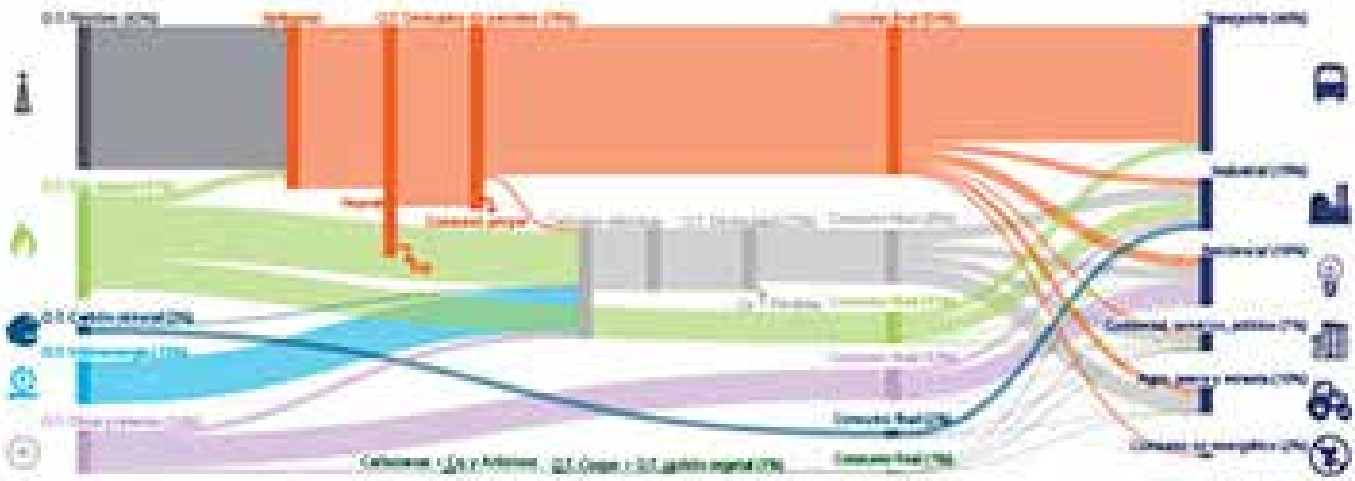
Población (mil hab.)	32,510 [1]
Superficie (km²)	1,285,220
Densidad de población (hab. / km²)	25
Población urbana (%)	78
PIB USD 2010 (MUSD)	210,892 [2]
PIB USD 2011 PPA (MUSD)	417,691 [2]
PIB per cápita (mil USD 2011 PPA / hab.)	13

Sector Energético

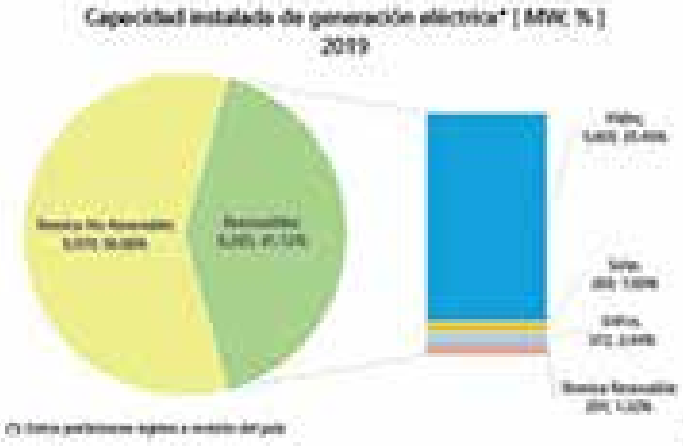
[1] Fuente: CEPAL.
[2] Fuente: Banco Mundial.
[3] Dato correspondiente al año 2018.
[4] Dato correspondiente al año 2017.

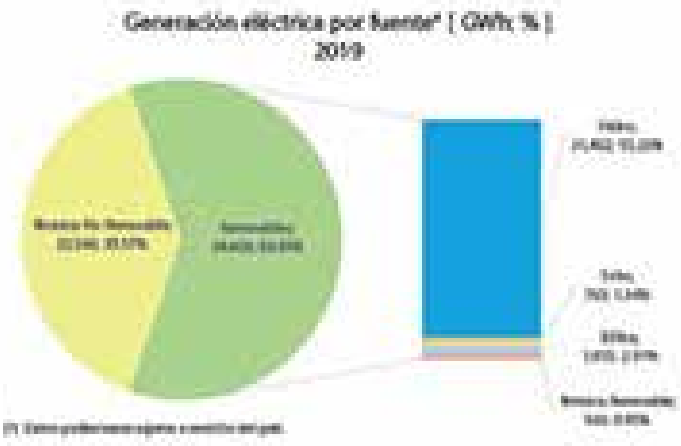
kWh / hab.	bep / hab.	%	Mbep	Mbep	Mbep	Mbep	Mbep	Mbbl / día	GW	MtCO2 / USD 2011 PPA
2,051	0.98	97	866	1,048	290	425	627 [1]	7,442	419	0.10 / 0.07
Consumo eléctrico per cápita	Consumo final de energía per cápita	Tasa de electrificación	Oferta total de energía	Producción total de energía	Importaciones totales de energía	Exportaciones totales de energía	Consumo total de energía	Capacidad de refinación	Capacidad instalada de generación eléctrica	Intensidad energética primaria y final

Balance energético resumido 2019

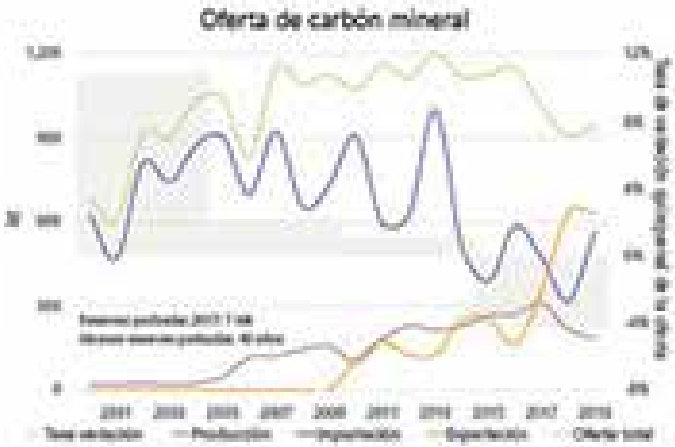


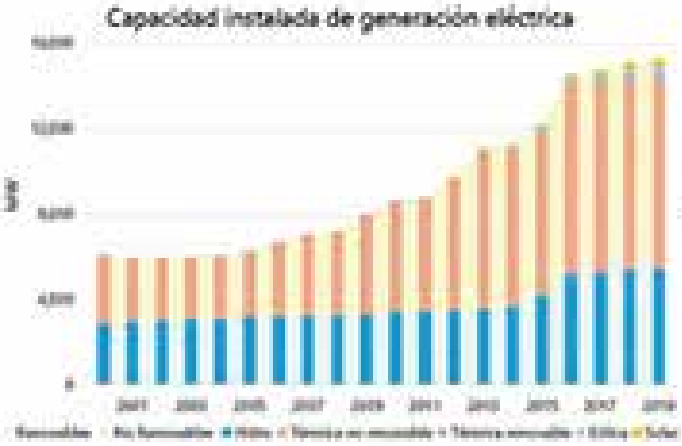
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

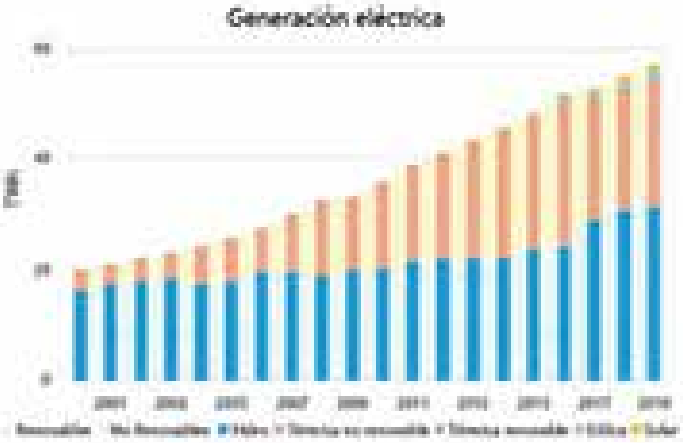




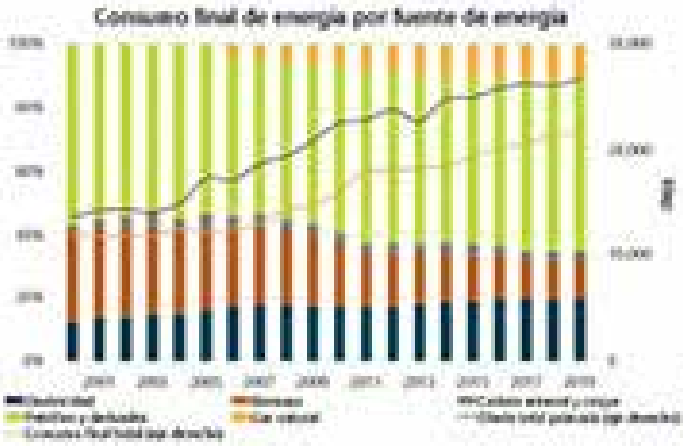
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

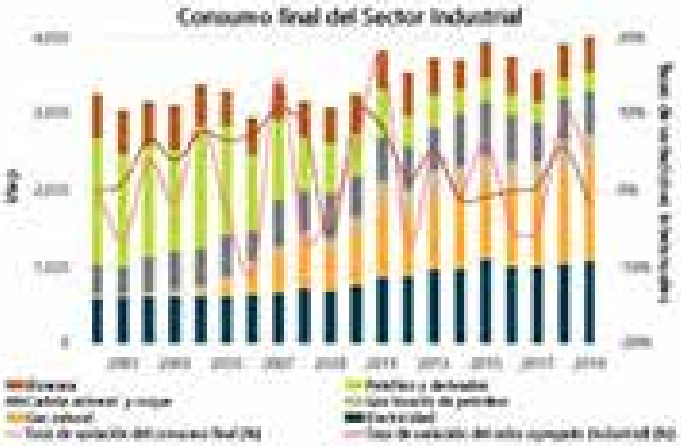


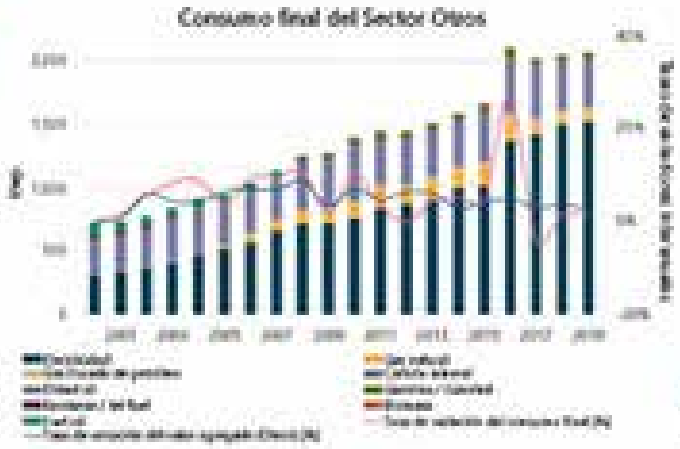




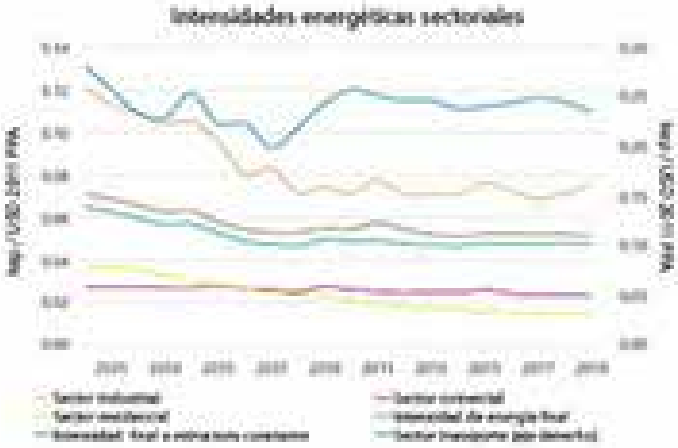
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



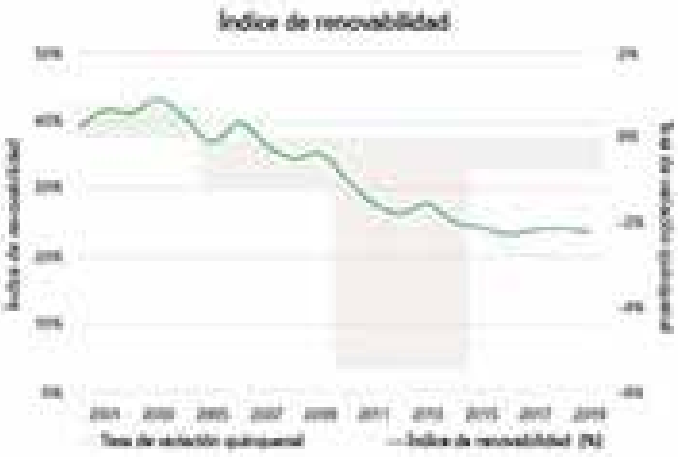




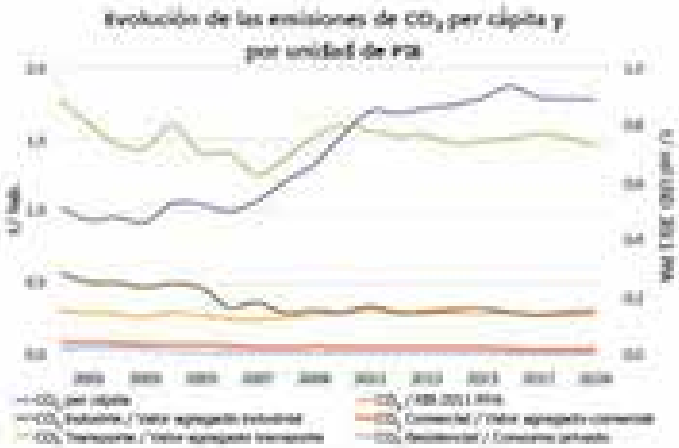
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

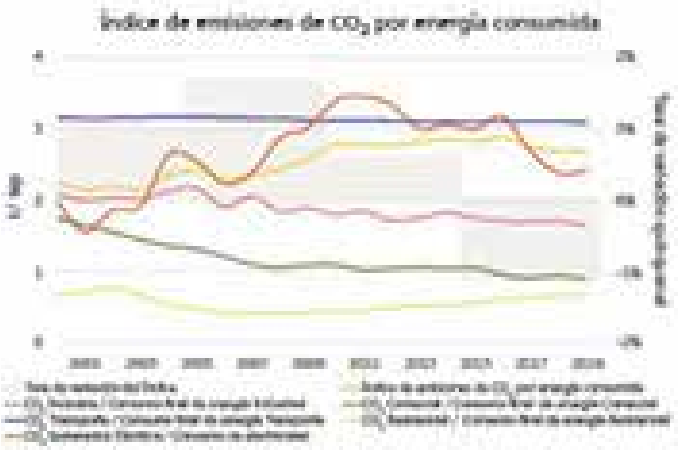


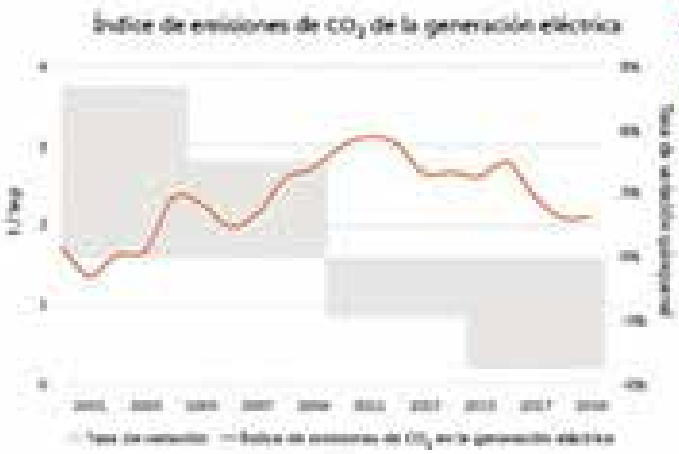
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

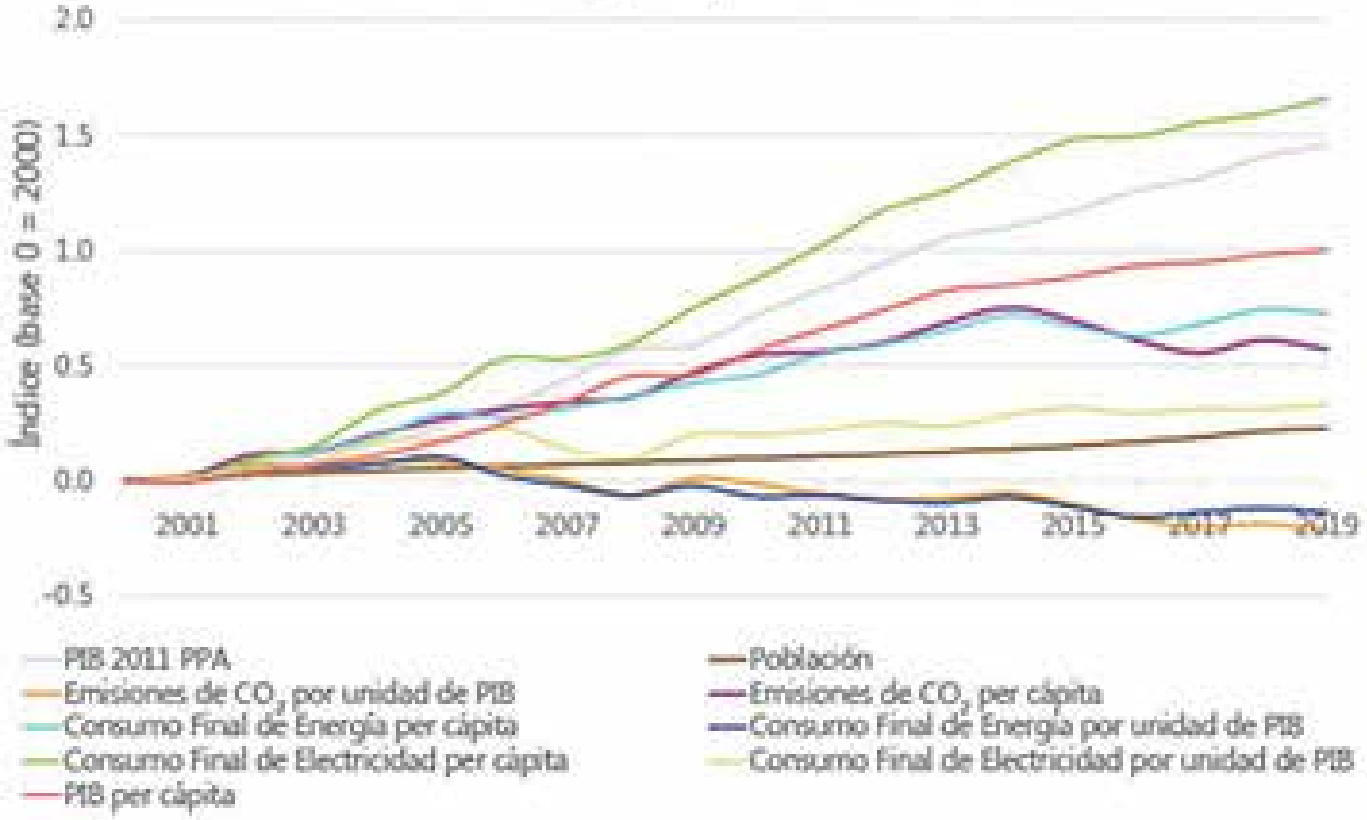






Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Resumen de los principales indicadores



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

REPÚBLICA DOMINICANA

Datos Generales 2019

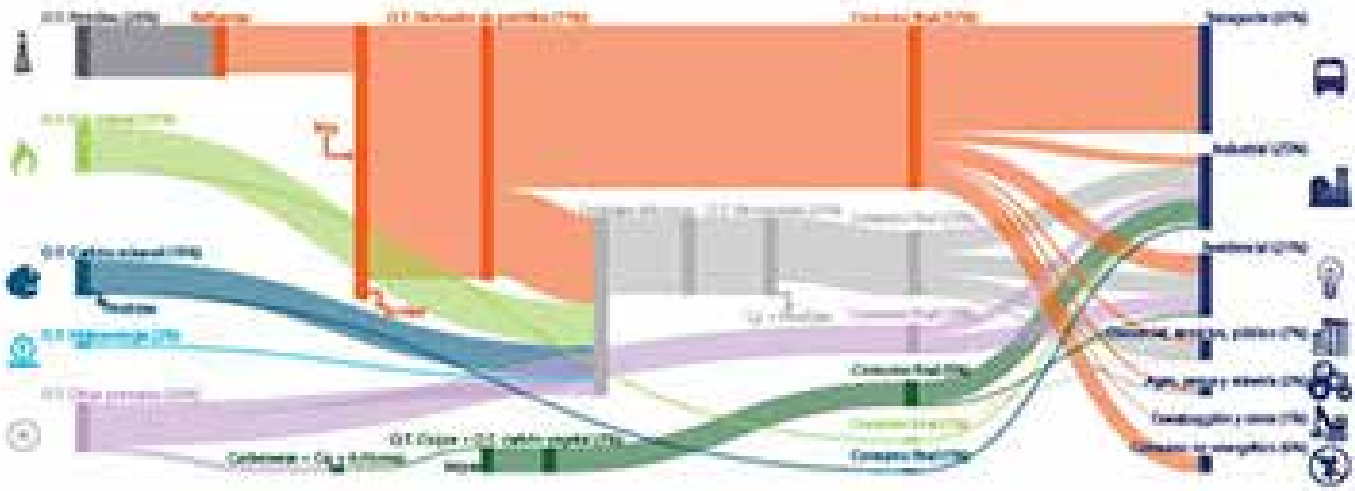
Población (mil hab.)	10,358 [1]
Superficie (km²)	48,442
Densidad de población (hab. / km²)	214
Población urbana (%)	82
PIB USD 2010 (MUSD)	85,812
PIB USD 2011 PPA (MUSD)	187,801
PIB per cápita (mil USD 2011 PPA / hab.)	18

Sector Energético

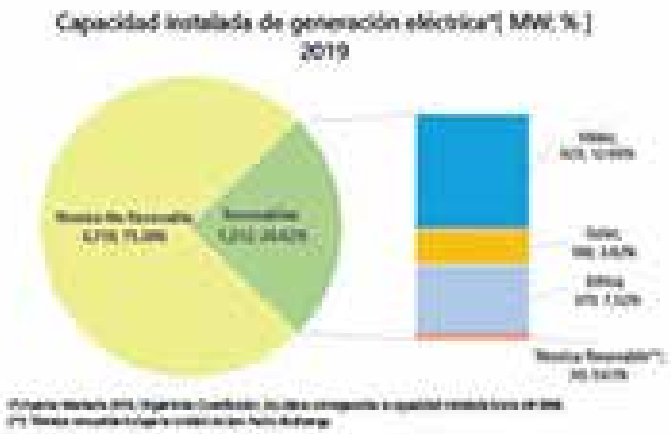
[1] Estimaciones propias de la CNE.
[2] Sistema de Información Energética Nacional – CNE.
[3] Exportaciones incluyen carbón vegetal, bunker de AIFTUR y reexportación de gas natural.
[4] Memoria 2018, Organismo Coordinador del Sistema Eléctrico Nacional Interconectado de la República Dominicana.
Nota (*): Los datos de oferta y demanda de energía para el año 2018 fueron estimados por OLADE.

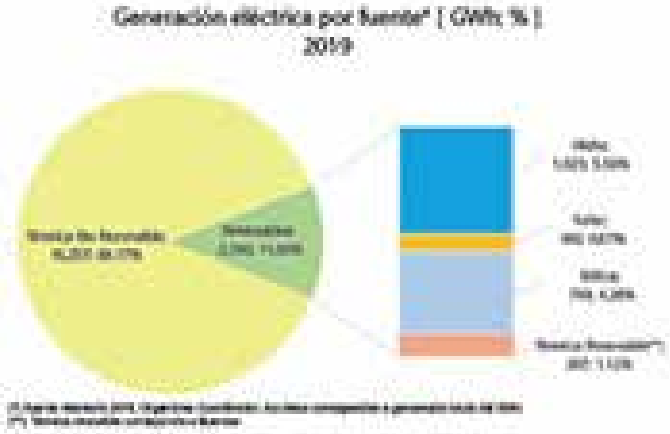
kWh / hab.	bep / hab.	%	Mbep	Mbep	Mbep	Mbep	Mbep	kbbl / día	GW	MtCO2 / USD 2011 PPA
1,757	0.68	97.66 [1]	10.04	1.30	9.20	0.52 [3]	7.02	49.8	4.92 [4]	0.05 / 0.04
Consumo eléctrico per cápita	Consumo final de energía per cápita	Tasa de electrificación	Oferta total de energía	Producción total de energía	Importaciones totales de energía	Exportaciones totales de energía	Consumo total de energía	Capacidad de refinación	Capacidad instalada de generación eléctrica	Intensidad energética primaria y final

Balance energético resumido 2019



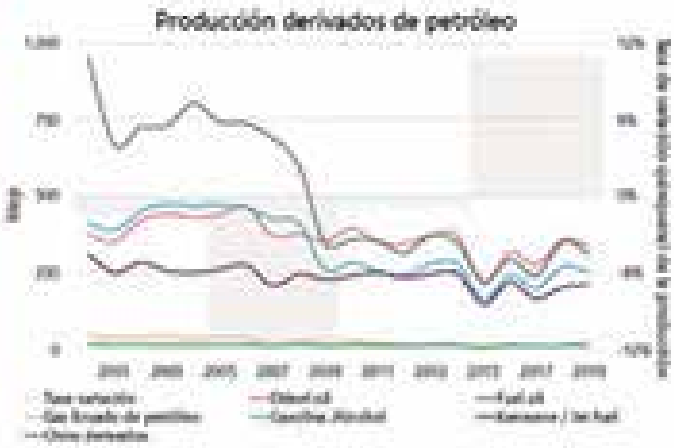
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



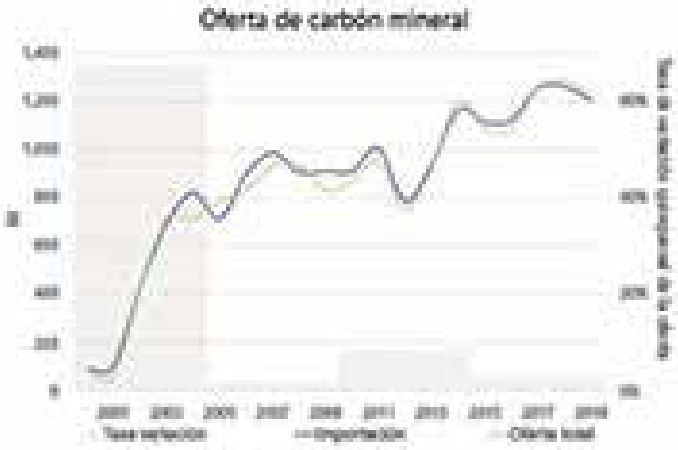


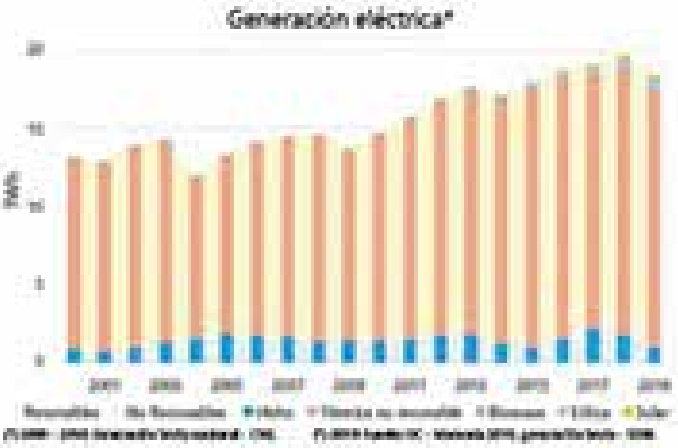
En septiembre 2019, entraron en operación las unidades termoeléctricas Punta Catalina No.1 y Punta Catalina No.2 con una capacidad instalada de 391 MW cada una.

En diciembre 2019, entró en operación el Parque Eólico Los Guzmancitos con una capacidad instalada de 48 MW, de un nuevo agente del MEM, la empresa Poseidón Energía Renovable, SA. También ingreso el Parque Fotovoltaico Mata de Palma con una capacidad instalada de 66.9 MW, de un nuevo agente del MEM, la empresa WCG Energy, LTD.

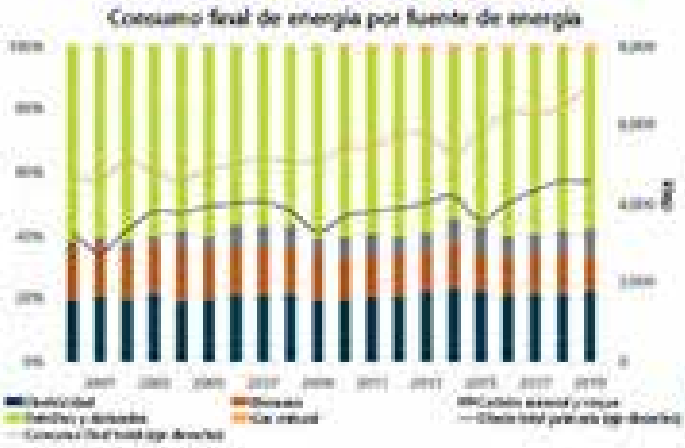


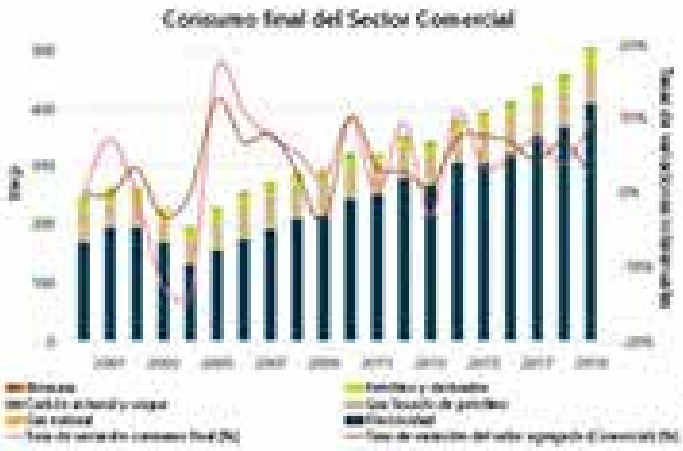
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



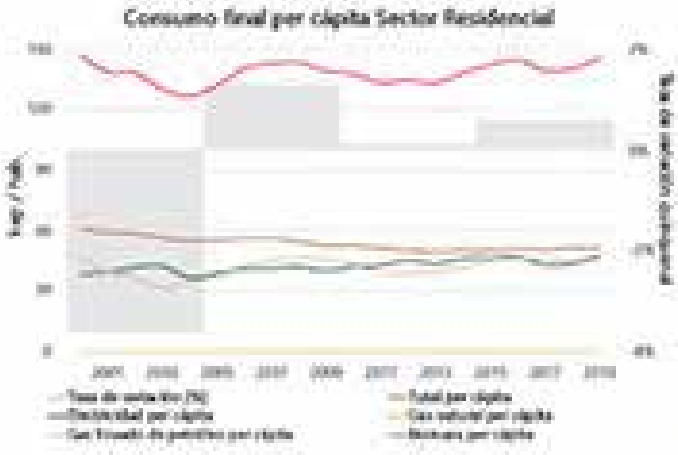


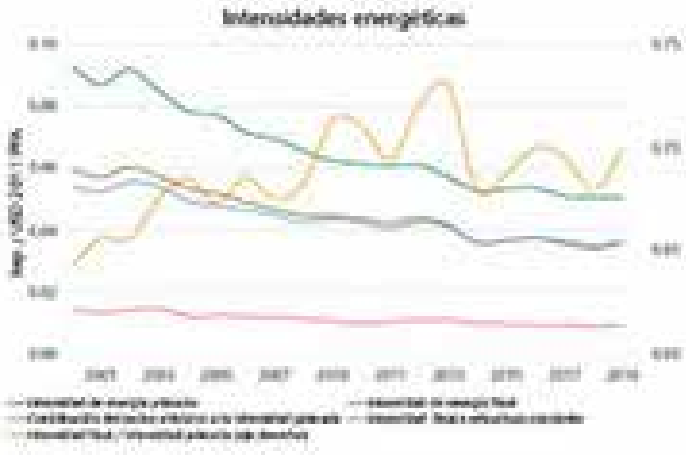
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

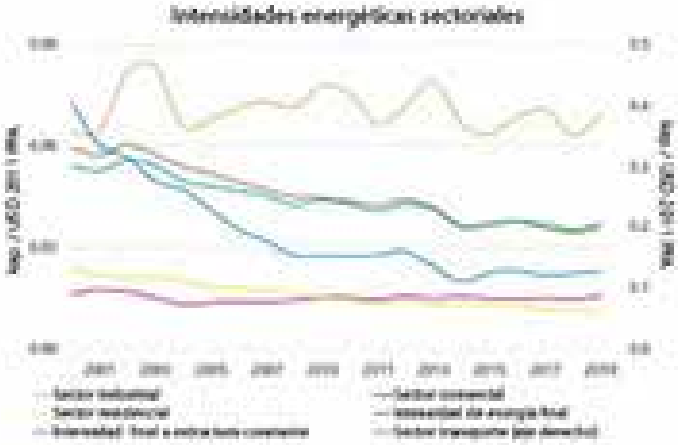




Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



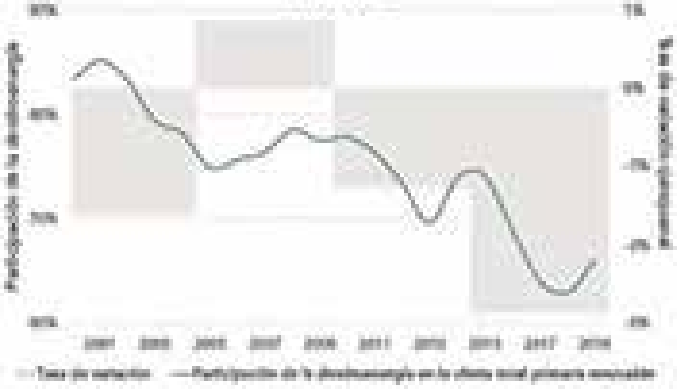




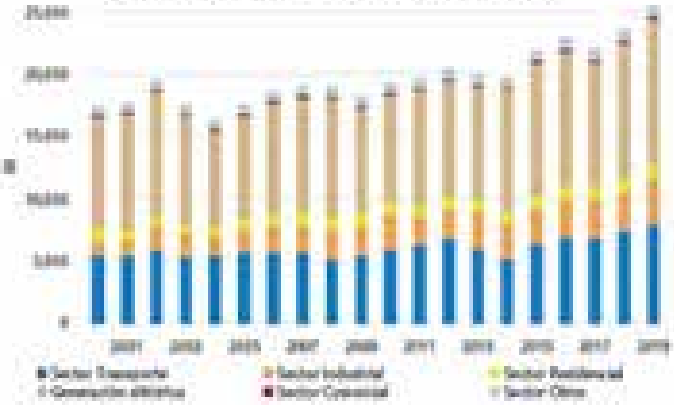
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

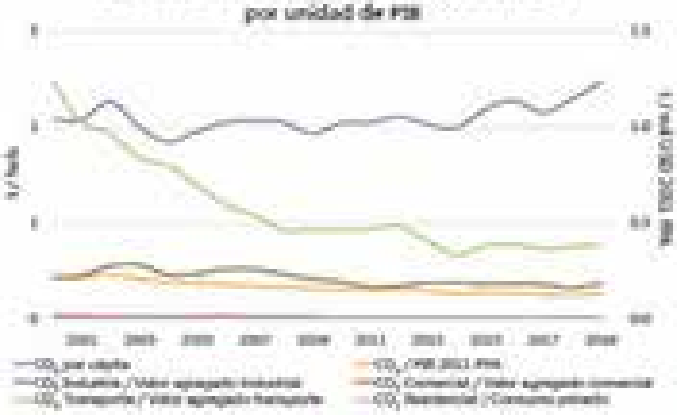
Participación de la dendroenergía en la oferta primaria renovable



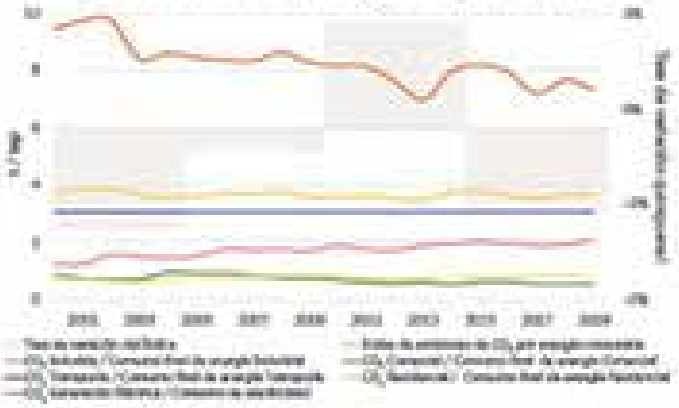
Evolución de las emisiones de CO_2 por sector



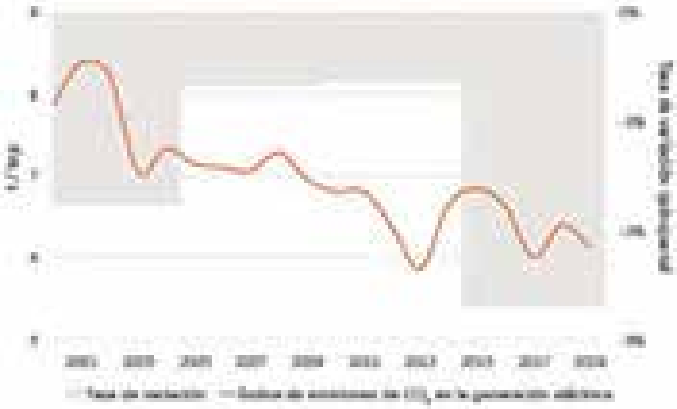
Evolución de las emisiones de CO_2 per cápita y por unidad de PIB



Índice de emisiones de CO_2 por energía consumida

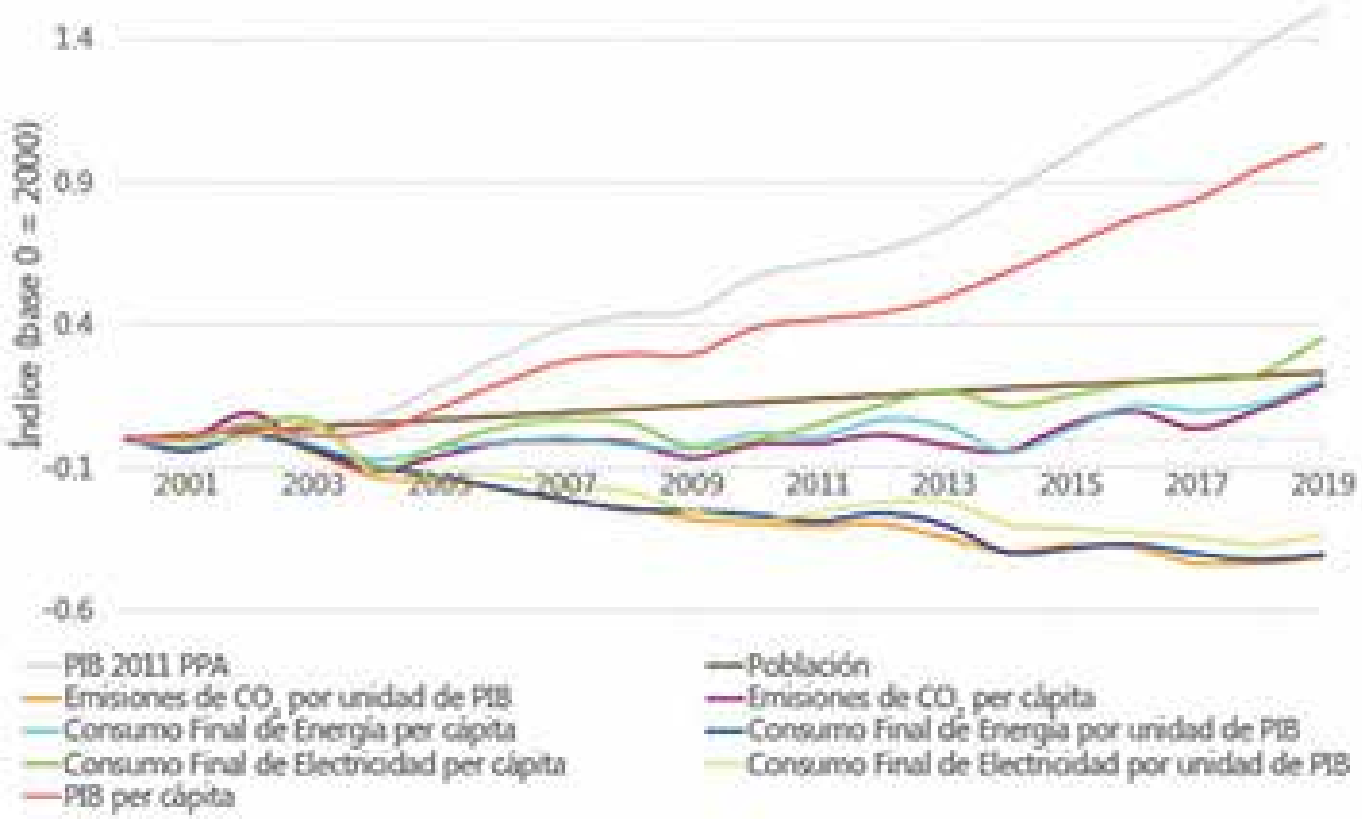


Índice de emisiones de CO_2 de la generación eléctrica



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Resumen de los principales indicadores



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

SURINAME

Datos Generales 2019

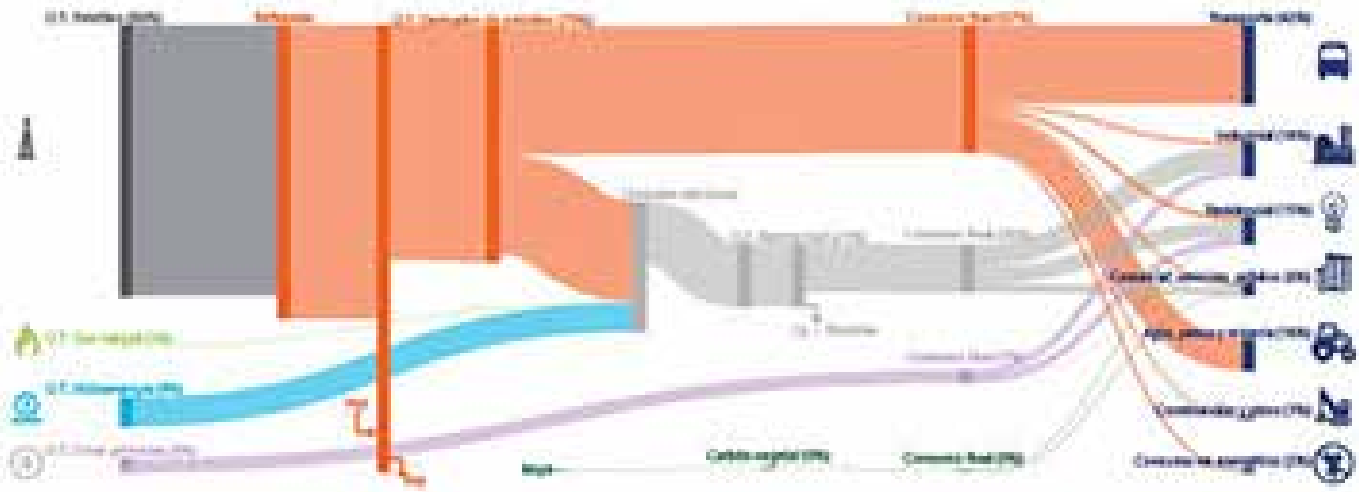
Población (mil hab.)	581
Superficie (km²)	163,820
Densidad de población (hab. / km²)	4
Población urbana (%)	68
PIB USD 2010 (MUSD)	4,760
PIB USD 2011 PPA (MUSD)	8,483
PIB per cápita (mil USD 2011 PPA / hab.)	16

Sector Energético

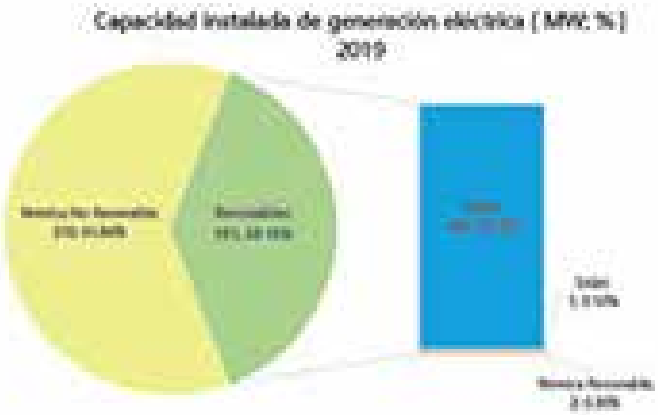
Nota: Los datos de oferta y demanda para el 2019 corresponden a estimaciones realizadas por OLADE.

