

# Oportunidades de inversión **ENERGÍAS RENOVABLES**



Junio 2020

## Contenido

1. Energías Renovables en Uruguay .....	3
2. Transformación de la Matriz Energética .....	6
2.1. Evolución de la demanda y consumo de energía .....	6
2.2. Matriz de abastecimiento energético .....	8
2.3. Sistema eléctrico de Uruguay .....	9
3. Política Energética.....	11
4. Fuentes de energía renovable .....	12
4.1. Hidráulica.....	12
4.2. Eólica.....	13
4.3. Solar.....	14
4.6. Residuos agrícola-ganaderos .....	15
4.7. Biocombustibles líquidos.....	16
5. Inversiones en el sector.....	18
5.1. Estabilidad Macroeconómica y Seguridad Jurídica.....	18
5.2. Disponibilidad de Financiamiento.....	19
5.3. Inversiones públicas concretadas .....	20
Central de ciclo combinado en Punta del Tigre .....	20
Remodelación de Salto Grande .....	20
Plantas de biodiésel y etanol de ALUR .....	21
Interconexión energética con Brasil.....	21
5.4. Empresas en el sector de Energías Renovables .....	21
Empresas relacionadas a la instalación de parques eólicos .....	21
Empresas en la generación de energía a partir de la biomasa .....	22

Empresas del sector de generación de energía solar .....	23
Construcción de líneas de transmisión.....	23
<b>6. Oportunidades asociadas a las Energías Renovables.....</b>	<b>24</b>
6.1. Parques Eólicos .....	24
6.2. Parques Solares .....	25
6.3. Plantas de biomasa.....	25
6.4. Pequeñas Centrales Hidroeléctricas (PCH).....	26
6.5. Planta de termovalorización de residuos.....	26
6.6. Sistema Eléctrico Nacional .....	27
6.6. Eficiencia energética .....	27
6.7. Red Inteligente.....	28
6.8. Almacenamiento de energía.....	28
6.9. Movilidad Eléctrica .....	29
6.10. Proyecto Piloto para la incorporación de hidrógeno .....	30
<b>7. Anexo 1 – Fuentes de Generación .....</b>	<b>32</b>
7.1. Centrales Hidroeléctricas.....	32
7.2. Solar Fotovoltaica.....	32
7.3. Biomasa .....	33
7.4. Eólica.....	33
<b>8. Anexo 2 – Política Energética, Institucionalidad y Marco Regulatorio ...</b>	<b>35</b>
8.1. Institucionalidad.....	35
8.2. Marco Regulatorio del sistema eléctrico.....	38
8.3. Política Nacional de Cambio Climático.....	42
<b>Uruguay en síntesis (2020) .....</b>	<b>43</b>
Principales indicadores económicos 2015-2019.....	43

# 1. Energías Renovables en Uruguay

- » Uruguay ha transitado un camino exitoso en materia de política energética. Las claves del éxito radican en la definición de una política de estado de largo plazo (25 años) y un marco institucional y regulatorio adecuado, que se fue adaptando a medida que se avanzaba en la curva de aprendizaje. El diseño y la concreción de oportunidades de colaboración público-privada permitieron una notable transformación en la matriz energética del país.
- » Este proceso de transformación de la matriz energética posiciona a Uruguay a la vanguardia de la utilización de energías renovables en el mundo. La participación de energías renovables en la matriz primaria, 60% en 2018, está muy por encima del promedio mundial (menor al 20%).
- » En 2019 el 98% de la generación eléctrica uruguaya se originó a partir de fuentes renovables. En particular, el aporte de la energía eólica destaca a Uruguay y lo sitúa como un líder a nivel mundial junto con Dinamarca, Irlanda y Portugal<sup>1</sup>.
- » El modelo uruguayo de estímulo al sector energético de las energías renovables se ha convertido en uno de los referentes a nivel global. En particular, se destaca el logro de incorporar una fuerte participación privada en la inversión a través de innovadores esquemas de promoción que no dependen de subsidios directos. A modo de ejemplo, la Agencia Internacional de las Energías Renovables (IRENA<sup>2</sup>) incluye en su guía para el diseño de subastas de energía renovable, entre otros, ejemplos de los llamados realizados por UTE.
- » Uruguay se encuentra en el puesto número 11 en el Índice de Fomento a una Transición Energética Eficaz Mundial 2019 según el WEF<sup>3</sup>. Este índice compara el desempeño de 115 países en 3 dimensiones: crecimiento económico y desarrollo, acceso y seguridad energética y sustentabilidad ambiental. En el caso de Uruguay, su posición destacada se basa en una mejora en las tres dimensiones y que la diversificación de fuentes de generación ha disminuido la vulnerabilidad de su sistema energético. A su vez, se encuentra 5to en el ranking de rendimiento del sistema de energía.
- » Tanto el gobierno como los actores privados han realizado importantes inversiones en el sector, que desde 2010 totalizan más de US\$ 8.000 millones. La inversión en infraestructura energética continúa siendo una de las prioridades del gobierno.
- » El modelo uruguayo de colaboración público-privada para la inversión en el sector ha mostrado ser exitoso y hoy es replicado en varios países. La empresa público estatal de energía, UTE, ha ejecutado diversos proyectos bajo distintas modalidades de