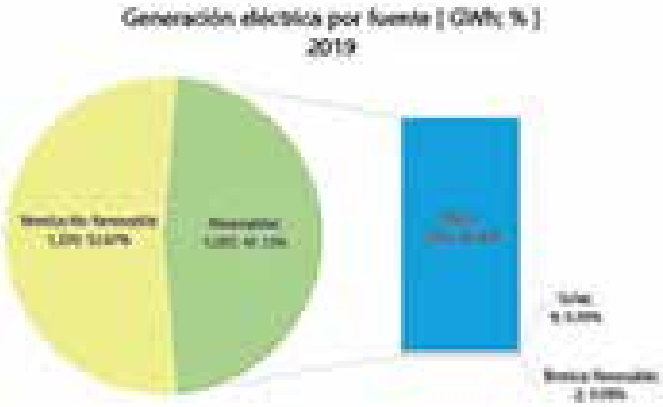
kWh / hab.	bep / hab.	%	Mbep	Mbep	Mbep	Mbep	Mbep	kbbl / día	GW	MtCO2 / USD 2011 PPA
3,080	1.03	90.34	0.79	1.00	0.46	0.08	0.80	15	0.50	0.08 / 0.06
Consumo eléctrico per cápita	Consumo final de energía per cápita	Tasa de electrificación	Oferta total de energía	Producción total de energía	Importaciones totales de energía	Exportaciones totales de energía	Consumo total de energía	Capacidad de refinación	Capacidad instalada de generación eléctrica	Intensidad energética primaria y final

Balance energético resumido 2019

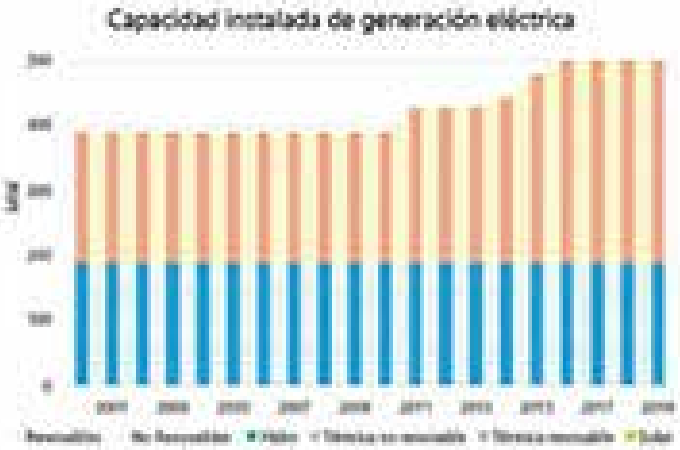


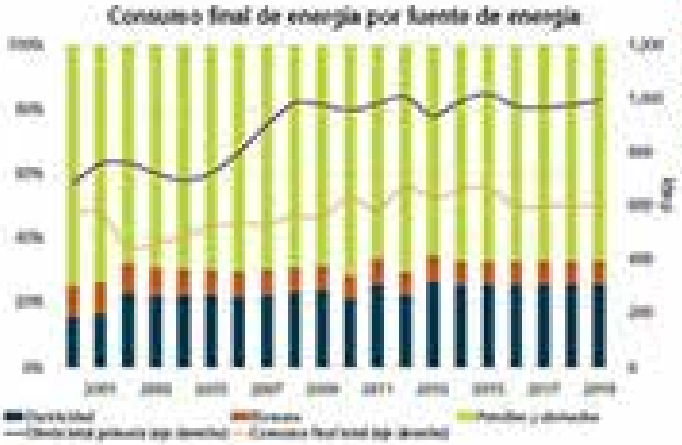
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



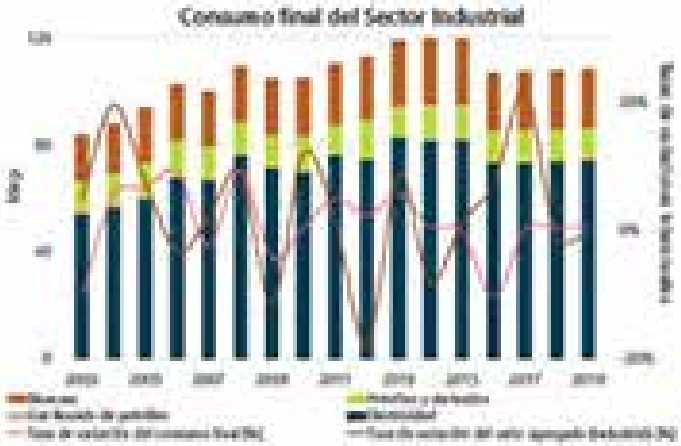


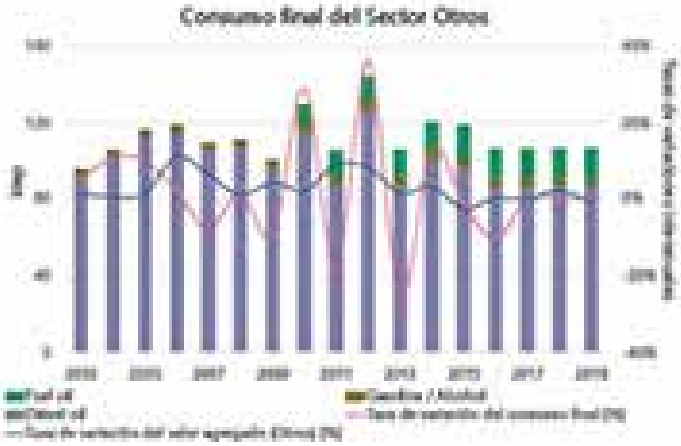
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



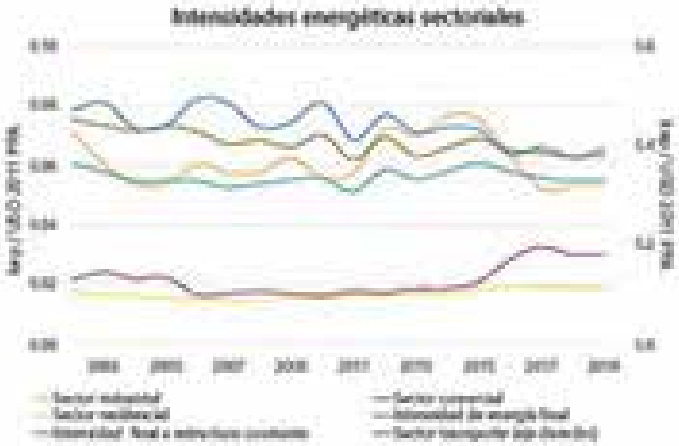


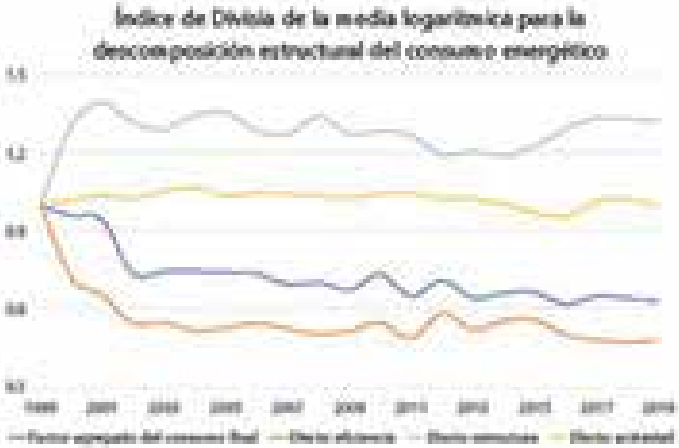
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

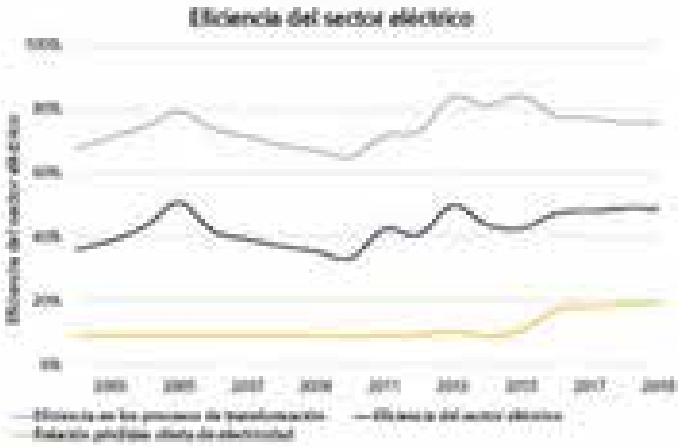




Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



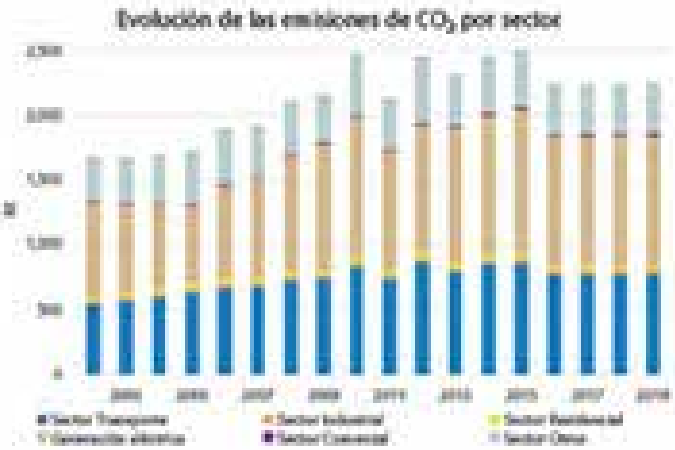


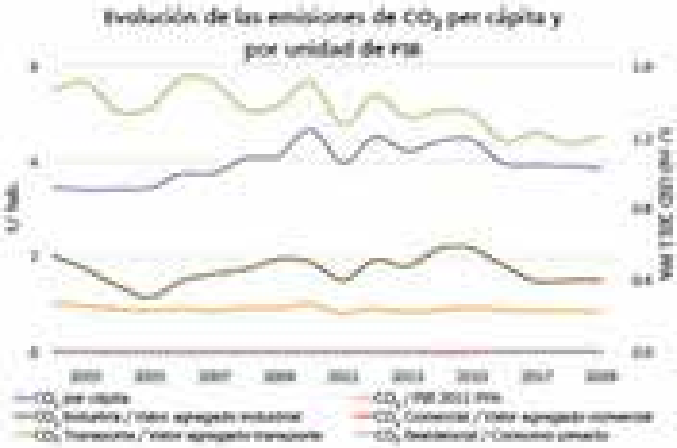


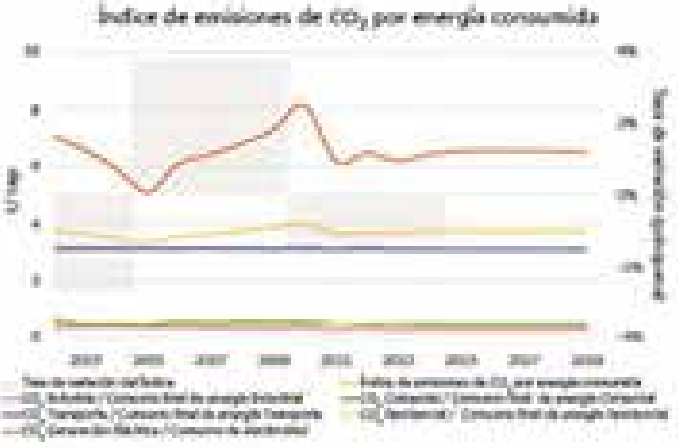
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

SURINAME

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

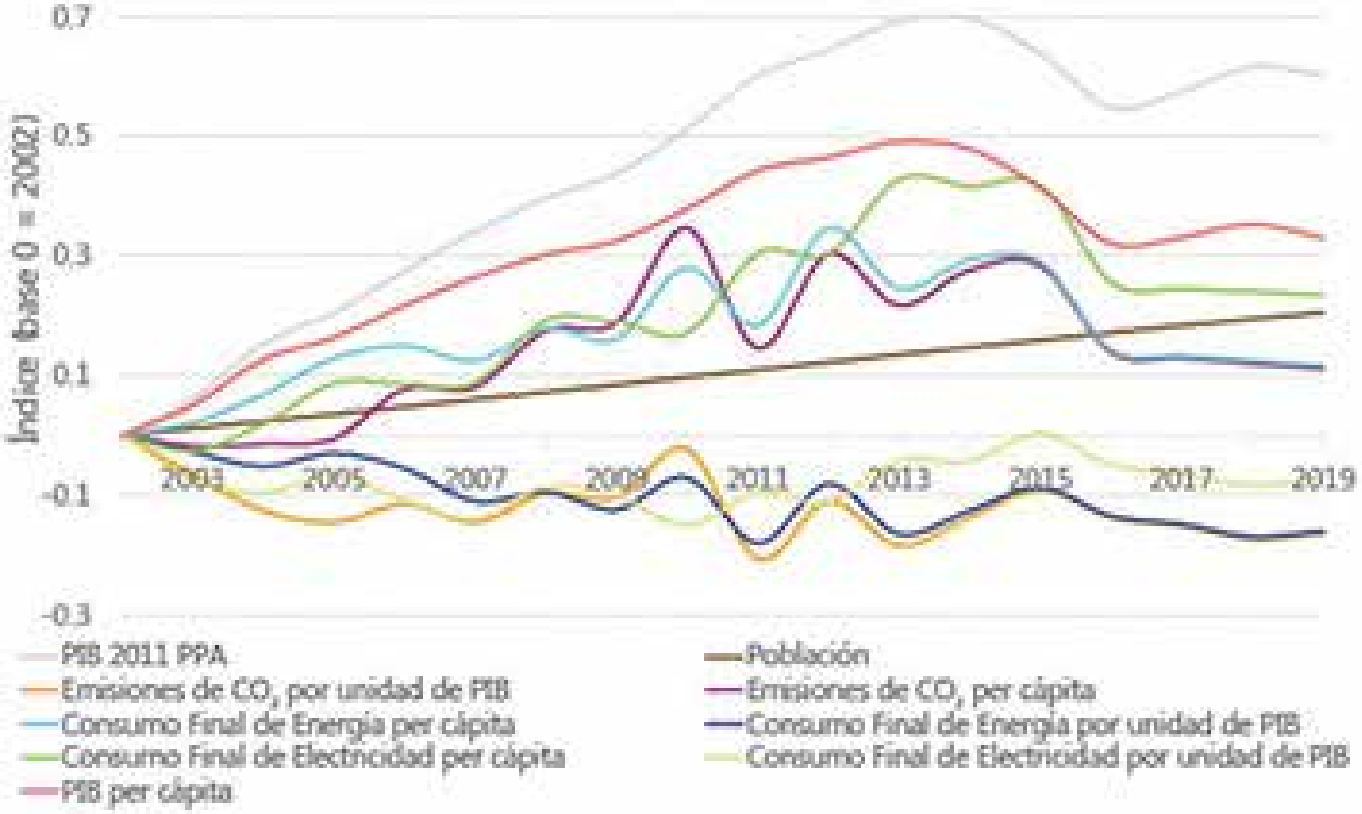






Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Resumen de los principales indicadores



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

TRINIDAD Y TOBAGO

Datos Generales 2019

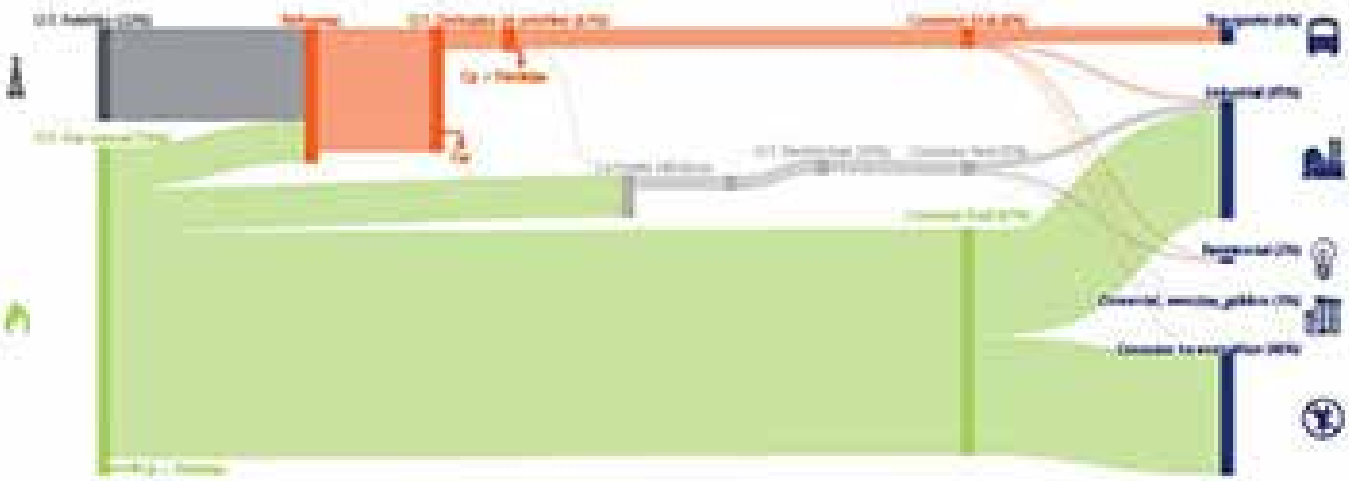
Población (mil hab.)	1,395 [1]
Superficie (km²)	5,130
Densidad de población (hab. / km²)	272
Población urbana (%)	53
PIB USD 2010 (MUSD)	21,949 [2]
PIB USD 2011 PPA (MUSD)	36,515 [3]
PIB per cápita (mil USD 2011 PPA / hab.)	26

Sector Energético

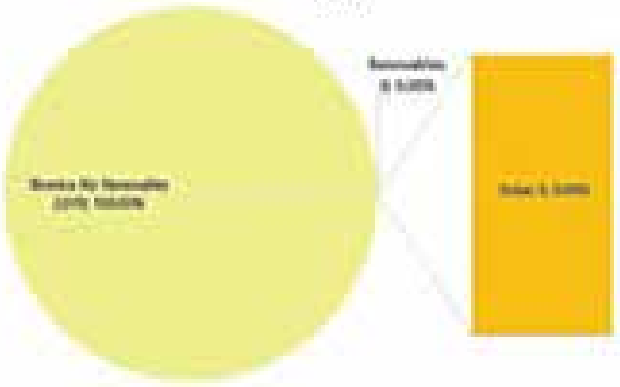
[1] Fuente: CEPAL.
[2] Fuente: CEPAL.
[3] Fuente: Banco Mundial.
* Datos correspondientes al año 2018.
Nota: Los datos de oferta y demanda para el 2019 presentados en esta publicación son preliminares y están sujetos a revisión por parte del país.

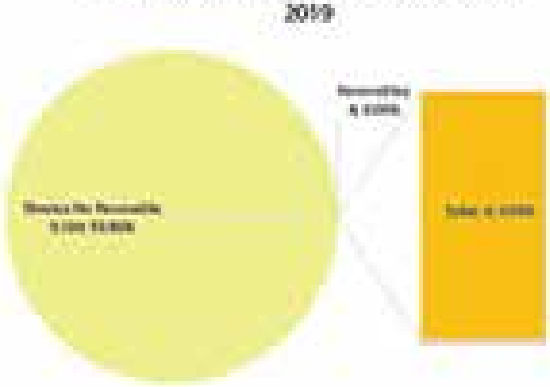
kWh / hab.	bep / hab.	%	Mbep	Mbep	Mbep	Mbep	Mbep	Mbbl / día	GW	MT / USD 2011 PPA
6,043	9.59	99.40 *	16.38	33.76	2.94	19.01	13.38	190	2.02	0.45 / 0.37
Consumo eléctrico per cápita	Consumo final de energía per cápita	Tasa de electrificación	Oferta total de energía	Producción total de energía	Importaciones totales de energía	Exportaciones totales de energía	Consumo total de energía	Capacidad de refinación	Capacidad instalada de generación eléctrica	Intensidad energética primaria y final

Balance energético resumido 2019

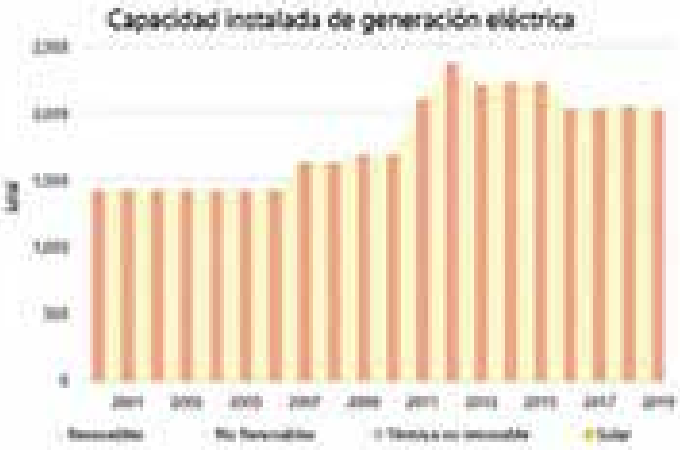


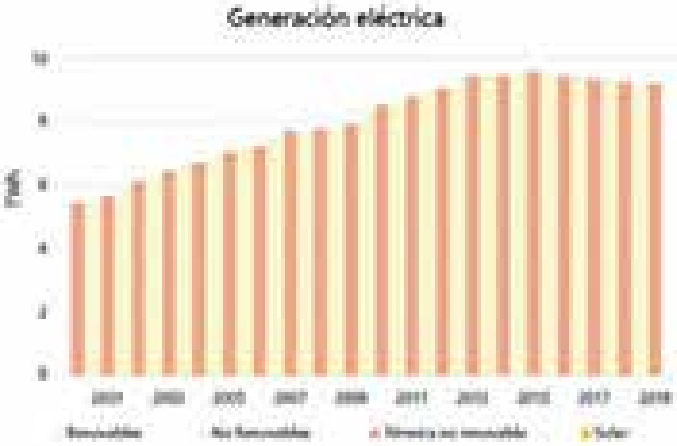
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

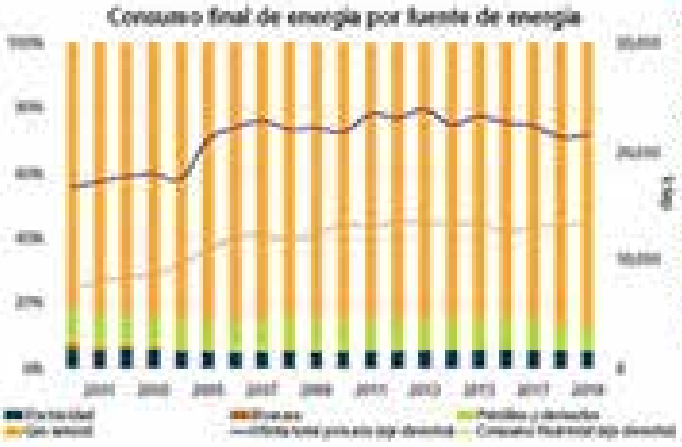




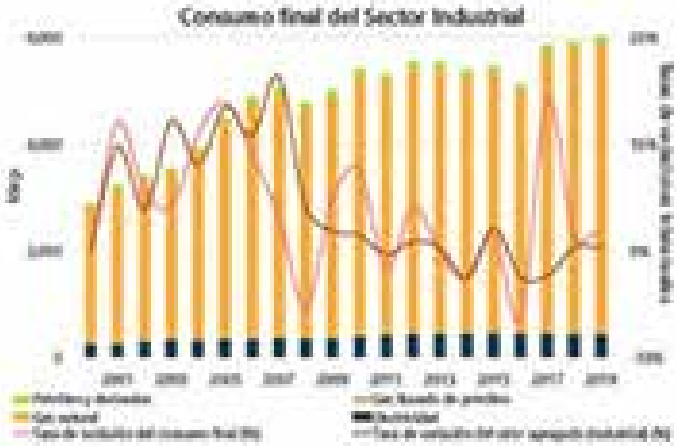
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

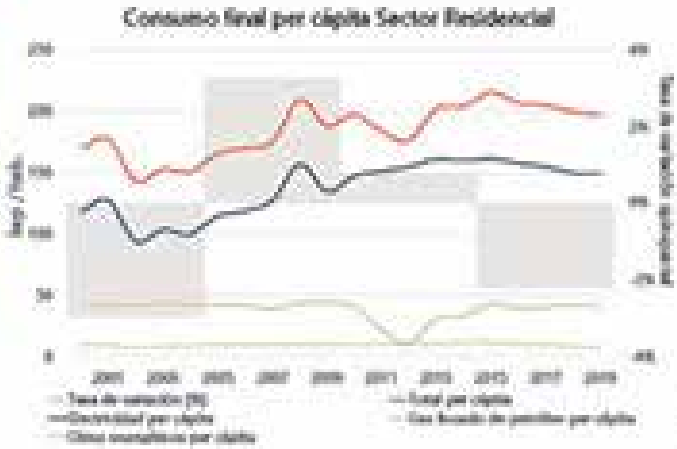


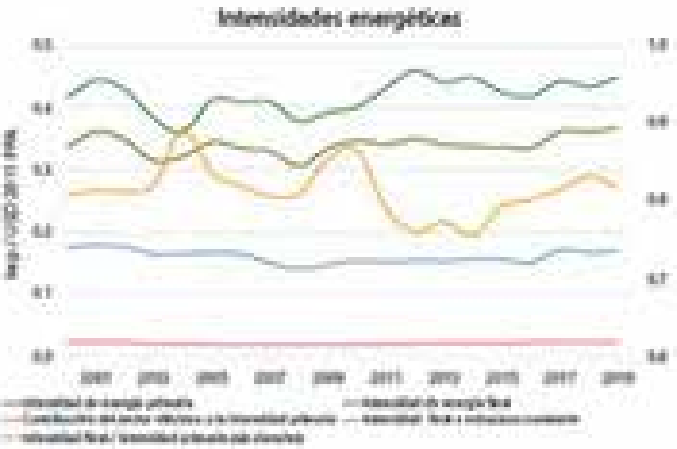




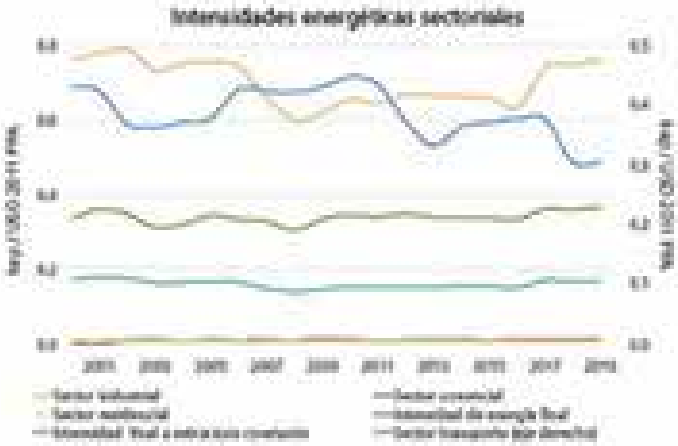
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



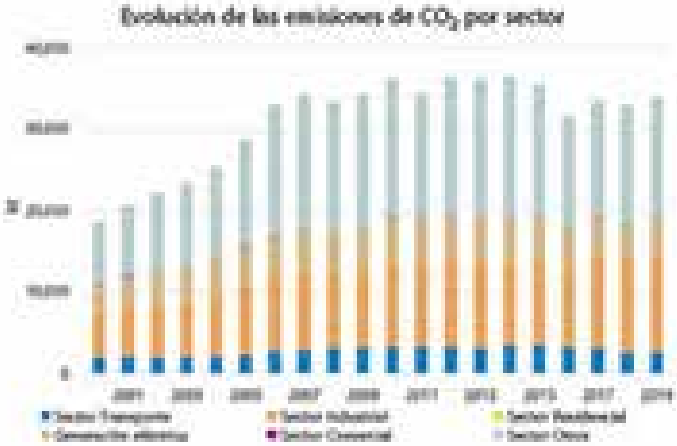


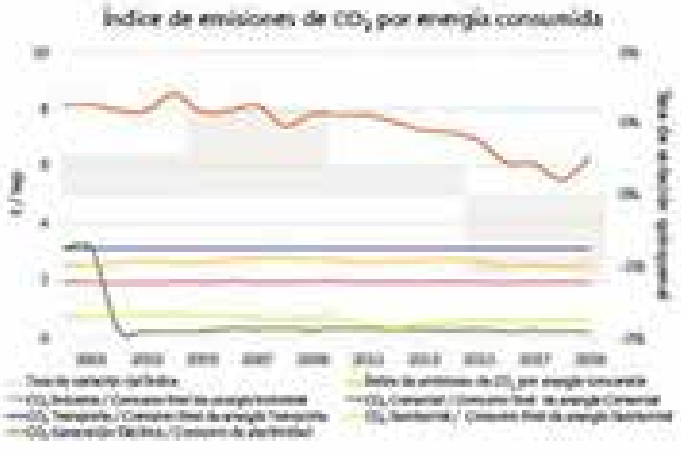


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org





Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

URUGUAY

Datos Generales 2019

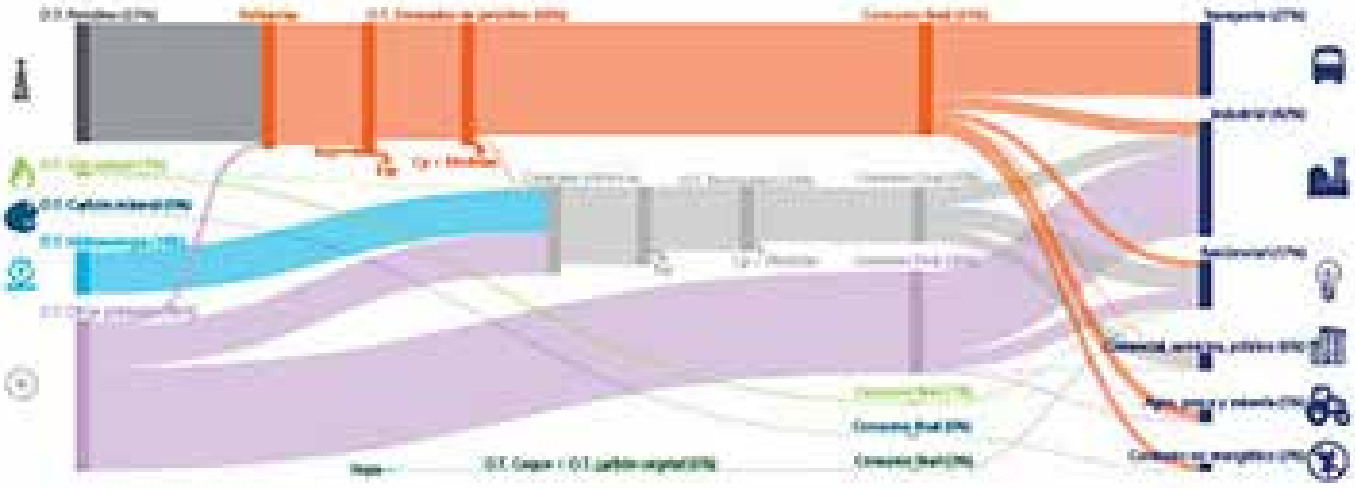
Población (mil hab.)	3,519 [1]
Superficie (km²)	176,215
Densidad de población (hab. / km²)	20
Población urbana (%)	95
PIB USD 2010 (MUSD)	50,532
PIB USD 2011 PPA (MUSD)	74,839
PIB per cápita (mil USD 2011 PPA / hab.)	21

Sector Energético

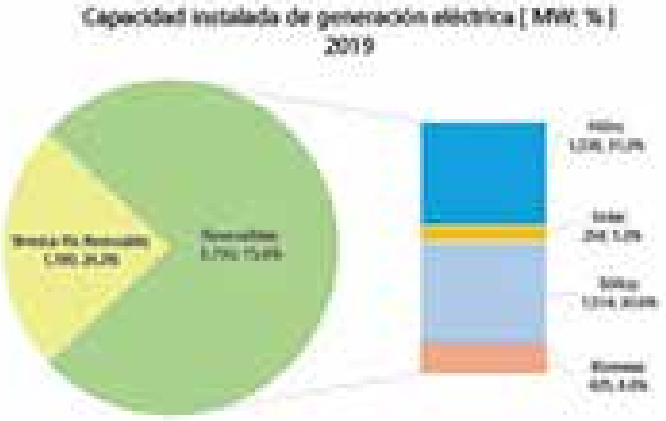
[1] Instituto Nacional de Estadísticas (INE).
[2] Exportaciones incluye bunker internacional.

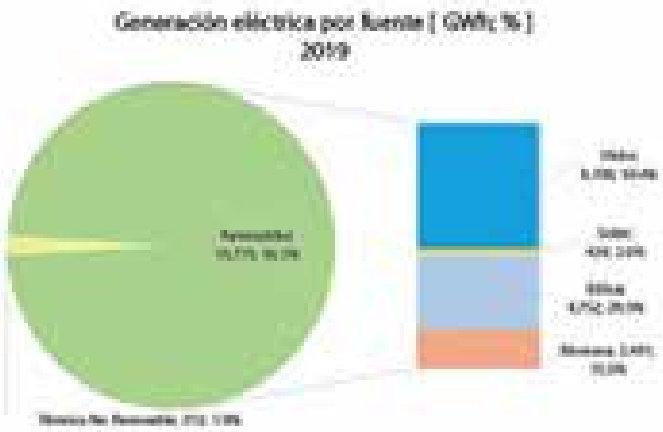
kWh / hab.	bep / hab.	%	Mbep	Mbep	Mbep	Mbep	Mbep	Mbbl / día	GW	MT / USD 2011 PPA
3,216	1.37	99.81	5.35	3.72	2.30	0.52 [2]	4.82	50	4.93	0.07 / 0.06
Consumo eléctrico per cápita	Consumo final de energía per cápita	Tasa de electrificación	Oferta total de energía	Producción total de energía	Importaciones totales de energía	Exportaciones totales de energía	Consumo total de energía	Capacidad de refinación	Capacidad instalada de generación eléctrica	Intensidad energética primaria y final

Balance energético resumido 2019

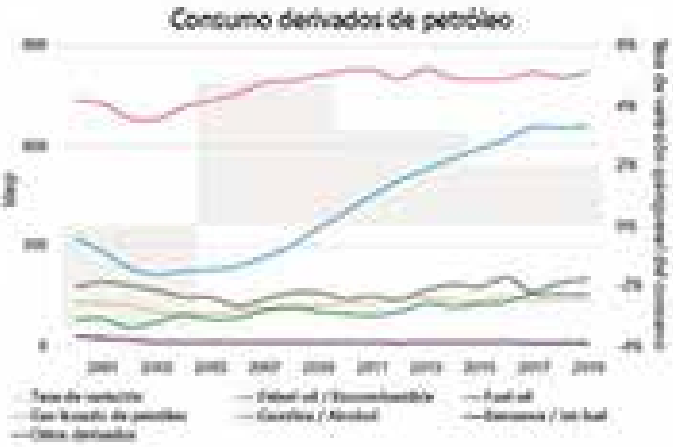


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



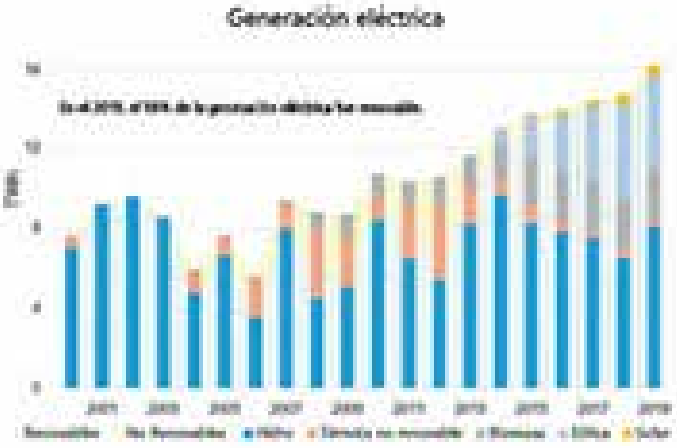


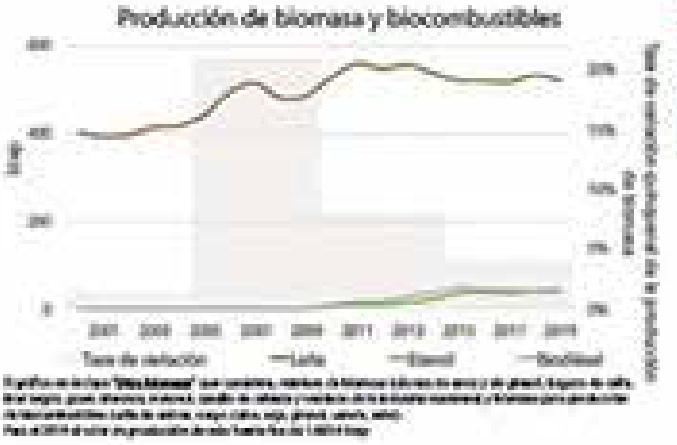
Uruguay cuenta con una refinería "La Teja", propiedad de la empresa ANCAP, ubicada en Montevideo, actualmente su capacidad de refinación es de 50 mil barriles por día. La refinería se puso en operación en 1937, fue remodelada entre los años 1993-1995 y no hubo producción en el año 1994, en los periodos, septiembre 2002 a marzo 2003, septiembre 2011 a enero 2012 y gran parte del año 2017 la refinería estuvo parada por mantenimiento. La producción en el 2019 fue de 2,080 ktep.



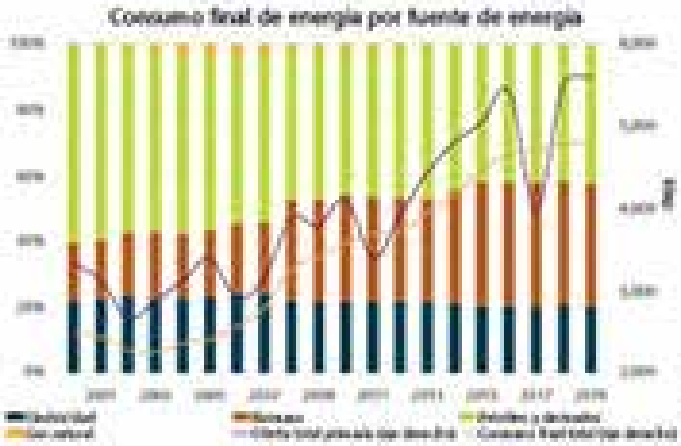
URUGUAY

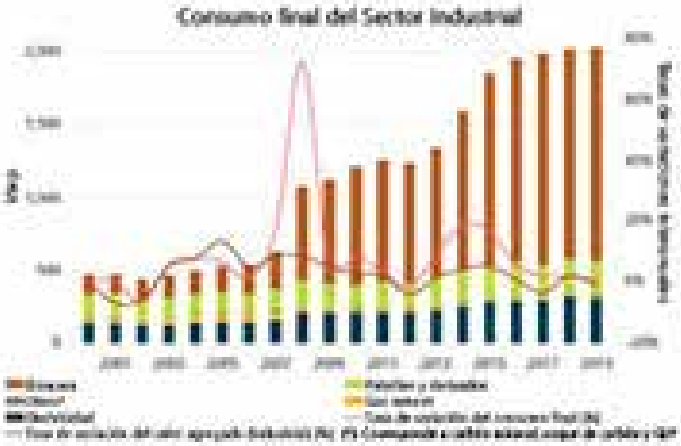
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

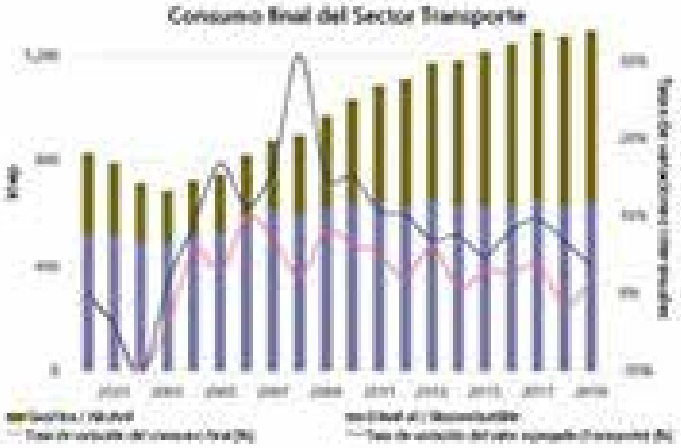




Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

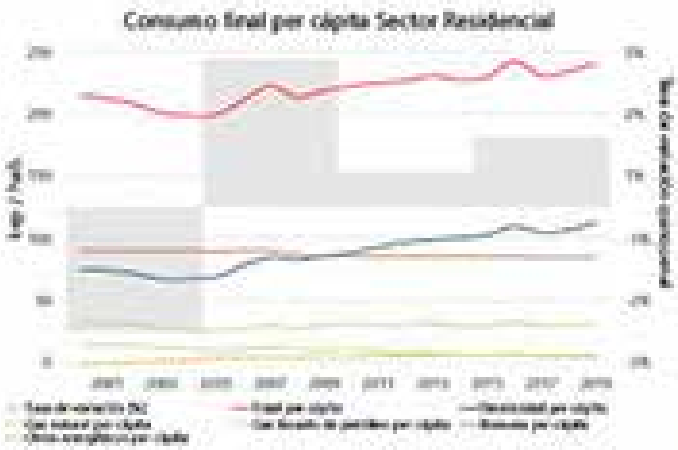






URUGUAY

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



URUGUAY

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

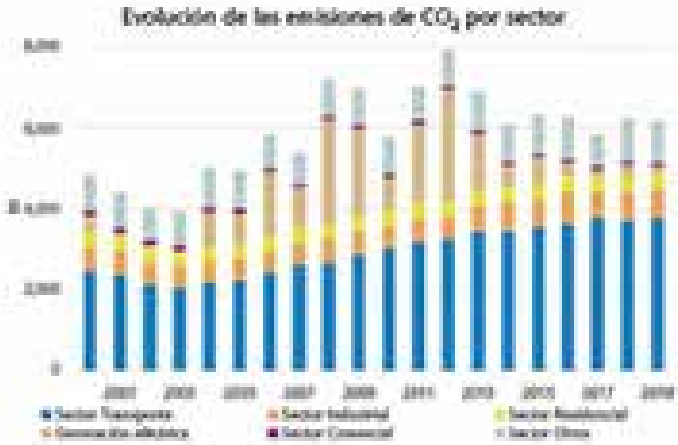
URUGUAY

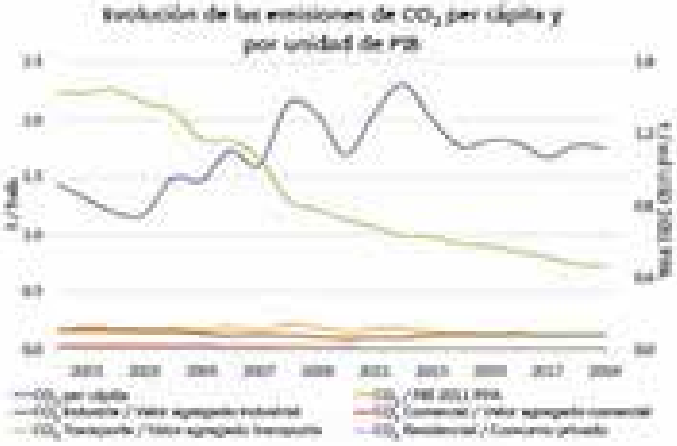
Uruguay es el único país de América Latina y el Caribe que cuenta con una serie tan extensa de Balance Energético Nacional, en el 2019 se cumplió 55 años (1965-2019) de serie histórica ininterrumpida y pública.

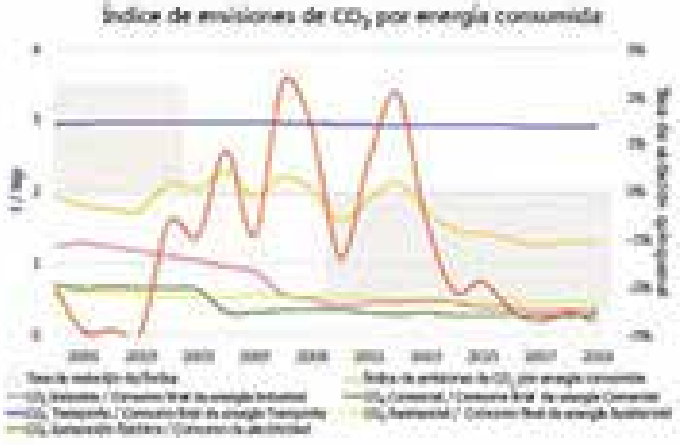
Renovables:
En Uruguay se inauguró la Planta Solar Fotovoltaica Hikari en el parque de vacaciones de UTE-Antel, ubicado en el departamento de Lavalleja. Este parque cuenta con una potencia instalada de 250 kW, resultado de la ejecución de la segunda etapa del Programa de Cooperación iniciado en 2009 entre Uruguay y JICA.

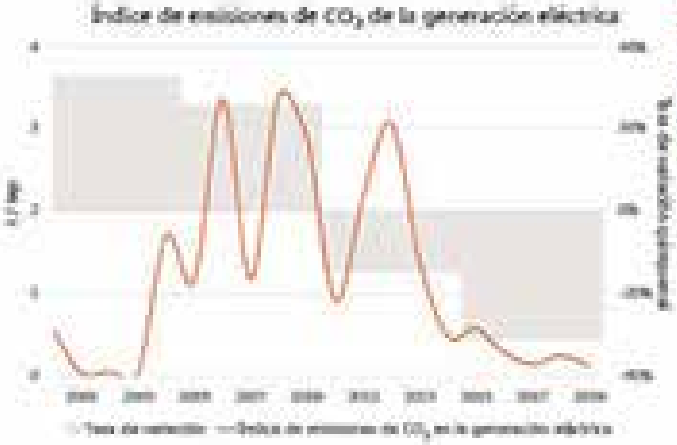
Se puso en funcionamiento la segunda Planta Fotovoltaica de la Base Artigas en los primeros días del mes de mayo 2019. Con esta planta se incrementa la capacidad instalada en energía solar fotovoltaica a 7 MW, disminuyendo el empleo de combustibles fósiles e incrementando la autonomía de la base.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



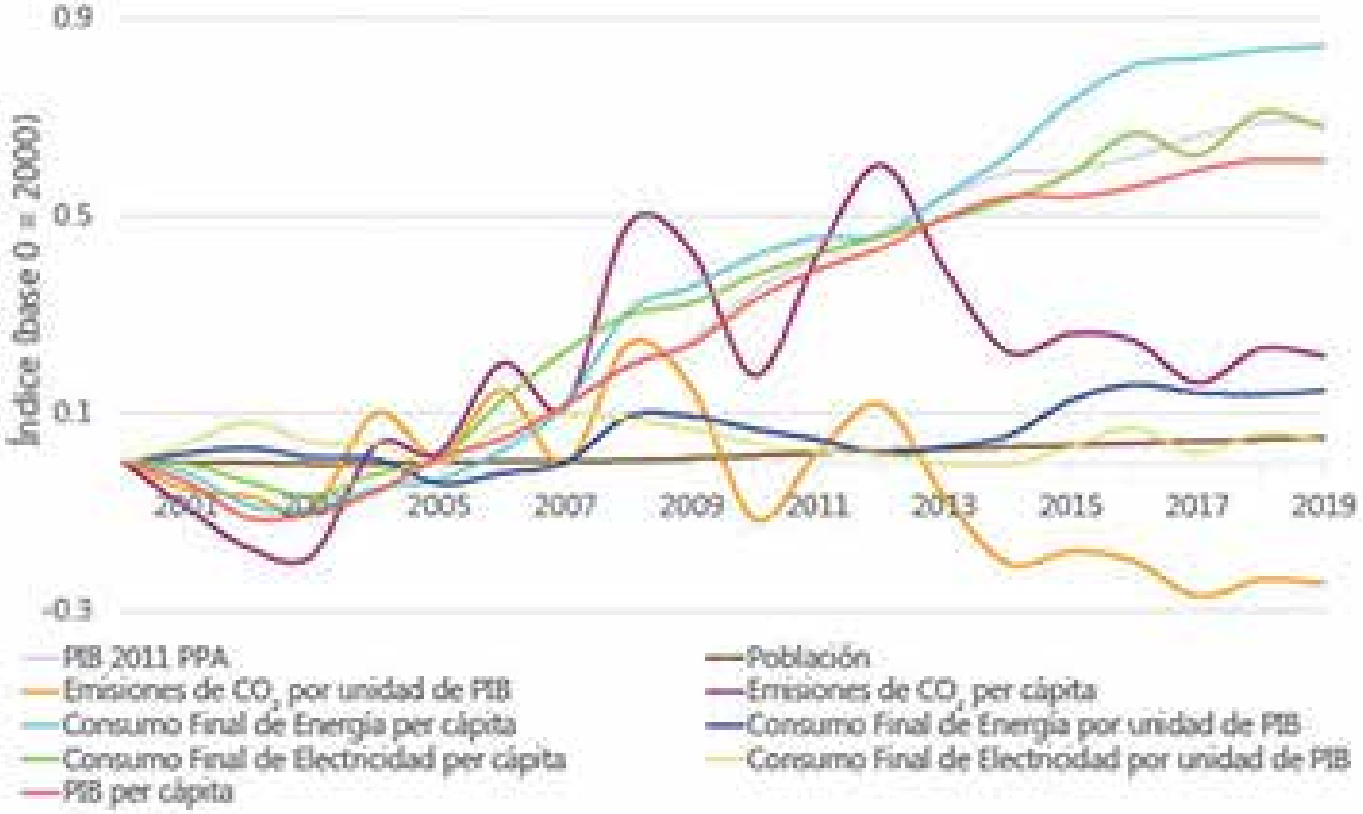






Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Resumen de los principales indicadores



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

VENEZUELA

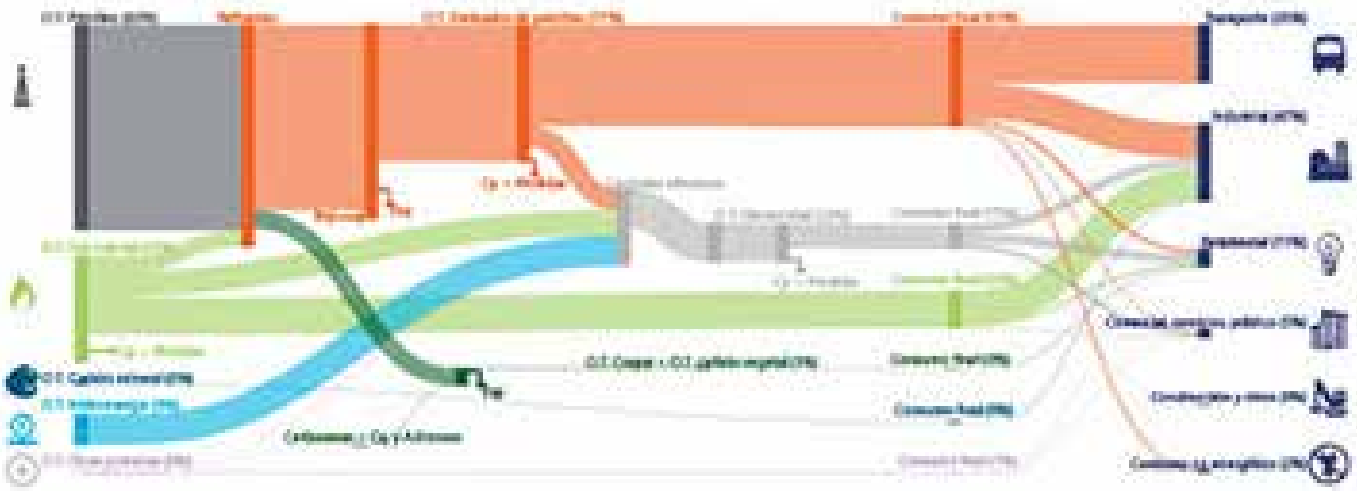
Datos Generales 2019

Población (mil hab.)	28,516
Superficie (km²)	912,050
Densidad de población (hab. / km²)	31
Población urbana (%)	88
PIB USD 2010 (MUSD)	120,098
PIB USD 2011 PPA (MUSD)	421,888
PIB per cápita (mil USD 2011 PPA / hab.)	15

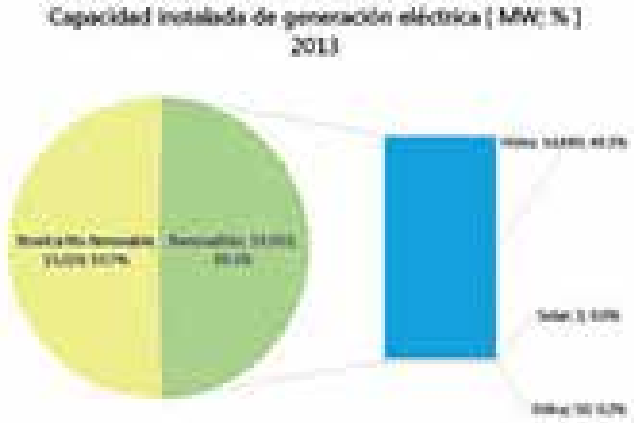
Sector Energético 2013

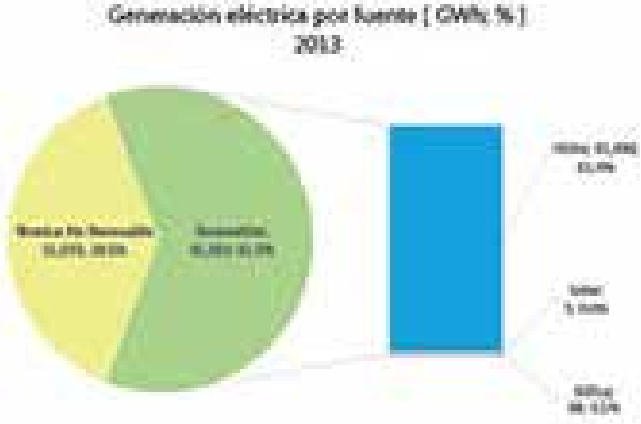
kWh / hab	bep / hab	%	Mbep	Mbep	Mbep	Mbep	Mbep	kbbl / día	GW	MtCO2 / USD 2011 PPA
2,917	1.61	98.34	79.43	191.17	5.28	123.82	47.95	1,303	30.29	0.15 / 0.09
Consumo eléctrico per cápita	Consumo final de energía per cápita	Tasa de electrificación	Oferta total de energía	Producción total de energía	Importaciones totales de energía	Exportaciones totales de energía	Consumo total de energía	Capacidad de refinación	Capacidad instalada de generación eléctrica	Intensidad energética primaria y final

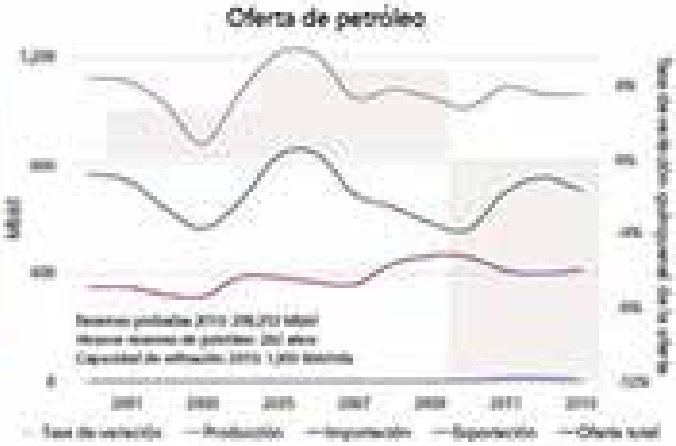
Balance energético resumido 2013



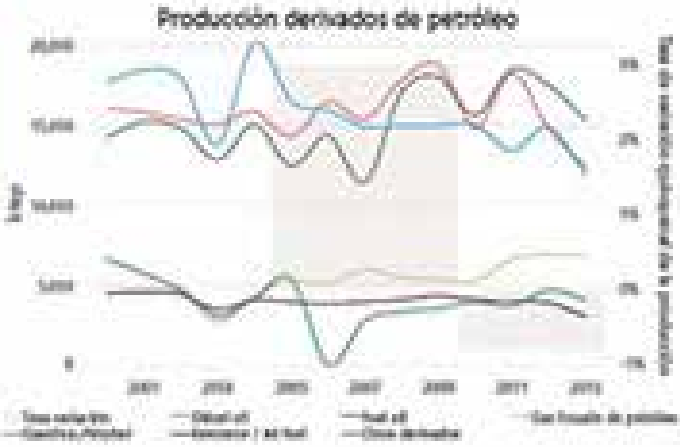
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

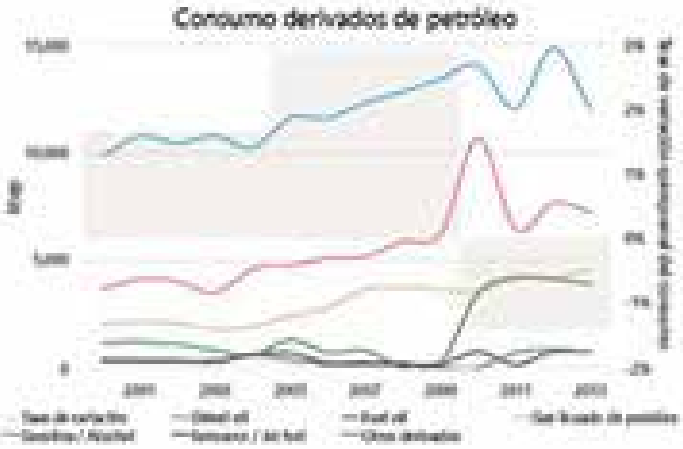




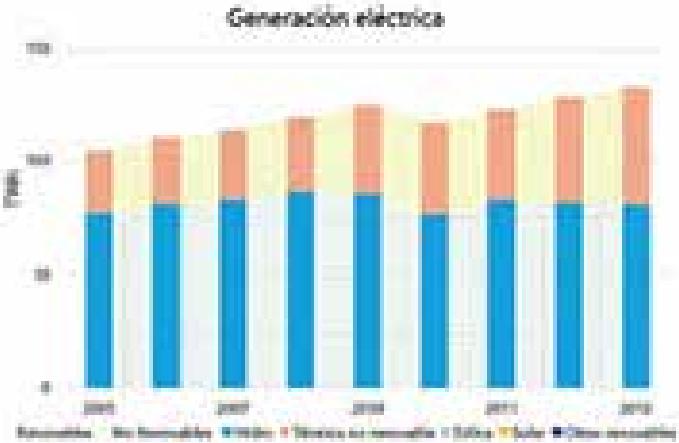


VENEZUELA

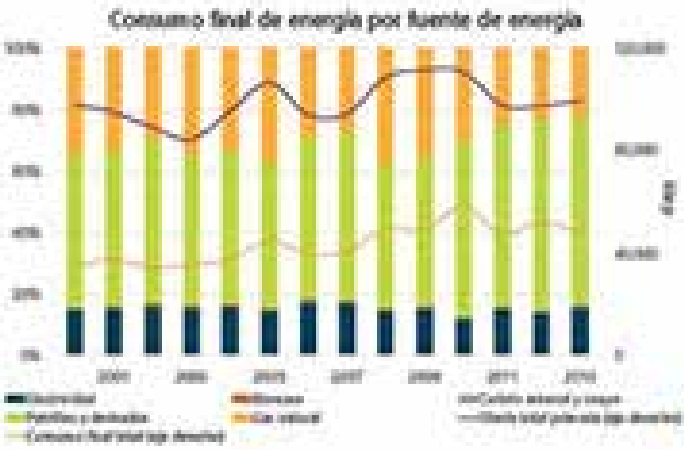


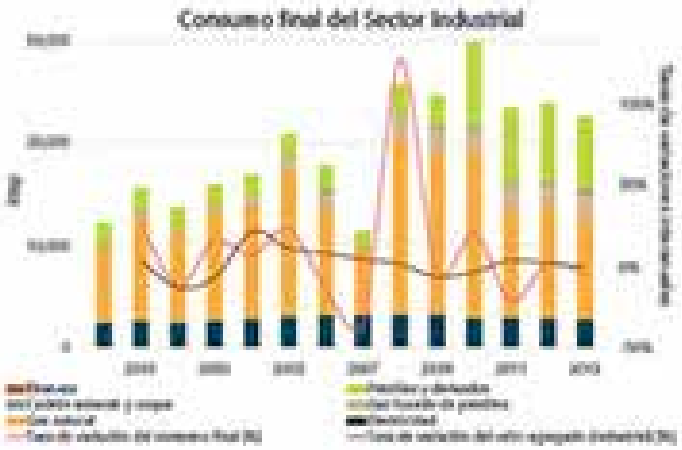


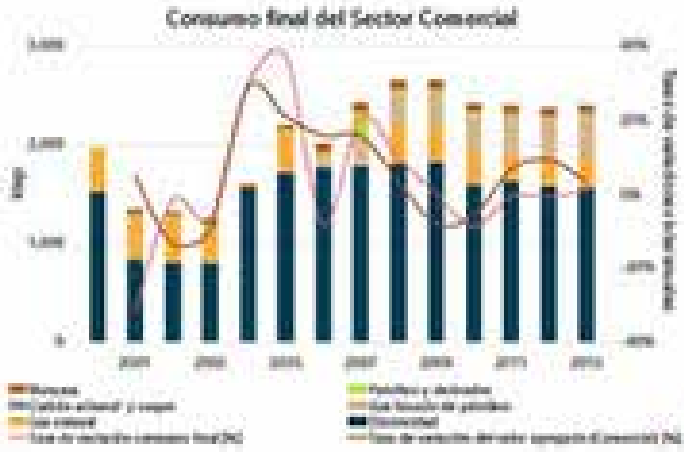
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



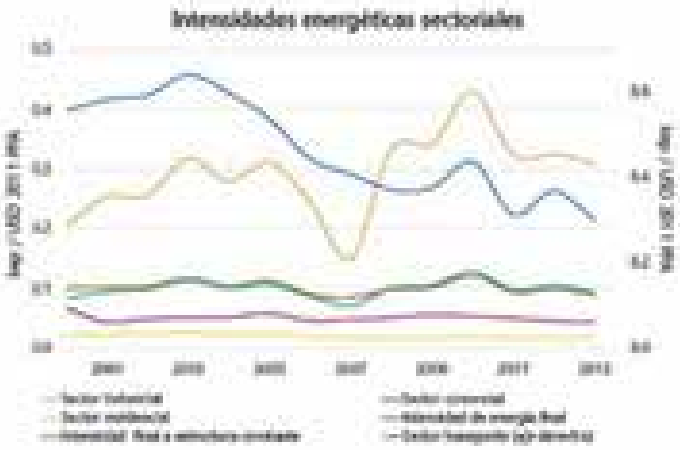
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

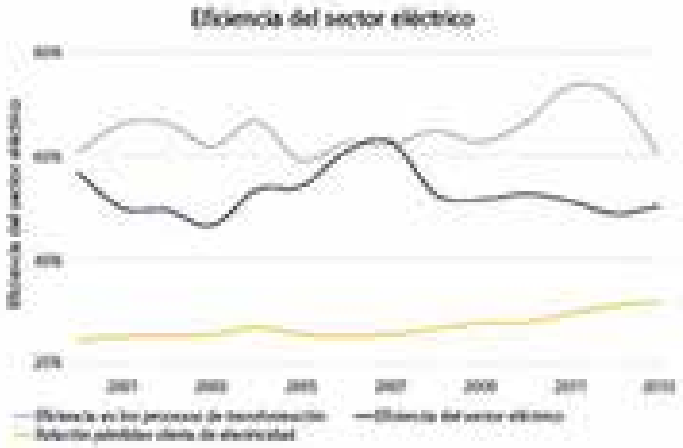






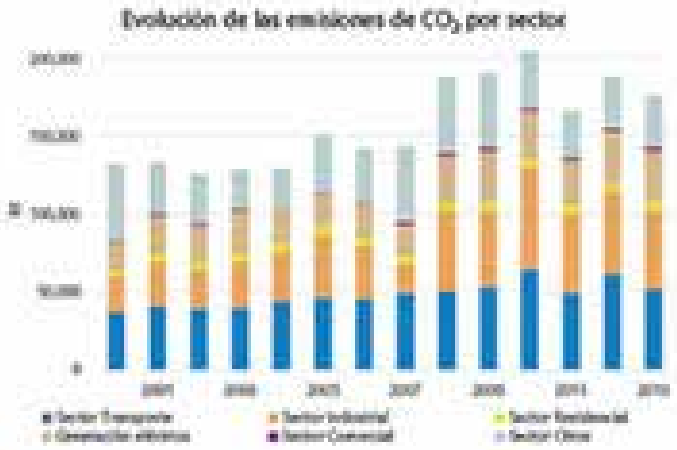
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

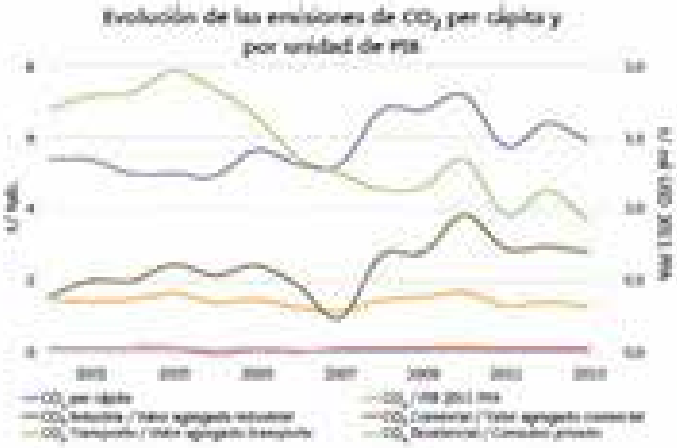


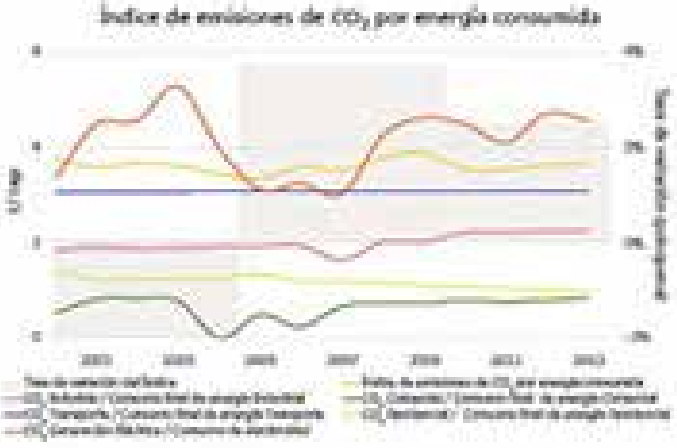


Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

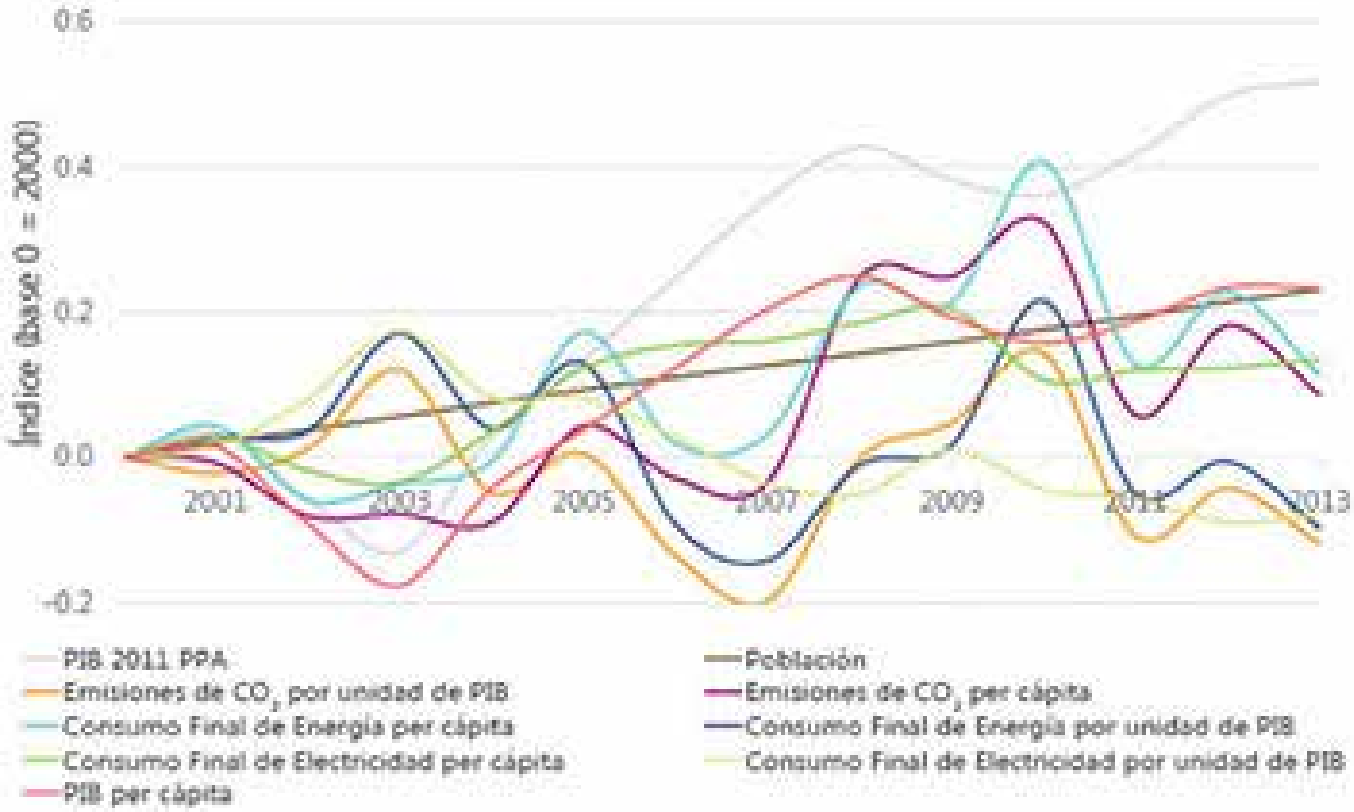






Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Resumen de los principales indicadores



Legislación, regulación y política energética

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Legislación, regulación y política energética 2019

1. INSTITUCIONAL

Aprobación de políticas, planes, programas y creación de instituciones

Atendiendo a la necesidad de adecuar la organización ministerial del Poder Ejecutivo Nacional para implementar los objetivos y las políticas de una nueva gestión de gobierno, **Argentina** realizó modificaciones a la Ley de Ministerios. Al tenor de las reformas compete al Ministerio de Desarrollo Productivo asistir al Presidente de la Nación y al Jefe de Gabinete de Ministros, en todo lo inherente a la elaboración, propuesta y ejecución de la política nacional en materia de energía, y en particular: ejecutar los planes, programas y proyectos del área de su competencia; entender en la elaboración y fiscalización del régimen de combustibles y en la fijación de sus precios; supervisar las funciones de la autoridad de aplicación de las leyes que regulan el ejercicio de las actividades en materia energética; entender en la elaboración de las políticas y normas de regulación de los servicios públicos, así como en la supervisión de los organismos y entes de control de los concesionarios de obra o servicios públicos, de competencia de la jurisdicción; ejercer las atribuciones otorgadas a los órganos del Estado Nacional en la Ley de hidrocarburos; entre otras atribuciones propias de su área de influencia. En función de las competencias asignadas a las distintas jurisdicciones ministeriales se incluye dentro del Ministerio de Desarrollo Productivo la Secretaría de Energía integrada a su vez por las Subsecretarías de hidrocarburos, energía eléctrica, planeamiento energético y administrativa de energía. Por otra parte, en el marco de la Ley de presupuestos mínimos de adaptación y mitigación al cambio climático regional se regula todo lo concerniente a la elaboración y coordinación del Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, instrumento enfocado a la proyección de políticas de Estado en materia de adaptación y mitigación al cambio climático. Adicionalmente en el marco de la referida ley se crea el Gabinete Nacional de Cambio Climático, dirigido a articular entre las distintas áreas de gobierno de la administración pública nacional la implementación del Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, de todas las políticas públicas relacionadas y sus normas complementarias. También se crea el Sistema Nacional de Información sobre Cambio Climático como instrumento para el diagnóstico y desarrollo de planes de respuesta al cambio climático en las diferentes jurisdicciones, dirigido a garantizar la robustez y transparencia del inventario nacional de gases de efecto invernadero y el monitoreo de medidas de mitigación.

Barbados publicó la Política Nacional de Energía (BNEP) 2019-2030 dirigida a garantizar la seguridad energética y asequibilidad a la energía con miras a establecer y mantener un sector energético sostenible. El referido instrumento se propone alcanzar los objetivos de transformación del estado insular para lograr una generación 100% a partir de energías renovables y carbono neutral para el año 2030. Entre los principales lineamientos se incluyen prestación de servicios energéticos fiables, seguros, asequibles, sostenibles, modernos y respetuosos con el clima; cero consumo interno de combustibles fósiles en toda la economía; exportación de todos los hidrocarburos producidos tanto en tierra como en alta mar; maximización de la participación local en la generación y almacenamiento de energía renovable distribuida; minimización de la salida de divisas; y creación de un centro regional de excelencia en investigación y desarrollo de energía renovable. La flamante política se destaca por su carácter transversal del sector, considerando de manera consolidada los temas relacionados con las finanzas, la economía, el medio natural, la tecnología y el desarrollo social. Abarca todos los aspectos del sector energético y proporciona un marco para que la isla pase de una economía basada en combustibles fósiles a una basada completamente en fuentes de energía renovables. El documento también destaca la importancia de la eficiencia energética en los diversos sectores y subsectores de la industria.

Con el objetivo de garantizar el normal desenvolvimiento de los servicios estatales durante el proceso de transición **Bolivia**, vía Decreto Supremo, realizó modificaciones a los estatutos de la Empresa Nacional de Electricidad ENDE. Las referidas reformas con énfasis en la estructura organizativa de la empresa, están dirigidas a continuar, previa evaluación, con los proyectos en ejecución de Ende Corporación y sus empresas filiales y subsidiarias. El Manual de Funciones de ENDE Corporación se continuará aplicando excepto para el personal jerárquico designado por el Ministro de Energías, compuesto por Presidente Ejecutivo, Vicepresidente Ejecutivo y de ser preciso aquellos Gerentes de Área (anteriormente denominadas "nacionales") que el Ministro y presidente del

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Directorio considere necesario designar de forma transitoria. Se autoriza al Ministro de Energías, en su condición de presidente del Directorio de ENDE Corporación, a realizar el análisis de la ejecución de los proyectos de Ende Corporación, en el marco de sus Estatutos, y continuar con aquellos de mayor premura sin perjudicar el desarrollo del país, y sin generar desfases de ejecución ni contratiempos legales.

Brasil publicó la ley que establece una nueva organización básica de los órganos de la Presidencia de la República y de los ministerios, lo que implica modificaciones y derogaciones a los cuerpos legislativos que anteriormente regían esta materia. Al tenor de la referida ley el Ministerio de Minas y Energía, estructurado por cinco Secretarías, tendrá a su cargo las siguiente áreas de competencia: políticas nacionales de geología, de exploración y de producción de recursos minerales y energéticos; políticas nacionales de aprovechamiento de los recursos hídricos, eólicos, fotovoltaicos y demás fuentes de generación eléctrica; política nacional de minería y transformación mineral; directrices para la planificación de los sectores de minas y de energía; política nacional de petróleo, de combustible, de biocombustible, de gas natural, de energía eléctrica y de energía nuclear; directrices para las políticas tarifarias; energización rural y agroenergía; políticas nacionales de integración del sistema eléctrico y de integración electroenergética con otros países; políticas nacionales de sustentabilidad y de desarrollo económico social y ambiental de los recursos eléctricos, energéticos y minerales; elaboración y aprobación de las subvenciones relativas a los sectores de minas y de energía; evaluación ambiental estratégica, cuando corresponda, en conjunto con el Ministerio del Medio Ambiente y con los demás órganos relacionados; participación en negociaciones internacionales relativas a los sectores de minas y de energía; promoción al desarrollo y adopción de nuevas tecnologías relativas a los sectores de minas y de energía; y velar por el equilibrio coyuntural y estructural entre la oferta y la demanda de energía eléctrica en el país. Adicionalmente entre los órganos que integran la Presidencia de la República se incluyó al Consejo Nacional de Política Energética, en calidad de instancia de asesoramiento al Presidente de la República. Por otra parte, vía Decreto, se instituyó el Comité Técnico Integrado para el Desarrollo del Mercado de Combustibles, demás Derivados del Petróleo y Biocombustibles, coordinado por el Ministerio de Minas y Energía y competente para: elaborar estudios para subsidios y la formulación de políticas públicas dedicadas a garantizar el abastecimiento nacional de combustibles; elaborar estudios para apoyar el mejoramiento normativo y regulatorio de las actividades de refinación de petróleo, producción, importación, exportación, transporte, distribución y reventa de combustibles, demás derivados de petróleo y de biocombustibles; y proponer acciones y medidas destinadas al desarrollo del mercado de combustibles, demás derivados del petróleo y biocombustibles. Asimismo, se estableció el Comité de Seguimiento para la Apertura del Mercado del Gas Natural, instituido en el ámbito del Ministerio de Minas y Energía, con la finalidad de monitorear la implementación de las acciones necesarias para la apertura del mercado de gas natural y proponer al Consejo Nacional de Política Energética eventuales medidas complementarias. También se establecieron disposiciones sobre el Comité Interministerial de Cambio Climático, instancia de carácter permanente, a cargo de establecer directrices, articular y coordinar la implementación de acciones y políticas públicas del país relativas al cambio climático. En materia de política y planificación, vía decreto se aprobaron disposiciones sobre el Programa Nacional de Conservación de Energía Eléctrica - Procel y sobre el Premio Nacional de Conservación y Uso Racional de Energía. En el marco del referido Decreto se estableció con carácter permanente el Grupo Coordinador de Conservación de Energía Eléctrica - GCCE, de Procel, competente para establecer las metas de corto, mediano y largo plazo para el Procel, en correspondencia con las directrices de la Planificación Energética. Además, se publicó el Decreto que establece la calificación de la política para fomentar el sector de alumbrado público dentro del alcance del Programa de Asociación de Inversión de la Presidencia de la República. A tales efectos se regula sobre la elaboración de estudios destinados a la identificación de asociaciones alternativas con el sector privado para mejorar la confrontación al crimen en lugares con deficiencias en el servicio de alumbrado público. En estos estudios se priorizarán los municipios con las tasas de incidencia más altas de delitos violentos, de acuerdo a los datos de la Secretaría de Seguridad Pública Nacional del Ministerio de Justicia y Seguridad Pública. Por otro lado, se publicó el Decreto que establece, para fines de realización de asociaciones con la iniciativa privada, la calificación de los proyectos dirigidos a ampliar la capacidad de recuperación de energía de los residuos sólidos urbanos en el marco del Programa de Asociaciones de Inversión de la Presidencia de la República. Al tenor del referido Decreto se instituyó un Comité Interministerial competente para acompañar la realización de los proyectos y el diálogo con los interesados.

Colombia publicó la ley que expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad" que tiene como objetivo sentar las bases de legalidad, emprendimiento y equidad que permitan lograr la igualdad de oportunidades para todos los colombianos, en concordancia con un proyecto de largo plazo

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

con el que Colombia alcance los Objetivos de Desarrollo Sostenible al 2030. El Plan Nacional de Desarrollo está compuesto por objetivos de política pública denominados pactos, que a su vez contemplan estrategias transversales entre las que se incluyen el Pacto por los recursos minero-energéticos para el crecimiento sostenible y la expansión de oportunidades que a su vez implica el desarrollo minero energético con responsabilidad ambiental y social, así como la seguridad energética para el desarrollo productivo.

La Asamblea Legislativa de Costa Rica decretó la derogatoria del Artículo 9 de la Ley orgánica del Ministerio de Ambiente y Energía, cuyo texto establecía que el Ministro del Ambiente y Energía o, en su ausencia, el Viceministro, formaría parte de la Junta Directiva de la Refinadora Costarricense de Petróleo, S.A. Al tenor de la derogatoria los miembros de la Junta Directiva de la Refinadora Costarricense de Petróleo (Recope S.A.), serán nombrados por el Consejo de Gobierno según el procedimiento formal que este establezca para dichos efectos y en ningún caso se nombrarán ministros o viceministros en este órgano colegiado. Por otra parte, se aprobó la ley que regula el Sistema de Estadística Nacional, las instituciones que lo componen, las normas básicas para su adecuada coordinación y la obtención de información dirigida a potenciar la veracidad y oportunidad del desarrollo estadístico. La referida ley declara de interés público la actividad estadística como fundamento para la eficiente gestión administrativa pública y privada. En tal sentido y con el propósito de racionalizar y coordinar la actividad estadística, se crean el Sistema de Estadística Nacional (SEN), la Comisión Interinstitucional de Estadística (CIE), el Consejo Nacional Consultivo de Estadística (CONACE) y el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). La ley establece para la generación de estadísticas la aplicación de un mismo sistema normalizado de conceptos, definiciones, unidades estadísticas, clasificaciones, nomenclaturas y códigos que posibiliten la comparación, la integración y el análisis de los datos y resultados obtenidos. En materia de planificación se oficializó el Plan Nacional de Transporte Eléctrico (PNTE) en cumplimiento a lo establecido en la Ley de Incentivos y Promoción del Transporte Eléctrico vigente desde 2018. El PNTE tiene como objetivo promover la transición hacia una mayor participación de las energías renovables en la matriz energética nacional, mediante la electrificación del transporte en todos sus modos, en busca de mejorar la calidad del aire en zonas urbanas y lograr impactos en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) contribuyendo así con las políticas de descarbonización del país. El desarrollo del transporte eléctrico responde a las políticas energéticas contenidas en el VII Plan Nacional de Energía (PNE), al compromiso país de avanzar hacia la descarbonización de la economía establecido en el Plan de Acción de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) y en la Contribución Nacionalmente Determinada de Costa Rica (NDC, siglas en inglés).

En el marco de la entrada en vigencia del Decreto Ley No. 345 que establece las regulaciones para el desarrollo de las fuentes renovables y el uso eficiente de la energía, y a efectos de garantizar que el desarrollo perspectivo de las fuentes renovables de energía se proyecte tanto para la utilización en la generación conectada al Sistema Eléctrico Nacional, como en la reducción de la demanda de los consumidores y la entrega de energía, Cuba aprobó la Resolución del Ministerio de Energía y Minas que dispone que las personas jurídicas estatales deberán contar con un "Programa para el desarrollo, mantenimiento y sostenibilidad de las fuentes renovables y el uso eficiente de la energía", con un alcance de cinco años, dirigido a garantizar que las organizaciones superiores de dirección empresarial, los sistemas empresariales de las administraciones provinciales y municipales, así como las entidades presupuestadas, se encarguen de la planificación, la inclusión en el plan de la economía, la ejecución, sostenibilidad y control de las acciones necesarias, destinadas al incremento en la utilización de estas fuentes en las empresas, instalaciones y territorios de su competencia, para lo cual deberán tener en cuenta como criterio económico principal el costo beneficio país. A tales efectos los sistemas empresariales y las formas de gestión no estatal dedicados a la actividad turística deberán realizar los análisis técnicos y económicos correspondientes a sus instalaciones, hoteleras y extra hoteleras, para proyectar de acuerdo con su factibilidad, la instalación de tecnologías que aprovechen las fuentes renovables de energía. Por su parte el sistema empresarial de las actividades agropecuarias, forestal y el Grupo Azucarero AZCUBA, deberán elaborar programas para aprovechar la biomasa forestal y sus residuos, con especial atención al marabú, para generar electricidad y calor, en función de los resultados de los análisis técnico-económicos. Asimismo, el sistema empresarial estatal del sector del transporte, de conjunto con el Grupo Azucarero AZCUBA, la Unión Cuba Petróleo y las cadenas de servicentros, elaborarán un programa para la posible introducción paulatina del uso de las mezclas alcohol-gasolina en una proporción que no implique el cambio de motores. Por su parte los sistemas empresariales y las cooperativas del sector agropecuario, elaborarán un programa que introduzca de forma paulatina a nivel local el biodiésel obtenido a partir de plantas oleaginosas no comestibles en áreas que no afecten la producción de alimentos, en la operación de equipos agrícolas, de bombeo para el riego y otros usos; las empresas encargadas de la recolección de los residuos sólidos urbanos, deberán aplicar las tecnologías

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

requeridas para aprovechar su valorización energética; los sistemas empresariales, las cooperativas del sector agropecuario, la industria alimentaria y otros que generan residuales orgánicos, deberán aplicar tecnologías para la obtención y aprovechamiento del biogás.

En correspondencia con las modificaciones realizadas por la ley N.º 21.025 dirigidas a modernizar a la Empresa Nacional del Petróleo, ENAP, dotándola de un nuevo gobierno corporativo y una nueva forma de administración, enfocada a lograr una mejor gestión y resultados, entró en vigencia en Chile el Decreto que aprueba los nuevos estatutos de la ENAP, ajustados a los parámetros determinados por su actual estructura orgánico-funcional, sustentada en su nuevo gobierno corporativo. También se publicó el Decreto que reemplaza el texto del Decreto Supremo N.º 49 de 2016 del Ministerio de Relaciones Exteriores, que creó el Consejo Nacional para la implementación de la agenda 2030 para el desarrollo sostenible, atendiendo la necesidad de establecer nuevas normas para el trabajo del Consejo, a fin de revitalizar sus funciones y facilitar su colaboración para la implementación de la Agenda 2030, incorporando al Ministerio Secretaría General de la Presidencia, precisando, con mayor claridad, sus funciones y estableciendo nuevas instancias de colaboración y participación para la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

En el marco de la entrada en vigencia de la Ley Orgánica de Eficiencia Energética Ecuador estableció el Sistema Nacional de Eficiencia Energética integrado por el conjunto de instituciones, políticas, planes y programas de inversión estructurados para el cumplimiento de los objetivos y metas establecidos en el Plan Nacional de Eficiencia Energética (PLANEE), el que con un horizonte de 10 años, y actualizaciones bienales, será de cumplimiento obligatorio para el sector público e indicativo para el privado. Para la coordinación interinstitucional requerida en materia de eficiencia energética, se conformó el Comité Nacional de Eficiencia Energética, en calidad de órgano técnico integrado por los ministros del ante rector en materia de eficiencia energética, industria y productividad, transporte, vivienda, ambiente, economía y finanzas, el presidente de la Asociación de Municipalidades Ecuatorianas (AME), un delegado de las cámaras de Producción y Comercio, y un delegado que represente a la academia. La referida instancia tiene a su cargo la elaboración de propuestas de políticas, programas y proyectos en materia de eficiencia energética. El transporte y la construcción son parte de los ejes y líneas de acción que se incluyen en el Plan Nacional de Eficiencia Energética. Los gobiernos autónomos descentralizados deberán implementar las acciones y medidas necesarias para que en el campo de sus competencias se cumpla con las normas, reglamentos y disposiciones relacionados con la eficiencia energética. El ministerio rector en construcción y vivienda, el INEN y los municipios emitirán políticas y normas para que en las edificaciones destinadas al uso industrial, comercial, recreativo, residencial y equipamientos se observe el cumplimiento de las metas sectoriales de eficiencia energética.

Honduras aprobó el Plan de Expansión de la Red de Transmisión del Sistema Interconectado Nacional dirigido a priorizar y recomendar obras de expansión de transmisión diferidas como imperativas y que deban desarrollarse en el corto plazo, obras para aumentar el transporte de energía con fechas de entrada en operación esperada en el mediano (2022 a 2026) o largo plazo (2025 a 2029) y obras para mejora de la calidad del servicio. Este grupo de obras incluye transformadores de transmisión adicionales, nuevas líneas de transmisión, nuevas subestaciones eléctricas, ampliaciones de subestaciones eléctricas existentes y normalización de subestaciones eléctricas. La normalización de subestaciones incluye la adición de barras, bahías y protecciones adecuadas, entre otras mejoras para estandarizarlas de acuerdo a las mejores prácticas de construcción nacionales e internacionales. Asimismo, se aprobó el Plan Indicativo de Expansión de la Generación del Sistema Interconectado Nacional 2020-2029, enfocado en identificar los requerimientos de generación, tomando en cuenta las condiciones esperadas más probables de ingreso de generación y otras variables necesarias para el estudio de expansión, mediante simulaciones que representen menor incertidumbre en relación con la entrada en operación de las centrales de generación contratadas por la empresa distribuidora que se encuentran en desarrollo o en un estado de revisión contractual. La elaboración del plan se realiza para un horizonte de planificación de diez años, y se utilizan los modelos de optimización de expansión de la generación (OptGen) y de operación del mercado eléctrico, Stochastic Dual Dynamic Programming (SDDP). El plan analiza cinco escenarios como opciones de expansión de centrales generadoras, que consisten en proyectos candidatos basados en las características típicas de un grupo de centrales generadoras genéricas por tipo de tecnología. Estas opciones de expansión incluyen centrales de motores de combustión interna, ciclos combinados a base de gas natural y centrales que utilizan diferentes recursos renovables.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

El Poder Legislativo de México, aprobó el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 conformado por tres ejes centrales: Política y Gobierno, Política Social y Economía. El referido instrumento de política, tiene sustento en las disposiciones contenidas en la Constitución Política y la Ley de Planeación, y establece el compromiso del gobierno en el impulso del desarrollo sostenible como factor indispensable del bienestar. El Plan determina como un propósito estratégico el rescate de PEMEX y la CFE, mediante el otorgamiento de recursos extraordinarios para la modernización de sus respectivas infraestructuras y la revisión de sus cargas fiscales. A tales fines, se considera prioritaria la rehabilitación de las refinerías existentes, la construcción de una nueva refinería y la modernización de las instalaciones generadoras de electricidad propiedad del Estado, particularmente las hidroeléctricas. Adicionalmente se plantea superar, mediante el diálogo, los conflictos con poblaciones y comunidades generados por instalaciones de PEMEX y la CFE, así como las inconformidades sociales por altas tarifas. La nueva política energética del Estado mexicano se plantea impulsar el desarrollo sostenible mediante la incorporación de poblaciones y comunidades a la producción de energía con fuentes renovables, las que jugarán un rol fundamental para dotar de electricidad a los aproximadamente dos millones de habitantes de comunidades aisladas que aún carecen de este servicio.