---

<sup>1</sup> De Acuerdo a [Ren 21](#)

<sup>2</sup> [IRENA - Subastas de Energía Renovable](#)

<sup>3</sup> Fuente: World Economic Forum ([WEF](#)).

asociación con inversores privados: emprendimientos y financiación pública, licitaciones tradicionales, contratos de leasing, proyectos financiados por organismos multilaterales (BID, CAF, Banco Mundial), emprendimientos bi-nacionales y emprendimientos públicos con financiamiento del mercado de capitales y fondos de pensión.

- » Los logros alcanzados se reflejan en la diversificación de la matriz energética, la seguridad de autoabastecimiento y la reducción de la dependencia de los combustibles fósiles. En este marco, la política energética se alinea con el compromiso de contribuir a la mitigación de la emisión de gases de efecto invernadero y la preocupación por el cambio climático. En este sentido, Uruguay participó a fines de 2019 en la Conferencia de las Partes número 25<sup>4</sup>. En esa instancia, los gobiernos acordaron de manera unánime el estado de urgencia y la necesidad de acción, invitando a los países a comprometerse con ser CO2 neutral en 2050.
- » En julio de 2017, el gobierno presentó la [Política Nacional de Cambio Climático](#) que entre sus objetivos plantea profundizar la diversificación de la matriz energética en fuentes de baja intensidad de emisiones de gases de efecto invernadero.
- » Para los próximos años, la política energética en Uruguay tiene importantes desafíos:
  - Continuar con la incorporación de fuentes renovables en la matriz eléctrica (eólica, biomasa, solar y micro-hidro).
  - Ampliar la red de transmisión de electricidad adaptándola a una generación más distribuida en el territorio y con flujos de potencia más variables debido a la aleatoriedad de las fuentes involucradas.
  - Optimizar la complementación entre las distintas fuentes e incorporar el ciclo combinado como fuente de energía de respaldo despachable más limpia y económica que la térmica convencional.
  - Promover la coordinación con los países vecinos fortaleciendo la integración regional energética, para lograr una mejor administración de los excedentes energéticos.
  - Consolidar una Red Eléctrica Inteligente (Smart Grid), que permita coordinar eficientemente la oferta y demanda energética, y que posibilite mejoras de calidad de servicio de la red
  - Incorporar tecnologías para almacenamiento de energía, en la medida que los avances tecnológicos y sus parámetros económicos lo permitan.
  - Procurar la Eficiencia Energética con una política activa que incentive el ahorro y el uso racional de los recursos.
  - Continuar con las posibilidades de reconversión de los residuos agropecuarios para producir energía, transformando un pasivo ambiental en un activo

---

<sup>4</sup> COP25, reunión de las partes firmantes del Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

energético, insertando el uso de este tipo de fuente en el esquema técnico-económico con que se gestiona el sector eléctrico del país

- Continuar con análisis de cara a lograr la valorización energética de los residuos sólidos urbanos.
- Incorporar las energías limpias al sector transporte aplicando las últimas tecnologías disponibles, en especial en flotas de transporte urbano colectivo y utilitarios impulsadas por energía eléctrica. Comenzar a explorar el hidrógeno para el transporte pesado y de larga distancia.

## 2. Transformación de la Matriz Energética

Históricamente el sistema energético uruguayo ha sido muy dependiente de las condiciones climáticas. Los años de escasas precipitaciones se traducían en baja generación de energía hidroeléctrica que debía ser compensada con un mayor uso de petróleo y sus derivados en centrales térmicas o con importaciones de energía eléctrica. Esto ha cambiado notablemente en los últimos 15 años. Al ser un país sin tener aún reservas probadas de hidrocarburos<sup>5</sup> y habiendo optado por no desarrollar energía en base a fuentes nucleares, Uruguay ha recurrido al desarrollo de energías limpias y competitivas para reducir su vulnerabilidad a factores externos.

La incorporación de la biomasa, seguido de la introducción de la energía eólica generada a partir de parques eólicos a gran escala y de la generación fotovoltaica son los motores que han propiciado estos cambios. Gracias a una Política Energética consensuada entre todos los sectores políticos y en un periodo de importante crecimiento económico, el país ha logrado satisfacer la creciente demanda de energía y sustituido las fuentes tradicionales por otras más limpias.

### 2.1. Evolución de la demanda y consumo de energía

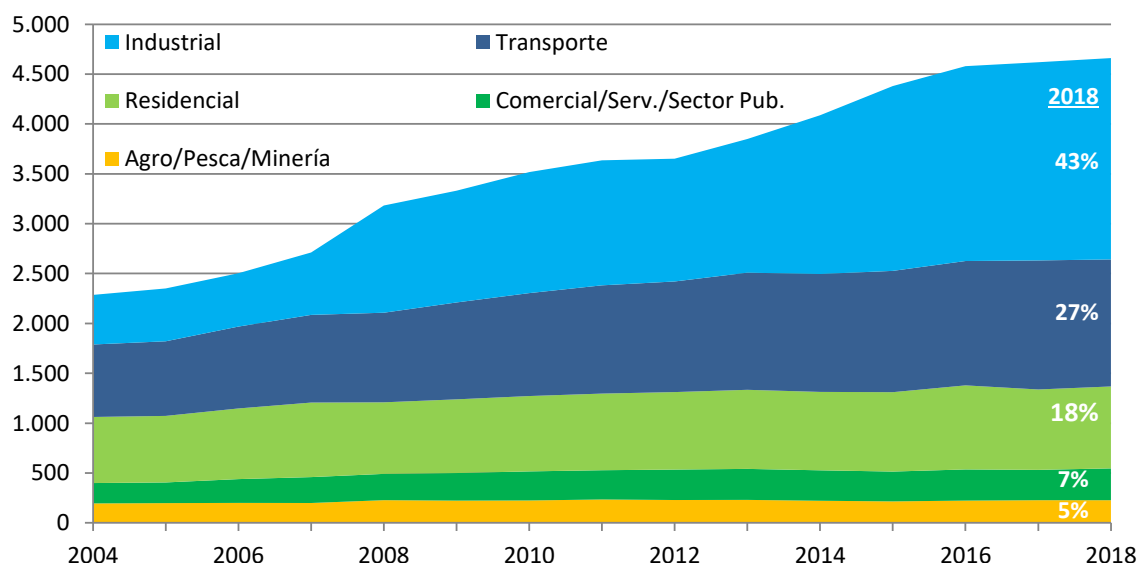
La economía uruguaya ha mostrado un crecimiento ininterrumpido entre 2003 y 2019 y en ese marco la demanda energética se ha expandido fuertemente. Esto se debe gracias al aumento de los ingresos de los hogares y a una utilización más general de elementos de confort. Además, la esfera productiva también ha contribuido al aumento de la demanda, debido a una mayor producción y a la existencia de nuevos emprendimientos.

En este contexto, el consumo final total de energía fue de 4.660 ktep en 2018, lo que implica un incremento de 46% frente al valor de 10 años atrás. Cabe marcar que a nivel de sectores la industria es la que ha mostrado el dinamismo más fuerte (impulsado por el sector de la pasta de celulosa), obteniendo una participación de 43% en 2018. No obstante, cabe aclarar que a partir de 2016 el consumo energético ha tendido a estabilizarse, mostrando subas interanuales de 1% tanto en 2017 como en 2018.

---

<sup>5</sup> Aunque en los últimos años ha incursionado en intensas actividades de exploración onshore y offshore.

**Gráfico N°1 - Consumo final energético por sector (Ktep)**



Fuente: Balance Energético, DNE- MIEM.

En tanto y si bien todavía no se publicaron los datos de consumo final energético para 2019, de acuerdo al Balance Energético Preliminar a 2019 publicado por la Dirección Nacional de Energía (DNE) el consumo final de electricidad se habría ubicado en 970 ktep el año pasado, marcando un leve descenso frente a 2018 (de 1%).