La Secretaría Nacional de Energía de Panamá creó la Comisión Interinstitucional de Movilidad Eléctrica (CIME), integrada por las siguientes instituciones: Secretaría Nacional de Energía (entidad coordinadora de la comisión), Ministerio de Ambiente, Municipio de Panamá, Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT), Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, Transporte Masivo de Panamá S.A. (MiBus), Comisión de Población, Ambiente y Desarrollo de la Asamblea Nacional, Comisión de Comunicación y Transporte de la Asamblea Nacional, Universidad de Panamá y Universidad Tecnológica de Panamá. La referida comisión tiene a su cargo la adopción e implementación de la Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica.

Perú creó el Centro de Operaciones de Emergencia – COE del Sector Energía y Minas; encargado de obtener, recabar y compartir información sobre el desarrollo de emergencias y desastres o peligros inminentes y proporcionar la información procesada disponible que requieran las autoridades encargadas de conducir o monitorear emergencias, para coadyuvar a la toma de decisiones, de manera oportuna. Adicionalmente y con el objeto de impulsar y agilizar la ejecución de proyectos de inversión en el sector, el Ministerio de Energía y Minas de Perú dispuso la creación de comités de promoción de la inversión privada para los sectores de electricidad e hidrocarburos, en el marco de lo establecido en el Decreto Legislativo que regula las asociaciones público privadas (APP) y los proyectos en activos. Por otra parte, se constituyó el Centro de Convergencia y Buenas Prácticas Minero-Energéticas, como un espacio de coordinación y articulación entre el Estado, el sector privado, la sociedad civil y la academia, dependiente del Ministerio de Energía y Minas. El referido Centro tiene como objeto proponer, compartir y promover el ejercicio de buenas prácticas en el sector energía y minas, así como constituir una plataforma de diálogo y discusión técnica de alto nivel para arribar a consensos en procura de un mejor aprovechamiento de los recursos minero energéticos en favor del desarrollo sostenible del país, con la participación del Estado, el sector privado, la sociedad civil y la academia.

Para la implementación del subsidio de apoyo de las tecnologías más eficientes y sostenibles en el transporte público colectivo de pasajeros Uruguay creó una Comisión Técnica integrada por representantes del Ministerio de Economía y Finanzas, del Ministerio de Industria, Energía y Minería, del Ministerio de Transporte y Obras Públicas y del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, que tendrá a su cargo, entre otras, las siguientes competencias: determinar y modificar los requisitos técnicos para acceder al subsidio; dictar los procedimientos necesarios para el cumplimiento del objetivo establecido en la reglamentación; realizar y publicar las convocatorias públicas a operadores para postular al subsidio; determinar los montos de subsidio; recomendar al Poder Ejecutivo el ajuste a la baja del tope máximo de subsidio; asesorar y elevar al Poder Ejecutivo un informe con la recomendación de otorgar o no otorgar el subsidio al operador que corresponda; y verificar periódicamente la información sobre la operativa de los ómnibus con motorización eléctrica subsidiados.

2. ELECTRICIDAD

2.1 Generación, transmisión y distribución

Argentina vía resolución aprobó la Metodología para la Elaboración del Plan Director de Transporte de Energía Eléctrica en Extra Alta Tensión y por Distribución Troncal. La referida resolución establece además las funciones

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

de la Unidad Especial del Sistema de Transporte de Energía Eléctrica (UESTEE) en relación con la expansión de los Sistemas de Transporte de Energía Eléctrica. El objetivo de la metodología aprobada radica en determinar las ampliaciones y mejoras que se requieren desarrollar en el Sistema de Transporte de Energía Eléctrica en extra alta tensión (STAT) y los Sistemas de Transporte de Energía Eléctrica por Distribución Troncal (STDT) para acompañar la evolución prevista de demanda y oferta, a mínimo costo total y con la calidad y seguridad requeridas.

A efectos de garantizar la correcta y óptima asignación y utilización de los recursos en el suministro de electricidad a costo mínimo, mediante Decreto Supremo, Bolivia modificó el Reglamento de Precios y Tarifas de la Ley de Electricidad que regula la extensión del peaje estampilla. Al tenor de la reforma en la determinación del peaje unitario, se incluirá al valor del peaje total atribuible a los consumos del Sistema Troncal de Interconexión, el costo anual de las líneas: Torre Huayco - Tupiza, Tupiza - Villazón, Subestación Villazón, Caranavi - Guanay, Chuquipata - Choqlla, Sucre - Padilla, Subestación Uyuni, Equipo Transformador de 50 MVA con su bahía de transformación en Subestación Trinidad, línea de transmisión Mazocruz - Pailana, Subestación Pailana (Contorno Bajo) y línea Angostura - Bermejo, cuyo uso es atribuible a los consumos; y en la potencia de punta de todos los agentes consumidores se incluirán las potencias de los consumos conectados a estas líneas.

Brasil realizó modificaciones al Decreto que reglamenta el otorgamiento de contrato de concesión en el sector eléctrico asociado a la privatización del titular de concesión de servicio público de generación eléctrica en los términos de la Ley que establece las normas para otorgar y extender concesiones y permisos de servicio público, entre otras providencias. Como resultado de las reformas la Unión podrá otorgar un nuevo contrato de concesión por un período de hasta 30 años, contados desde la fecha de su celebración, a la empresa resultante del proceso de licitación para la privatización de un concesionario de servicios públicos de electricidad bajo el control directo o indirecto de la Unión, del Estado, del Distrito Federal o del Municipio.

Chile aprobó la Ley que rebaja la rentabilidad de las empresas de distribución y perfecciona el proceso tarifario de distribución eléctrica, mediante la modernización del procedimiento de determinación y fijación de las tarifas de distribución, a fin de establecer adecuadamente los costos eficientes del servicio de distribución, evitando asimetrías de información y permitiendo la participación de los agentes interesados de forma transparente y contrastable, sobre la base de argumentos técnicos, jurídicos y económicos. A tales efectos se incorporan elementos para garantizar la participación de la ciudadanía, además de que se espera en el próximo proceso tarifario una rebaja directa cercana al 3% en las cuentas del servicio de electricidad. El principal cambio consiste en pasar desde el actual 10% antes de impuestos, a una tasa de mercado calculada por la autoridad con un piso de 6% y un techo de 8% después de impuestos. La ley también contempla aumentar las denominadas áreas típicas (zonas en donde los costos medios de la distribución son similares para las distintas empresas que prestan el servicio) con el fin de que sean más observables, manteniéndose la idea de una empresa modelo eficiente. Adicionalmente y en correspondencia con el nuevo sistema de transmisión eléctrica y el organismo coordinador independiente del sistema eléctrico nacional, establecidos al tenor de las modificaciones realizadas en 2016 a la Ley General de Servicios Eléctricos, se aprobó el Reglamento de la Coordinación y Operación del Sistema Eléctrico Nacional, y con el objeto de adecuar la regulación normativa de los pequeños medios de generación distribuida y de los sistemas medianos a las disposiciones introducidas a la regulación eléctrica, se modificaron: el Reglamento para Medios de Generación No Convencionales y Pequeños Medios de Generación Establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos, y el Reglamento para Centrales de Bombeo Sin Variabilidad Hidrológica. Por otra parte, se aprobó el Reglamento de servicios complementarios entendidos como aquellas prestaciones que permiten efectuar la coordinación de la operación del Sistema Eléctrico Nacional.

Ecuador aprobó el Reglamento que establece las disposiciones necesarias para la aplicación de la Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica, cumpliendo los principios constitucionales de accesibilidad, continuidad, calidad, eficiencia, y participación; garantizando la transparencia en todas sus etapas y procesos. Las disposiciones reglamentarias serán complementadas con las regulaciones y normativa emitida por la ARCONEL y el Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables. Adicionalmente, a efectos de actualizar la normativa sobre calidad del servicio eléctrico de distribución y comercialización, y a fin de armonizarla con el marco legal vigente, se expidió la Regulación "Calidad de Distribución y Comercialización de Energía Eléctrica" de cumplimiento obligatorio para las empresas eléctricas de distribución y para los consumidores regulados y no regulados conectados a la red de distribución. En la referida regulación se establecen atributos de calidad de los productos y servicios vinculados a las actividades de distribución y comercialización de energía eléctrica, así como las obligaciones de las partes involucradas (distribuidoras y consumidores). Asimismo, valorando la necesidad de expedir una regulación actualizada que contenga los aspectos técnicos para la prestación del Servicio de Alumbrado Público General con

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

calidad y eficiencia, que guarde correspondencia con el nuevo marco legal establecido, se emitió la regulación denominada "Prestación del Servicio de Alumbrado Público General" que sustituye a la aprobada al efecto en el año 2014. La nueva regulación guarda congruencia con las nuevas normas emitidas por la Comisión Internacional de Iluminación en lo que respecta a determinación de niveles de calidad de los parámetros fotométricos, metodología para la medición y diseño del alumbrado que se utiliza en vías peatonales y vehiculares.

Nicaragua realizó reformas a la Ley de la Industria Eléctrica, al tenor de las cuales la venta del excedente de energía eléctrica que entregue el generador distribuido a la red de distribución y que esté comprometido mediante un contrato de compraventa de energía con las empresas distribuidoras, estará exenta de la aplicación y/o retención de todo tipo de impuestos, tasas y contribuciones especiales, considerando que el generador distribuido no es un agente económico. Por otra parte, y dada la necesidad de establecer un procedimiento de revocación parcial de las concesiones y licencias eléctricas, que tutele los derechos y garantías de las partes y asegure el correcto funcionamiento del sector eléctrico nacional, se modificó la normativa de concesiones y licencias eléctricas. Al tenor de la reforma las solicitudes de caducidad o revocación parcial o total de una concesión o licencia, podrán ser solicitadas por el Instituto Nicaragüense de Energía, el Centro Nacional de Despacho de Carga o por iniciativa propia del Ministerio de Energía y Minas, siempre y cuando se verifiquen una o más de las causales de caducidad o revocación indicadas en la Ley y su Reglamento o cuando el estado actual de una planta de generación o concesión de distribución, ponga en riesgo la generación o prestación del servicio de energía.

Valorando la existencia de una proyección positiva de incorporación de procesos de cogeneración industrial, y considerándose necesario adoptar una medida que disminuya la posibilidad de interrupción de la actividad industrial asociada a proyectos de cogeneración, siempre que no se incrementen los costos del sistema eléctrico Uruguay, vía decreto, dispuso la asignación de prioridad de despacho a las centrales de generación asociadas a procesos de cogeneración de energía eléctrica siempre que se encuentren en igualdad de costos variables unitarios que otras centrales de generación. El costo variable unitario de cada central de cogeneración será el declarado al efecto del despacho.

2.2 Comercialización, consumo y subsidios

Colombia publicó ley dirigida a generar esquemas de promoción al uso de vehículos eléctricos y de cero emisiones con el fin de contribuir a la movilidad sostenible y a la reducción de emisiones contaminantes y de gases de efecto invernadero. Entre los incentivos se determina que, en el caso de los vehículos eléctricos las tarifas aplicables al Impuesto sobre Vehículos Automotores, no podrá superar, el 1% del valor comercial del vehículo; asimismo se establecen descuentos en el valor de la revisión técnico-mecánica y de emisiones contaminantes, entre otras prerrogativas como parqueaderos preferenciales, exenciones de restricción vehicular y estaciones de carga rápida.

Para garantizar la adecuada implementación de la Ley de Incentivos y Promoción para el Transporte Eléctrico Costa Rica aprobó el Reglamento para la construcción y el funcionamiento de la red de centros de recarga eléctrica para automóviles eléctricos por parte de las empresas distribuidoras de energía eléctrica, cuya prioridad se centra en regular la responsabilidad de las empresas distribuidoras de energía eléctrica, como prestadoras del servicio público de suministro de electricidad en la etapa de distribución y comercialización, para construir y poner en funcionamiento los centros de recarga eléctrica que garanticen a sus usuarios, el suministro de electricidad, por cuenta propia o en alianzas públicas o privadas, según la tarifa que corresponda. En las disposiciones del reglamento se establece la creación de una plataforma informática única para la gestión operativa y de cobro de la red. También se aprobó el Reglamento, que regula la emisión del distintivo para la identificación de los vehículos eléctricos o con tecnologías cero emisiones a los que hace referencia la Ley de Incentivos y Promoción para el Transporte Eléctrico. En este escenario el Ministerio de Energía y Ambiente emitió la Directriz dirigida a promover en las instituciones de la Administración Pública la transición hacia una flota vehicular eléctrica o cero emisiones, mediante la incorporación, en sus Planes de Gestión Ambiental Institucional (PGAI), de las medidas y acciones para la adquisición de vehículos eléctricos o cero emisiones en su flota vehicular institucional.

En el marco de la entrada en vigencia del Decreto Ley No. 345 y las resoluciones complementarias que establecen las regulaciones para el desarrollo de las fuentes renovables y el uso eficiente de la energía, Cuba dispuso que los sistemas empresariales de los sectores del transporte y el turismo, deberán elaborar programas

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

para la introducción paulatina de vehículos eléctricos, especialmente en las actividades turísticas, portuarias, aeroportuarias, o en otras donde convenga aplicar estas tecnologías; la recarga de las baterías de estos vehículos se realizará a partir de la energía eléctrica generada con fuentes renovables, o en horas de la madrugada con la energía del Sistema Eléctrico Nacional.

Chile estableció, vía legislativa, un mecanismo transitorio de estabilización de los precios de energía eléctrica para usuarios finales sujetos a regulación de precios suministrados por empresas concesionarias de servicio público de distribución regulados por la Ley General de Servicios Eléctricos. En el contexto de la Nueva Agenda Social, la referida ley se propone hacer frente a las alzas de la electricidad, reduciendo los riesgos asociados a las fluctuaciones del tipo de cambio y de los precios de los combustibles. El referido mecanismo consiste en la determinación de un Precio Estabilizado a Cliente Regulado (PEC), mediante la introducción de la estabilización transitoria de precios de la energía respecto del componente de los precios de nudo promedio que se traspasan a los clientes sujetos a regulación de precios. El mecanismo deja sin efecto el alza de 9.2% que debió haber sido aplicable a los clientes regulados en virtud del Decreto 7T, y posterga el incremento del precio de los contratos de venta de energía entre las empresas generadoras y distribuidoras que inicien su suministro con anterioridad al año 2021. Este mecanismo será ejecutado mediante la creación de un Fondo de Estabilización implementado por la Comisión Nacional de Energía (CNE) y financiado por las empresas del sector generación (con excepción de los pequeños medios de generación distribuida). De acuerdo a la ley, la tarifa final que pagan los clientes regulados se compone de la suma del precio de transporte, el valor agregado de distribución y el precio de nudo promedio (PNP), fijado semestralmente por la CNE mediante decreto. La operación del mecanismo de estabilización de precios distingue las siguientes etapas: Período comprendido entre el 1 de julio de 2019 al 31 de diciembre de 2020: A partir de la publicación de la ley, se deroga el decreto 7T y se mantiene vigente el valor establecido en el decreto 20T (en adelante, Precio Estabilizado a Cliente Regulado o PEC). Período comprendido entre el 1 de enero de 2021 hasta el término del mecanismo de estabilización (el cual no podrá ser superior al 31 de enero de 2027): Las distribuidoras traspasarán el PNP que dicte la CNE, el cual no podrá ser superior a lo establecido en el Decreto 20T reajustado al Índice de Precios del Consumidor, a partir del 1 de enero de 2021 (en adelante, PEC Ajustado). Por otro lado, la ley establece que en los decretos de PNP que se dicten, los precios que las concesionarias de distribución pagarán a sus suministradores considerarán la aplicación de un factor de ajuste que permita asegurar que la facturación de éstos sea coherente con la recaudación esperada en razón del PEC o PEC ajustado de la correspondiente distribuidora. Así, si el PNP es superior al PEC o PEC Ajustado, los precios se ajustarán a la baja quedando un saldo en favor de estos suministradores. En caso contrario, si el PNP fuere inferior al PEC o PEC Ajustado, se ajustará hasta cubrir los saldos de pago pendientes. Semestralmente serán monitoreados los saldos pendientes a los suministradores, a fin de que, a partir de julio de 2023 o hasta que se acumule un saldo total de 1,350 millones de dólares, no se incrementen estos saldos. La vigencia del mecanismo de estabilización de precio se extenderá hasta que se extingan los saldos originados por aplicación del mismo, lo que en ningún caso podrá extenderse más allá del 31 de diciembre de 2027.

Ecuador aprobó reformas a la Ley orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica, al tenor de las cuales se establece que la actividad de distribución y comercialización de electricidad, excepturando el servicio de carga de vehículos eléctricos, será realizada por el Estado a través de personas jurídicas debidamente habilitadas por la autoridad concedente para ejercer tal actividad. A tales efectos las reformas implican la inclusión de un nuevo artículo para regular la comercialización de electricidad para carga de vehículos en el que se establece que este servicio podrá ser ofrecido por personas naturales o jurídicas habilitadas mediante la firma de un Contrato de Comercialización de Energía Eléctrica para Carga de Vehículos suscrito con las Empresas Eléctricas de Distribución. Se determina que el costo de carga será fijado por el proveedor del servicio, limitado a un valor máximo establecido por la ARCONEL en los estudios tarifarios. También se amplió la definición de Alumbrado Público General incluyendo en esta categoría a los sistemas de iluminación de escenarios deportivos de acceso y uso público, no cerrados, cubiertos o no, de propiedad pública o comunitaria, ubicados en los sectores urbanos y rurales. Por otra parte, se determinó la priorización de medios eléctricos para el transporte público de carga pesada y de uso logístico; el ministerio rector de la política de transporte establecerá de forma progresiva los límites en niveles de consumo y emisiones que deberán cumplir los vehículos automotores nuevos, de cualquier tipo, que se comercialicen en el país. Para comercializar cualquier tipo de vehículo nuevo se debe incluir una etiqueta de eficiencia energética que muestre al cliente los límites de niveles de consumo y emisiones, que debe cumplir cada automotor. El transporte eléctrico particular y público, en lo que fuese aplicable, gozará de tarifas diferenciadas preferenciales, en un período determinado. El Gobierno Nacional mediante los ministerios

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

competentes creará un plan de chatarrización para los vehículos de trabajo de personas naturales y del transporte público que salgan de servicio y se remplacen por eléctricos. La Ley determina que a partir del año 2025 todos los vehículos que se incorporen al servicio de transporte público urbano e interparroquial deberán ser únicamente de medio motriz eléctrico. Los gobiernos autónomos descentralizados establecerán incentivos que fomenten el uso de la movilidad eléctrica. Asimismo, en el marco de la ley de eficiencia energía, se dispuso que los consumidores de los sectores público, industrial, comercial, turístico y recreativo, deberán procurar la implementación de acciones de eficiencia energética, mediante la adquisición de nuevas tecnologías, políticas de concientización empresarial, y optimización de uso de la energía en sus procesos productivos, para beneficiarse de los incentivos establecidos al efecto, así como del otorgamiento de certificados de ahorro de energía. Los proyectos de eficiencia energética contarán con condiciones de financiamiento preferentes.

Honduras aprobó el Reglamento para la Regulación del Subsidio Transitorio establecido en la Ley General de la Industria Eléctrica, que determina los clientes beneficiarios por tramo de consumo, la duración del subsidio, su monto y el esquema de financiamiento. El referido subsidio transitorio, fue prorrogado al considerar los bajos niveles de agua en los principales embalses hidroeléctricos debido a condiciones climatológicas, el aumento relativo en la tasa de cambio y el correspondiente impacto en el alza del valor de las tarifas, y se irá reduciendo gradualmente, ya que al cliente con consumos mensuales entre 151 y 300 kWh verá un incremento gradual de su factura en alrededor de un 11% mensual en la tarifa promedio. También se aprobó el Reglamento de Tarifas que establece las metodologías, criterios y procedimientos necesarios para el cálculo tarifario que determina la forma para calcular los costos de generación, transmisión, operación del sistema, y distribución que entran en la fijación de las tarifas a usuarios finales, y los cargos por el uso de redes.

Nicaragua aprobó reformas a la Ley de Estabilidad Energética, al tenor de las cuales se determina que toda factura emitida por las empresas de distribución de energía eléctrica que esté legalmente en mora, (habiendo se agotado los procedimientos administrativos) tendrá reconocimiento de fuerza ejecutiva como título no judicial de ejecución. Se exceptúan de la aplicación de esta medida a los consumidores menores de 300 kWh por mes. A tales efectos se autoriza a las empresas de distribución de energía eléctrica a publicar una lista de sus clientes legalmente en mora debidamente certificada por el Instituto Nicaragüense de Energía, y a informar de estos adeudos a las centrales de riesgos autorizadas por la Superintendencia de Bancos y de otras instituciones financieras.

En el marco de su política energética dirigida a reducir las emisiones de efecto invernadero, contribuir a la lucha contra el cambio climático, disminuir la dependencia en el uso de los combustibles fósiles, y promover la investigación y desarrollo para las mejoras en eficiencia energética en el sector transporte a través de la innovación tecnológica, Panamá aprobó la Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica, enfocada a promover el diálogo, alinear esfuerzos y establecer la planificación de medidas que permitan el despliegue de la tecnología de vehículos eléctricos en el país. El referido instrumento, concebido como una guía para los actores principales, cuenta con cuatro pilares estratégicos (gobernanza, normativa de vehículos eléctricos, sectores estratégicos y educación) y 24 líneas de acción prioritarias encaminadas a lograr el despliegue de la tecnología de vehículos eléctricos en Panamá mediante el establecimiento de una estructura de gobernanza y coordinación del sector público y el sector privado, que vele por la implementación de la estrategia con iniciativas concretas.

A efectos de promover el desarrollo de procesos industriales con generación de energía Uruguay realizó modificaciones al Reglamento General del Marco Regulatorio del Sistema Eléctrico Nacional y al Reglamento del Mercado Mayorista. Al tenor de las reformas se amplía al 70% el porcentaje de la generación anual que el autoproductor puede vender en el mercado mayorista. Por otra parte, vía Decreto se aprobó la reglamentación del Artículo 349 de la Ley 19.670, relativo a la implementación del subsidio para el apoyo de las tecnologías más eficientes y sostenibles en el transporte público colectivo de pasajeros, con el objetivo de favorecer la transición mediante el otorgamiento de incentivos económicos para la adquisición de ómnibus con motorización eléctrica 0 km en sustitución de ómnibus con motor a diésel. El subsidio estará destinado a apoyar la sustitución de hasta un 4% de la flota total de ómnibus con motor diésel afectados al servicio regular de transporte público terrestre colectivo de pasajeros dentro del territorio nacional. Según las disposiciones del reglamento podrán postularse para la obtención del subsidio todos los operadores del país, debidamente habilitados por los Gobiernos Departamentales o el Ministerio de Transporte y Obras Públicas según corresponda, que deseen sustituir ómnibus con motor diésel por ómnibus 0 km con motorización eléctrica. El operador tendrá derecho a recibir el subsidio sólo si adquiere y pone en operación el ómnibus con motorización eléctrica aprobado por la Comisión Técnica, dentro de los plazos previstos al efecto. El monto del subsidio será por la brecha entre el costo

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

de adquisición de un ómnibus 0 km con motorización eléctrica y un ómnibus 0 km con motor diésel de similares dimensiones, con un tope máximo definido. El pago del subsidio comenzará a ejecutarse al mes siguiente en el que el regulador notifique a la Comisión Técnica, la cual comunicará al Poder Ejecutivo, que el ómnibus con motorización eléctrica se encuentra en operación.

2.3 Electrificación Rural o Universalización de la electricidad

Ecuador aprobó reformas a la Ley orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica, al tenor de las cuales cual se plantea al gobierno central, aplicar a través de la agencia de regulación y control un tratamiento preferencial a las tarifas de energía eléctrica en el sector rural. A tales efectos se determina que el Estado promoverá y financiará, de manera prioritaria, los proyectos de desarrollo de la electrificación rural y el establecimiento de un tratamiento preferencial por el servicio público de energía eléctrica para estos sectores, especialmente en zonas aisladas de los sistemas de distribución. Los valores anuales, necesarios para su ejecución, serán gestionados por el Ministerio de Electricidad ante el Ministerio de Finanzas.

Perú aprobó el reglamento y el manual de operaciones del Fondo de Adelanto Social, (FAS) dirigido a financiar programas y proyectos priorizados que permitan cerrar brechas en servicios básicos e infraestructura en zonas de influencia de las actividades minero-energéticas y de otros sectores. Entre las operaciones y actividades del FAS se incluye el financiamiento de programas y proyectos de electrificación rural.

2.4 Energía nuclear

Argentina aprobó la cuarta revisión de la "Norma Básica de Seguridad Radiológica", con el objetivo de incorporar la experiencia regulatoria nacional, considerar las nuevas recomendaciones internacionales e incluir los cambios necesarios para cumplir con los compromisos asumidos en convenciones internacionales. La referida norma establece los requisitos para la protección de las personas y el ambiente contra los efectos nocivos de la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación.

Brasil, vía decreto estableció disposiciones dirigidas a los órganos colegiados que tienen como objetivo asesorar al Gabinete de Seguridad Institucional de la Presidencia de la República y al organismo central del Sistema para la Protección del Programa Nuclear Brasileño, para satisfacer permanentemente las necesidades de protección y seguridad del Programa. Al tenor de las referidas disposiciones la Comisión de Coordinación de Protección del Programa Nuclear Brasileño tendrá a su cargo la formulación de propuestas sobre protección y seguridad del Programa Nuclear Brasileño. Adicionalmente se establecen disposiciones para el accionar del Comité de Planificación de Respuesta a Situaciones de Emergencia Nuclear en el Municipio de Angra dos Reis que tiene a su cargo la Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto; y del Comité de Planificación de Respuesta a Eventos de Seguridad Física Nuclear en Angra dos Reis a cargo de la Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto. Asimismo, se determinan las funciones y competencias del Comité de Planificación de Respuesta a Situaciones de Emergencia en el Municipio de Resende que tiene a su cargo la Fábrica de Combustible Nuclear de las Industrias Nucleares de Brasil S.A. También se regulan las funciones del Comité de Articulación en las áreas de Seguridad y Logísticas del Sistema de Protección del Programa Nuclear Brasileño. Por otra parte, se establecieron vía decreto disposiciones sobre el Comité de Desarrollo del Programa Nuclear Brasileño, órgano asesor del Presidente de la República diseñado para establecer directrices y objetivos para el desarrollo del Programa Nuclear de Brasil y para supervisar su ejecución.

3. *HIDROCARBUROS*

3.1 Exploración, explotación y transformación

Brasil publicó la ley que establece los criterios para la distribución de los importes recaudados con las subastas de volúmenes que excedan el límite establecido en la ley que autoriza a la Unión a transferir a Petróleo Brasileiro S.A.– PETROBRAS el ejercicio de las actividades de investigación y minería de petróleo y gas natural a que se refiere el numeral I del art. 177 de la Constitución Federal. A tales efectos se determinan los siguientes porcentajes

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

y asignaciones de distribución: 15% a los Estados y al Distrito Federal, 3% a los Estados frente a la plataforma continental, el mar territorial o la zona económica exclusiva donde se encuentran geográficamente los depósitos de petróleo, gas natural y otros hidrocarburos fluidos; y 10% a los Municipios, distribuidos de acuerdo con los coeficientes que rigen la asignación de recursos del Fondo de Participación Municipal. Se establecen además disposiciones para la asignación exclusiva que deberán dar los Estados y Municipios a los referidos recursos. También se aprobaron reformas al Decreto de 1998 que define los criterios para el cálculo y cobranza de las participaciones gubernamentales establecidas en la ley que determina la política energética nacional, aplicables a las actividades de exploración, desarrollo y producción de petróleo y gas natural. A efectos de las reformas, la ejecución del gasto presupuestario, que incluye compromiso, liquidación y pago, referido a la transferencia de las acciones para la producción de petróleo y gas natural a los Estados y Municipios, será realizada por ANP, bajo la supervisión del Ministerio de Minas y Energía, en los términos de la Ley de Presupuesto Anual. La transferencia de los valores de las regalías y demás derechos, será ejecutada por ANP, bajo la supervisión del Ministerio de Minas y Energía, al Banco de Brasil SA, para crédito en una cuenta bancaria específica, mantenida por inversores o la entidad que representa los intereses de los inversores que tienen contratos con el Estado o el Municipio para la cesión o transferencia de derechos sobre regalías y participación especial o para anticipar los ingresos resultantes de los derechos sobre regalías y participación especial. Del monto recaudado de las subastas de volúmenes que excedan el límite legalmente establecido, descontando el pago a Petrobras como resultado de la revisión del contrato de cesión de transferencia, la ANP transferirá los montos a los Estados, al Distrito Federal y los Municipios.

A fin de garantizar un procedimiento eficaz que permita que las actividades de refinación e industrialización de hidrocarburos por parte de la inversión privada se lleven a cabo dentro de parámetros técnicos y de seguridad internacionalmente aceptados en la industria hidrocarburífera, Ecuador expidió el Reglamento de Autorización para ejercer las actividades de refinación e industrialización de hidrocarburos de inversión privada, aplicable a nivel nacional a las personas jurídicas privadas, nacionales o extranjeras, interesadas en realizar las referidas actividades hidrocarburíferas, para lo cual se requiere la autorización directa expedida por el Presidente de la República, vía Decreto Ejecutivo. Al tenor de las disposiciones reglamentarias, las personas jurídicas privadas, nacionales o extranjeras autorizadas, ejercerán las actividades de refinación e industrialización de hidrocarburos asumiendo la responsabilidad y riesgo de su inversión, sin comprometer recursos públicos. Asimismo para garantizar la confiabilidad de los resultados de inspección, ensayos analíticos y calibración de equipos, así como el cumplimiento de los requerimientos de un sistema de gestión de calidad, se expidió el Reglamento para calificar y regular las actividades que realizan los organismos evaluadores de la conformidad que fija los requisitos y procedimientos para calificar y regular a los Organismos Evaluadores de la Conformidad (OEC) que actúan en el sector hidrocarburífero, aplicable a personas jurídicas nacionales o extranjeras, que realicen actividades de inspección, análisis de ensayo laboratorio o calibración de equipos e instrumentos utilizados en la industria hidrocarburífera.

Con el objetivo de reducir la carga fiscal a Petróleos Mexicanos (PEMEX), y a fin de liberar recursos para la inversión en exploración y extracción de hidrocarburos, que le permitan a la Empresa reponer las reservas e impulsar la producción de petróleo, México realizó reformas y adiciones a la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos. En el marco de las modificaciones la tasa del Derecho por Utilidad Compartida que paga Pemex pasa del 65% al 58% en 2020 y a 54% en 2021. También se establecen las fechas para el pago mensual de los derechos de exploración y extracción de hidrocarburos, a cargo del asignatario; y se contempla la figura de compensación contra los pagos posteriores del propio impuesto a su cargo. Las referidas reformas guardan congruencia con lo previsto en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, que establece en la estrategia 3. "Economía", apartado "Rescate del sector energético", que un propósito de importancia estratégica para la presente administración es el rescate de PEMEX y la Comisión Federal de Electricidad.

Con la finalidad de fortalecer los derechos de acceso a la información y de participación ciudadana, proveer datos a las entidades competentes en gestión socioambiental y promover relaciones armoniosas entre las poblaciones, el Estado y las empresas, Perú publicó el nuevo Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos que incorpora mejoras en los mecanismos de participación ciudadana dentro de los procesos de contratación petrolera.

A efectos de garantizar la eficiente explotación de las reservas hidrocarburíferas, fortaleciendo los criterios nacionales de control de calidad y la proyección del país en los mercados internacionales, República Dominicana

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

establecó vía resolución que toda persona física o jurídica, interesada en perforar pozos de exploración y/o de producción de hidrocarburos en áreas, bloques o cuencas sedimentarias a nivel nacional, deberá incluir dentro del programa de trabajo de su solicitud de autorización, la realización de registros geofísicos de cada pozo, para definir entre otros parámetros, la porosidad, permeabilidad, densidad, contenido de arcilla, fluido de formación, de calibración de pozo y echado, de los estratos o capas que conforman el subsuelo.

Valorando la conveniencia de adoptar un sistema competitivo abierto de forma continua para la adjudicación de áreas para la exploración y explotación de hidrocarburos, que asegure la predictibilidad de cronograma, permitiendo la adjudicación de ofertas en los momentos de mayor demanda por áreas; y garantice la continuidad de la captación de la inversión privada a riesgo del contratista, Uruguay derogó el Decreto 454/006 por el cual se aprobó el "Régimen para la presentación de ofertas para la adjudicación de contratos para las etapas de prospección como de la exploración-explotación de hidrocarburos", a efectos de suplir su obsolescencia mediante la aprobación de un nuevo Régimen para la selección de empresas de operaciones petroleras para la exploración y explotación de hidrocarburos denominado Ronda Uruguay Abierta, a tono con las prácticas más actuales en materia de contratación y selección de contratistas para la realización de las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos.

3.2 Almacenaje, transporte, comercialización y consumo

Valorando que los programas destinados a la promoción de inversiones en desarrollos de producción de hidrocarburos proveniente de reservorios no convencionales han generado un incremento sustancial de las reservas de hidrocarburos del país, particularmente impulsado por el avance de las tecnologías en esta nueva forma de explotación; lo que hace necesario contar con mayor infraestructura de evacuación, transporte y almacenaje de los hidrocarburos; Argentina realizó modificaciones a las bases regulatorias del transporte de hidrocarburos por ductos, incluyendo otros servicios prestados por medio de instalaciones fijas y permanentes vinculados a ese transporte. Las referidas reformas están dirigidas a: garantizar que el desarrollo del sistema de transporte de hidrocarburos, a partir de ampliaciones o mediante la construcción de nuevos ductos e instalaciones asociadas, cuente con la aplicación de mecanismos que permitan su financiación, así como la clarificación de aspectos normativos que brinden mayor certidumbre a la inversión; propiciar que los nuevos ductos e instalaciones asociadas puedan desarrollarse mediante la celebración de contratos que aseguren capacidad de servicio con modalidad firme a cualquier cargador interesado; a través de contratos de reserva de capacidad que permita a los actores del sector la programación de sus necesidades de transporte de hidrocarburos y, asimismo, la financiación de nuevos proyectos; facilitar una mayor participación de operadores, ya sea de aquellos con interés exclusivo en operar sistemas de transporte o de empresas que requieren evacuar su producción de productos procesados a partir del crudo o gas natural (refinadores de petróleo o procesadores de gas natural); establecer los términos y condiciones de los concursos a ser convocados sobre la base de propuestas presentadas por los interesados en obtener una concesión de transporte; entre otras medidas dirigidas a otorgar certidumbre a los concesionarios.

Ecuador estableció una nueva tarifa básica de transporte por el Oleoducto Transecuatoriano (SOTE), para los usuarios, desde la Estación No. 1 en Lago Agrio hasta el Terminal de Exportación de Balao en Esmeraldas, de USD 2.5397 para cada barril de petróleo crudo, para un petróleo crudo de 27.8 grados API 23.2 cSt (centistokes) de viscosidad a 60 grados F y 0.83% en peso de contenido de azufre. La referida tarifa de transporte se ajustará en función de las características y volúmenes de petróleo crudo a transportarse, así como en función del incremento de las inversiones, costos y gastos.

La Dirección General de Hidrocarburos de Guatemala mediante circular técnica estableció los requisitos necesarios para acreditar la adquisición de tanques de almacenamiento de productos petroleros, en instalaciones que conforman la cadena de comercialización de hidrocarburos.

Perú publicó la ley que declara de interés nacional la elaboración y ejecución del Proyecto de Afianzamiento y Modernización del Oleoducto Norperuano, con el objeto de garantizar la operatividad y mantenimiento eficiente del Oleoducto Norperuano, ampliar su extensión, incrementar su capacidad de transporte y rentabilidad, salvaguardar la conservación del medio ambiente y complementar el Proyecto de Modernización de la Refinería de Talara, así como garantizar una adecuada participación por concepto de impuestos, canon y regalías a favor del Estado.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

3.3 Petróleo y derivados

Bolivia aprobó la reglamentación de la metodología para la determinación y actualización de precios de los combustibles finales resultantes de la mezcla de Etanol Anhidro con gasolinas base; así como los aspectos de comercialización de los combustibles finales y de las gasolinas base empleadas para su mezcla con Etanol Anhidro. Se exceptúa de la aplicación de la referida resolución ministerial, al combustible líquido con octanaje 92 resultante de la mezcla de Etanol Anhidro con gasolinas base. Asimismo, se aprobó la metodología de cálculo para la determinación del Precio Ex- Refinería y Precio Pre Terminal de la Gasolina Base a ser utilizada para su mezcla con Etanol Anhidro, cuyas características técnicas de calidad difieran a las de la Gasolina Especial.

A fines de regular y controlar el proceso de distribución de gasolina de pesca artesanal a las embarcaciones del sector pesquero artesanal menores a 10 Toneladas de Registro Bruto (TRB) y aquellas dedicadas a actividades lícitas en los espacios marítimos jurisdiccionales y ejes fluviales como el transporte de carga y pasajeros, a través de los centros de distribución autorizados para el efecto, Ecuador expidió el "Instructivo para la distribución de combustible a las embarcaciones que utilizan gasolina de pesca artesanal para su actividad". También se expidió el Instructivo de prevención de delitos hidrocarburíferos, que establece la coordinación de las actividades de control dirigidas a prevenir el desvío, mal uso y contrabando de combustibles líquidos derivados de petróleo, biocombustibles y sus mezclas (CLDH) y GLP, mediante la regulación del proceso de asignación de cupos, distribución, comercialización, facturación y el control del transporte, almacenamiento y el destino final de hidrocarburos, para la zona de frontera, provincias fronterizas y provincias de Galápagos. Asimismo, en aras de garantizar la correcta aplicación del nuevo precio oficial del diésel 2 y diésel Premium destinado para el sector automotriz, y evitar la especulación precautelando el normal abastecimiento y comercialización de combustibles a nivel nacional, se establecieron directrices al tenor de las cuales, en correspondencia con lo dispuesto en el Reglamento Sustitutivo para la Regulación de los Precios de los Derivados de los Hidrocarburos, el precio de venta al público en las estaciones de servicio a nivel nacional del diésel 2 y diésel premium destinado para el sector automotriz, específicamente para vehículos de transporte terrestre público y comercial y vehículos particulares, para quienes no existirá restricción de cupos; y, para cuantías domésticas, se fija en USD / galón 1.037; mismo que se compone del precio de venta en terminales y depósitos de estos productos, más su correspondiente impuesto al valor agregado, y más el margen de comercialización. Por otra parte, tras varias jornadas de negociaciones con movimientos sociales, se publicó el Decreto 894 que deja sin efecto al Decreto 883 cuyas disposiciones implicaban un alza de precios de la gasolina y el diésel, producto de la eliminación de subsidios y la liberación oficial de los precios de los combustibles. En el referido Decreto 894, se detalla que se procederá a la inmediata elaboración de un nuevo decreto ejecutivo que permita una política de subsidios de combustibles, con un enfoque integral, con criterios de racionalización, focalización y sectorialización, que precautele que estos no se destinen al beneficio de personas de mayores recursos económicos ni a contrabandistas de combustibles. Se hace constar que hasta la expedición del nuevo decreto se vuelve a los precios establecidos antes de la vigencia del Decreto Ejecutivo 883 del 1 de octubre del 2019.

La Dirección General de Hidrocarburos de Guatemala estableció requerimientos mínimos de seguridad que se deben cumplir en la instalación y operación de depósitos de almacenamiento de GLP para consumo propio, cuando estas incluyan instalaciones de distribución para el aprovechamiento del GLP para uso doméstico, a fin de reducir riesgos y prevenir accidentes que puedan afectar a las personas, los bienes y el ambiente. Para el incumplimiento de los requerimientos establecidos se prevén sanciones administrativas. Adicionalmente se establecieron los requisitos y el procedimiento para autorizar y fiscalizar a las empresas que emitan certificados de funcionalidad de las unidades móviles de transporte de GLP a granel, a fin de garantizar que cumplan con los requisitos establecidos en el Reglamento Técnico Centroamericano: RTCA 13.01.26:05 Reglamento Terrestre de Gas Licuado de Petróleo GLP a granel.

Considerando que el servicio de precios de referencia S&P Global Platts notificó un cambio de referencia del fuel oil, que ha renombrado la evaluación "USGC HSFO" y normalizará el nombre de la evaluación en todas las publicaciones, Honduras realizó modificaciones parciales al Decreto Ejecutivo PCM 02-2007. Al tenor de las reformas el precio FOB de referencia del fuel oil, en centavos de dólar por galón, será el promedio móvil de veintidós (22) días de cotizaciones de los precios medios entre el valor "high" y "low" publicados diariamente por S&P Global Platts para el mercado de la costa del golfo de EEUU (USGC) Waterborne, USGC HSFO, expresado en centavos de dólar por galón más 0.4 centavos de dólar por galón por deseconomías de parcelas pequeñas.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Perú, dispuso la eliminación de las cuotas de hidrocarburos (diésel y gasolina) en la región de Madre de Dios, implementadas en el Régimen Complementario de Control de Insumos Químicos, con el objetivo limitar y evitar del desvío de combustibles a las actividades que directa o indirectamente pudieran ser utilizadas en la minería ilegal. La medida aplicaba para los establecimientos de venta al público de combustibles, consumidores directos y consumidores menores. La eliminación de este sistema, responde a los resultados obtenidos por el Plan de Operaciones "Mercurio 2019", que ha conseguido hasta el momento el efecto deseado en la erradicación de la minería ilegal ubicada en la zona denominada La Pampa.

3.4 Gas Natural

Entró en vigencia en Argentina el nuevo Reglamento para el Almacenaje de Gas Natural, que establece las condiciones, los procedimientos y los requisitos que deben cumplir las personas jurídicas de derecho privado que aspiren a desempeñarse como Almacenadores de Gas, así como los requisitos para la inscripción de las instalaciones destinadas al respecto. Las disposiciones contenidas en la referida reglamentación están dirigidas a garantizar que las instalaciones destinadas al almacenaje de gas natural cumplan con las normas de seguridad requeridas a nivel nacional en correspondencia con los estándares aceptados en el ámbito internacional. Adicionalmente, en el marco de la ejecución de programas para la utilización intensiva del gas natural, valorando que resulta de especial interés que los transportes propulsados con motores que utilizan gas natural como combustible, se ofrezcan como una alternativa potencialmente viable, tanto por la disponibilidad de ese combustible gaseoso, como por la extensión de sus redes de distribución y despacho, se aprobó el procedimiento para habilitar el abastecimiento de gas natural como combustible en vehículos importados, producidos fuera del territorio nacional.

Ecuador aprobó reformas al Reglamento de Regulación de Precios de Derivados de Petróleo publicado en 2005, al tenor de las cuales los precios de gas natural, Gas Natural Licuado y Gas Natural Comprimido, se fijarán de la siguiente manera: el gas natural despachado por tubería proveniente del Campo Amistad, destinado a actividades económicas de manufactura, y de hoteles y restaurantes; y los comedores populares y en general los programas de alimentación escolar regentados por el Ministerio de Inclusión Económica y Social y el Ministerio de Educación, se fija en USD 2.00 por millón de BTUs incluido el IVA. El gas natural despachado por tubería para uso doméstico proveniente del Campo Amistad se fija en USD 0.50 por millón de BTUs. El precio del gas natural, gas natural licuado y gas natural comprimido a nivel de la abastecedora EP PETROECUADOR y comercializadoras, se fijará según las condiciones del mercado y será comercializado en millones de BTUs más los impuestos aplicables. También se realizaron modificaciones al Reglamento para las Actividades de Comercialización de Gas Natural para el Segmento Industrial, al tenor de las cuales se incluye en el alcance del reglamento al Gas Natural Comprimido (GNC) y se adoptan otras medidas técnicas y administrativas relacionadas con los requisitos para autorización de importación por parte de comercializadoras y para autoconsumo.

Perú publicó el Decreto de Urgencia al tenor del cual el Ministerio de Energía y Minas (Minem), en su calidad de órgano rector de la política energética, asumirá la administración del Fondo de Inclusión Social Energético (FISE) anteriormente administrado por el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinergmin). El FISE fue creado en el año 2012 con la finalidad de ejecutar programas de masificación del gas natural para viviendas y vehículos, ampliar la frontera energética con energías renovables, promover el acceso al GLP (balones de gas doméstico) en los sectores vulnerables urbanos y rurales, entre otros.

4. FUENTES RENOVABLES

Incentivos

A fin de continuar estimulando las inversiones en generación de energía eléctrica, a partir del uso de fuentes de energía renovables, Argentina realizó modificaciones a la reglamentación del Régimen de Fomento Nacional para el Uso de Fuentes Renovables de energía destinada a la producción de energía eléctrica, dirigidas a simplificar el procedimiento a seguir por los titulares de proyectos de inversión en generación eléctrica de fuentes renovables para la obtención del Certificado de Inclusión en el Régimen de Fomento de las Energías Renovables y los

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

beneficios promocionales correspondientes. En otro orden se contempla la posibilidad, excepcional, de que se celebren Contratos de Abastecimiento de Energía Eléctrica Renovable con sociedades estatales -sean del Estado Nacional, Provincial o de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires o con sociedades vehículo de exclusiva propiedad de aquellas, únicamente y siempre que sean titulares de los proyectos de inversión; las que por ser integrantes del sector público acceden a financiamiento bajo ciertas condiciones, con intervención del Estado Nacional, por operaciones crediticias negociadas directamente por las provincias o por la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, y se trate de proyectos de inversión con significativo impacto en el desarrollo local. Asimismo, se establece que, en los referidos Contratos de Abastecimiento a ser suscriptos con sujetos del sector público en los términos previstos en las reformas, los precios se establecerán en función de los precios resultantes de los procedimientos competitivos convocados con anterioridad por la autoridad de aplicación y las características del proyecto de que se trate, con el fin de asimilarlos a los precios de mercado.