Con respecto a la evolución de la demanda en los próximos años, la DNE ha realizado un estudio de prospectiva de la demanda energética para el período 2015-2035<sup>6</sup>. En la tabla siguiente se muestran las proyecciones de la demanda final de energía por sector para dos escenarios posibles (ambos suponen la construcción de una tercera planta de procesamiento de pulpa de celulosa). El escenario tendencial supone que no habrá cambios significativos dentro de la estructura de los sectores, con las medidas de eficiencia actuales y mejoras tecnológicas presumibles. El segundo escenario presentado asume que se habrían aplicado una serie de políticas orientadas a aumentar la eficiencia de cada sector, profundizando las acciones del escenario tendencial

**Tabla N°1 - Demanda de energía por sector: Crecimiento promedio anual. 2015-2035**

Escenarios	Residencial	Comercial Servicios	Industrial	Actividades Primarias	Transporte	Total
Tendencial	2,0%	2,9%	3,2%	2,8%	2,8%	2,8%
Políticas y Eficiencia	0,5%	1,8%	2,7%	2,5%	2,3%	2,2%

Fuente: DNE

<sup>6</sup> [Estudio de Prospectiva de Demanda Energética](#) - DNE.



Por otra parte, el último informe de Programación Estacional elaborado por la Administración del Mercado Eléctrico (ADME)<sup>7</sup> incluye la previsión de que la demanda de energía eléctrica aumentará a una tasa promedio anual 0,2 entre 2020 y 2024. Esta proyección contempla los efectos del Covid 19 para el 2020, asumiendo una caída de casi 4% este año, para luego retomar una senda de crecimiento (con una tasa promedio anual de 1,3% entre 2021 y 2024), entre 2019 y 2023.

En este contexto, cabe aclarar que, si bien se prevé que la demanda energética continúe creciendo en los próximos años, la misma lo haría a tasas inferiores a las que se han observado en el aumento de la oferta de los últimos tiempos. En este sentido y examinando principalmente a la producción de energía eléctrica, que la demanda de este tipo de energía continúe en una senda creciente depende de que se mantengan firmes las exportaciones de energía a los países de la región y/o del desarrollo de proyectos de movilidad eléctrica (Uruguay cuenta incluso con la primera red eléctrica para recarga de vehículos de América Latina<sup>8</sup>).

## 2.2. Matriz de abastecimiento energético

La configuración de la matriz energética ha cambiado notablemente en el último tiempo. En particular, el abastecimiento de energía se habría situado 5.400 ktep en 2019 (de acuerdo a datos preliminares de la DNE), alcanzando un nuevo récord histórico e incrementándose casi 80% frente a los niveles de 2005.

Este aumento vino acompañado de un cambio de composición de la matriz, ya que la energía obtenida a partir de fuentes de generación convencionales redujo sensiblemente su participación en el total de la oferta, pasando de 58% en 2005 a 37% en 2018.

En contrapartida, la biomasa, la energía eólica y la solar comenzaron a tener un papel sumamente relevante y en 2018 alcanzaron participaciones en el total ofertado de 41%, 8% y 1% respectivamente, cuando en 2005 ni la energía eólica ni la solar aportaban a la producción (ver gráfico N°3).

La energía hidráulica, por su parte, ha disminuido su peso en la oferta (representando un 13% del total en 2019), pero ello se debe únicamente a la importancia que han ganado las otras fuertes renovables, ya que la generación de energía hidráulica en 2018 se ha incrementado más de 20% en comparación con 2005. Con respecto a este tipo de energía, cabe señalar que los grandes recursos hídricos del país ya están utilizados casi al máximo y el futuro aumento de oferta podrá darse solo a través de pequeñas centrales hidroeléctricas.

Por último, las importaciones de energía eléctrica han disminuido sistemáticamente en el último tiempo y son prácticamente irrelevantes hace varios años.

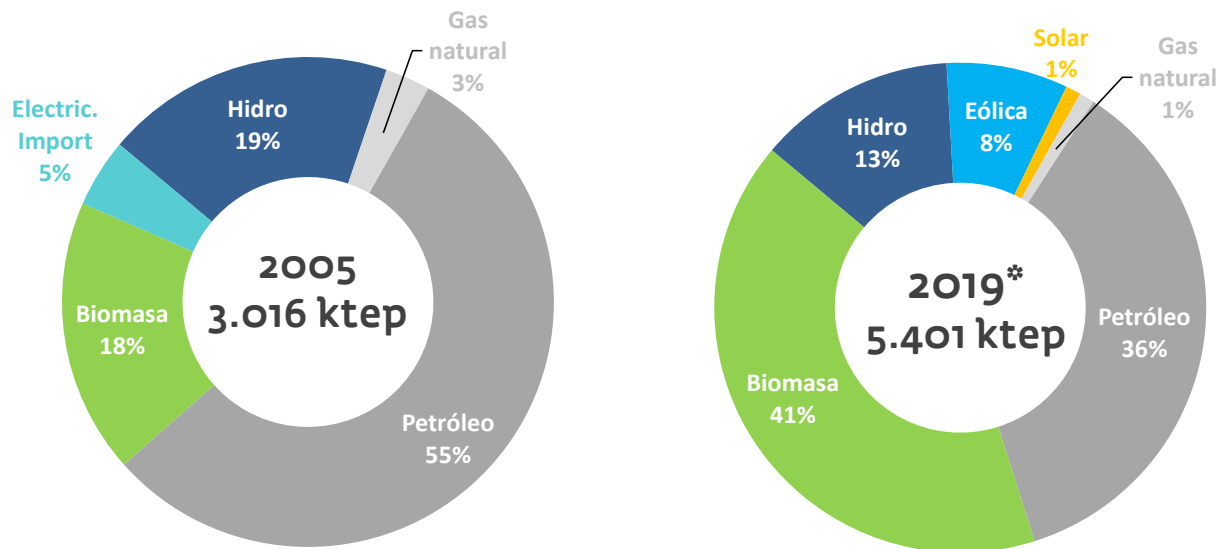
De este modo, **las energías renovables representaron el 63% de la matriz energética total en el 2019** (mientras que en 2005 eran solamente 37%).

---

<sup>7</sup> [Programación Estacional](#) - ADME

<sup>8</sup> Por más información ver [Informe Sector Automotriz Uruguay XXI](#).

**Gráfico N°3 – Matriz de abastecimiento energético-Uruguay (Ktep)**



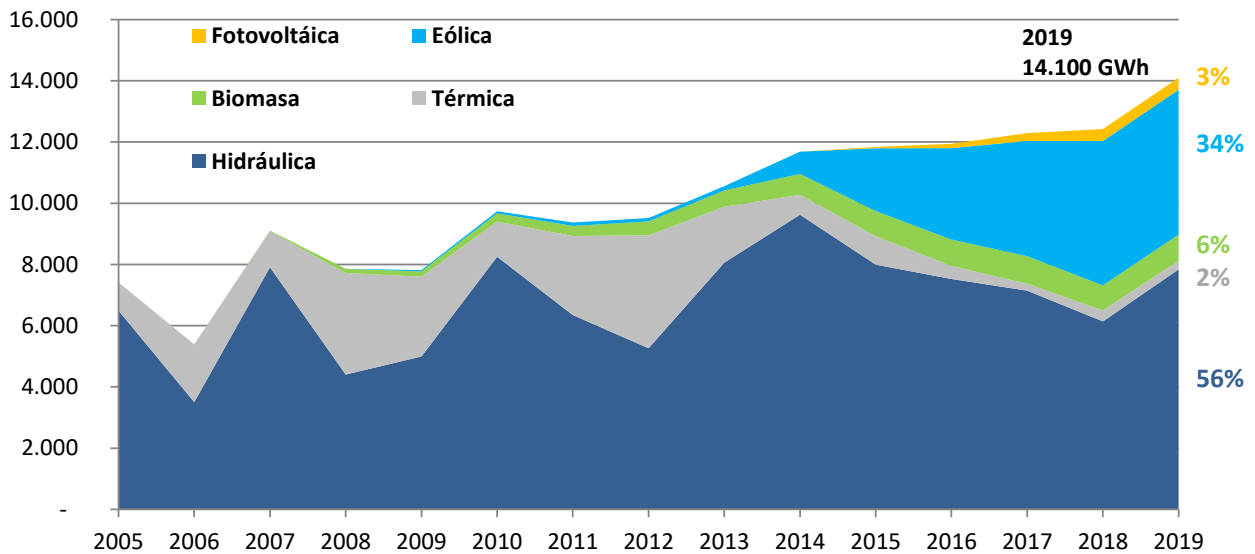
Fuente: Balance Energético, DNE- MIEM.

### 2.3. Sistema eléctrico de Uruguay

Con una red eléctrica de 83.277 km, el país cuenta con una tasa de electrificación que cubre el 99,8% de los hogares. El sistema nacional eléctrico uruguayo se compone de dos grandes redes de transmisión de alto voltaje. Un sistema de 1.078 km de 500 kV une la represa de Salto Grande (Río Uruguay) y las represas Terra, Baygorria y Constitución (Río Negro) con la zona metropolitana de Montevideo, el mayor centro de consumo. Éste presenta un ramal hasta la ciudad de San Carlos, ubicada al sureste del país, que continúa hasta la frontera con Brasil. Asimismo, una red de 150 kV de 3.923 km une las centrales de generación con casi la totalidad de las capitales departamentales y principales centros de consumo (72 estaciones de 150 kV).