Al tenor de la promulgación de la Ley 9800, se creó en Costa Rica el Museo de Energías Limpias, con la finalidad de velar por la recuperación, conservación y transmisión del patrimonio cultural y natural nacional, mediante la implementación de la actividad de producción de energías limpias. Ubicado en el cantón de Bagaces, provincia de Guanacaste, el museo se propone: involucrar activamente a la población en la utilización de energías limpias; promover la historia de generación de energías limpias de la provincia de Guanacaste, en los ámbitos local, regional, nacional e internacional; impulsar proyectos para la divulgación y educación sobre energías limpias; y capacitar a la población sobre el proceso de las energías limpias. Adicionalmente y a efectos de regular la actividad de generación distribuida para autoconsumo con fuentes renovables utilizando el modelo contractual de medición neta sencilla, de forma que su implementación contribuya con el modelo eléctrico del país, y se asegure la prestación óptima del servicio de suministro eléctrico que se brinda a todos los abonados, se aprobó el Reglamento de Generación Distribuida para Autoconsumo con Fuentes Renovables y el Modelo de Contratación Medición Neta Sencilla. En el marco del referido instrumento se declara de interés público la actividad de generación distribuida para autoconsumo como un instrumento para promover la generación de electricidad haciendo uso de fuentes renovables, y contribuir con el cumplimiento de la meta de carbono neutral establecida por el país. El reglamento es de aplicación obligatoria para toda persona física o jurídica que instale y opere un sistema de generación distribuida para autoconsumo con fuentes renovables y para las empresas distribuidoras. Por otra parte y en aras de potenciar la investigación y producción de combustibles alternativos, que permitan reducir paulatinamente el uso de combustibles fósiles y en el marco de las medidas para fomentar la mitigación del cambio climático, e impulsar la Carbono Neutralidad, se emitió la declaratoria de interés público del aprovechamiento del cultivo de coyol (Acrocomia spp) a diferentes escalas para la obtención mediante procesos artesanales o industriales de materias primas sostenibles, para la producción de biocombustibles. La medida también responde a la necesidad de promover el desarrollo e implementación de un marco legal y normativo que favorezca la implementación de sistemas eficientes de transporte colectivo ambientalmente más limpios y mejorar las normas para la importación de vehículos que estimulen el rendimiento energético y la reducción de la contaminación.

Entró en vigor en Cuba el Decreto Ley No. 345 que establece las regulaciones para el desarrollo de las fuentes renovables y el uso eficiente de la energía con el objetivo de elevar la participación de las fuentes renovables de energía en la generación de electricidad; sustituir de forma progresiva a los combustibles fósiles; estimular la inversión, la investigación y la eficiencia energética, así como la producción y utilización de energía a partir de fuentes renovables, mediante el establecimiento de incentivos y demás instrumentos que promuevan su desarrollo. Con la implementación de las disposiciones establecidas en el referido Decreto se prevé elevar la participación de las fuentes renovables en la matriz de generación eléctrica, hasta alcanzar una proporción no menor del 24% en el año 2030. Al tenor del Decreto se declara como objetivo estratégico de la industria nacional la producción de equipos, medios y piezas de repuesto para el desarrollo de las fuentes renovables de energía y los destinados a la elevación de la eficiencia en el uso de la energía eléctrica y los combustibles, por lo que se establecen incentivos fiscales y arancelarios para la adquisición de equipos que utilicen fuentes renovables y otros que permitan el uso eficiente de la energía; se promueve la producción de energía por los consumidores, incluyendo al sector residencial, a partir de la utilización de las tecnologías que aprovechen las fuentes renovables de energía para el autoabastecimiento y la venta de los excedentes al Sistema Eléctrico Nacional. Por su parte la Unión Eléctrica tiene la obligación de comprar toda la energía eléctrica que entreguen al Sistema Eléctrico Nacional los productores independientes que generan a partir de las fuentes renovables. Para la conformación del precio de compra por la Unión Eléctrica de la energía producida a partir de fuentes renovables se tendrán en cuenta entre otros elementos el costo evitado de la generación con combustibles

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

fósiles, la fijación de tarifas diferenciadas que propicien la entrega de esta en los horarios de máxima demanda del Sistema Eléctrico Nacional y que estos sean estimulantes a sus productores. No se establecerán límites máximos de potencia para los sistemas fotovoltaicos que se instalen en el sector residencial. El Ministerio de Energía y Minas, en coordinación con los de Educación Superior y de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, establecerá el sistema de control y seguimiento del cumplimiento de los programas aprobados para el desarrollo de la investigación científica y la innovación tecnológica así como la coordinación de acciones correspondientes para promover el incremento de los conocimientos básicos en todos los estudiantes y graduados, sobre las fuentes renovables de energía y su aprovechamiento. El decreto cuenta con resoluciones complementarias, entre las que se incluye la que aprueba el procedimiento para la comercialización de equipos que utilicen fuentes renovables y para el uso eficiente de la energía, y una instrucción del Banco Central, que instruye a los bancos comerciales el otorgamiento de créditos, a personas naturales para adquirir equipos que utilicen fuentes renovables de energía (calentadores solares y sistemas solares fotovoltaicos).

A fines de fomentar la construcción de una matriz diversificada de generación eléctrica, con participación de energías limpias y renovables, orientada hacia una disminución del uso de combustibles fósiles, Ecuador emitió la Regulación "Generación fotovoltaica para auto abastecimiento de consumidores finales de energía eléctrica" que establece las condiciones para el desarrollo, implementación y participación de consumidores que cuenten con sistemas de microgeneración fotovoltaica -uSFV- hasta 100 kW de capacidad nominal instalada, ubicados en techos, superficies de viviendas o en edificaciones para las categorías residencial y general determinados en el pliego tarifario en bajo o medio voltaje. La referida regulación es aplicable a las empresas distribuidoras y para aquellos usuarios regulados, que decidan, previo al cumplimiento de requisitos, instalar un sistema de microgeneración fotovoltaica uSFV con una capacidad nominal instalada de hasta 100 kW en medio y/o bajo voltaje, que operen en sincronismo con la red, cuya producción sea autoconsumida en sus propias instalaciones y aporten eventuales excedentes a la red de distribución. La regulación determina las condiciones técnicas y comerciales para la instalación de sistemas fotovoltaicos hasta 100 kW de capacidad nominal instalada; los requisitos y procedimiento para la conexión a las redes de la empresa distribuidora y la autorización de instalación y operación del uSFV; las condiciones para la medición; la operación en sincronismo con la red de distribución; el tratamiento comercial de la energía producida, de la energía consumida y eventuales excedentes de generación entregados al sistema de distribución.

Honduras creó el "Registro de Autoproductores de Energía Eléctrica con Fuentes Renovables para Autoconsumo, no conectados a la red de Distribución", a cargo de la Dirección de Energía Renovable y Eficiencia Energética. La medida responde a la necesidad de registrar y monitorear los datos de generación de energía y demás información relevante respecto a la autogeneración, para que las instituciones competentes cuenten con información actualizada y veraz sobre estos alcances e insumos necesarios para generar los indicadores del Balance Energético Nacional; facilitándose así la recomendación de acciones encaminadas al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible comprometidos por el país en el marco del cambio de matriz energética.

Paraguay promulgó la Ley N° 6389/2019, que establece el régimen de promoción para la elaboración sostenible y utilización obligatoria del biocombustible apto para la utilización en motores diésel. La Ley con una vigencia de 20 años, tiene por objeto implementar un incremento gradual de la mezcla de biocombustibles apto para motores diésel, del 1% anual hasta un máximo de 5%. Adicionalmente, mediante Resolución del Ministerio de Industria y Comercio se estableció para todo el territorio nacional el porcentaje de biodiésel para el gasoil Tipo III, en un porcentaje mínimo obligatorio del 2%, en volumen. Entre sus consideraciones la referida resolución se fundamenta en el Decreto N° 6092/2016 "Por el cual se establece la Política Energética de la República del Paraguay" y sus objetivos superiores.

5. ENERGÍA Y AMBIENTE

Contaminación, emisiones y cambio climático

Argentina aprobó la Ley de Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático que establece estrategias, medidas, políticas e instrumentos relativos al estudio del impacto, la vulnerabilidad y las actividades de adaptación al Cambio Climático que puedan garantizar el desarrollo humano y de los ecosistemas, asistir

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

y promover el desarrollo de estrategias de mitigación y reducción de gases de efecto invernadero en el país y reducir la vulnerabilidad humana y de los sistemas naturales ante el Cambio Climático, protegiéndolos de sus efectos adversos y aprovechando sus beneficios. Adicionalmente, a efectos de lograr la sostenibilidad ambiental y climática en el desarrollo de la política nacional de vivienda, se aprobó la implementación de la Estrategia Nacional de Vivienda Sustentable, con los siguientes objetivos específicos: fomentar el concepto integral de vivienda sustentable; promover instancias de sensibilización que incentiven cambios culturales en las acciones concretas de la población; impulsar el diseño bioclimático de las viviendas; impulsar sistemas constructivos eficientes y de rápida ejecución; llevar la vivienda a un nivel de mayor eficiencia y confort para sus habitantes; mejorar los esquemas de financiamiento para que viviendas más eficientes y confortables sean accesibles a las familias de menores recursos; y convocar a todos los actores de la cadena de valor de la vivienda, del sector público y privado, hacia la promoción y difusión de la vivienda sustentable.

Brasil realizó modificaciones al Decreto que dispone sobre el Fondo de Cambio Climático y la Política Nacional de Cambio Climático. Al tenor de las reformas constituyen recursos del fondo: la reversión de saldos anuales no utilizados, fondos de intereses y amortización de financiación, ingresos obtenidos de la aplicación de los recursos del Fondo para el Clima y recursos de otras fuentes. Asimismo, se hace constar que se dará prioridad a los proyectos destinados a llevar a cabo actividades relacionadas con la mitigación del cambio climático y la adaptación a sus efectos con énfasis en las siguientes áreas: disposición final ambientalmente apropiada de residuos sólidos, incluida la recuperación de energía; recolección eficiente de biogás y su combustión o uso de energía en rellenos sanitarios y estaciones de tratamiento de efluentes sanitarios; transporte eficiente bajo en carbono; control de la contaminación y monitoreo de la calidad del aire. Entre otras actualizaciones sobre competencias y estructura del Fondo, las modificaciones implican, que la propuesta de presupuesto anual del FBMC sea preparada por el Ministerio del Medio Ambiente. Adicionalmente, vía decreto se aprobaron disposiciones sobre la definición de objetivos anuales obligatorios para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero para la venta de combustibles cubiertos por la Ley Nº 13.576, de 26 de diciembre de 2017, y se instituyó el Comité Nacional de Política de Biocombustibles - Comité RenovaBio, en el ámbito de Ministerio de Minas y Energía, a cargo de la observancia de los objetivos y fundamentos de la Política Nacional de Biocombustibles tales como: monitorear el abastecimiento y el desarrollo de la producción y del mercado de biocombustibles, acompañar la evolución de la capacidad de producción de titular del Certificado de Producción Eficiente de Biocombustibles, y monitorear la oferta, la demanda y los precios de los Créditos de Descarbonización emitidos y negociados a partir de la comercialización de biocombustibles. En este contexto se determina que las metas para la mejora de intensidad del carbono en la matriz brasileña de combustibles serán definidas por el Consejo Nacional de Política Energética – CNPE, para un período de diez años, y observarán los compromisos internacionales de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero asumidos por el país y las acciones sectoriales en el ámbito de esos compromisos, incluyendo la disponibilidad de oferta de biocombustibles por productores e importadores que posean el Certificado de Producción Eficiente de Biocombustibles, la valorización de los recursos energéticos; la evolución del consumo nacional de combustibles y de las importaciones, la protección de los intereses del consumidor en relación al precio, la calidad y la oferta de combustibles; y el impacto de precios de combustibles en índices de inflación. Además, se determina que para la definición de las metas se considerarán las directrices de la Política Nacional sobre Cambio Climático, instituida por la Ley Nº 12.187, de 29 de diciembre de 2009, y la proporcionalidad del esfuerzo de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en los diversos sectores de la economía. Los valores de las metas obligatorias anuales de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y los respectivos intervalos de tolerancia serán establecidos en unidades de Créditos de Descarbonización, y serán definidos anualmente a partir de la intensidad de carbono en el mercado de combustibles proyectado para un período de diez años subsecuentes y recomendados al CNPE por el Comité RenovaBio. Cada unidad de crédito de descarbonización corresponderá a una tonelada de dióxido de carbono equivalente, calculada a partir de la diferencia entre las emisiones de gases de efecto invernadero en el ciclo de vida de un biocombustible y las emisiones de su combustible fósil sustituto, establecido de acuerdo con las regulaciones. La meta obligatoria será fijada por la Agencia Nacional de Petróleo, Gas Natural y Biocombustibles - ANP, para cada año corriente, en metas individuales aplicadas a los distribuidores de combustibles, de manera proporcional a su participación en el mercado de comercialización de combustibles fósiles del año anterior. El distribuidor de combustibles comprobará anualmente el cumplimiento de su meta individual, en los términos establecidos por la ANP. En el caso de incumplimiento total o parcial de la meta individual el distribuidor de combustibles estará sujeto a la fijación de una multa a ser aplicada por la ANP, sin perjuicios de otras sanciones. La multa será equivalente al valor de los créditos de descarbonización no adquiridos, considerando la mayor

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

medida mensual de las cotizaciones de Crédito de Descarbonización en el ejercicio del incumplimiento. La ANP establecerá los criterios, los procedimientos y las responsabilidades para la regularización y fiscalización de la Certificación de Biocombustibles y del Crédito de Descarbonización.

En aras de cumplir con los compromisos adquiridos en la agenda 2030 de desarrollo y en observancia del Plan de Descarbonización 2018-2050, en el que Costa Rica ha declarado su aspiración en ser una economía moderna, verde, libre de emisiones, resiliente e inclusiva, con un balance entre la visión de largo plazo y acciones inmediatas se extendió hasta el 31 de diciembre de 2050 la moratoria para las actividades de exploración y explotación de los depósitos de petróleo en el territorio nacional continental y marino. Adicionalmente, mediante Decreto Ejecutivo se oficializó y emitió la declaratoria de interés público y nacional del "Plan de Descarbonización Compromiso del Gobierno del Bicentenario" como instrumento dirigido a trazar las rutas de cambio en las áreas claves para revertir el crecimiento de emisiones de gases de efecto invernadero, fomentar la modernización y dinamización de la economía bajo una visión de crecimiento verde, y guiar el proceso para establecer la ruta entre las metas actuales y el 2050, en congruencia con el cumplimiento de los objetivos de la Agenda 2030 y del Acuerdo de París. Asimismo, en el marco del cumplimiento de los nuevos Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), específicamente en lo que respecta al objetivo 11 referido al tema de Ciudades y Comunidades Sostenibles, el Ministerio de Ambiente y Energía aprobó la Directriz para la construcción sostenible en el sector público dirigida a promover la aplicación de prácticas de construcción sostenible en los edificios de toda la Administración Pública. En este contexto, se ampliaron por una única vez, hasta diciembre de 2021, los incentivos para el uso de vehículos híbridos-eléctricos como parte del uso de tecnologías limpias, validando la necesidad de otorgar un plazo adicional razonable para la aplicación de las exoneraciones contempladas en el Decreto Ejecutivo N° 33096, mientras se realizan los procesos de transición hacia la incorporación de vehículos totalmente eléctricos. Se hace constar que el referido decreto fue derogado en 2018, tomando en cuenta que, conforme a los compromisos establecidos en la Contribución Prevista Nacionalmente Determinada para el Acuerdo de París, y el establecimiento de la política nacional que se orienta hacia la incorporación de vehículos totalmente eléctricos como parte de la flotilla nacional, estas medidas ya no respondían a las necesidades del país para el cumplimiento de las metas para lograr la descarbonización de la energía. La nueva ampliación de la vigencia de los incentivos se sustenta en la vigencia de una disposición transitoria adoptada en la correspondiente derogatoria. A tales efectos hasta diciembre de 2021 se mantiene la tarifa de 0% en el Impuesto Selectivo de Consumo, para los vehículos nuevos movidos por energía eléctrica, los impulsados por celdas de combustible (de hidrógeno) o por aire comprimido. Asimismo, se mantiene una tarifa de 10% en el Impuesto Selectivo de Consumo, para las motocicletas nuevas con motor de émbolo (pistón) alternativo, de combustión interna de cuatro tiempos, de cilindrada superior a 50 centímetros cúbicos pero inferior o igual a 250 centímetros cúbicos.

Habiendo transcurrido más de una década desde su última actualización, Chile publicó vía Decreto una nueva norma primaria de calidad del aire dirigida a proteger la salud de las personas de los efectos agudos y crónicos generados por la exposición a dióxido de azufre (SO_2) en el aire. La referida revisión concilia objetivos nacionales en materia de políticas de salud, ambientales y económicas; y considera los importantes desafíos, que se deben asumir en la integración de las consideraciones ambientales en el marco normativo y de las políticas públicas ambientales, como parte de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). La nueva norma actualiza los niveles de emergencia en correspondencia con los principales modelos internacionales utilizados por agencias ambientales respecto a los índices de calidad del aire. Por otra parte, vía Decreto, se promulgó el Acuerdo para el Establecimiento del Fondo de Cooperación de la Alianza del Pacífico, suscrito en Cali, República de Colombia, el 22 de mayo de 2013. Entre las áreas de cooperación que se financiarán con los recursos del Fondo se incluyen medio ambiente y cambio climático.

El Salvador aprobó la Ley de Gestión Integral de Residuos y Fomento al Reciclaje, dirigida a lograr el aprovechamiento y la disposición final sanitaria y ambientalmente segura de los residuos, protegiendo la salud de las personas y el medio ambiente y fomentando una economía circular. La referida legislación establece lineamientos para fomentar el aprovechamiento energético de determinados residuos.

Perú aprobó el Reglamento de la Ley Marco sobre Cambio Climático, que establece las disposiciones pertinentes para garantizar la planificación, articulación, ejecución, monitoreo, evaluación, reporte y difusión de las políticas públicas para la gestión integral del cambio climático, que buscan reducir la situación de vulnerabilidad del país frente a los efectos del cambio climático, aprovechar las oportunidades de desarrollo bajo en carbono y

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

cumplir con los compromisos internacionales asumidos por el Estado ante la Convención Marco de las Naciones sobre el Cambio Climático. Adicionalmente se aprobó un nuevo Reglamento para la protección ambiental en las actividades eléctricas, dirigido a promover y regular la gestión ambiental de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, con la finalidad de prevenir, minimizar, rehabilitar y/o compensar los impactos ambientales negativos derivados de tales actividades, en un marco de desarrollo sostenible.

6. EFICIENCIA ENERGÉTICA

Brasil publicó la reglamentación de la Ley que establece la Política Nacional para la Conservación y el Uso Racional de la Energía, y la instauración del Comité de Gestión de Indicadores y Niveles de Eficiencia Energética como un órgano de naturaleza deliberante, competente para implementar monitorear y evaluar la referida política nacional; y elaborar regulaciones específicas para dispositivos y máquinas consumidoras de energía. El referido reglamento determina que los niveles máximos de consumo de energía o niveles mínimos de eficiencia energética de las máquinas y dispositivos que consumen energía fabricados o comercializados en el país, y de los edificios construidos, serán regulados sobre la base de indicadores técnicos, por intermedio del Comité de Gestión de Indicadores y Niveles de Eficiencia Energética, y bajo la coordinación del Ministerio de Minas y Energía.

Cuba aprobó vía resolución del Ministerio de Energía y Minas regulaciones dirigidas a elevar la gestión, la eficiencia y la conservación energética, así como el control a la implantación de los Sistemas de Gestión de la Energía en las entidades grandes consumidoras de todos los sectores de la economía nacional. La referida resolución aplicable a las personas jurídicas estatales y no estatales; a las sociedades mercantiles de capital 100% cubano y las modalidades de la inversión extranjera, determina la aplicación de la cogeneración o la trigeneración en las industrias, comercios y servicios que tengan la potencialidad para utilizar estas tecnologías; instalación de motores de alta eficiencia en nuevas instalaciones o en sustitución de los de baja eficiencia o sobredimensionados; sustitución de la iluminación convencional por iluminación a LED, acompañadas por sensores de presencia, atenuadores de iluminación o soluciones que permitan el uso de la iluminación natural u otras tecnologías eficientes; empleo de la climatización y refrigeración eficiente con motores de velocidad variable y con flujos variables de refrigerantes u otros fluidos; instalación de sistemas de bombeo con variadores de velocidad y donde sea posible emplear bombas con sistemas solares fotovoltaicos; adecuación de las normas técnicas al aislamiento térmico en las instalaciones que lo requieran; instalación de sistemas de supervisión, regulación y control de datos para la optimización de los consumos energéticos en industrias, comercios y servicios; reutilizar la energía residual de procesos industriales con potencial aprovechable; entre otras mejoras del desempeño energético.

Con el objeto de promover el uso eficiente, racional y sostenible de la energía en todas sus formas, incrementar la seguridad energética del país, aumentar la productividad, fomentar la competitividad de la economía nacional, construir una cultura de sustentabilidad ambiental y mitigar el cambio climático, sobre la base del proyecto de ley estructurado con la asistencia técnica de OLADE, la Asamblea Nacional de Ecuador aprobó la Ley Orgánica de Eficiencia Energética, que establece el marco legal y el régimen de funcionamiento del Sistema Nacional de Eficiencia Energética (SNEE). Su ámbito de aplicación se circunscribe a todas las actividades de carácter público o privado, institucional o particular para las que se efectúe una transformación y/o consumo de energía. Al tenor del referido instrumento jurídico se declara de interés nacional y como política de Estado el uso eficiente, racional y sostenible de la energía en todas sus formas. El Estado ecuatoriano favorecerá la investigación científica y el desarrollo tecnológico en el ámbito de la eficiencia energética y uso racional de la energía.

En el marco de la reglamentación de las disposiciones relativas a la exoneración del IVA en la venta de luminarias LED al Estado y gobiernos departamentales con destino al alumbrado público, Uruguay realizó modificaciones al Artículo 39 del Decreto 220/998 al tenor de las cuales se exonera de todo recargo, incluso el recargo mínimo, el Impuesto Aduanero Único a la Importación, la Tasa de Movilización de Bultos, la Tasa Consular y, en general, de todo tributo a la importación de insumos para la fabricación de luminarias LED, siempre que no sean competitivos de la industria nacional. A efectos de aplicar la exoneración, los fabricantes deberán contar con el certificado de necesidad expedido por la Dirección Nacional de Industrias del Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM). Como parte de las reformas se crea en el ámbito del MIEM, un registro de fabricantes nacionales de luminarias LED destinadas al alumbrado público.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

7. CONVENIOS INTERNACIONALES, INTEGRACIÓN E INTERCONEXIONES

Con el objetivo de garantizar que la utilización de la energía nuclear se realice en forma segura y ambientalmente sana, **Bolivia** publicó dos leyes al tenor de las cuales ratifica su adhesión a dos convenciones internacionales que establecen los mecanismos para lograr y mantener un alto grado de seguridad nuclear y manejo de desechos radioactivos. El primero de los referidos instrumentos internacionales tiene el objetivo de establecer y mantener defensas eficaces en las instalaciones nucleares contra los potenciales riesgos radiológicos, prevenir accidentes radiológicos y mitigar sus consecuencias. Con la suscripción y adhesión a esta convención, Bolivia, contrae la obligación de acatar una serie de importantes normas de seguridad, así como de legislar y establecer marcos normativos sobre seguridad de las instalaciones nucleares, someterse a evaluaciones detalladas y sistemáticas de la seguridad antes de la construcción y durante la actividad nuclear. La segunda Convención aprobada, establece como objetivos, lograr y mantener en todo el mundo un alto grado de seguridad en la gestión del combustible gastado y desechos radioactivos mediante la mejora de las medidas nacionales y de la cooperación internacional.

Colombia publicó la ley que aprueba el Acuerdo para el establecimiento del Instituto Global para el Crecimiento Verde suscrito en Río de Janeiro el 20 de junio de 2012. El referido instituto se crea en calidad de organismo internacional con sede en Seúl, dirigido a promover el desarrollo sustentable de los países en desarrollo y emergentes, mediante el apoyo y difusión del nuevo paradigma de crecimiento verde, concebido como un adelanto equilibrado en el crecimiento económico y la sustentabilidad ambiental.

Costa Rica aprobó, con reservas, su adhesión al Convenio Internacional sobre la Constitución de un Fondo Internacional de Indemnización de Daños Debidos a Contaminación por Hidrocarburos, 1992, y sus documentos anexos. El referido instrumento internacional centra su objeto en la necesidad de contar con un sistema de compensación e indemnización que complemente el establecido por el Convenio internacional sobre responsabilidad civil por daños causados por la contaminación de hidrocarburos para asegurar una plena indemnización a las víctimas de los daños de la contaminación, y eximir al mismo tiempo al propietario de las obligaciones financieras suplementarias que le impone dicho Convenio. Por otra parte, la Asamblea Legislativa aprobó el acta que institucionaliza el Proyecto de Integración y Desarrollo de Mesoamérica, firmada en la provincia de Guanacaste, el 29 de julio de 2009. El referido programa potencia la complementariedad y la cooperación entre los países que lo integran a fin de ampliar y mejorar sus capacidades y hacer efectiva la instrumentación de proyectos en materia de infraestructura, interconectividad y desarrollo social. Esta iniciativa cuenta con un eje para la energía enfocado en aumentar el acceso y mejorar los costos de la energía en Mesoamérica, a través del impulso de un mercado eléctrico regional, el desarrollo y uso de energías limpias, y la atracción de inversión privada y asociaciones público-privadas al sector energético mesoamericano. Para tales fines, los países involucrados aprobaron la Agenda Mesoamericana de Energía, que se enfoca en los siguientes componentes: interconexión eléctrica mesoamericana, uso racional y eficiente de la energía, fomento de fuentes renovables y/o alternas de energía, energía y cambio climático.

El Salvador, vía Decreto ratificó en todas sus partes la Enmienda de Doha al Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de Las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático, adoptada el 8 de diciembre de 2012, que prorroga el Protocolo de Kioto estableciendo un nuevo período de compromiso de reducción gradual de emisiones de gases de efecto invernadero hasta el 31 de diciembre de 2020. Adicionalmente, El Salvador ratificó el Acuerdo Marco sobre el Establecimiento de la Alianza Solar Internacional, suscrito el 22 junio de 2018, que tiene por objeto la ampliación de la energía solar en función de las necesidades de las partes firmantes.

En el marco de la convención anual de la Prospectors and Developers Association of Canada (PDAC) realizada en Toronto (Canadá), los gobiernos de **Brasil** y **Perú** firmaron un acuerdo de cooperación bilateral para el uso eficiente de las energías renovables. El referido instrumento, reafirma el interés de ambos gobiernos por profundizar la cooperación bilateral en materia de planeación energética.

Panamá y **Colombia** suscribieron un nuevo acuerdo para reafirmar el compromiso de continuar con el desarrollo del proyecto de interconexión eléctrica que permitirá la integración energética entre ambos países, lo que resulta fundamental para la consolidación del mercado eléctrico regional mediante la integración de la Comunidad

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Andina con Centroamérica. El acuerdo se centra en establecer un esquema de armonización regulatoria para viabilizar y ejecutar la interconexión eléctrica entre los dos países, lo que implica conciliar las regulaciones de los mercados eléctricos de cada país para facilitar del desarrollo del mercado eléctrico regional. Asimismo, el acuerdo se propone realizar las gestiones necesarias para el financiamiento del proyecto de interconexión. De acuerdo con los planes, la interconexión eléctrica Colombia-Panamá posibilitará el acceso a nuevas fuentes renovables, contribuirá a optimizar el uso de los recursos energéticos disponibles, aumentará la confiabilidad del sistema, apoyo para los países ante situaciones de emergencia, y la reducción de las emisiones de carbono por combustibles fósiles.

Como resultado del V Gabinete Binacional Perú y Bolivia suscribieron tres convenios de cooperación dirigidos al logro de avances en materia de integración energética. Los referidos instrumentos contribuirán a consolidar la cooperación e integración energética en beneficio de las poblaciones fronterizas de ambos países y promover, sobre todo, más inversiones en el territorio nacional. Los representantes de ambas naciones acordaron la implementación de un proyecto de diseño, construcción y operación de redes domiciliarias que permitirá llevar gas natural a miles de hogares del distrito de Desaguadero, y otras zonas de la frontera, a precios accesibles. Un segundo acuerdo estableció el desarrollo de un proyecto de comercialización de gas licuado de petróleo (GLP) con el objetivo de potenciar el abastecimiento de este producto a favor de las poblaciones del sur del Perú y brindarle al consumidor final precios más competitivos. Para lograr este objetivo, la empresa estatal boliviana Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) podrá asociarse con una empresa peruana o participar como agente de comercialización por sí sola, según corresponda, en el marco de las respectivas legislaciones nacionales. El tercer convenio tiene por objeto que las partes desarrollen estudios para determinar la viabilidad técnica y económica de la interconexión del proyecto peruano SITGAS con el futuro gasoducto Bolivia – Perú y su posterior ejecución; con la finalidad de que se pueda exportar GNL boliviano a través del puerto peruano de Ilo, así como la venta de gas natural en el mercado peruano. En relación con el gasoducto para el sur, el Gobierno peruano ha ratificado que está avanzando en los preparativos para su construcción en dos tramos, el primero hasta Anta el cual sería concluido en el 2022 y el segundo tramo hasta Ilo que se concluiría en el 2023. De esta forma por el gasoducto del sur se transportará el gas de Camisea y el gas de Bolivia.

Como resultado del V Gabinete Binacional, Perú y Colombia mediante la suscripción de la Declaración de Pucallpa, acordaron impulsar el proyecto de interconexión eléctrica entre las localidades de Puerto Leguizamo (Putumayo, Colombia) y Soplín Vargas (San Martín, Perú), que permitirá llevar el servicio a las comunidades rurales ubicadas en las zonas fronterizas de ambas naciones. Asimismo, acordaron intercambiar experiencias en el desarrollo de políticas para la exploración y explotación de hidrocarburos, a fin de modernizar el marco normativo que rige esa industria en ambos países. En temas de eficiencia energética, se estableció el compromiso de elaborar e implementar un plan de trabajo que contribuya a compartir experiencias e intercambiar información y asistencia técnica en fuentes energéticas renovables no convencionales, sostenibilidad energética, movilidad eficiente y planificación energética integral.

Prospectiva energética de América Latina y el Caribe

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Efectos de la pandemia del Covid-19 sobre la oferta y demanda de energía para el período 2018-2040

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Radiografía de la crisis provocada por la pandemia de la enfermedad por Coronavirus (COVID-19)

El año 2020 será recordado como un año excepcional y adverso para nuestra región. La crisis sanitaria que ha generado la pandemia de la enfermedad por coronavirus (COVID-19) ha producido la peor contracción económica y social de las últimas décadas, tanto a nivel mundial como en las economías de América Latina y el Caribe. En relación a la evolución de la epidemia, si bien en la región se logró reaccionar muy tempranamente una vez declarada la pandemia a nivel global, se pudo constatar un crecimiento de un número muy alto de contagiados y fallecidos en relación a otras regiones del mundo. Efectivamente, las políticas de contención de la epidemia tuvieron distintos efectos en países con características distintas y fueron menos eficaces en nuestra región debido a los mayores niveles de urbanización que hay, y por contar con una población comparativamente en edad más avanzada que otras regiones en desarrollo.

La región ha conocido muchas crisis en las últimas décadas, pero esta es una crisis distinta y sin precedentes. Se trata de una crisis diferente, en primer lugar, por la enorme pérdida en vidas humanas que la pandemia está produciendo, lo cual es lamentable; pero también es distinta porque se trata de una crisis económica que ha afectado en forma simultánea el lado de la oferta y la demanda de la economía. Los recursos económicos disponibles para contrarrestar el impacto de la crisis han sido más limitados de lo deseado debido a que la crisis económica resultante llega luego de varios años de un nivel decepcionante de crecimiento económico y justo después de una ola de malestar social debido al limitado progreso reciente de los indicadores sociales. En efecto, esta ha sido la peor crisis económica en los últimos decenios y tendrá graves impactos negativos y persistentes en lo económico, productivo y social, con secuelas y efectos a mediano plazo sobre el nivel de crecimiento, aumentos en la desigualdad, pobreza y desempleo. Retomar los niveles de actividad económica a los niveles previos a la crisis tomará varios años de recuperación.

Antes de la pandemia y durante el último quinquenio la región ya exhibía exiguas tasas de expansión y crecientes vulnerabilidades sociales y macroeconómicas que, en el actual contexto, se suman a una muy particular simultaneidad de shocks externos e internos de oferta y demanda. No sólo tenemos una caída de la demanda internacional de bienes y servicios y el consiguiente incremento de la incertidumbre económica a nivel global, situación que, en la región ya había ocurrido en ocasiones anteriores; por otro lado, la región enfrenta una cierta restricción financiera, que también había ocurrido en episodios pasados. Sin embargo, sumado a estos dos elementos, ahora además, se sufre también un shock de oferta debido a las restricciones impuestas por el aislamiento social provocado por la pandemia que afectaron, en forma parcial o total, la producción de bienes y servicios de distintos sectores de la actividad económica de los países, lo que tendió a afectar el ritmo de los flujos de ingresos de las empresas, modificar sus decisiones de inversión y generar impactos adversos sobre el empleo con el consiguiente efecto sobre las decisiones de consumo en respuesta a los menores ingresos de las personas. Este componente, sumado los anteriores, convierte a esta crisis en algo totalmente novedoso. Esto hace que se trate de una crisis sin precedentes y que, por lo tanto, muchos de los análisis y de las proyecciones que se realicen deban ser tomadas con cautela (Banco Mundial, 2020). Durante el 2020, los factores de oferta y demanda tendrán un peso similar, aunque con comportamientos diferenciados según el trimestre considerado.

En el contexto de la región, varios países se han transformado en el epicentro de la pandemia del COVID-19, y se espera para el 2020, caídas del PIB nominal de hasta el 25% considerando Venezuela y de hasta el 16% sin considerar Venezuela, acompañada de aumentos significativos de la tasa de pobreza, que alcanzaría niveles superiores al 37% y el consiguiente incremento de la tasa de descupación, que se ubicaría en torno al 13% con un recrudecimiento considerable de la desigualdad (CEPAL, 2020). Antes de la pandemia la región ya

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

presentaba, bajas tasas de crecimiento (un 0.4% en promedio entre 2014 y 2019) y crecientes vulnerabilidades sociales y macroeconómicas, que se suman a una muy particular simultaneidad de shocks externos e internos de oferta y demanda. Todo ello parece indicar que la dinámica de recuperación será lenta y los costos económicos y sociales de esta crisis podrían seguir aumentando a lo largo de 2020 y 2021. De hecho, se contempla que en 2020 el nivel del PIB per cápita de la región pueda ser equivalente al de 2010, y el de la pobreza, al de 2006, lo que supondría un decenio perdido en términos económicos, y casi un decenio y medio en términos sociales (CEPAL, 2020).

América Latina y el Caribe ha sido la región más castigada del mundo, tanto en términos de pérdida de vidas por millón de habitantes, como de los impactos económicos adversos que se vienen sucediendo. El declive de la actividad económica fue dramático en el primer semestre de 2020, aunque a partir del tercer trimestre parece haber consistentes signos de recuperación.

Los precios de las materias primas se han mantenido relativamente bien dado el contexto, a pesar de que la región sufrirá un impacto negativo en los términos de intercambio de los países de la región que exportan algunos productos primarios. En el caso del petróleo, se estima que el barril West Texas Intermediate (WTI) registre un precio promedio en torno a los 37 dólares este año, más de un 30% inferior al promedio del 2019. Los productos agropecuarios y los metales y minerales han sido menos golpeados por la crisis con caídas leves en sus precios.

El sector más afectado ha sido el de los servicios, particularmente, el sector de los servicios turísticos. Las actividades más afectadas por las medidas de aislamiento fueron los servicios considerados como no esenciales, tales como el sector hotelero, los restaurantes, la aeronavegación, el entretenimiento y el turismo en general. Además, el comercio se vio muy afectado, con la excepción del considerado como esencial, como son las farmacias y los supermercados.

La caída del turismo será significativa: las llegadas de turistas internacionales se redujeron en un 65% durante la primera mitad del año según la Organización Mundial del Turismo (OMT, 2020). En los primeros 6 meses del año las llegadas de turistas internacionales cayeron en torno a un 52.3% en América del Sur, un 54.7% en Centroamérica, un 41.2% en México y un 57.7% en el Caribe con respecto al mismo período de 2019. Los países del Caribe son los más expuestos de la región pues el turismo representa alrededor del 35% del PIB, seguidos por los países de Centroamérica, con un peso de cerca del 10% del PIB (CEPAL, 2020). La contribución del turismo al empleo total de estos países es aún mayor, por lo que esta tendencia tendrá una profunda repercusión en la desocupación, los ingresos de los hogares y los niveles de pobreza. Basándose en las hipótesis de un levantamiento gradual y lineal de las restricciones de viaje, la disponibilidad de una vacuna o tratamiento y una recuperación de la confianza de los viajeros, regresar a los niveles de afluencia turística de 2019 en términos de llegadas de turistas llevaría entre 2.5 y 4 años (OMT, 2020).

La demanda mundial de pasajes aéreos cayó 67% entre enero y julio de 2020 y está lentamente recuperándose de su mínimo alcanzado en abril. La demanda de pasajes en América Latina disminuyó 97% en junio y un 96% en julio respecto del mismo mes del 2019 ya que la mayoría de las rutas internacionales permanecieron cerradas o tenían frecuencias de vuelo reducidas (OMT, 2020). La ocupación hotelera alcanzó mínimos históricos en julio de 2020 llegando a un nivel del 19% en América Latina.

Favorablemente, a la fecha de publicación de este documento, hay algunos elementos del contexto económico que no han resultado tan negativos en relación a lo que se preveía en un principio. El comercio de bienes se está recuperando y volviendo a los niveles previos a la crisis (Banco Mundial, 2020). Por otro lado, China se está recuperando y, por ser un mercado de fundamental relevancia para la región esto resulta, ciertamente positivo.

Así mismo, muy pocos países perdieron el acceso al crédito en los mercados internacionales y, en particular, las remesas, que son tan importantes para muchos países, no han caído sustancialmente y se vienen recuperando. Finalmente, otro elemento que jugó favorablemente, pese a lo limitado de los espacios fiscales, ha sido el enorme esfuerzo que han realizado los países en sus políticas de estímulo a través de transferencias a la población, particularmente a los segmentos más vulnerables, de inmediato impacto positivo sobre los niveles de demanda de bienes debido al efecto amplio del multiplicador fiscal de esas transferencias y su traslación

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

casi directa sobre la demanda. Sin embargo, la caída de la actividad económica afecta en forma negativa los niveles de recaudación tributaria. Es importante destacar que la evolución de los ingresos fiscales no solo refleja la paralización de la actividad económica, sino también el impacto de las medidas de alivio tributario implementadas en la región. Los ingresos en concepto de impuestos específicos sobre los combustibles o por la exportación de crudo, por ejemplo, han perdido terreno debido a la disminución en el uso del transporte como de la caída de los precios internacionales del petróleo.

Debido a que el episodio de la pandemia no ha concluido, persiste un elevado nivel de incertidumbre sobre el devenir de la actividad económica. Si los rebrotes del virus obligaran a recurrir nuevamente a las medidas de aislamiento social y la recesión tuviera un tránsito más largo de lo previsto, se podría inducir una nueva fase de incremento de la aversión al riesgo, con el consecuente efecto negativo sobre las economías de los países emergentes. Pronosticar en detalle el devenir de esta recesión para los períodos venideros y estimar el ímpetu de la recuperación resulta un ejercicio desafiante debido a que aún se desconoce la efectividad de una posible vacuna que podría llegar y de la naturaleza excepcional de la crisis. Según los más recientes estudios económicos consultados (CEPAL, 2020; FMI, 2020; y Banco Mundial, 2020), si bien la economía mundial se está reanimando, la crisis económica tiene un carácter persistente por lo que la recuperación probablemente será larga, desigual e incierta ya que algunas economías comienzan a recuperarse más rápido de lo previsto, y las perspectivas de otras han desmejorado.

1.2 La crisis de la pandemia y el sector energético

Como era de esperarse, el sector energético tampoco se abstrajo de los impactos que la pandemia del COVID-19 está provocando en la actividad económica y en la sociedad en general. Por su carácter global, la pandemia de COVID-19 ha provocado, durante el primer semestre del año, una de las mayores conmociones a la demanda de energía en la historia del sector. Es probable que los impactos de esta crisis continúen sintiéndose en los años venideros. Las economías que ya tenían una deuda significativa y/o una dependencia relevante de las exportaciones de petróleo y combustibles fósiles probablemente se verán más afectadas. El mundo nunca testimonió una disminución tan dramática en la demanda de combustibles líquidos como la que se produjo durante el segundo trimestre del año. Ello condujo a un gran aumento en los inventarios de petróleo lo que generó una presión a la baja sobre los precios del crudo y aumentó considerablemente las primas recibidas por aquellas empresas en condiciones de almacenar petróleo (tanto en tanques en tierra como en barcos). Después de una guerra de precios del petróleo en marzo del 2020, la OPEP se vio obligada a llegar a un acuerdo, que posteriormente fue apoyado por el G20, para reducir la producción mundial de petróleo para acompasar a los precios.

Las medidas de emergencia adoptadas por países, las empresas y los individuos en respuesta a esta crisis de salud global, que motivaron la adopción masiva del teletrabajo y la aceleración del proceso de digitalización de la sociedad, pueden ser la semilla de una serie de cambios políticos, económicos y sociales con potencial para influir en las transiciones energéticas sostenibles de los países de la región. En efecto, la pandemia se da en un momento determinante para el sector energético, justo cuando se alcanza un cierto nivel de madurez de algunas tecnologías renovables y cuando los esfuerzos para responder al fenómeno del cambio climático parecían comenzar a cristalizarse, por lo que se abre un espacio de incertidumbre que podría derivar en una ralentización de dicha respuesta o una oportunidad para acelerarla.

En los tiempos previos a la irrupción de la pandemia se venían produciendo algunas tendencias positivas en la economía política de las transiciones energéticas sostenibles. Por ejemplo, el Acuerdo de París estableció objetivos climáticos determinados a nivel nacional; la búsqueda de avanzar hacia matrices energéticas más sostenibles comenzaban a formar parte de las agendas de muchos órganos de gobierno en todos los niveles; el costo de la energía renovable seguía cayendo rápidamente, convirtiéndola en una opción cada vez más viable tanto política como económicamente; comenzaban a desarrollarse campañas de apoyo consistentes a las inversiones bajas en carbono; y se incrementaba la aceptación pública del argumento de que se requería una acción urgente para abordar el fenómeno del cambio climático.

Habrá que seguir analizando cómo evoluciona la capacidad de respuesta que despierta la crisis de la pandemia en relación a la temporalidad de las transiciones energéticas, los posibles cambios en las prácticas de inversión en tecnologías limpias, los posibles cambios que se vayan a dar en la gobernanza energética y en los cambios de hábitos y de prácticas sociales en torno a la movilidad, la dinámica laboral y la salud pública.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

La disminución de la demanda de combustibles fósiles en todos los ámbitos ha dado lugar a una disminución significativa en las emisiones de dióxido de carbono. No obstante, si bien en la primera mitad del año se produjo una reducción sustancial de las emisiones de gases de efecto invernadero fruto de la caída del consumo de combustibles fósiles, particularmente en el sector transporte debido a las medidas de confinamiento social que disminuyeron significativamente el uso del transporte de superficie y dieron lugar a la suspensión de la aeronavegación (OLADE, 2020), aún se está lejos de lograr el cumplimiento de los objetivos climáticos. Por ello, avanzar en dirección a la descarbonización de la matriz energética continuará siendo una meta prioritaria que no se debe perder de vista. Ello supondrá la necesidad de avanzar en dirección a la promoción de las transiciones energéticas de los países de la región, con la consiguiente necesidad de que aumentan las inversiones a lo largo de toda la cadena de suministro basadas en fuentes renovables o soluciones bajas en carbono. La presión a la baja sobre la inversión causada por la recesión económica mundial originada a partir de los shocks de oferta y de demanda, puede afectar, en el corto plazo, esa necesidad.

1.3 Medidas de emergencia adoptadas en el sector energético durante el inicio de la pandemia

La Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) realizó durante el primer semestre del año un monitoreo continuo de las medidas de emergencia adoptadas por los países de la región sobre la producción y el consumo de energía desde el comienzo de la pandemia y a partir de la instauración de las medidas de confinamiento social implementadas en los países (OLADE, 2020b). En todos los casos se desarrollaron una serie de medidas sanitarias al interior de las instituciones con la finalidad de evitar riesgos y proteger a los trabajadores para que puedan continuar cumpliendo labores presenciales de carácter esencial en las distintas dependencias.

Por otro lado, todos los países de la región adoptaron algún tipo de medida en respuesta a la crisis para asegurar el abastecimiento energético y su asequibilidad. Si bien y como era de esperarse, se puede encontrar cierta heterogeneidad en el diseño detallado de las medidas adoptadas, es posible definir una taxonomía general de estas intervenciones tal como se detalla a continuación.