La producción uruguaya de energía eléctrica ha mantenido una senda de firme crecimiento y en 2019 superó los 14.100 GWh, el mayor nivel registrado en la comparación histórica. La penetración de las energías renovables de los últimos años se dio mayormente en la producción eléctrica y en 2019 las fuentes renovables aportaron el 98% de la producción. Las fuentes renovables no convencionales (eólica, biomasa y fotovoltaica) constituyeron en conjunto un 42% de la generación eléctrica total. En contraposición, la producción de energía térmica de fuentes fósiles se desplomó en los últimos 10 años y en 2019 representó únicamente un 2% del total generado.

**Gráfico Nº 4- Generación de Energía Eléctrica por fuente (GWh)**

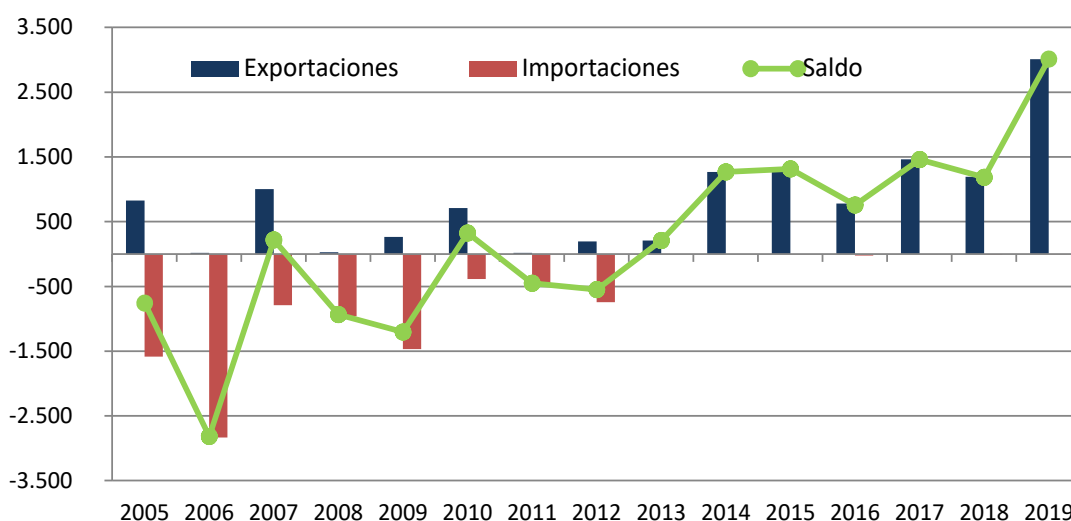


Fuente: UTE

Tres conexiones con Argentina y dos con Brasil permiten a Uruguay intercambiar energía eléctrica con sus vecinos. Uruguay se ha transformado en un país exportador neto de electricidad a la región (Argentina y Brasil) desde 2013. A su vez, cabe destacar que desde fines de 2017 Uruguay permite a la empresa Ventus (dedicada a la energía eólica y solar) exportar electricidad a Argentina como un agente privado. Si bien esa autorización está aún vigente, los parques eólicos abarcados por esa medida optaron por una contratación de largo plazo con UTE, no encontrándose por tanto en la actualidad disponibles para dicha exportación (no se registraron exportaciones de privados en los primeros cinco meses de 2020).

Según informó UTE y al igual que la producción, las exportaciones de energía eléctrica marcaron un nuevo récord en 2019, al superar los 3.000 GWh, más que el doble de lo exportado en 2018. Las ventas externas se destinaron principalmente a Argentina (80%). De este modo, **las exportaciones de energía eléctrica representaron el 21% de la generación total de 2019.**

**Gráfico N°5 – Exportaciones e Importaciones de Energía Eléctrica (GWh)**



Fuente: UTE

Por último, el sistema eléctrico uruguayo se destaca por su confiabilidad con respecto al resto de los países de Latinoamérica. Según el Índice de Competitividad Global del Foro Económico Mundial, Uruguay ocupa el primer puesto de América Latina en relación a la calidad del suministro eléctrico en el país. En octubre de 2019, UTE recibió el “Premio de Oro 2019” que otorga la Comisión de Integración Energética Regional (CIER), por ser la mejor evaluada a juicio de sus clientes entre 42 compañías de la región (tanto públicas como privadas). Según la CIER, el 88,6% de los clientes de UTE considera que el servicio es bueno o muy bueno<sup>9</sup>.

### 3. Política Energética

La Política Energética 2005-2030, que se ha transformado en una política de Estado, establece los lineamientos en el campo de la energía a nivel nacional con una mirada a largo plazo. Aprobada por el Poder Ejecutivo en 2008, fue ratificada por una Comisión Multipartidaria de Energía en 2010. En el marco de esta política, se hace una fuerte apuesta a la diversificación de la matriz energética y a la incorporación de fuentes autóctonas, en particular energías renovables. Esto persigue múltiples objetivos: alcanzar la soberanía energética, disminuir costos, activar la industria nacional energética, reducir la dependencia del petróleo y mitigar los efectos contaminantes reduciendo la emisión de gases con efecto invernadero.

La Política Energética 2005-2030 también incluye un eje vinculado al desarrollo social. El objetivo es garantizar que todos los sectores de la sociedad tengan acceso a la energía, mediante un uso eficiente de la misma, en condiciones de seguridad y calidad, así como a un costo accesible.

En línea con los objetivos de la política energética se ha desarrollado un completo [Marco Normativo](#) enfocado en el desarrollo de las energías renovables.

<sup>9</sup> Ver <https://www.presidencia.gub.uy/comunicacion/comunicacionnoticias/ute-premio-oro>

## 4. Fuentes de energía renovable

Uruguay posee diversos recursos naturales para el desarrollo de las energías renovables. Un alto caudal hídrico, vientos constantes y predecibles, irradiación solar uniforme a lo largo de todo el territorio (aunque con variación estacional) y un sector agroindustrial pujante propician las oportunidades para la generación a partir de energía hidráulica, eólica, solar y biomasa.

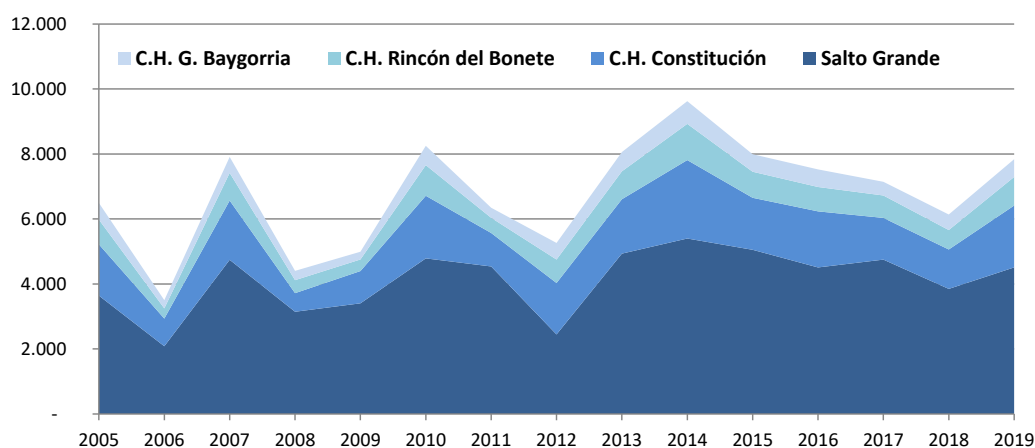
### ¿Qué son las energías renovables?

Se denomina energía renovable a aquella que proviene de fuentes virtualmente inagotables, ya sea por la inmensa cantidad de energía que contienen o por ser capaces de regenerarse por medios naturales. Entre las principales fuentes de energía renovable se encuentran: la energía solar, la energía eólica, la energía hidráulica, la energía mareomotriz (que resulta de aprovechar la energía de las mareas), la energía geotérmica (obtenida mediante el aprovechamiento del calor generado en el interior de la Tierra) y la biomasa. Las energías renovables se definen en contraposición a las no renovables, que son aquellas que se encuentran en la naturaleza en cantidades limitadas.

### 4.1. Hidráulica

La generación hidráulica en Uruguay constituye la principal fuente de energía eléctrica. El parque generador hidráulico se compone de 3 centrales en cascada en el Río Negro: Gabriel Terra (Rincón del Bonete), con una potencia instalada de 152 MW; Baygorria con 108 MW y Constitución (Palmar) con 333 MW; y de una central binacional en el Río Uruguay (Salto Grande) de 1890 MW de potencia, de los cuales 945 MW le corresponden a Uruguay y el resto a Argentina. Actualmente, el aprovechamiento hidráulico a gran escala en Uruguay está cercano al límite máximo. De todas formas, existe capacidad adicional para la instalación de pequeñas centrales hidráulicas (PCH) que eventualmente podrían convertirse en una fuente adicional de abastecimiento.