En primer lugar, siendo la electricidad un servicio básico se aseguró el suministro estableciéndolo como una actividad esencial y se determinó la prohibición de interrumpir el suministro de la energía eléctrica en el caso de clientes impagos. El fundamento obvio de esta medida fue la de garantizar las necesidades energéticas básicas de los hogares mientras se realizaban las medidas de confinamiento social.

Por otro lado, se establecieron planes de aplazamiento, prorrateo o extensiones al pago de las facturas de electricidad. Esto permitió aliviar el gasto de muchos consumidores residenciales que comenzaron a atravesar dificultades económicas debido a la imposibilidad de generar ingresos hasta el levantamiento de las medidas de confinamiento. Se especificaron los arreglos financieros para estos planes de extensión de pagos que, en la mayoría de los casos no debían estar sujetos a ningún tipo de interés o a través de cuotas y focalizados según cierta banda de consumo máximo o segmento de ingresos al que el consumidor residencial pertenecía.

También, en algunos casos se concedió una reducción de las tarifas de energía para algunos clientes residenciales durante el período de confinamiento según ciertos umbrales de consumo. Algunos países no limitaron la ayuda económica a los clientes residenciales e incluyeron algunas medidas dirigidas específicamente a las actividades comerciales o a las pequeñas y medianas empresas que también sufrieron un impacto significativo debido al cierre provocado por las medidas de aislamiento social.

Finalmente, la salud financiera de muchas empresas de servicios públicos empeoró como resultado de la crisis, por lo que es posible que se aplacen muchas inversiones que estaban bajo consideración. Es por ello que algunos países crearon fondos específicos orientados a establecer líneas de crédito para financiar el apoyo brindado a los consumidores de menores ingresos y garantizar la adecuada liquidez a los distribuidores de energía. La devaluación de las monedas domésticas, la caída de los precios de la energía en general y la disminución de la demanda energética también pudieron haber perjudicado a las generadoras.

Si bien muchos países han considerado a la construcción de nueva infraestructura energética como una actividad esencial y no sujeta a las restricciones del confinamiento, la fragilidad de las cadenas de suministro

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

del comercio internacional, la merma en la actividad de la construcción en general así como la interrupción de la aeronavegación, las potenciales dificultades para acceder al financiamiento y las complicaciones derivadas de la caída de la demanda, es probable que en conjunto impliquen que haya retrasos en la ejecución de muchos proyectos. Dadas las circunstancias actuales, los Gobiernos de los países deberán analizar caso por caso para determinar si otorgarán extensiones, impondrán multas o cancelarán contratos.

Con todo, existe la probabilidad de que se desencadenen cambios más permanentes relacionados con la digitalización del trabajo y otras actividades diarias, reduciendo así las necesidades de movilidad y el consumo general de energía fósil. Ello podría dar lugar a una reducción en el rendimiento del capital debido a la mayor volatilidad en los precios de los combustibles fósiles, lo que podría provocar que muchos inversores miren a estos activos en el mundo post pandemia con mayor grado de cautela, y se empiece a considerar a los activos renovables de manera más favorable, a pesar de que la pandemia haya puesto un freno temporal a la expansión de las fuentes de energía renovable. El costo de capital de las energías renovables ha bajado mucháisimo, sus costos operativos son también bajos y los tiempos de diseño y construcción se han acortado sustancialmente. Por lo tanto, estos activos podrían comenzar a ser percibidos como más robustos y ventajosos. Es por ello que vincular la recuperación a corto plazo que sobrevendrá a la crisis, con estrategias y políticas de mediano y largo plazo será fundamental para avanzar en consecuencia.

1.4 Impactos de corto plazo sobre la demanda de electricidad y transporte

La caída súbita de la actividad económica que tuvo lugar con el establecimiento de las medidas preventivas de confinamiento social dio lugar a significativas reducciones en el consumo de energía, lo que se pudo observar en la mayoría de los países.

Durante el mes de mayo, OLADE recopiló y procesó información de energía y potencia de los diferentes centros de despacho de carga publicada por algunos países de la región comparándose la situación promedio previa y posterior a la declaración de las medidas de confinamiento social (OLADE, 2020). En la mayoría de los casos analizados, las medidas de aislamiento social fueron establecidas entre mediados y finales del mes de marzo. Se evidenció una disminución considerable en la demanda de energía eléctrica de entre un 6% a un 32%, lo que ocasionó cambios de programación en los centros de despacho de energía (OLADE, 2020). La generación de energía renovable tuvo un desempeño relativamente bueno pues tendió a encabezar el orden de mérito en su participación siendo la hidroelectricidad la principal fuente despachada. Por otro lado, considerando la caída de la demanda máxima de potencia de electricidad comparando la situación previa a la declaración de las medidas de confinamiento obligatorio respecto a la posterior, se pudieron constatar caídas que iban de un 11 a un 36%, según el país considerado (OLADE, 2020).

Las medidas de aislamiento obligatorio no afectaron por igual a todos los sectores de consumo final. Como resulta obvio y debido a la intensificación del teletrabajo, así como al uso hogareño más frecuente de dispositivos durante todo el día, el sector residencial incrementó considerablemente su demanda de electricidad. Por otro lado, muchos comercios y actividades vinculadas al sector servicios tuvieron que permanecer cerrados durante varias semanas por lo que dejaron de demandar electricidad. En el caso del sector industrial, muchos establecimientos también cerraron u operando con un régimen limitado por lo que también bajó la demanda de energía.

El sector transporte, como ya se mencionó, también se vio seriamente afectado por las medidas de aislamiento social. Para poner en evidencia la gran disminución de los niveles de actividad en el sector transporte y a modo de proxy válido en OLADE (2020) se analizó a partir del uso de datos masivos, cómo cayó la demanda en el uso del transporte público en varias ciudades de América Latina. Para ello se utilizó el Índice de Transporte Público que difunden los desarrolladores de la aplicación móvil Moovit (2020). Al comparar el período previo en el que el transporte público venía teniendo un nivel de demanda típico (semana del 15 de enero) antes del brote pandémico, con la situación posterior al inicio de los confinamientos hogareños y expresado como el porcentaje de variación relativa de la demanda de transporte público, para el caso de algunas ciudades de algunos países de América Latina se han registrado caídas que van del 55% al 92% en el uso del transporte público, según la ciudad considerada. Al 19 de octubre del 2020, ya hay ciudades cuya demanda del transporte público se ha normalizado plenamente y otras que todavía poseen niveles de caída del orden del 60%, lo que pone en evidencia la heterogeneidad que existe según los casos considerados.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

En muchas ramas de la actividad económica, el distanciamiento social ha proporcionado evidencias sobre la efectividad de trabajar desde el hogar, sobre todo por el tiempo que se ahorra al no tener que desplazarse, lo que intensificará la digitalización de la sociedad. La duración del distanciamiento social será una variable clave para determinar la demanda en el uso del transporte de superficie a más largo plazo. Cuanto más largo sea el periodo de tiempo durante el cual las personas se vean obligadas a cambiar las prácticas, será más probable que algunos cambios de comportamiento se conviertan en nuevas normas o hábitos.

1.5 Ejercicio de prospectiva energética 2018-2040

La pandemia del COVID-19, ha ocasionado sin duda un punto de quiebre en todas las previsiones realizadas hasta el año 2019, sobre la futura evolución de la economía y consumo energético en todo el mundo y por ende en los países de América Latina y el Caribe.

Organismos como CEPAL, el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial, han realizado estimaciones de los valores del PIB para el 2020 y los próximos años, con los efectos que la paralización parcial del aparato productivo, la contracción del consumo y la serie de restricciones impuestas por los gobiernos, para hacer frente a la emergencia sanitaria, ocasionarían sobre la economía de los países.

Dada la alta correlación que existe, en las economías emergentes, entre el ingreso y el consumo de energía, la caída del PIB en la mayoría de los países de ALC, es causa de una ruptura de las tendencias y patrones de evolución del consumo energético, que de alguna manera dejarán obsoletas las previsiones y escenarios elaborados con anterioridad a la pandemia.

El presente análisis prospectivo, se basa en la comparación de dos escenarios energéticos para el periodo de proyección 2018-2040; el primero corresponde a un escenario elaborado con base en las políticas y planes de expansión del sector energético, publicados por los países, antes del inicio de la pandemia, que, por constituir la línea de referencia para el estudio, se le ha denominado Escenario BAU. El segundo constituye una proyección de la demanda y oferta de energía, considerando el efecto de la pandemia sobre la evolución futura del PIB de los países y su correlación con los consumos energéticos sectoriales, escenario al que se le ha denominado COVID-19. Para la construcción de este segundo escenario, se ha utilizado las variaciones del PIB nominal a precios constantes de los países de ALC, estimadas por el FMI y publicadas en el mes de octubre de 2020.

Para efecto del estudio, la región de ALC se ha dividió en 4 subregiones y 2 países analizados individualmente:

- Brasil
- México
- América Central (Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, y Panamá)
- Zona Andina (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela)
- Cono Sur (Argentina, Chile, Paraguay y Uruguay)
- El Caribe (Barbados, Cuba, Granada, Guyana, Haití, Jamaica, República Dominicana, Suriname y Trinidad y Tobago)

Los escenarios prospectivos se construyeron utilizando el Modelo de Simulación y Análisis de la Matriz Energética – SAME, desarrollado por OLADE.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

2. PREMISAS DEL ESCENARIO DE REFERENCIA (BAU)

Como se mencionó en la sección introductoria, el escenario de referencia o línea base para el presente análisis, lo constituye un escenario construido con base en hipótesis de desarrollo energético, consideradas en estudios prospectivos de OLADE, previos al surgimiento de la pandemia del COVID-19, caracterizadas por la simulación de políticas de desarrollo más limpio y eficiente de dicho sector y los últimos planes de expansión de energía, elaborados y publicados por algunos países la región. Motivo por el cual, el escenario de referencia (BAU), considera premisas como las siguientes:

- Proyecciones de demanda de energía, amortiguadas por la implementación de programas de eficiencia energética.
- Mayor penetración de electricidad en los usos finales afines a esta fuente.
- Sustitución del consumo de combustibles líquidos de origen fósil más contaminantes como la gasolina, diesel y fuel oil, por combustibles gaseosos menos contaminantes como el GLP y el gas natural.
- Sustitución del consumo de leña por fuentes de energía moderna.
- Penetración de biocombustibles en el sector transporte.
- Mayor penetración de fuentes de energía renovable en la matriz de generación eléctrica.
- Mayor penetración del gas natural en la matriz de generación eléctrica, desplazando carbón mineral y combustibles líquidos derivados del petróleo como diesel y fuel oil.

3. PREMISAS DEL ESCENARIO CON EFECTOS DEL COVID-19

3.1 Correlación PIB - consumo de energía

La construcción del escenario, que simula los efectos de la pandemia del COVID-19 sobre la oferta y demanda de energía en la región, se basa en la alta correlación existente entre el ingreso económico y el consumo energético en los países en desarrollo, como los de ALC. Así, para cada una de las subregiones analizadas, se realizaron regresiones logarítmicas lineales entre los valores históricos de PIB y el consumo total de energía para el periodo 1996-2018, utilizando información extraída del Sistema de Estadísticas Económicas de CEPAL (CEPALSTAT), para el PIB nominal a precios constantes del año 2010 y del Sistema de Información Energética de Latinoamérica y el Caribe de OLADE (sieLAC), para los consumos totales de energía.

Una vez determinadas las funciones de correlación, se proyectaron los consumos totales de energía, utilizando para el efecto las estimaciones de las variaciones del PIB de los países, publicadas por el FMI, en octubre de 2020 para el periodo 2019-2025. La desagregación de los consumos totales proyectados por sectores y fuentes de energía, se realizó manteniendo la estructura de la matriz de consumo proyectada en el escenario de referencia (BAU).

3.2 Variaciones del PIB nominal a precios constantes de los países de ALC

Como se indicó anteriormente, se utilizaron para la proyección del PIB nominal de los países de ALC, las tasas de variación anual estimadas por el FMI entre los años 2019 y 2025. Para el resto del periodo de proyección (2025-2040), se consideró constante la tasa de variación estimada entre los años 2024 y 2025. En la **Tabla No. 1** se observan dichas variaciones.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Tabla No. 1 Porcentajes de variación anual del PIB nominal a precios constantes, de los países de ALC, para el período 2019-2025

	2019-2020 (%)	2020-2021 (%)	2021-2022 (%)	2022-2023 (%)	2023-2024 (%)	2024-2025 (%)
Argentina	-11.8	4.9	2.5	2.4	2.1	1.7
Barbados	-11.6	7.4	6.9	1.8	1.8	1.8
Belice	-10.0	8.0	5.0	8.0	3.0	3.0
Bolivia	-7.9	5.6	4.6	4.0	3.7	3.7
Brasil	-5.8	2.8	2.8	2.2	2.2	2.2
Chile	-6.0	4.5	3.2	2.9	2.7	2.5
Colombia	-8.2	4.0	4.7	3.8	3.8	3.7
Costa Rica	-5.5	2.8	3.4	3.0	3.1	3.2
Cuba [1]	-8.0	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
Ecuador	-11.0	4.0	3.8	1.7	2.0	2.8
El Salvador	-9.0	4.0	3.2	2.6	2.5	2.2
Grenada	-11.8	8.0	5.1	5.0	3.4	2.7
Guatemala	-2.0	4.0	4.8	3.5	3.8	3.8
Guyana	26.2	8.1	29.5	22.8	2.1	1.1
Haití	-4.0	1.2	1.0	1.1	1.2	1.4
Honduras	-6.6	4.9	3.8	3.5	3.8	3.7
Jamaica	-8.6	3.6	3.8	2.9	2.5	2.1
México	-9.0	3.5	2.8	2.2	2.1	2.1
Nicaragua	-5.5	-0.5	2.7	2.0	1.8	2.1
Panamá	-9.0	4.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Paraguay	-4.0	3.5	3.0	4.2	4.1	4.0
Perú	-14.9	7.8	5.0	4.9	3.9	3.8
Rep. Dominicana	-6.0	4.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Suriname	-18.1	1.5	2.0	2.8	3.0	3.1
Trinidad & Tobago	-5.0	2.6	4.2	1.8	1.5	1.5
Uruguay	-4.5	4.3	2.5	2.8	2.6	2.4
Venezuela [2]	-25.0	-10.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0
ALC	-7.9	6.4	2.6	2.6	2.5	2.4

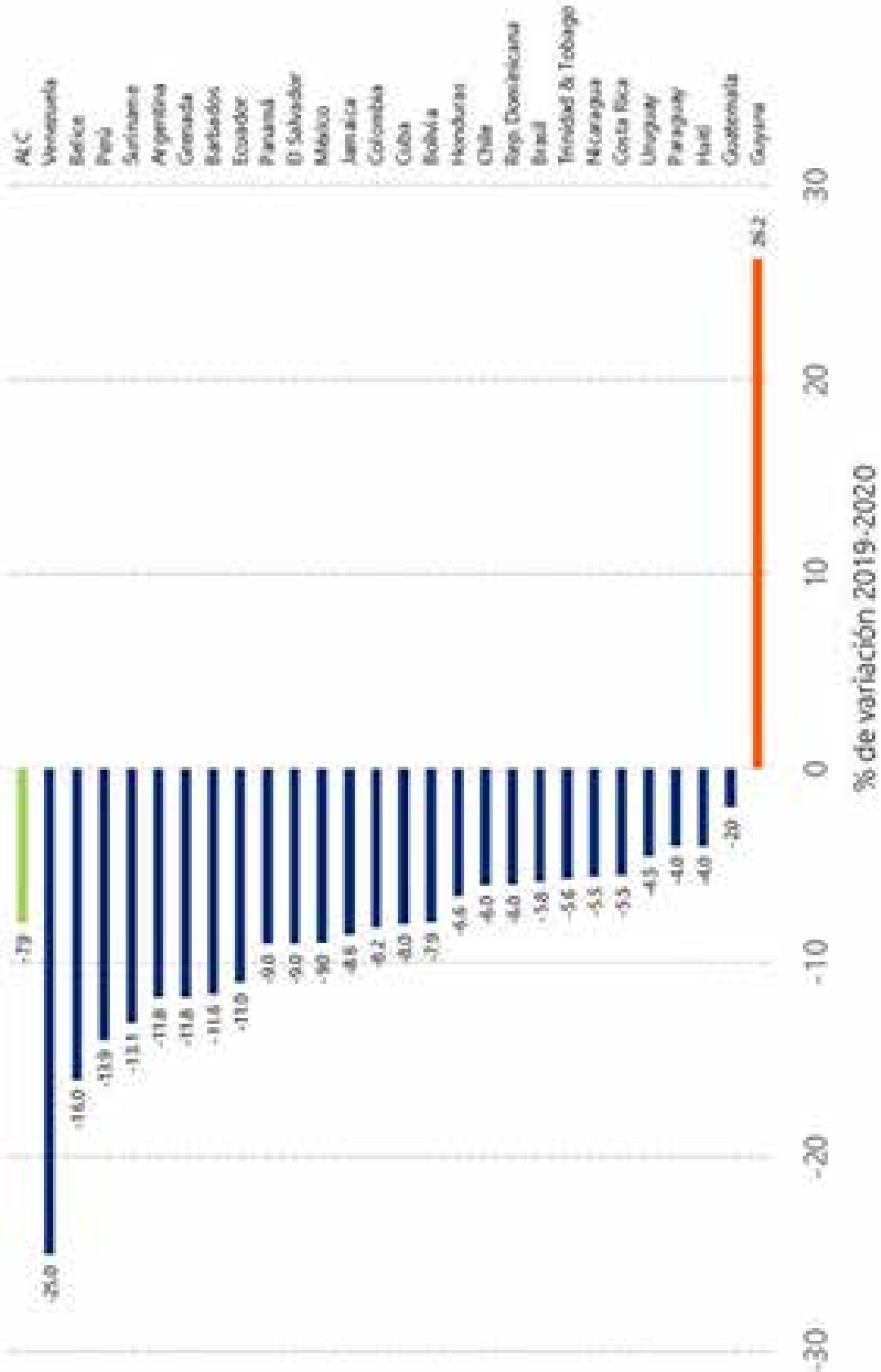
Fuente: World Economic Outlook, FMI, octubre de 2020

En la **Figura No. 1**, presentada a continuación, se puede observar que para todos los países de ALC (Miembros de OLADE), la pandemia del COVID - 19, causa una caída del PIB nominal entre los años 2019 y 2020, con excepción de Guayana, donde el inicio de la pandemia coincidió con el arranque de su industria petrolera y gasífera, con el correspondiente flujo de nuevas inversiones, que representaron un importante incremento en el ingreso económico de este país. También vale la pena recalcar que del resto de países, el más afecto es Venezuela (-25%) y la menor caída se registra en Guatemala (-2 %). En ALC, como región integral la caída del PIB nominal a precios constantes es del 7.9%.

1. Debido a la falta de información para Cuba en el WEO del FMI, se tomó la estimación realizada por CEPAL para el año 2020 y la tasa promedio de crecimiento anual de la última década para los demás años.
2. Al no existir información para el período 2023-2025, se consideró conservar el porcentaje de variación anual del período 2021-2022.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Figura No. 1 Porcentaje de variación del PIB nominal a precios constantes para los países de ALC, entre los años 2019 y 2020

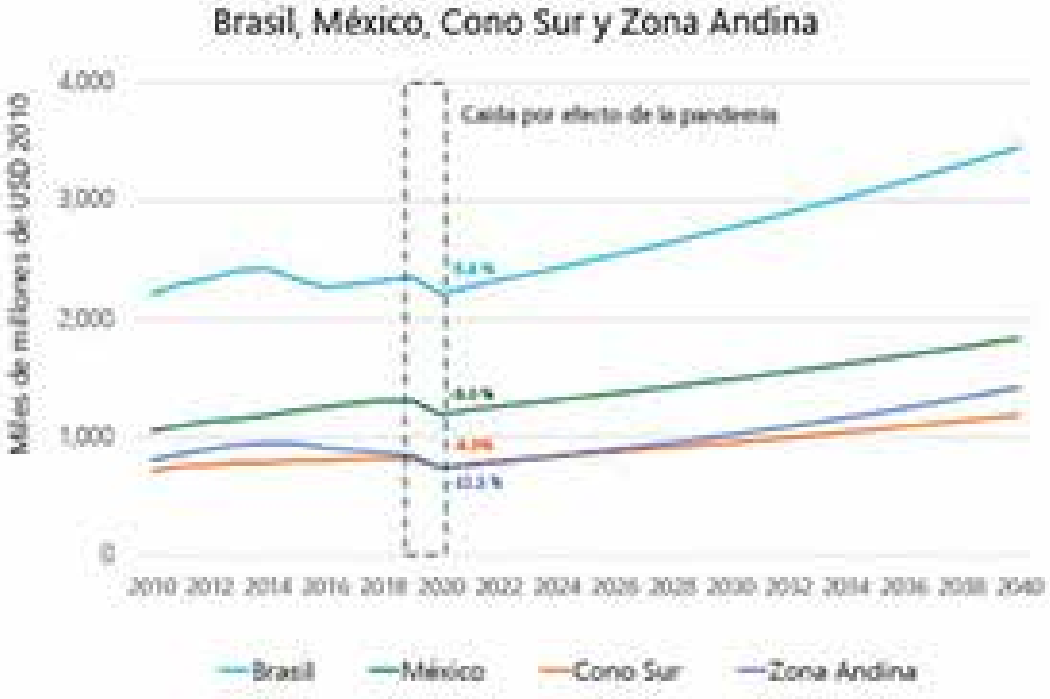


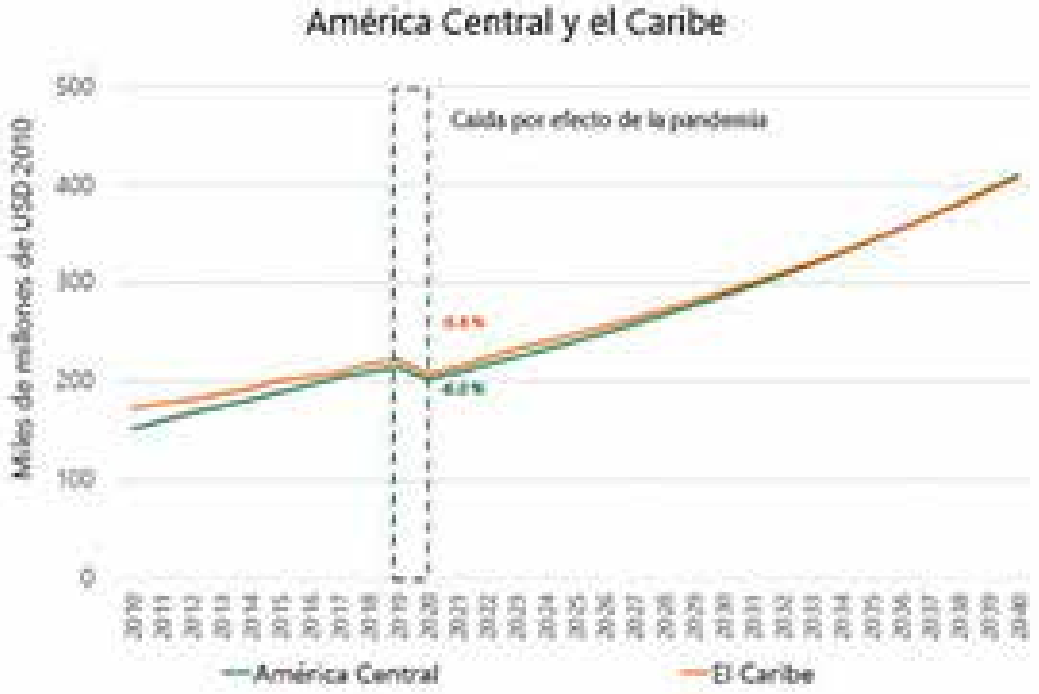
Fuente: World Economic Outlook, FMI, octubre de 2020

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

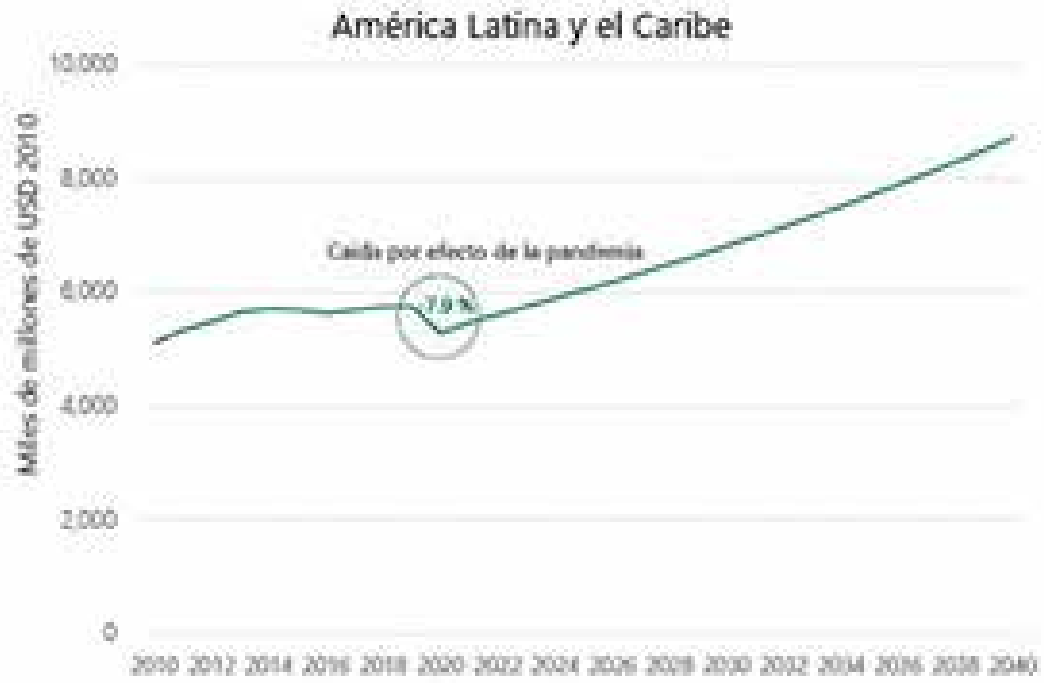
Considerando los porcentajes de variación del PIB nominal por país presentadas anteriormente, la evolución histórica y futura de este indicador económico para las subregiones analizadas, se comportaría como se observa en la **Figura No. 2**.

Figura No. 2 Evolución histórica y futura del PIB nominal a precios constantes del año 2010, por subregiones





Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



Fuente: Elaboración propia con base a datos de CEPAL y FMI.

3.3. Variación en la estructura sectorial del consumo final de energía

Una de las medidas tomadas por los gobiernos, para hacer frente a la emergencia sanitaria provocada por la pandemia del COVID-19, fue el confinamiento y aislamiento social obligatorio, sobre todo en los primeros meses del año 2020, luego de la declaración de dicha pandemia, lo que provocó la paralización parcial y total de varias actividades productivas en sectores como el transporte, la industria y el comercio, con la consecuente reducción en el consumo de energía de dichos sectores. En contrapartida, el mayor tiempo de permanencia de la población en sus domicilios, realizando en algunos casos sus actividades laborales de forma remota, generó un incremento de consumo energético en el sector residencial. Para simular dicho efecto en el escenario COVID-19, se asumió un incremento en la participación porcentual del sector residencial, en los años 2020 y 2021, en detrimento de la participación de los sectores transporte, industrial y comercial, suponiendo que a partir del año 2022, la estructura porcentual de la matriz de consumo final de energía, volvería a su estado normal determinado por el escenario de referencia (BAU).

4. PROYECCIÓN DEL CONSUMO FINAL DE ENERGÍA POR SUBREGIONES

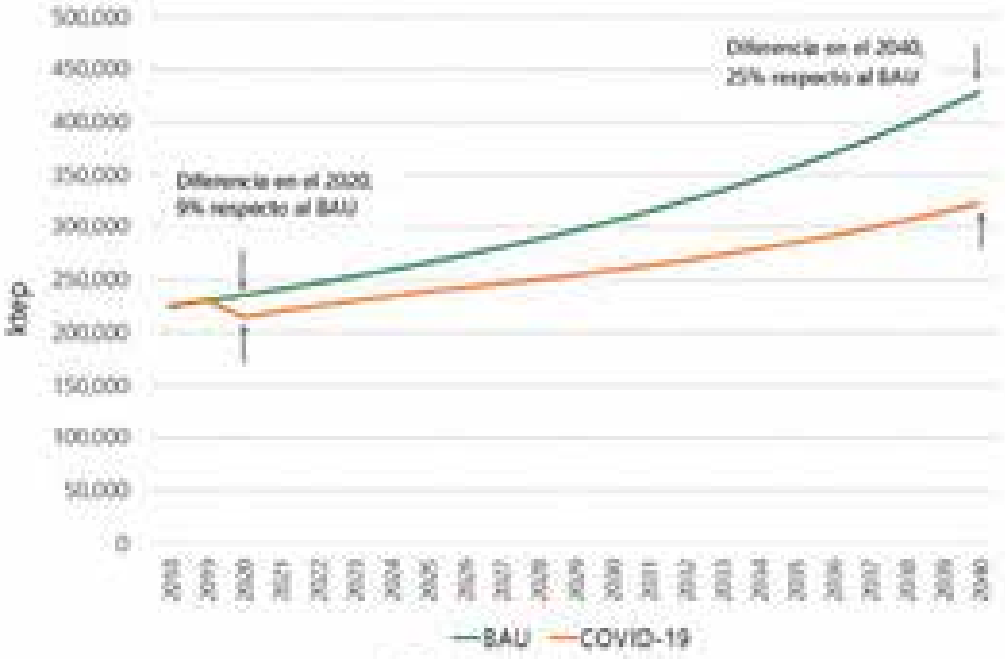
4.1 Proyección del Consumo final total de energía:

4.1.1 Brasil

Debido a los efectos del COVID-19, el consumo final de energía en Brasil caería alrededor de un 9% en el 2020, respecto al valor del mismo año en escenario de referencia (BAU) y un 7% respecto al año 2019. Para el final del periodo de proyección el consumo anual de energía sería un 25% menor en el escenario COVID-19 con respecto al escenario de línea base (BAU).

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Figura No. 3 Proyección del consumo final total de energía para Brasil

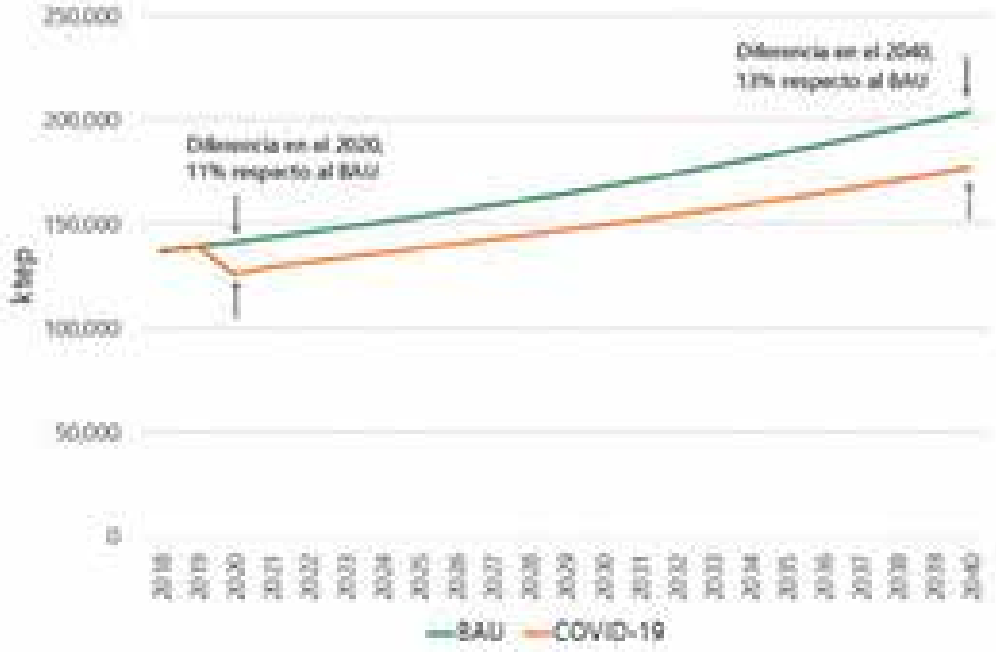


Fuente: Elaboración propia

4.1.2 México

Debido a los efectos del COVID-19, el consumo final de energía en México caería alrededor de un 11% en el 2020, respecto al valor del mismo año en escenario de referencia (BAU) y un 9% respecto al año 2019. Para el final del periodo de proyección el consumo anual de energía sería un 13% menor en el escenario COVID-19 con respecto al escenario de línea base (BAU).

Figura No. 4 Proyección del consumo final total de energía para México



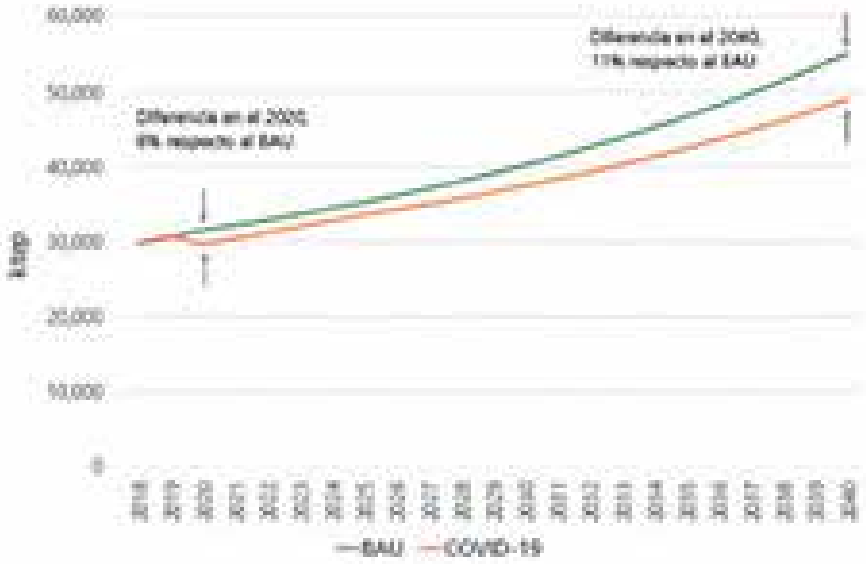
Fuente: Elaboración propia

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

4.1.3 América Central

Debido a los efectos del COVID-19, el consumo final de energía en América Central, caería alrededor de un 6% en el 2020, respecto al valor del mismo año en escenario de referencia (BAU) y un 3% respecto al año 2019. Para el final del periodo de proyección el consumo anual de energía sería un 11% menor en el escenario COVID-19 con respecto al escenario de línea base (BAU).

Figura No. 5 Proyección del consumo final total de energía para América Central

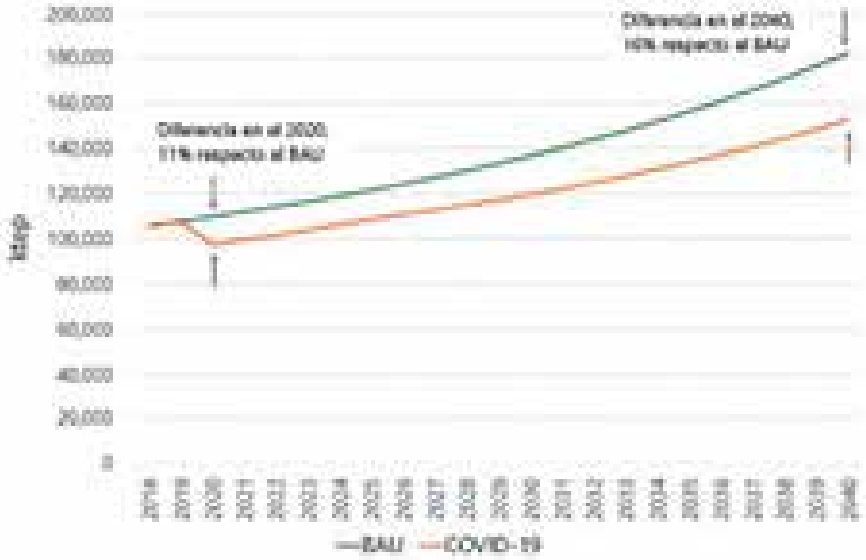


Fuente: Elaboración propia

4.1.4 Zona Andina

Debido a los efectos del COVID-19, el consumo final de energía en la Zona Andina, caería alrededor de un 11% en el 2020, respecto al valor del mismo año en escenario de referencia (BAU) y un 10% respecto al año 2019. Para el final del periodo de proyección el consumo anual de energía sería un 16% menor en el escenario COVID-19 con respecto al escenario de línea base (BAU).

Figura No. 6 Proyección del consumo final total de energía para la Zona Andina



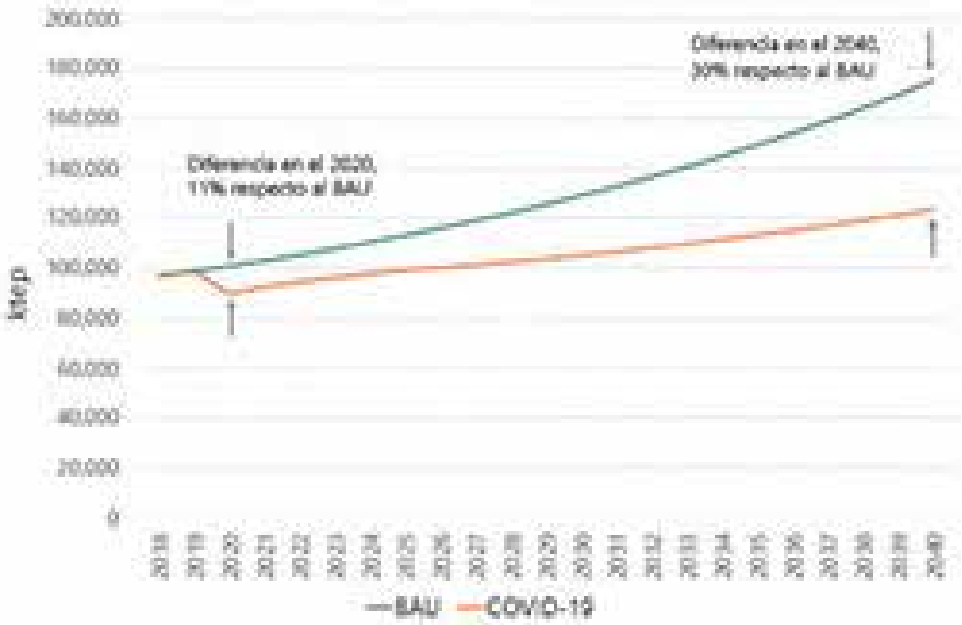
Fuente: Elaboración propia

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

4.1.5 Cono Sur

Debido a los efectos del COVID-19, el consumo final de energía en el Cono Sur, caería alrededor de un 11% en el 2020, respecto al valor del mismo año en escenario de referencia (BAU) y un 9% respecto al año 2019. Para el final del periodo de proyección el consumo anual de energía sería un 30% menor en el escenario COVID-19 con respecto al escenario de línea base (BAU). Esta sería la subregión de mayor impacto del COVID-19 sobre el consumo de energía, a lo largo del periodo de proyección.

Figura No. 7 Proyección del consumo final total de energía para el Cono Sur



Fuente: Elaboración propia

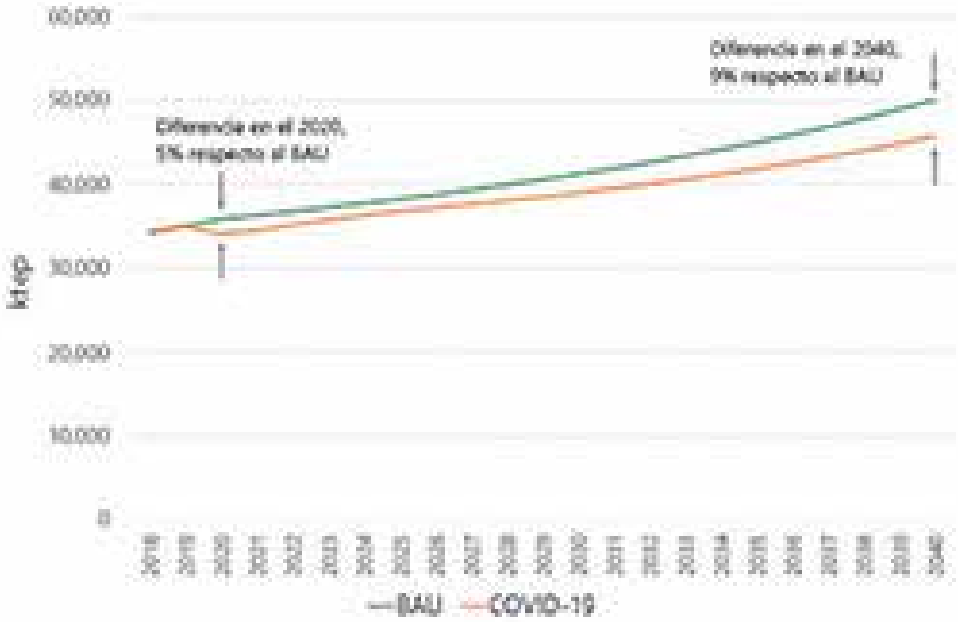
4.1.6 El Caribe

Debido a los efectos del COVID-19, el consumo final de energía en el Caribe, caería alrededor de un 5% en el 2020, respecto al valor del mismo año en escenario de referencia (BAU) y un 3% respecto al año 2019. Para el final del periodo de proyección el consumo anual de energía sería un 9% menor en el escenario COVID-19 con respecto al escenario de línea base (BAU). Esta sería la subregión con menor afectación en el consumo de energía debido a la caída del PIB en el 2020.

Es importante recalcar que, aunque Guyana experimenta un crecimiento en su PIB nominal del 26.2% entre el 2019 y el 2020 (-ver Figura No. 1), dado el bajo peso relativo de su economía respecto a la de la subregión integral del Caribe (2% en 2019), la influencia de la contracción económica de los demás países de esta subregión, generan un decrecimiento neto tanto en el PIB como en el consumo energético subregional.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Figura No. 8 Proyección del consumo final total de energía para el Caribe

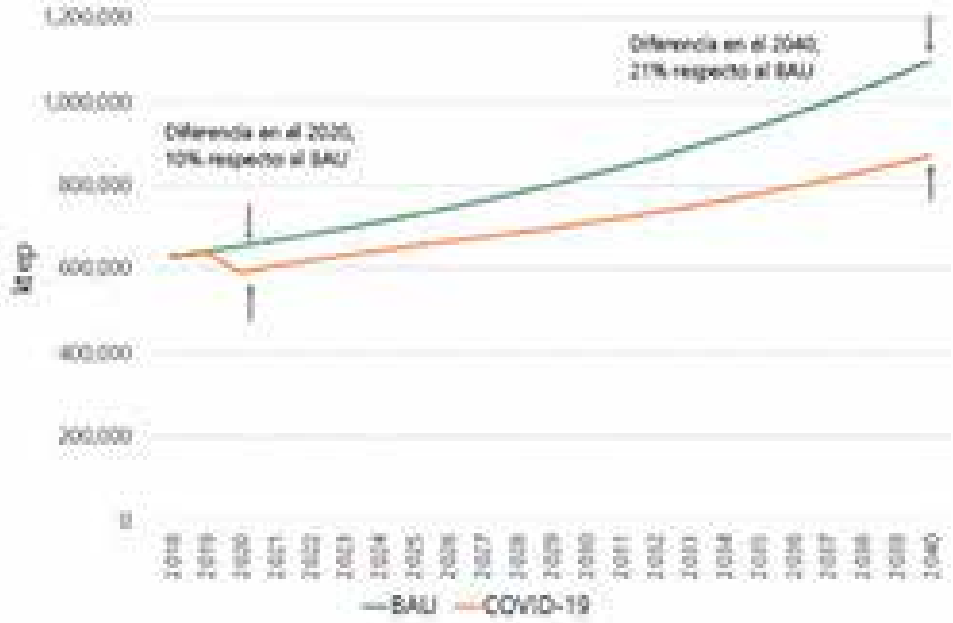


Fuente: Elaboración propia

4.1.7 América Latina y el Caribe (ALC)

Debido a los efectos del COVID-19, el consumo final de energía en la región de ALC, caería alrededor de un 10% en el 2020, respecto al valor del mismo año en escenario de referencia (BAU) y un 6% respecto al año 2019. Para el final del periodo de proyección el consumo anual de energía sería un 21% menor en el escenario COVID-19 con respecto al escenario de línea base (BAU).

Figura No. 9 Proyección del consumo final total de energía para América Latina y el Caribe



Fuente: Elaboración propia

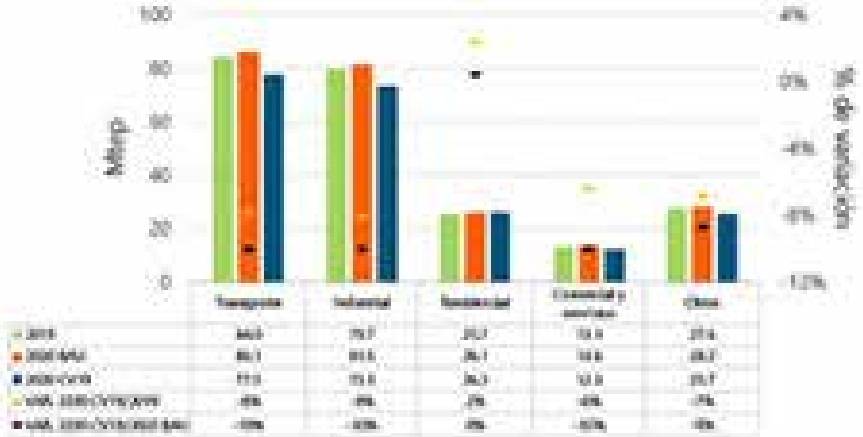
Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

4.2 Variación del consumo sectorial en el año 2020 debido al COVID-19

4.2.1 Brasil

Para Brasil se observa que, mientras el consumo del sector residencial se incrementa en alrededor del 2% respecto al año 2019, los demás sectores disminuyen sus consumos en porcentajes que van desde el 6 al 8% respecto al año 2019 y desde el 9 al 10% respecto al año 2020 del escenario de referencia (BAU).

Figura No. 10 Variación del consumo sectorial para Brasil

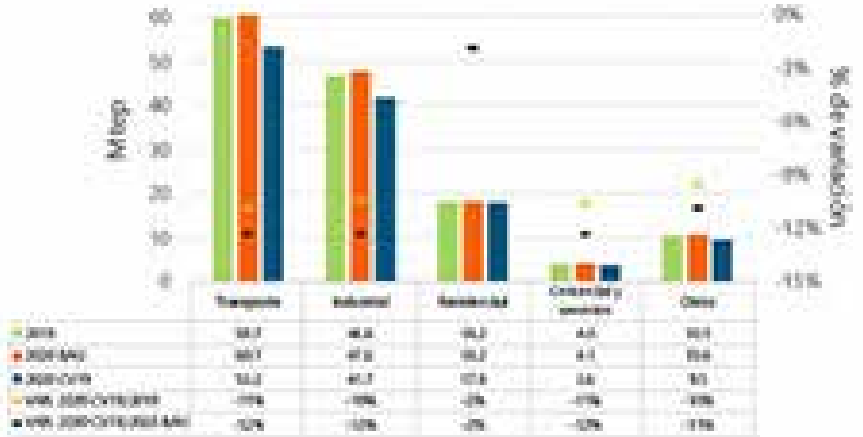


Fuente: Elaboración propia.

4.2.2 México

Para México, pese al incremento de participación porcentual del sector residencial, en la matriz de consumo final de energía, se observa un decremento neto del 2% en el consumo de este sector, tanto respecto al año 2019, como respecto al año 2020 del escenario BAU. Los demás sectores disminuyen sus consumos en porcentajes entre el 10 y 11% respecto al año 2019 y entre el 11 al 12% respecto al año 2020 del escenario BAU.

Figura No. 11 Variación del consumo sectorial para México



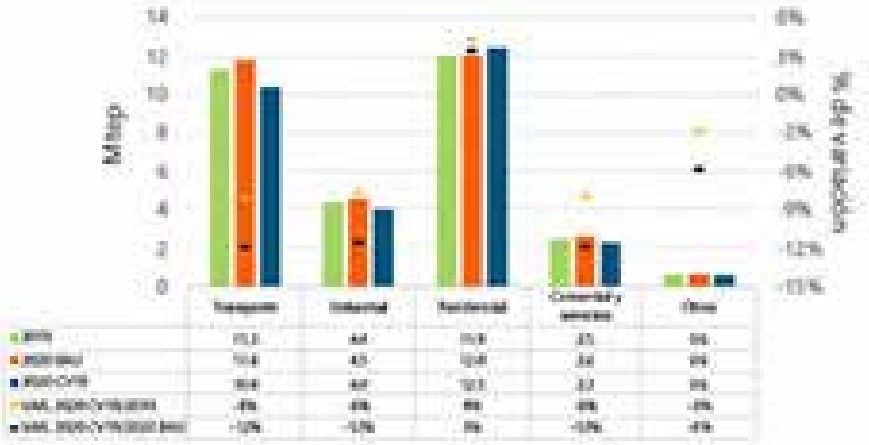
Fuente: Elaboración propia.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

4.2.3 América Central

Para la subregión de América Central, se observa que, mientras el consumo del sector residencial se incrementa en alrededor del 4%, con respecto al año 2019, y 3% con respecto al año 2020 del escenario de referencia, los demás sectores disminuyen sus consumos en porcentajes que van desde el 3 al 8% respecto al año 2019 y desde el 3 al 12% respecto al año 2020 del escenario de referencia (BAU).

Figura No. 12 Variación del consumo sectorial para América Central

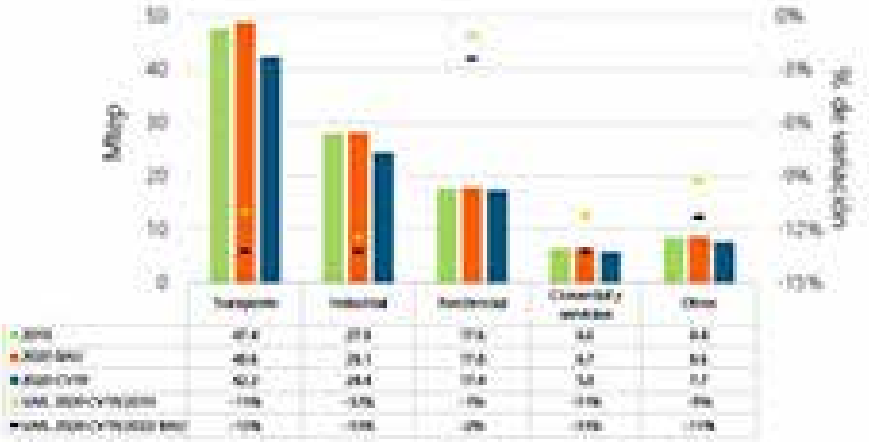


Fuente: Elaboración propia

4.2.4 Zona Andina

Para la Zona Andina, pese al incremento en la participación porcentual del sector residencial en la matriz del consumo final de energía en el año 2020, debido a la pandemia, se observa que este sector sufre un decremento neto del 1%, con respecto al año 2019, y 2% con respecto al año 2020 del escenario de referencia (BAU); los demás sectores disminuyen sus consumos en porcentajes que van desde el 9 al 12% respecto al año 2019 y desde el 11 al 13% respecto al año 2020 del escenario de referencia (BAU).

Figura No. 13 Variación del consumo sectorial para la Zona Andina



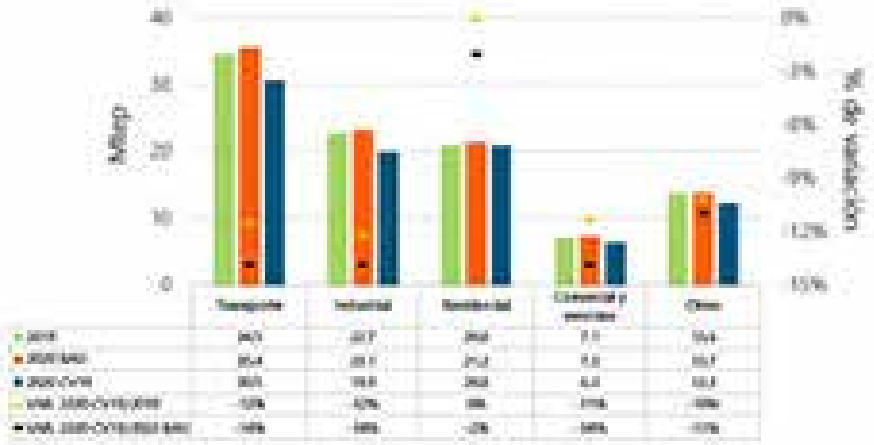
Fuente: Elaboración propia

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

4.2.5 Cono Sur

Debido al incremento de participación del sector residencial en la matriz de consumo final de energía del año 2020, por efecto de la pandemia, este sector no sufre variación en el consumo respecto al año 2019, pero si un decremento neto del 2% con respecto al año 2020 del escenario de referencia (BAU). Los demás sectores disminuyen sus consumos en porcentajes que van desde el 10 al 12% respecto al año 2019 y desde el 11 al 14% respecto al año 2020 del escenario de referencia (BAU).

Figura No. 14 Variación del consumo sectorial para el Cono Sur

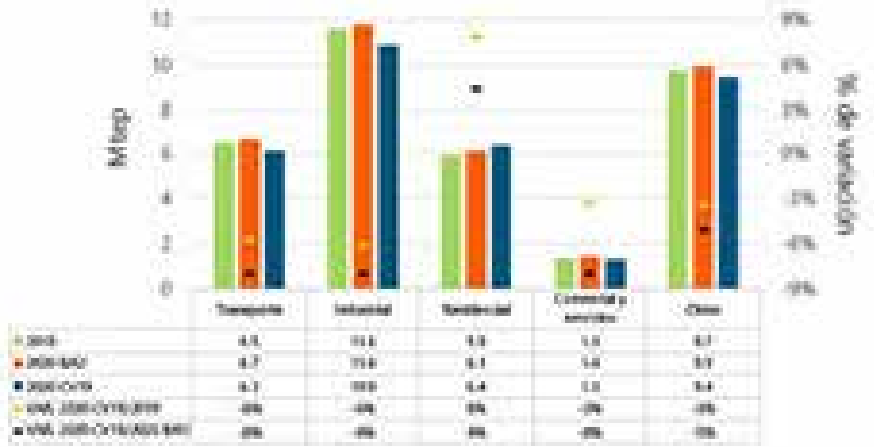


Fuente: Elaboración propia.

4.2.6 El Caribe

Debido al incremento de participación del sector residencial en la matriz de consumo final del año 2020, por efecto de la pandemia, para la subregión del Caribe, el consumo de este sector sufre un incremento neto del 8% respecto al año 2019 y del 4% con respecto al año 2020 del escenario de referencia (BAU). Los demás sectores disminuyen sus consumos en porcentajes que van desde el 3 al 8% respecto al año 2019 y desde el 5 al 8% respecto al año 2020 del escenario BAU.

Figura No. 15 Variación del consumo sectorial para el Caribe



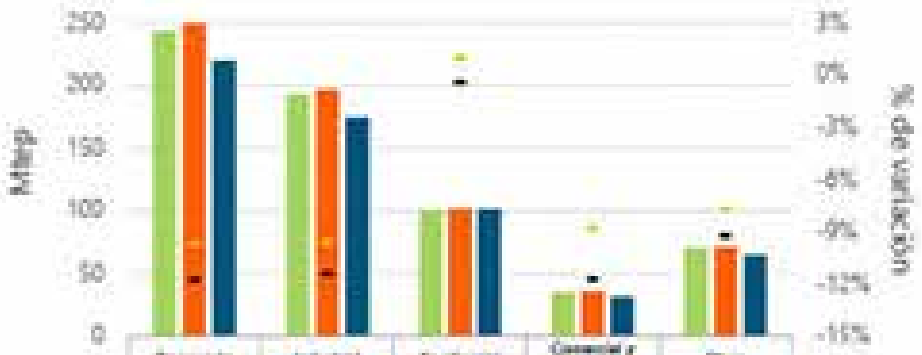
Fuente: Elaboración propia.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

4.2.7 América Latina y el Caribe

Para la región integral de América Latina y el Caribe, se observa que, el consumo del sector residencial se incrementa en 1% con respecto al año 2019 y prácticamente no sufre variación con respecto al año 2020 del escenario de referencia (BAU), esto se debe al incremento de la participación del sector residencial en la matriz de consumo final de energía por efecto de la pandemia, que se dio en los diferentes países en el año 2020. Los demás sectores disminuyen sus consumos en porcentajes que van desde el 8 al 10% respecto al año 2019 y desde el 9 al 12% respecto al año 2020 del escenario BAU.

Figura No. 16 Variación del consumo sectorial para América Latina y el Caribe



	Transporte	Industrial	Residencial	Comercial y servicios	Otros
2019	242.4	192.8	100.1	34.9	70.3
2020 BAU	249.2	196.8	101.5	35.7	71.7
2020 Cv19	219.8	174.2	101.1	31.5	65.1
VAR. 2020 Cv19/2019	-10%	-10%	1%	-9%	-8%
VAR. 2020 Cv19/2020 BAU	-12%	-11%	0%	-12%	-9%

Fuente: Elaboración propia

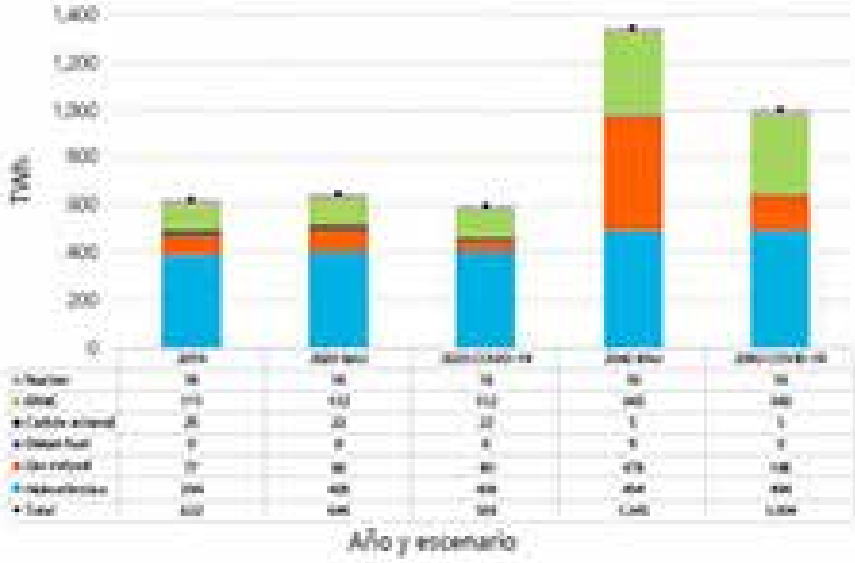
5. PROYECCIÓN DE LA GENERACIÓN ELÉCTRICA POR SUBREGIONES

5.1 Brasil

Debido a los efectos del COVID-19, la generación eléctrica total en Brasil en el año 2020, sufriría una disminución del 4% respecto al año 2019 y de 7% respecto al año 2020 del escenario de referencia (BAU). Para el final del periodo de proyección, la diferencia entre los valores de generación entre los escenarios COVID-19 y BAU, alcanzaría el -25%, esta diferencia se produce en la generación de las centrales a diesel-fuel oil y gas natural, las cuales marginan en el sistema en los diferentes escenarios.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Figura No. 17 Proyección de la generación eléctrica para Brasil

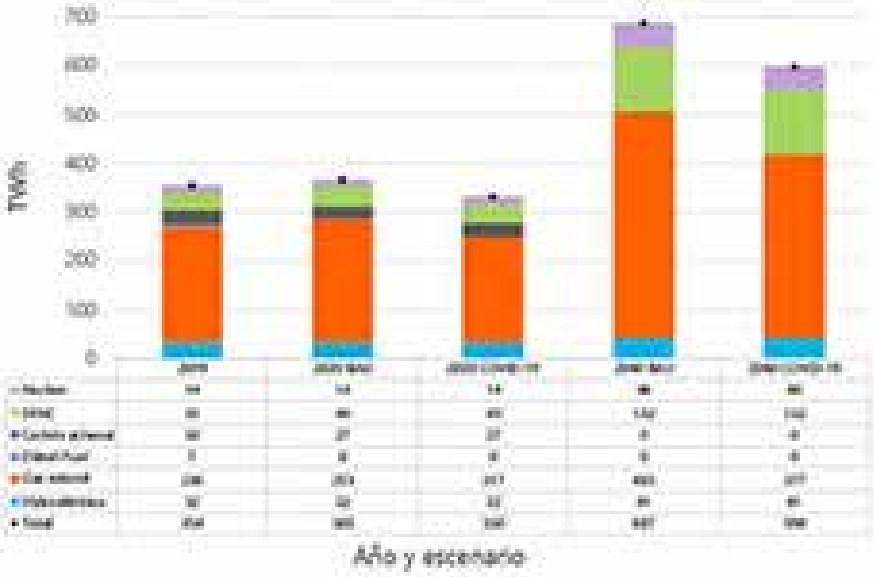


Fuente: Elaboración propia.

5.2 México

Debido a los efectos del COVID-19, la generación eléctrica total en México en el año 2020, sufriría una disminución del 7% respecto al año 2019 y del 10% respecto al año 2020 del escenario de referencia (BAU). Para el final del periodo de proyección, la generación en el escenario COVID-19 es 13% menor a la del escenario BAU, debido al menor despacho de centrales a gas natural, las cuales estarían marginando en el sistema.

Figura No. 18 Proyección de la generación eléctrica para México



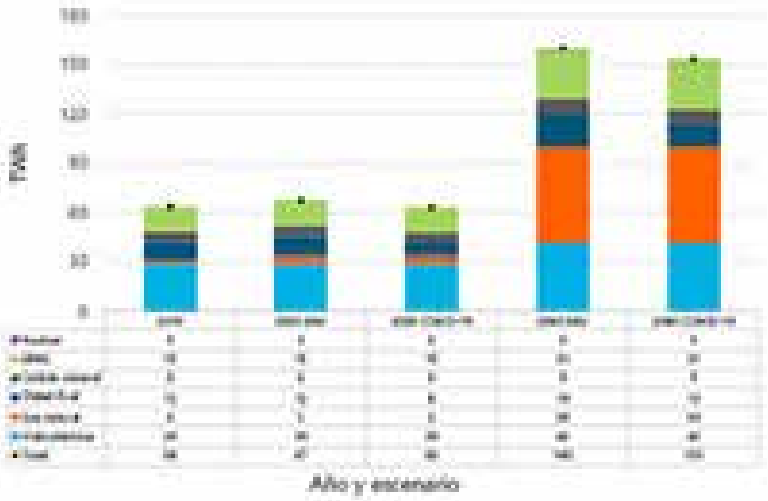
Fuente: Elaboración propia.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

5.3 América Central

Debido a los efectos del COVID-19, la generación eléctrica total en América Central, en el año 2020, sufriría una disminución del 1% respecto al año 2019 y de 6% respecto al año 2020 del escenario de referencia (BAU). Para el final del periodo de proyección, existe una reducción de la generación eléctrica en el escenario COVID-19 del 4%, respecto al escenario BAU, debido exclusivamente al menor despacho de centrales a diésel-fuel oil, las cuales operan en la punta de la curva de carga.

Figura No. 19 Proyección de la generación eléctrica para América Central

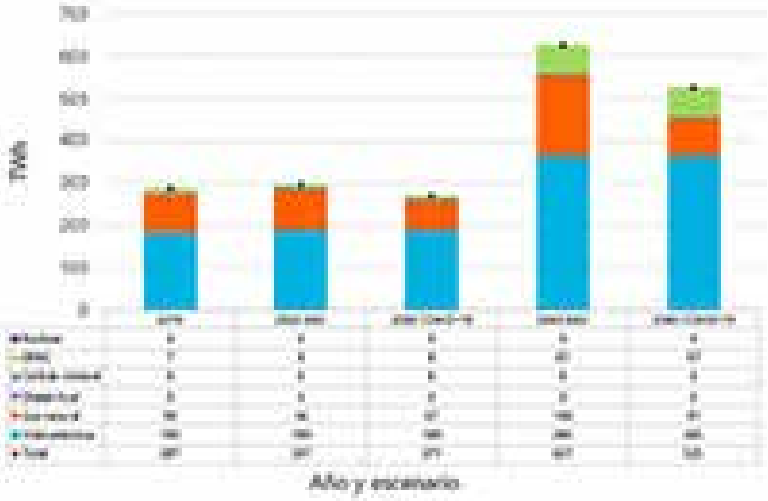


Fuente: Elaboración propia.

5.4 Zona Andina

Debido a los efectos del COVID-19, la generación eléctrica total en la Zona Andina, en el año 2020, sufriría una disminución del 6% respecto al año 2019 y de 9% respecto al año 2020 del escenario de referencia (BAU). Para el final del periodo de proyección, la generación en el escenario COVID-19, se reduce 16% respecto al escenario de referencia (BAU). En este caso las centrales responsables de dicha diferencia, son las que operan con gas natural, al encontrarse en ambos escenarios marginando en el sistema.

Figura No. 20 Proyección de la generación eléctrica para la Zona Andina



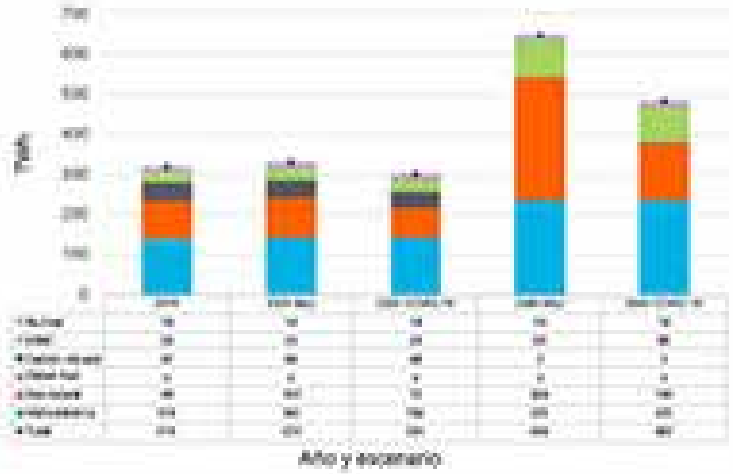
Fuente: Elaboración propia.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

5.5 Cono Sur

Debido a los efectos del COVID-19, la generación eléctrica total en el Cono Sur, en el año 2020, sufriría una disminución del 5% respecto al año 2019 y de 8% respecto al año 2020 del escenario de referencia (BAU). Para el final del periodo de proyección, en el escenario COVID-19 habría un 25% menos de generación de energía que en el escenario BAU, debido al menor despacho de las centrales a gas natural, las cuales se encuentran cubriendo la punta de la curva de carga.

Figura No. 21 Proyección de la generación eléctrica para el Cono Sur

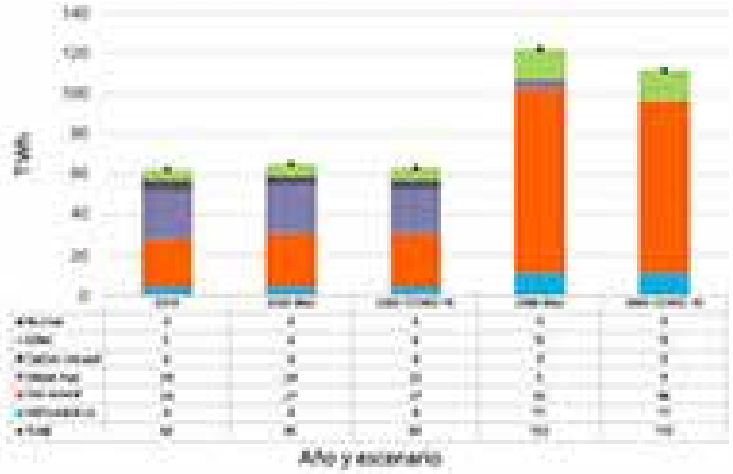


Fuente: Elaboración propia.

5.6 El Caribe

En la subregión del Caribe, si bien hay una reducción neta en el consumo final de energía para el año 2020, debido a los efectos del COVID-19, el incremento de participación del sector residencial que se asumió para este año, produjo un aumento de la demanda de electricidad y por lo tanto de la generación eléctrica total del 1% respecto al año 2019. Sin embargo, con respecto al año 2020 del escenario de referencia (BAU), si hay una disminución del 3%. Para el final del periodo de proyección la generación eléctrica en el escenario COVID-19, resulta ser 9% menor a la del escenario BAU. Esta diferencia radica en el despacho de centrales a diésel-fuel oil y gas natural, las cuales estarían marginando en el sistema en los escenarios BAU y COVID-19, respectivamente.

Figura No. 22 Proyección de la generación eléctrica para el Caribe



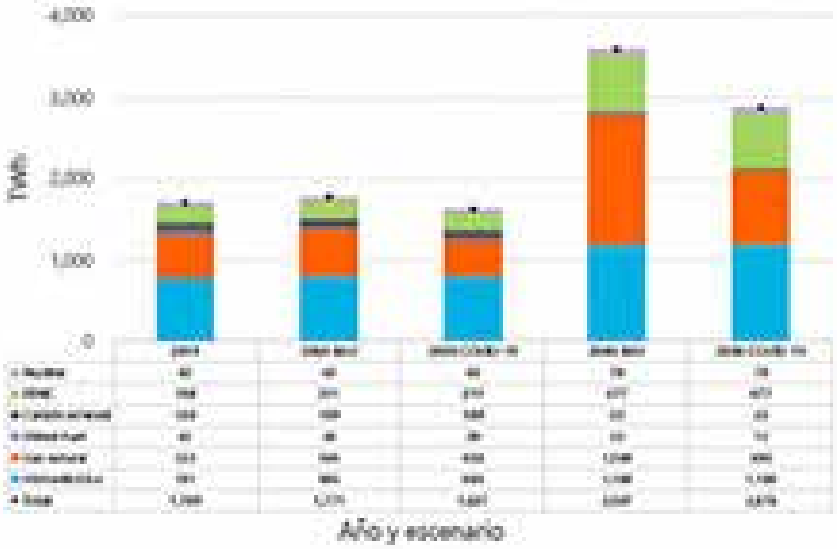
Fuente: Elaboración propia.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

5.7 América Latina y el Caribe

Para el caso de la región integral de América Latina y el Caribe, debido a los efectos del COVID-19, la generación eléctrica total sufriría una disminución del 5% respecto al año 2019 y de 8% respecto al año 2020 del escenario de referencia (BAU). Para el final del periodo de proyección, la generación en el escenario COVID-19, será un 20% menor a la generación en el escenario BAU, debido al menor despacho de centrales a diésel-fuel oil y gas natural, las cuales marginan las curvas de carga en las diferentes subregiones.

Figura No. 23 Proyección de la generación eléctrica para América Latina y el Caribe



Fuente: Elaboración propia.

6. PROYECCIÓN DE LA OFERTA TOTAL DE ENERGÍA POR SUBREGIÓN

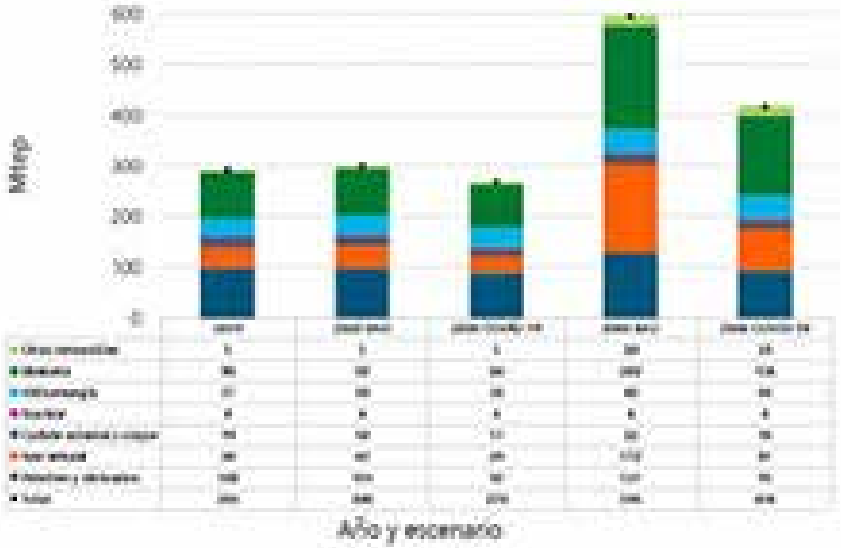
El efecto acumulado de la pandemia de COVID-19 sobre el sector energético, se refleja en la oferta total de energía. A continuación, se presenta dicho efecto para las diferentes subregiones analizadas.

6.1 Brasil

Por efecto del COVID-19, en Brasil, en el año 2020, se produce una disminución de la oferta total de energía del 8% respecto al año 2019 y de 10% respecto al año 2020 del escenario de referencia (BAU). Para el final del periodo de proyección, la diferencia de valores de oferta total entre los escenarios COVID-19 y BAU, alcanzaría el -30%. Es importante destacar que este decremento se debe al menor uso de biomasa y de fuentes fósiles como petróleo y sus derivados, gas natural y carbón mineral.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Figura No. 24 Proyección de la oferta total de energía para Brasil

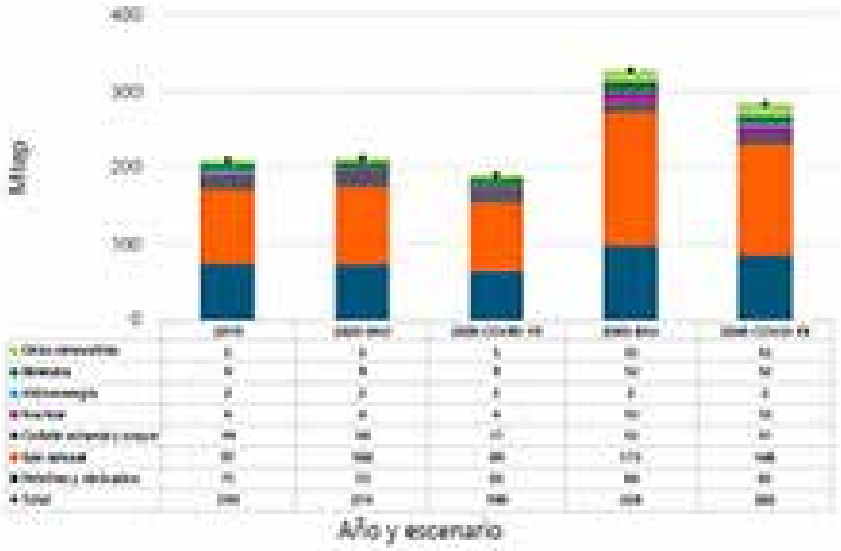


Fuente: Elaboración propia.

6.2 México

Por efecto del COVID-19, en México, en el año 2020, se produce una disminución de la oferta total de energía del 9% respecto al año 2019 y de 11% respecto al año 2020 del escenario de referencia (BAU). Para el final del periodo de proyección, la diferencia de valores de oferta total entre los escenarios COVID-19 y BAU, alcanzaría el -14%. Es importante destacar que este decremento se debe al menor uso biomasa y de las fuentes fósiles como petróleo y sus derivados, gas natural y carbón mineral.

Figura No. 25 Proyección de la oferta total de energía para México.



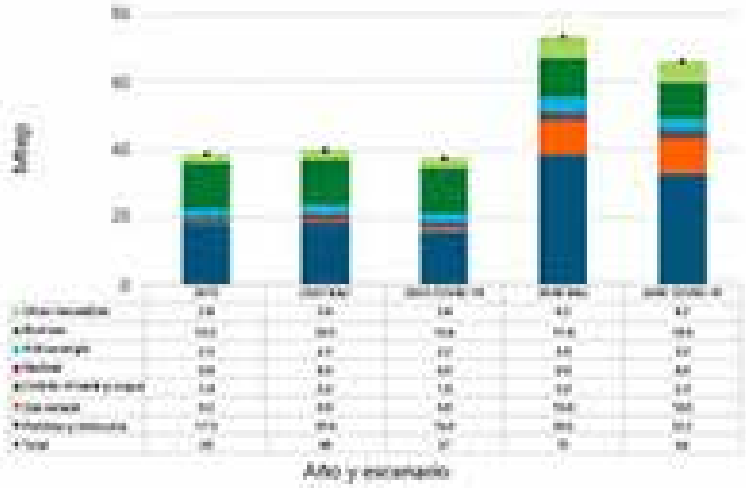
Fuente: Elaboración propia.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

6.3 América Central

Por efecto del COVID-19, en América Central, en el año 2020, se produce una disminución de la oferta total de energía del 3% respecto al año 2019 y de 6% respecto al año 2020 del escenario de referencia (BAU). Para el final del periodo de proyección, la diferencia de valores de oferta total entre los escenarios COVID-19 y BAU, alcanzaría el -10%. Es importante destacar que este decremento se debe al menor uso de biomasa y fuentes fósiles como petróleo y sus derivados y carbón mineral.

Figura No. 26 Proyección de la oferta total de energía para América Central.

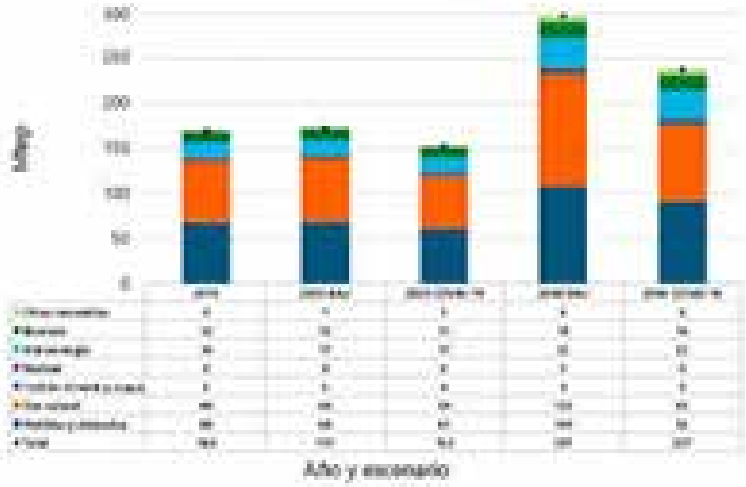


Fuente: Elaboración propia.

6.4 Zona Andina

Por efecto del COVID-19, en la Zona Andina, en el año 2020, se produce una disminución de la oferta total de energía del 10% respecto al año 2019 y de 12% respecto al año 2020 del escenario de referencia (BAU). Para el final del periodo de proyección, la diferencia de valores de oferta total entre los escenarios COVID-19 y BAU, alcanzaría el -20%. Es importante destacar que este decremento se debe al menor uso biomasa y fuentes fósiles como petróleo y sus derivados, gas natural y carbón mineral.

Figura No. 27 Proyección de la oferta total de energía para la Zona Andina.



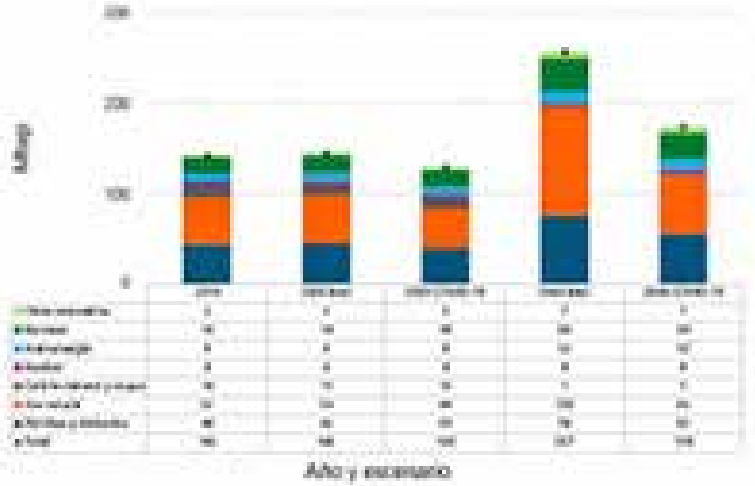
Fuente: Elaboración propia.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

6.5 Cono Sur

Por efecto del COVID-19, en el Cono Sur, en el año 2020, se produce una disminución de la oferta total de energía del 10% respecto al año 2019 y de 11% respecto al año 2020 del escenario de referencia (BAU). Para al final del periodo de proyección, la diferencia de valores de oferta total entre los escenarios COVID-19 y BAU, alcanzaría el -32%. Es importante destacar que este decremento se debe al menor uso de biomasa y fuentes fósiles como petróleo y sus derivados, gas natural y carbón mineral.

Figura No. 28 Proyección de la oferta total de energía para el Cono Sur

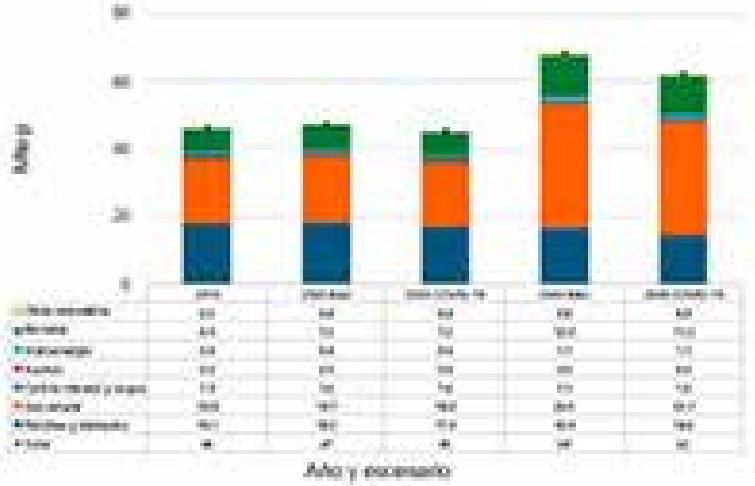


Fuente: Elaboración propia.

6.6 El Caribe

Por efecto del COVID-19, en el Caribe, en el año 2020, se produce una disminución de la oferta total de energía del 2% respecto al año 2019 y de 4% respecto al año 2020 del escenario de referencia (BAU). Para al final del periodo de proyección, la diferencia de valores de oferta total entre los escenarios COVID-19 y BAU, alcanzaría el -9%. Es importante destacar que este decremento se debe al menor uso de biomasa y fuentes fósiles como petróleo y sus derivados, gas natural y carbón mineral.

Figura No. 29 Proyección de la oferta total de energía para el Caribe



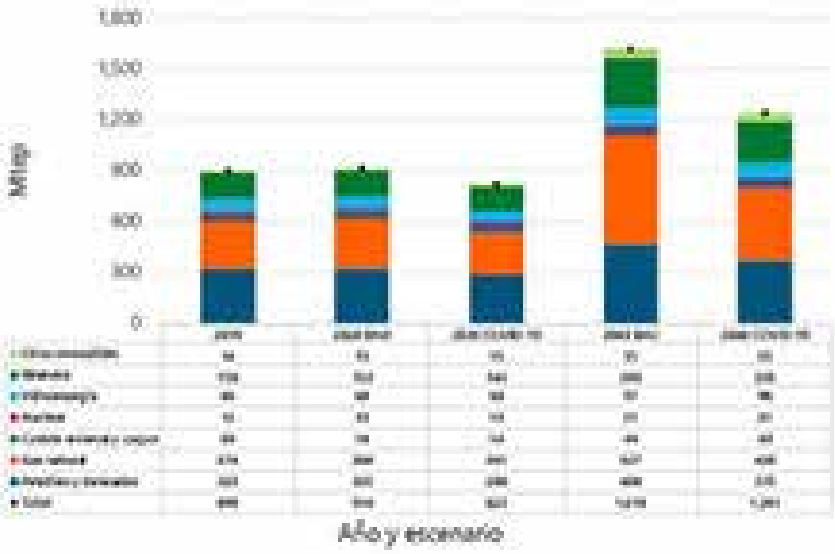
Fuente: Elaboración propia.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

6.7 América Latina y el Caribe

Por efecto del COVID-19, en la región integral de América Latina y el Caribe, en el año 2020, se produce una disminución de la oferta total de energía del 8% respecto al año 2019 y de 10% respecto al año 2020 del escenario de referencia (BAU). Para el final del periodo de proyección, la diferencia de valores de oferta total entre los escenarios COVID-19 y BAU, alcanzaría el -23%. Es importante destacar que este decremento se debe al menor uso de biomasa y de fuentes fósiles, como petróleo y sus derivados, gas natural y carbón mineral.

Figura No. 30 Proyección de la oferta total de energía para América Latina y el Caribe



Fuente: Elaboración propia

7. PROYECCIÓN DE EMISIONES DE CO_2

Se podría asegurar que el único efecto positivo o beneficio, que ha traído la pandemia del COVID-19, es desde el punto de vista ambiental. La disminución generalizada de las actividades antropogénicas alrededor del mundo, ha repercutido de manera inmediata en reducir las emisiones de GEIs; y el sector energético de la región de América Latina y el Caribe, no es la excepción.

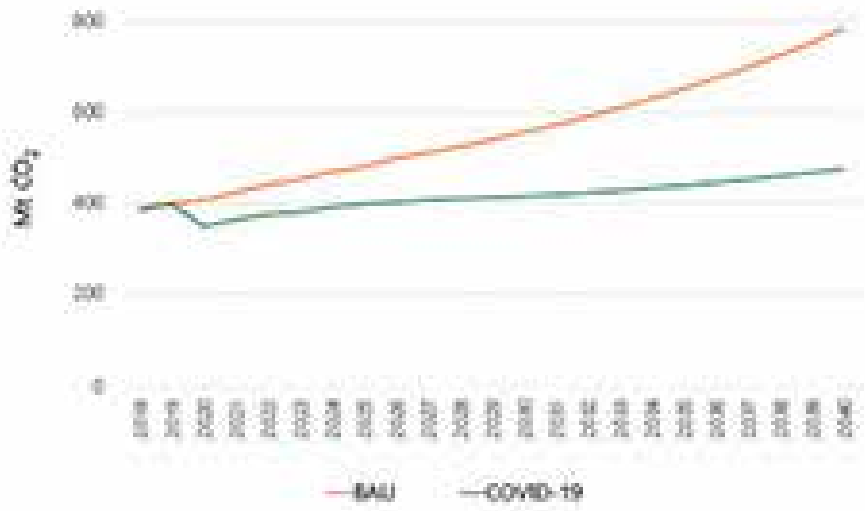
A continuación, se presenta la proyección de emisiones de CO_2 del sector energético, para cada uno de las subregiones analizadas, tanto para el escenario con efecto del COVID-19 como para el escenario de referencia BAU.

7.1 Brasil

Para Brasil, la disminución de emisiones en el año 2020 en el escenario con efectos del COVID-19, representa el 14% con respecto al mismo año en el escenario de referencia (BAU). Para el final del periodo de proyección este decremento es del 39% y en todo el periodo de proyección, se estaría evitando la emisión de 3,240 Mt de CO_2, lo que representa el 25% de las emisiones totales del escenario BAU.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Figura No. 31 Proyección de emisiones de CO_2 de la matriz energética de Brasil

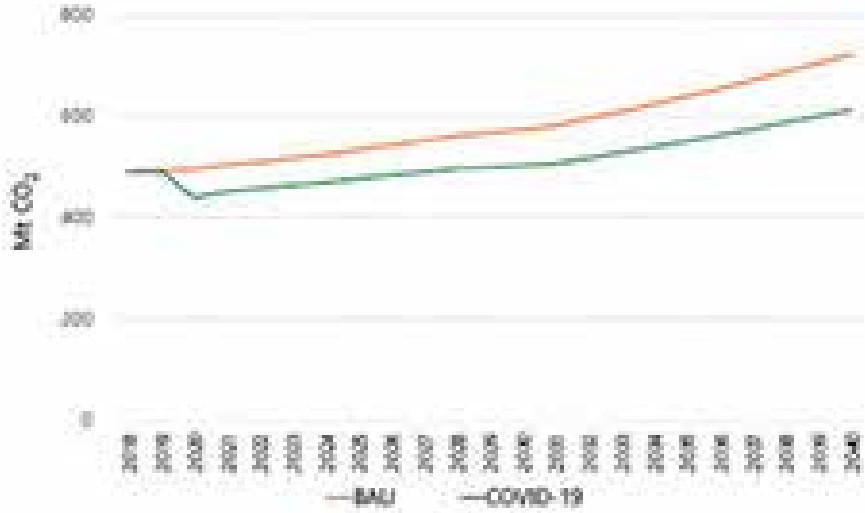


Fuente: Elaboración propia.

7.2 México

Para México, la disminución de emisiones en el año 2020 en el escenario con efectos del COVID-19, representa el 12% con respecto al mismo año en el escenario de referencia. Para el final del período de proyección este decremento es del 15% y en todo el período de proyección, se estaría evitando la emisión de 1,570 Mt de CO_2, lo que representa el 12% de las emisiones del escenario de referencia (BAU).

Figura No. 32 Proyección de emisiones de CO_2 de la matriz energética de México



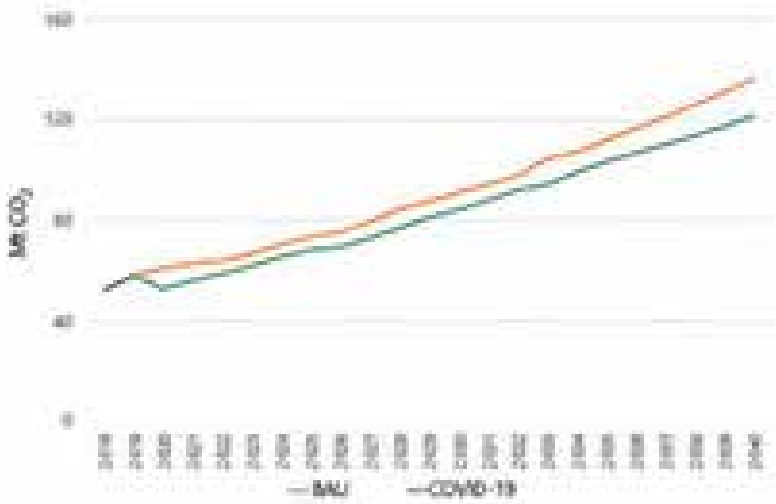
Fuente: Elaboración propia.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

7.3 América Central

Para América Central, la disminución de emisiones en el año 2020 en el escenario con efectos del COVID-19, representa el 13% con respecto al mismo año en el escenario de referencia. Para el final del periodo de proyección este decremento es del 11% y en todo el periodo de proyección, se estaría evitando la emisión de 168 Mt de CO_2, lo que representa el 8% de las emisiones del escenario de referencia (BAU).

Figura No. 33 Proyección de emisiones de CO_2 de la matriz energética de América Central

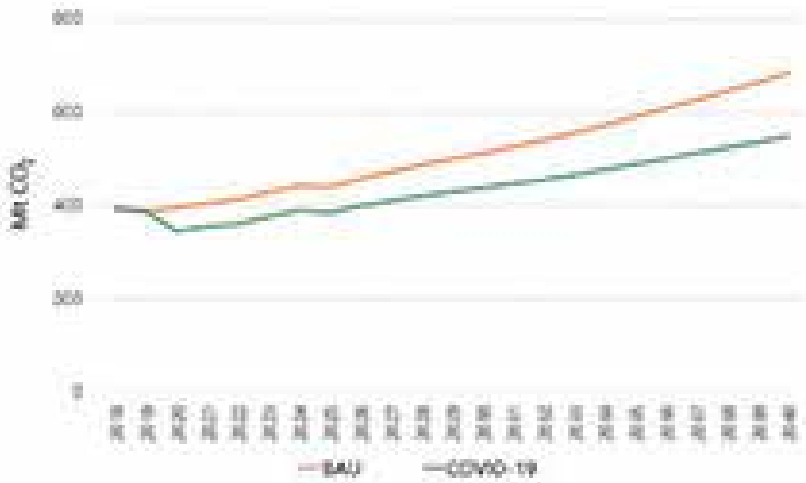


Fuente: Elaboración propia.

7.4 Zona Andina

Para la Zona Andina, la disminución de emisiones en el año 2020 en el escenario con efectos del COVID-19, representa el 13% con respecto al mismo año en el escenario de referencia. Para el final del periodo de proyección este decremento es del 20% y en todo el periodo de proyección, se estaría evitando la emisión de 1704 Mt de CO_2, lo que representa el 14% de las emisiones del escenario de referencia (BAU).

Figura No. 34 Proyección de emisiones de CO_2 de la matriz energética de la Zona Andina



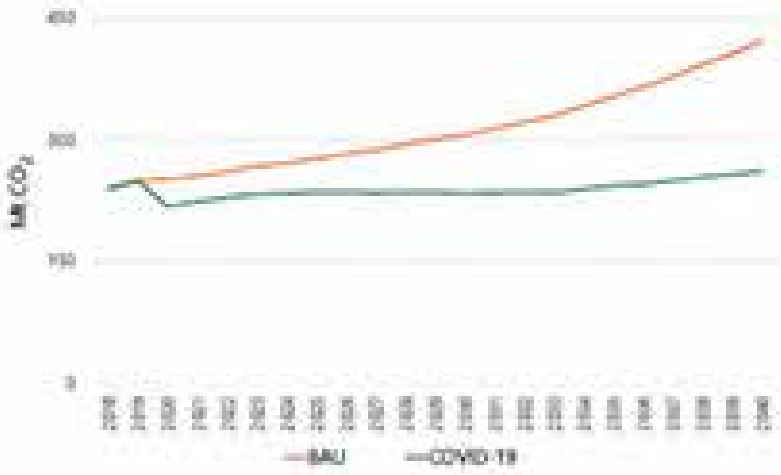
Fuente: Elaboración propia.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

7.5 Cono Sur

Para el Cono Sur, la disminución de emisiones en el año 2020 en el escenario con efectos del COVID-19, representa el 13% con respecto al mismo año en el escenario de referencia. Para el final del periodo de proyección este decremento es del 38% y en todo el periodo de proyección, se estaría evitando la emisión de 1,676 Mt de CO_2, lo que representa el 23% de las emisiones del escenario de referencia (BAU).

Figura No. 35 Proyección de emisiones de CO_2 de la matriz energética del Cono Sur

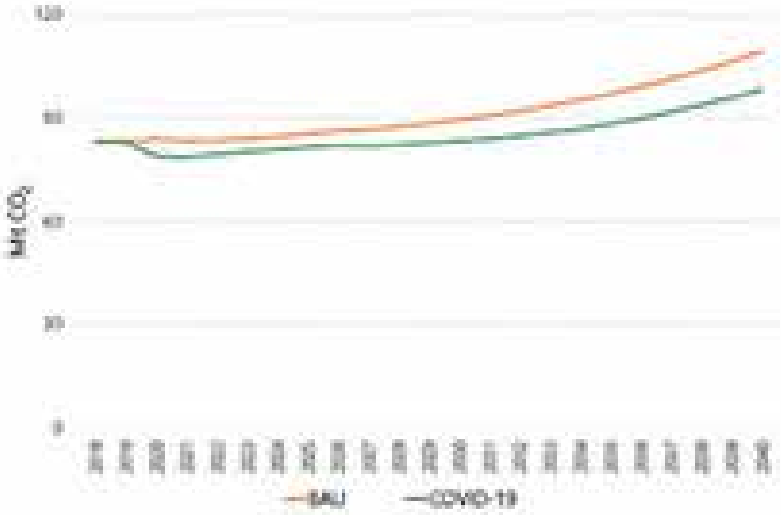


Fuente: Elaboración propia

7.6 El Caribe

Para el Caribe, la disminución de emisiones en el año 2020 en el escenario con efectos del COVID-19, representa el 6% con respecto al mismo año en el escenario de referencia. Para el final del periodo de proyección este decremento es del 10% y en todo el periodo de proyección, se estaría evitando la emisión de 141 Mt de CO_2, lo que representa el 7% de las emisiones del escenario de referencia (BAU).

Figura No. 36 Proyección de emisiones de CO_2 de la matriz energética del Caribe



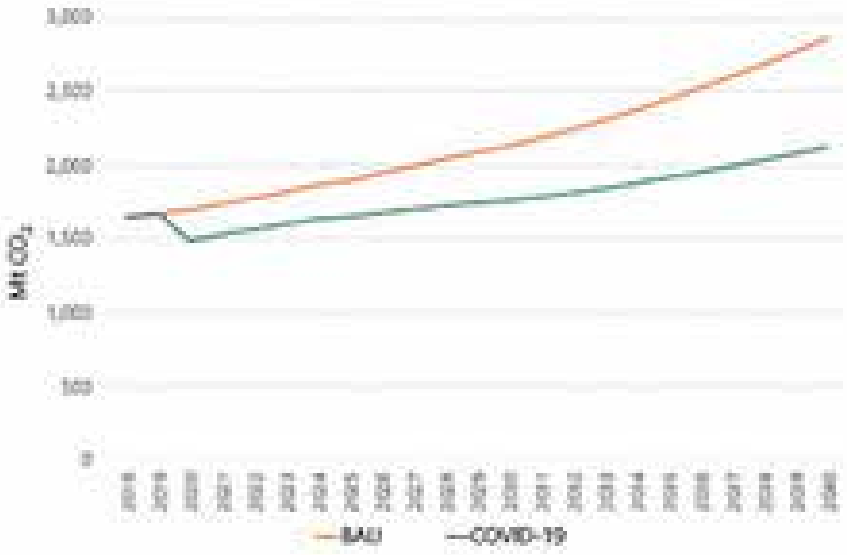
Fuente: Elaboración propia

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

7.7 América Latina y el Caribe

Para la región integral de América Latina y el Caribe, la disminución de emisiones en el año 2020 en el escenario con efectos del COVID-19, representa el 13% con respecto al mismo año en el escenario de referencia. Para el final del periodo de proyección este decremento es del 26% y en todo el periodo de proyección, se estaría evitando la emisión de 8,499 Mt de CO_2, lo que representa el 17% de las emisiones del escenario de referencia (BAU).

Figura No. 37 Proyección de emisiones de CO_2 de la matriz energética de América Latina y el Caribe



Fuente: Elaboración propia

8. CONCLUSIONES

- De acuerdo a las previsiones del comportamiento del PIB nominal de los países de la región, estimadas por el Fondo Monetario Internacional, para los próximos años y al análisis prospectivo realizado, se puede concluir que, la contracción del consumo energético producido en el 2020, debido a la pandemia del COVID-19, mantendrá un desnivel negativo, hasta el final del periodo de proyección, respecto al escenario de referencia (BAU), el cual representa un pronóstico del crecimiento del consumo energético, bajo las premisas consideradas antes de la pandemia.

- Las diferencias en los consumos energéticos entre los dos escenarios analizados, se mantienen con el paso del tiempo, debido a la incertidumbre que existe sobre un eventual repunte económico postpandemia en la región de ALC, que sería necesario para que, en los próximos 20 años, se logre contrarrestar y anular por completo la contracción iniciada en el año 2020 y la ralentización del crecimiento económico generado por la pandemia del COVID-19.

- Se puede observar que el mayor impacto en cuanto a contracción del consumo energético y desaceleración de su crecimiento, se da en subregiones o países con grandes economías, como Brasil, México, Cono Sur y la Zona Andina, mientras que en las dos subregiones que agrupan economías relativamente pequeñas, como América Central y el Caribe, este impacto es considerablemente menor. Incluso cabe recordar que Guyana, que pertenece a la subregión del Caribe, presenta un pronóstico de crecimiento positivo de su PIB nominal, debido al arranque de su industria petrolera y gasífera en el año 2020.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

- En cuanto al consumo energético por sectores, cabe destacar que el único sector que experimenta un incremento neto en el año 2020 con respecto al 2019 o al 2020 del escenario BAU, en la mayoría de subregiones analizadas, es el sector residencial, como consecuencia de las medidas de confinamiento social y teletrabajo, sin embargo, en México y la Zona Andina, pese a que hay un incremento de participación de este sector en la matriz de consumo total, debido a la magnitud de la contracción del consumo total, de todas maneras el sector residencial de esta subregiones sufre decrementos netos.

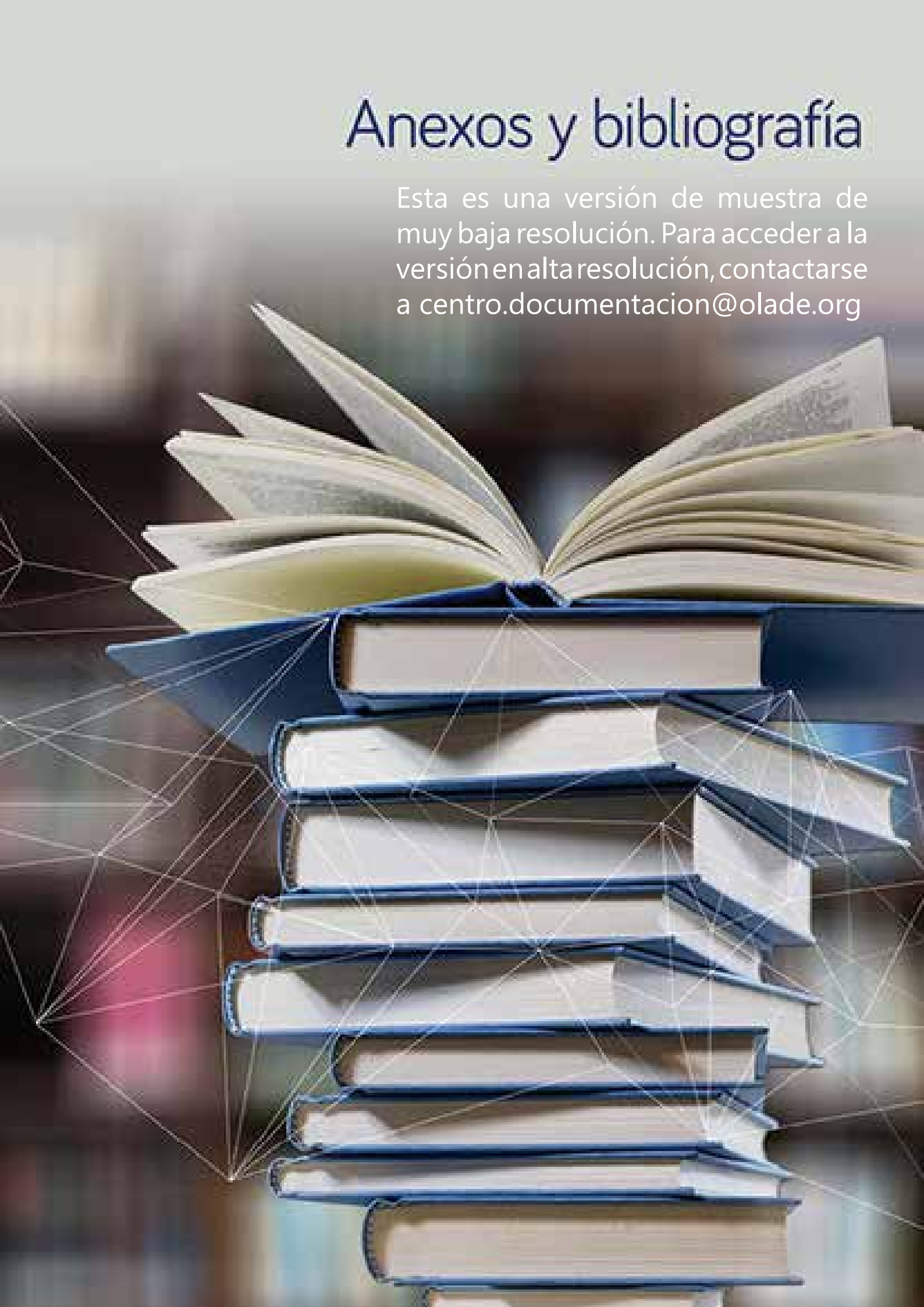
- Aunque resulte paradójico, existe un efecto positivo derivado del surgimiento de la pandemia del COVID-19 en el año 2020. Este es que, debido a la contracción de la demanda de electricidad, resultan eliminadas o disminuidas en el despacho de carga, tecnologías de generación eléctrica que usan combustibles fósiles, en favor de una mayor participación porcentual de las tecnologías de generación con energías renovables, que, sumado a la disminución general en el consumo final de energía, se traduce en una importante reducción en las emisiones de CO_2 a la atmósfera.

- El efecto de la pandemia sobre la matriz de oferta total, es muy similar a la observada en la matriz de generación eléctrica, donde el uso de los combustibles fósiles son los que experimentan mayor contracción.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Anexos y bibliografía

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org



Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

ACR	Ambiente de Contratación Regulado
AECID	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
AFD	Agencia Financiera de Desarrollo
ALADI	Asociación Latinoamericana de Integración
ALC	América Latina y el Caribe
AME	Asociación de Municipalidades Ecuatorianas
ANDE	Administración Nacional de Electricidad
ANP	Agencia Nacional de Petróleo, Gas Natural y Biocombustibles
ANTEL	Administración Nacional de Telecomunicaciones
API	American Petroleum Institute (Por sus siglas en inglés)
APP	Asociaciones Público Privadas
ARCONEL	Agencia de Regulación y Control de Electricidad
ATTT	Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre
BHP	Broken Hill Proprietary (Por sus siglas en inglés)
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BNEP	Política Nacional de Energía de Barbados
CAN	Comunidad Andina de Naciones
CCC	Corporación Comercial Canadiense
CCREEE	Centro Caribeño de Energía Renovable y Eficiencia Energética
CEI	Comunidad de Estados Independientes
CES	Consejo de Educación Secundaria
CFE	Comisión Federal de Electricidad
CFLI	Fondo de Canadá para Iniciativas Locales
CIME	Comisión Interinstitucional de Movilidad Eléctrica
CLDH	Combustibles Líquidos Derivados de Hidrocarburos
CIE	Comisión Interinstitucional de Estadística
CNE	Comisión Nacional de Energía

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

CNFL	Compañía Nacional de Fuerza y Luz
CNPE	Consejo Nacional de Política Energética
COE	Centro de Operaciones de Emergencia
CONACE	Consejo Nacional Consultivo de Estadística
CPF	Registro de Personas Físicas
CTF	Fondo de Tecnología Limpia
CUJAE	Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría
EECP	Programa de Conservación y Eficiencia Energética
EIB	Banco de Inversiones Europeo
ENAP	Empresa Nacional del Petróleo
ENCC	Estrategia Nacional de Cambio Climático
ENDE	Empresa Nacional de Electricidad
EOR	Recuperación Mejorada de Petróleo
ERNC	Energía Renovable no Convencional
FAS	Fondo de Adelanto Social
FAZNI	Fondo de Apoyo Financiero para la Energización de Zonas no Interconectadas
FERUM	Fondo de Electrificación Rural y Urbano Marginal
FISE	Fondo de Inclusión Social Energético
FMI	Fondo Monetario Internacional
FNMC	Fondo Nacional de Cambio Climático
FUDAEE	Fideicomiso Uruguayo de Ahorro y Eficiencia Energética
GCCE	Grupo Coordinador de Conservación de Energía Eléctrica
GEA	Agencia de Energía de Guyana
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GIZ	Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional
GLP	Gas Licuado de Petróleo
GNC	Gas Natural Comprimido

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

GNL	Gas Natural Licuado
GNV	Gas Natural Vehicular
GSDS	Estrategia de Crecimiento y Desarrollo Sostenible
ICE	Instituto Costarricense de Electricidad
INB	Industrias Nucleares de Brasil
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
INEN	Servicio Ecuatoriano de Normalización
INPI	Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas
IREC	Investigación en Energía de Cataluña
IRENA	Agencia Internacional de Energía Renovable
ISA	Alianza Solar Internacional (Por sus siglas en inglés)
ISC	Impuesto Selectivo al Consumo
ITT	Ishpingo, Tambococha y Tiputini
IVA	Impuesto al Valor Agregado
JCF	Fuerza de Policía de Jamaica
JICA	Agencia de Cooperación Japonesa
LED	Diodo Emisor de Luz (Por sus siglas en inglés)
MEM	Ministerio de Energía y Minas
MER	Mercado Eléctrico Regional
MIEM	Ministerio de Industria, Energía y Minería
MME	Ministerio de Minas y Energía
MOPC	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
NDC	Contribución Nacionalmente Determinada
OCCRE	Oficina de Control Circulación y Residencia
OCDE	Organización de Cooperación y Desarrollo Económico
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OEC	Organismos Evaluadores de la Conformidad

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

OIEA	Organismo Internacional de Energía Atómica
OLADE	Organización Latinoamericana de Energía
OTP	Operadoras de Transporte Público
PALCEE	Programa para América Latina y el Caribe en Eficiencia Energética
PCJ	Corporación Petrolera de Jamaica
PDAC	Asociación de Prospectores y Desarrolladores de Canadá
PDET	Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial
PEC	Precio Estabilizado a Cliente Regulado
PEMEX	Petróleos Mexicanos
PETROBRAS	Petróleo Brasileiro S.A.
PGAI	Planes de Gestión Ambiental Institucional
PLANEE	Plan Nacional de Eficiencia Energética
PNE	Plan Nacional de Energía
PNP	Precio de Nudo Promedio
PNTE	Plan Nacional de Transporte Eléctrico
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PROEZA	Pobreza, Reforestación, Energía y Cambio Climático
PTB	Instituto Federal Físico Técnico (Traducido del alemán)
RD	República Dominicana
REATE	Programa de Revitalización para la Exploración y Producción de Petróleo y Gas Natural en tierra
RECOPE	Refinadora Costarricense de Petróleo
RTCA	Reglamento Técnico Centroamericano
SAC	Sociedad Anónima Cerrada
SDDP	Programación Dinámica Dual Estocástico (Por sus siglas en inglés)
SEIN	Sistema Eléctrico Interconectado Nacional
SEN	Sistema Estadístico Nacional

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

SER	Sistema Eléctrico Rural
SIC	Sistema Eléctrico del Centro Sur
SIE	Sistema de Información Energética
SieLAC	Sistema de Información Energética de Latinoamérica y el Caribe
SIESUR	Sistema de Integración Energética del Sur
SINEA	Sistema de Interconexión Eléctrica Andina
SING	Sistema Eléctrico del Norte Grande
SITGAS	Sistema Integrado de Transporte de Gas
SNE	Secretaría Nacional de Energía
SNEE	Sistema Nacional de Eficiencia Energética
SOSEM	Sistemática de Operación en Situación de Emergencia Hidrológica Aguas Abajo
SOTE	Sistema de Oleoducto Transecuatoriano
SREP	Programa de Ampliación de las Energías Renovables
STAT	Sistema de Transporte de Energía Eléctrica en extra Alta Tensión
STDT	Sistema de Transporte de Energía Eléctrica por Distribución Troncal
TCM	Terminales de Contenedores de Moín
TPM	Toneladas de Peso Muerto
TRB	Toneladas de Registro Bruto
UESTEE	Unidad Especial del Sistema de Transporte de Energía Eléctrica
UG	Unidades Generadoras
uSFV	Sistemas de microgeneración fotovoltaica
UTE	Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas
UTU	Consejo de Educación Técnico Profesional / Universidad del Trabajo del Uruguay
VMME	Viceministerio de Minas y Energía
VRF	Flujo de Refrigerante Variable
YPFB	Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Ah	Amperio hora
bbl / día	Barriles americanos por día
BTU	Unidad Térmica Británica
cSt	Centistokes
Gm^3	Miles de millones de metros cúbicos
GW	Gigavatio
GWh	Gigavatio hora
GWh / año	Gigavatio hora por año
hab. / m^2	Habitantes por metro cuadrado
kbbl / día	Miles de barriles por día
kep	Kilogramo equivalente de petróleo
kep / USD	Kilogramo equivalente de petróleo por dólar americano
kep / USD 2011 PPA	Kilogramo equivalente de petróleo por dólares americanos a precios constantes 2011 (Paridad del Poder Adquisitivo)
kg CO_2 / día	Kilogramos de dióxido de carbono por día
km	Kilómetro
km^2	Kilómetro cuadrado
kt	Miles de toneladas métricas
ktep	Miles de toneladas equivalentes de petróleo
kV	Kilovoltio
kW	Kilovatio
kWh	Kilovatio hora
kWh / día	Kilovatio hora por día
kWh / mes	Kilovatio hora por mes
kWp	Kilovatio pico
m	Metro
m^2	Metros cuadrados

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

m^3	Metros cúbicos
Mbbl	Millones de barriles americanos
Mbbl / día	Millones de barriles por día
mil hab.	Miles de habitantes
Mm^3	Millones de metros cúbicos
Mm^3 / día	Millones de metros cúbicos por día
Mpc	Millones de pies cúbicos
Mpcd	Millones de pies cúbicos diarios
Mpcpd	Millones de pies cúbicos promedio diarios
Mt	Millones de toneladas métricas
Mtep	Millones de toneladas equivalentes de petróleo
MUSD	Millones de dólares americanos
MVA	Megavoltamperio
MW	Megavatio
MWe	Megavatio eléctrico
MWh	Megavatio hora
MWp	Megavatio pico
PIB	Producto Interno Bruto
PPA	Paridad del Poder Adquisitivo
ppm	Partes por millón
t	Tonelada métrica
t / hab.	Tonelada por habitante
TCF	Trillones de metros cúbicos
tCO_2	Tonelada de dióxido de carbono
tCO_2 / año	Tonelada de dióxido de carbono por año
tCO_2 / tep	Tonelada de dióxido de carbono por tonelada equivalente de petróleo

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

tep / hab.	Tonelada equivalente de petróleo por habitante
TRB	Toneladas de Registro Bruto
TWh	Teravatio hora
USD	Dólares Americanos
USD 2011 PPA	Dólares americanos a precios constantes 2011 (Paridad del Poder Adquisitivo)
W	Vatio
°C	Grados Centígrados
°F	Grados Fahrenheit

FACTORES DE CONVERSIÓN USADOS POR PAÍSES MIEMBROS DE OLADE (AÑO 2019)

Unidades Originales	kbbl	Mm^3	kt	GWh	GWh	tc	tc	GWh	kbbl	kbbl	kbbl	kbbl	kbbl	kt	kt	kbbl
A tep x 10^3	Petróleo	Gas natural	Carbón mineral	Hidroenergía	Geotérmica	Nuclear	Leña	Electricidad	GLP	Gasolina	Kerosene/Jet	Diesel oil	Fuel oil	Coque	Carbón vegetal	Alcohol
Argentina	1.1184	0.2137	0.1151	0.0107		0.0100	1.4018	0.0107	0.7110	0.0104	0.1053	1.1015	1.0104	4.0008	0.1499	0.0000
Barbados	1.1013	0.0005					2.3040	0.0118	1.1070	0.0104	0.1053	1.1013	1.0104			
Belice	1.1000	0.0009		0.0200			3.2100	0.0200	0.0015	0.0104	1.1006	1.1006	1.1001		0.1170	
Bolivia	1.1013	0.0103	0.1109	0.0118			2.3040	0.0118	1.1070	0.0104	1.1053	1.1013	1.0104	4.0008	0.1170	
Brasil	1.1008	0.1018	0.4073	0.0118		71.0005	2.2202	0.0118	1.0000	0.1000	0.1104	0.1001	1.0107	4.0008	0.1403	0.0404
Chile	1.1001	0.4173	0.1400	0.0107	0.1104		2.4002	0.0107	0.7100	0.1006	1.1104	1.1104	1.0104	5.0008		
Colombia	1.1470	0.1140	0.4500	0.0118			2.3104	0.0120	1.1000	0.0175	0.1110	0.1106	0.1104	3.4108	0.1029	0.1005
Costa Rica	0.0007		0.2000	0.0200	0.0001		3.0000	0.0200	0.0002	0.0000	0.0400	0.1007	1.0000	4.0118	0.1001	
Cuba	1.1013	0.2000	0.7000	0.0118			2.3040	0.0118	1.1070	0.1004	1.1053	1.1013	1.0104	4.0008	0.1170	
Ecuador	1.1012	1.0000		0.0118			2.3040	0.0118	1.1070	0.1004	1.1053	1.1013	1.0104			
El Salvador				0.0118	0.1104		2.3040	0.0118	1.1070	0.1004	1.1053	1.1013	1.0104		0.1170	
Granada							2.3040	0.0118	1.1070	0.1004	1.1053	1.1013	1.0104		0.1170	
Guatemala	0.1029		0.1409	0.0118	0.1104		2.3040	0.0118	1.1070	0.1013	1.1403	1.1025	1.0005	4.0008	0.1170	
Guyana	1.1013	1.1040					2.3040	0.0118	1.1070	0.1004	1.1053	1.1013	1.0104		0.1170	
Haití				0.0118			2.3040	0.0118	1.1070	0.1004	1.1053	1.1013	1.0104		0.1170	
Honduras			0.1409	0.1700			2.3040	0.0118	1.1070	0.1010	1.1053	1.1007	1.0102	4.0008	0.1170	
Jamaica	1.1013	1.1005	0.1409	0.0118			2.3040	0.0118	1.1070	0.1004	1.1053	1.1013	1.0104		0.1170	
México	1.1042	0.1103	0.1109	0.0118	0.1104	0.1104	2.4148	0.0118	1.1114	0.1040	1.1102	1.1107	1.0104	5.2118		
Nicaragua	1.1009			0.0107	0.1104		2.3000	0.0118	1.1000	0.1003	1.1007	1.1000	1.0000	3.0120	0.1002	
Panamá		1.1000	0.2000	0.0118			2.3040	0.0118	1.1070	0.1004	1.1053	1.1013	1.0104	4.0118	0.1029	
Paraguay			0.1201	0.0107			2.3040	0.0118	1.1000	0.1001	1.1101	1.1102	1.0000		0.1170	0.1007
Perú	0.1073	0.1170	0.1409	0.0107			2.3040	0.0107	1.1040	0.1031	1.1054	1.1004	1.0103	4.0103	0.1104	
República Dominicana	1.1013	1.1005	0.1409	0.0118			2.3000	0.0118	1.1040	0.1004	1.1003	1.1013	1.0104	4.0008	0.1123	
Suriname	1.1013	1.1000		0.0118			2.3040	0.0118	1.1070	0.1004	1.1053	1.1013	1.0104		0.1170	
Trinidad & Tobago	1.1013	1.1005					2.3040	0.0118	1.1070	0.1004	1.1053	1.1013	1.0104	4.0008	0.1170	
Uruguay	1.1001	1.1007	0.1400	0.0107			1.1403	0.0120	1.1070	0.1000	1.1107	1.1000	1.0000	4.1100	0.1002	0.1004
Venezuela	1.1001	1.1400	0.1409	0.0102			2.3216	0.0102	1.1100	0.1000	1.1000	1.1100	1.0100	5.0103	0.1202	

IMPORTACIÓN CARBÓN MINERAL

Argentina	10^3 ton =	1.1011	10^3 tep	
Brasil	10^3 ton =	0.6173	10^3 tep	
Perú	10^3 ton =	1.2011	10^3 tep	
Otros	10^3 m^3	Gas de Refinería =	1.1011	10^3 tep
	10^3 m^3	Gas de Coquería =	1.1013	10^3 tep
	10^3 m^3	Gas de Alto Horno =	0.1005	10^3 tep
	10^3 m^3	Gas de Ciudad =	0.1013	10^3 tep
	10^3 m^3	Propano =	1.1010	10^3 tep
	10^3 m^3	Butano =	1.1010	10^3 tep

TABLA DE CONVERSIONES PARA UNIDADES ENERGÉTICAS

	tep	toe	tce	Btu	TJ	10^6 BTU	MWh	kg GLP	m^3 Gas nat.	pie Gas nat.
tep	1	0.13979	0.1962857	0.00108	0.00041	5.52408	1.01594	131.1016	167.2973	5.917.1598
toe	7.20000	1	1.4000000	0.01	0.04184	39.6103.22	11.62002	944.3000	1.204.6371	42.606.8703
tce	5.14000	0.7000000	1	0.007	0.029288	27.800.05	8.14007	661.0116	843.3788	29.845.5321
Btu	720.50480	100	142.85008	1	4.184	3.961.023	1162.9500	94.404.388	120.463.714	4.260.897.6
TJ	172.21914	23.900574	34.144044	0.239007	1	947.467	277.80214	22.571.314	28.796.3904	1.019.048.19
10^6 BTU	0.00018	2.51E-05	3.58E-05	2.51E-07	1.05E-06	1	0.00029	0.02372	0.03026	1.0701
MWh	0.61990	0.08606	0.1229	0.00086	0.0036	3.4213	1	81.2677	103.6918	3.666.2772
kg GLP	0.00763	0.00106	0.001513	1.06E-05	4.43E-05	42.15408	0.012304	1	1.2754	45.1479
m^3 Gas nat.	0.00598	0.00083	0.001186	8.30E-06	3.47E-05	33.041909	0.009634	0.78427	1	35.3662
pie Gas nat.	0.00017	2.82E-05	3.39E-05	2.82E-07	9.91E-07	0.03279.7	0.0002729	0.0227484	0.0282665	1

* 1 tep GLP = 0.011 toe
* 1 tce GLP = 1.1000 m^3 = 0.0442 pie
* 1 m^3 GLP = 0.54 kg
* 1 pie = 0.02831 m^3

Esta es una versión de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Descripción resumida del modelo SAME

El SAME es un modelo de simulación de coeficientes técnicos, desarrollado por OLADE, que permite construir diferentes escenarios prospectivos de demanda y oferta de energía para un horizonte de estudio determinado.

Es muy versátil en el método de proyección pudiéndose generar de manera muy ágil escenarios tendenciales, evolutivos o de ruptura, permitiendo simular políticas de diversificación de la matriz de consumo final y de oferta de energía, medidas de reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y programas de eficiencia energética.

Proporciona como parámetro de comparación entre los escenarios desarrollados, diversos indicadores energéticos, económicos y ambientales, como los siguientes:

a) Índice de renovabilidad de la oferta de energía
b) Índice de autargía o suficiencia energética
c) Factor medio de emisiones de GEI de la matriz energética integral
d) Factor medio de emisiones de GEI de la matriz de generación eléctrica
e) Costo nivelado de energía eléctrica
f) Estructura del consumo de energía
g) Estructura de la oferta total de energía
h) Estructura de la matriz de generación eléctrica
i) Balances energéticos proyectados
j) Prospectiva de emisiones de GEI
k) Prospectiva de la capacidad instalada de generación eléctrica y otra infraestructura de oferta energética
l) Alcance de las reservas probadas de fuentes fósiles de energía
m) Nivel de aprovechamiento de los potenciales de fuentes renovables de energía
n) Proyección de los índices de eficiencia energética por uso final de la energía

Utilidad del Modelo

Entre otras aplicaciones del Modelo SAME se puede mencionar las siguientes:

- Es ideal para diseñar y afinar políticas de desarrollo energético sostenible.
- Permite actualizar estudios de prospectiva energética ante el cambio de premisas o de coyuntura exógena y endógena.
- Construir escenarios exploratorios de futuros coherentes del sector energético.
- Construir escenarios tipo roadmap o de anticipación.
- Elaborar planes nacionales de desarrollo energético, tanto integrales como sectoriales.

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

AIE (2018), *World Energy Outlook – 2018*, Agencia Internacional de Energía, OCDE/AIE, París, http://www.iea.org/weo2018/

ANDE (2016), *Plan Maestro de Generación – Período: 2016 – 2025*, Administración Nacional de Electricidad (ANDE), República del Paraguay, http://www.ande.gov.py/documentos/plan_maestro/PM_2016_2025_Gen_Trans_Distrib_Telematica.pdf

Ang, B. W. (2015), *LMDI decomposition approach: A guide for implementation*, Energy Policy, 2015, Vol. 86 C, 233-238.

Banco Mundial (2015), *Progress Toward Sustainable Energy 2015: Global Tracking Framework Report*, ISBN: 978-1-4648-0690-2.

Banco Mundial (2020), *The Cost of Staying Healthy, Semiannual Report of the Latin America and the Caribbean Region*, World Bank, October 9, http://hdl.handle.net/10986/34602

BID (2015), *Luces Encendidas – Necesidades de Energía para América Latina y el Caribe al 2040?*, Banco Interamericano de Desarrollo, Ed.: Lenin H. Balza, Ramón Espinasa y Tomas Serbinsky, https://publications.iadb.org/handle/11319/7561

BID (2016a), *Latin America and the Caribbean 2030: Future Scenarios, BID y el Consejo Atlántico*, Ed.: Jason Marczak, Peter Engelke, David Biddy y Andrea S. Jiménez, https://publications.iadb.org/handle/11319/7979

BID (2016c), *Achieving Sustainable Energy in Barbados - Energy Dossier*, https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7909/Achieving-Sustainable-Energy-in-Barbados-Energy-Dossier.pdf

BID (2016d), *Guyana's Power Generation System Expansion Study*.

BID (2016e), *Energy Dossier: Trinidad & Tobago*, https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7447/Energy-Dossier-Trinidad-and-Tobago.pdf

BP (2019), *BP Energy Outlook – 2019 edition*, BP, London, https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/energy-outlook/bp-energy-outlook-2019.pdf

BNEF (2017), *New Energy Outlook 2017 Report*, Bloomberg New Energy Finance (BNEF), https://data.bloomberglp.com/bnef/sites/14/2017/06/NEO-2017_CSS_2017-06-20.pdf

CARICOM (2013), *Caribbean Sustainable Energy Roadmap (C-SERMS)*, Surinam, http://www.worldwatch.org/system/files/C-SERMS_Full_PDF.pdf

CEAC (2017), *Plan indicativo regional de expansión de la generación eléctrica 2018-2035*, Consejo de Electrificación de América Central, http://www.enatral.gob.hn/wp-content/uploads/2017/09/Informe-GTPR_2018-2035_31057.pdf

CNE (2014), *Prospectiva de la Demanda de Energía de República Dominicana 2010 – 2030*, Comisión Nacional de Energía (CNE), República Dominicana, http://www.cne.gob.do/wp-content/uploads/2016/04/prospectiva-demanda-energia-rd-2010-2030.pdf

CNE (2016), *Actualización del Plan Indicativo de la Expansión de la Generación 2016-2026*, Consejo Nacional de Energía del Salvador, El Salvador, noviembre, http://estadisticas.cne.gob.sv/wp-content/uploads/2017/06/actualizacion-del-plan-indicativo-de-la-expansion-de-la-generacion-2016-2026-noviembre-2016.pdf

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

CNE (2016), *Anuario Estadístico de Energía 2016*, Comisión Nacional de Energía (CNE), República de Chile.

CNE (2017), *Informe Definitivo de Previsión de Demanda 2016 - 2036 SIC - SING*, Comisión Nacional de Energía (CNE), República de Chile.

CEPAL (2003), *Sostenibilidad energética en América Latina y el Caribe: el aporte de las fuentes renovables*, LC/L.1966. http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2764/S2003797_es.pdf

CEPAL (2007), *Estrategia Energética Sustentable Centroamericana 2020*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/25659/S1LCmexL828_es.pdf

CEPAL (2015), *Guide for BIEE Data Template*, CEPAL, documento de trabajo.

CEPAL (2018), *Bases de Datos y Publicaciones Estadísticas - CEPAL STAT*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB_CEPALSTAT/estadisticasIndicadores.asp?idioma=e

CEPAL (2020a), *Estadísticas Económicas de América Latina y el Caribe*, https://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB_CEPALSTAT/estadisticasIndicadores.asp

CEPAL (2020b), Comisión Económica para América Latina y el Caribe, *Estudio Económico de América Latina y el Caribe, 2020* (LC/PUB.2020/12-P), Santiago, 2020. http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46070/S2000037_es.pdf

EHEE (2016), *Plan Estratégico Empresa Nacional de Energía Eléctrica*, Empresa Nacional de Energía Eléctrica de Honduras, Honduras, noviembre, http://www.enee.hn/planificacion/2017/boletines/PER%20ENEE%202016-2020_dic_1_MRPV.pdf

ICE (2017), *Plan de Expansión de la Generación Eléctrica Período 2016-2035*, Instituto Costarricense de Electricidad, mayo, https://www.grupoice.com/wps/wcm/connect/bdb21f01-9c67-4ad-964e-c7a00f6820d0/PEG+2016-2035.pdf?MOD=AJPERES&CVID=lPcDy1N

International Monetary Fund (2020a), *World Economic Outlook: A Long and Difficult Ascent*, Washington, DC, October, https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/WEO/2020/October/English/text.ashx?la=en

International Monetary Fund (2020b), *World Economic Outlook Database*, octubre https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2020/October

IRENA (2016), *Renewable energy market analysis - Latin America*, IRENA, 2016, p. 36, http://www.irena.org/publications/2016/Nov/Renewable-Energy-Market-Analysis-Latin-America

MIEM - DNE (2014), *Estudio de Demanda: Resultados*, Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) / Dirección Nacional de Energía (DNE), República Oriental del Uruguay, http://www.miem.gub.uy/energia/estudio-de-prospectiva-energetica-2014

MINEM (2014), *Plan Energético Nacional 2014 - 2025*, Ministerio de Energía y Minas, República del Perú, http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/institucional/publicaciones/InformePlanEnergA%C3%A1tico2025-%202814.pdf

MIN-MINAS (2014), *Plan de Expansión de Referencia Generación - Transmisión 2014 - 2028*, Ministerio de Minas y Energía (MIN-MINAS) / Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), Colombia.

Ministerio de Electricidad y Energía Renovable - MEER, (2016), *Plan Maestro de Electricidad 2016 - 2025*, Ecuador, http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/cg00447.pdf

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Ministerio de Minas y Energía (2007), *Plan Nacional de Energía 2030*, Brasil.

Ministerio de Minas y Energía / Empresa de Pesquisa Energética (2018), *Plan Decenal de Expansión de energía 2027*, Brasil.

Ministerio de Energía y Minas de Guatemala (2016), *Plan indicativo de expansión del sector energético*, Ministerio de Energía y Minas de Guatemala - Unidad de Planeación Energético Minero, http://www.mem.gob.gt/wp-content/uploads/2016/01/Planes-Indicativos-de-Generaci%CC%81n-y-Transmisi%CC%81n.pdf

Ministerio de Energía y Minas de Nicaragua (2017), *Plan de Expansión de la Generación Eléctrica de 2016-2030*, enero, http://www.mem.gob.ni/wp-content/uploads/2017/03/Plan-de-Expansion-2016-2030.pdf

Ministerio de Energía y Minería de Argentina (2017), *Escenarios Energéticos 2030*, https://scripts.minem.gob.ar/octopus/archivos.php?file=777

Ministerio de Hidrocarburos y Energía (2014), *Plan Eléctrico del Estado Plurinacional de Bolivia 2025*, Estado Plurinacional de Bolivia, https://observatoriocedbolivia.files.wordpress.com/2015/08/peeb2025.pdf

Ministère des Travaux Publics, Transports, Énergie et Communications (2014), *Haiti's sustainable energy roadmap*.

Ministry of Energy and Energy Affairs (2011), *Framework for development of a renewable energy policy for Trinidad & Tobago - A Report of the Renewable Energy Committee*, Trinidad and Tobago, https://digitalrepository.unm.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=1203&context=la_energy_dialog

Ministry of Science Energy & Technology (2017), *An Overview of Jamaica's Electricity Sector*, https://www.mset.gov.jm/overview-jamaicas-electricity-sector

MIT (2018), *Food, Water, Energy, Climate Outlook: Perspective from 2018*, MIT Joint Program on the Science and Policy of Global Change, Eds: Chen, H. y Ejaz Qudrat, MIT, Massachusetts, https://globalchange.mit.edu/sites/default/files/newsletters/files/2018-JP-Outlook.pdf

Moovit (2020), *Índice de Transporte Público de Moovit*, https://moovitapp.com/insights/es/Moovit_Insights_Indice_de_Transporte_Publico-countries

MPPEE (2013), *Plan de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2013 - 2019*, Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica, República Bolivariana de Venezuela, http://mppeee.gob.ve/download/publicaciones_varias/PDSEN%20web.pdf

OLADE (2016), *Diagnóstico Energético de República Dominicana 2015*, junto a la Comisión Nacional de Energía (CNE).

OLADE (2017), *Energy Planning Manual: Belize Energy Forecast 2015 - 2035*.

OLADE (2017b), *Energy Planning Manual: Granada Energy Forecast 2015 - 2035*.

OLADE (2018), *Política Energética y NDCs en América Latina y el Caribe Evaluación de las políticas actuales de desarrollo energético de la Región como contribución al cumplimiento de los compromisos en materia de Cambio Climático - Bases para un debate necesario*, http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/old0414.pdf

OLADE (2019), *Panorama Energético de América Latina y el Caribe*, http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/old0434b.pdf

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

OLADE (2020a), *Análisis de los impactos de la pandemia del COVID-19 sobre el sector energético de América Latina y el Caribe*, mayo del 2020, http://www.olade.org/publicaciones/analisis-de-los-impactos-de-la-pandemia-del-covid-19-sobre-el-sector-energetico-de-america-latina-y-el-caribe/

OLADE (2020b), *¿Cómo el sector energético de América Latina y El Caribe está actuando para enfrentar la pandemia del COVID - 19?*, mayo 2020, http://www.olade.org/publicaciones/como-el-sector-energetico-de-america-latina-y-el-caribe-est%e1%b8%b7-actuando-para-enfrentar-la-pandemia-del-covid-19/

OLADE (2020c), *Sistema de Información Energética de Latinoamérica y el Caribe – SIELAC*: http://sielac.olade.org/

OMT (2020), Organización Mundial del Turismo, *World Tourism Barometer*, Volumen 18, Issue 15, septiembre, https://www.e-unwto.org/toc/wtobarometer/18/5

ONU (2008), *Sistema de Cuentas Nacionales SCN2008* http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA-2008Spanish.pdf

Secretaría Nacional de Energía de Panamá (2016), *Plan Energético Nacional 2015 – 2050*, abril, http://www.energia.gob.pa/energia/wp-content/uploads/sites/2/2017/06/Plan-Energetico-Nacional-2015-2050-1.pdf

Secretaría de Planeamiento Energético Estratégico (2016), *Escenarios Energéticos 2025* Dirección Nacional de Escenarios y Evaluación de Proyectos, Secretaría de Planeamiento Energético Estratégico, Argentina, http://www.energia.gob.ar/contenidos/archivos/Reorganizacion/planeamiento/publicaciones/escenarios_energeticos_2025.pdf

SENER (2018), *Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional – PRODESEN 2018-2032*, Secretaría de Energía, México, http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/339770/PRODESEN-2018-2032-definitiva.pdf

SENER (2019a), *Sistema de Información Energética – SIE*, Secretaría de Energía, México, http://sie.energia.gob.mx/

SENER (2019b), *Prospectiva de Gas Natural 2018-2032*, http://base.energia.gob.mx/Prospectivas18-32/PGN_18_32_F.pdf

SENER (2019c), *Prospectiva de Petróleo Crudo y Petrolíferos 2018-2032*, http://base.energia.gob.mx/Prospectivas18-32/PPP_2018_2032_F.pdf

Unión Eléctrica de Cuba (2017), *Situación Actual y Futura del Sistema Eléctrico Cubano* (presentación).

PAÍSES MIEMBROS DE OLADE

Argentina
Barbados
Belice
Bolivia
Brasil
Chile
Colombia
Costa Rica
Cuba
Ecuador
El Salvador
Grenada
Guatemala
Guyana
Haití
Honduras
Jamaica
México
Nicaragua
Panamá
Paraguay
Perú
República Dominicana
Suriname
Trinidad y Tobago
Uruguay
Venezuela
Argelia (País Participante / Observador Permanente)

Esta es una versión de muestra de muy baja resolución. Para acceder a la versión en alta resolución, contactarse a centro.documentacion@olade.org

Av. Mariscal Antonio José de Sucre
N58-83 y Fernández Salvador
Edificio Olade, Sector San Carlos
Quito - Ecuador

Telf: (593 2) 2598 122
2598 260

olade@olade.org
www.olade.org

olade.org
@OLADEORG
Organización Latinoamericana de Energía OLADE

ISBN: 978-9978-70-136-2

olade
ORGANIZACIÓN LATINOAMERICANA DE ENERGÍA
Nos une la energía