**Gráfico N°6 – Generación de Energía Hidráulica por central**



Fuente: UTE

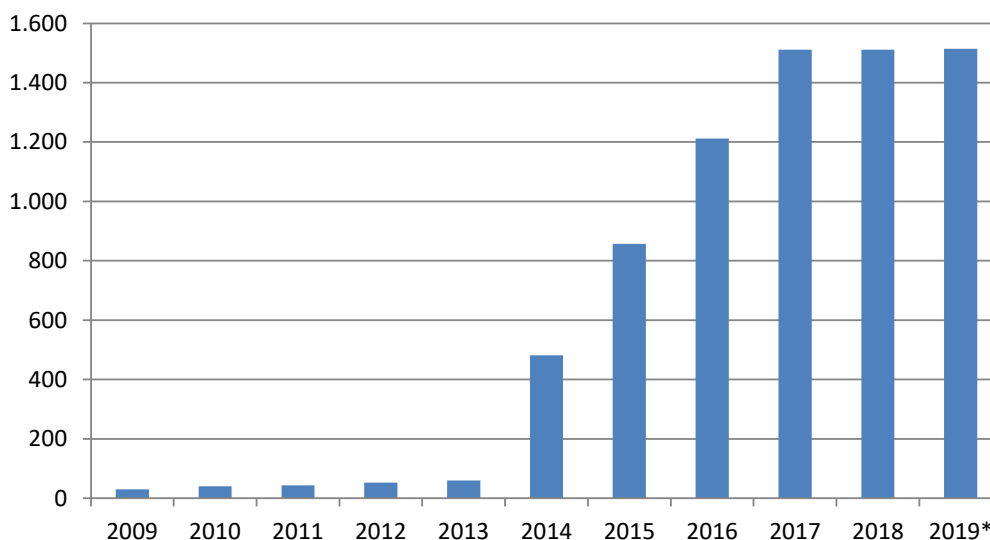
## 4.2. Eólica

De los diversos usos que se puede dar a la energía del viento a través de la aplicación de tecnología, el de mayor crecimiento en el mundo actual es la generación eólica a gran escala. Ésta consiste en la instalación de Parques Eólicos conectados a la red de transporte de energía eléctrica, que se componen de cantidades variables de aerogeneradores de gran tamaño (actualmente mayores a 2 megavatios).

En los últimos años, la energía eólica ha adquirido mayor confiabilidad y ha penetrado en los sistemas eléctricos de muchos países. Uruguay no fue ajeno al contexto internacional y ha ingresado en un programa de desarrollo de energía eólica con fuertes inversiones que le han permitido aprovechar la gran disponibilidad del recurso existente.

Las características topográficas del país, de grandes llanuras casi sin obstáculos, garantizan disponibilidad del viento de forma constante y predecible. Un relevamiento llevado a cabo por el MIEM y la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República en 2009 ha permitido la construcción de un mapa eólico nacional<sup>10</sup>. En dicho relevamiento, se comprobó que los valores del FC (Factor de Capacidad) son en general superiores al 35%, por lo que están por encima a los que se consideran internacionalmente aprovechables. Con la información de generación de los parques ya instalados a 2020 esta cifra es más cercana al 40%<sup>11</sup>.

**Gráfico N° 7- Potencia instalada de Energía Eólica (MW)**



Fuente: DNE - BEN Preliminar 2019

Hasta el momento todo el desarrollo y expansión de la capacidad de generación eólica ha sido en el territorio. No se ha explorado la viabilidad de instalación de plantas eólicas offshore, que han tenido un importante desarrollo en algunos países del norte de Europa.

<sup>10</sup> Programa de energía eólica en Uruguay (PEEU)

<sup>11</sup> En base a información de UTE: <https://portal.ute.com.uy/composicion-energetica-y-potencias>

### 4.3. Solar

Uruguay está ubicado en un rango de latitud geográfica que va desde los 30° 04' a los 34° 53'. La irradiación global diaria sobre plano horizontal promedio anual sobre el territorio uruguayo es de 4,6 kWh/m<sup>2</sup>. Aunque la variación estacional es grande, la variación geográfica es reducida, debido a la relativa uniformidad geográfica del territorio uruguayo.

En la actualidad, el Laboratorio de Energía Solar<sup>12</sup> (LES) de la Universidad de la República (UDELAR) posee información muy detallada acerca de la caracterización del recurso solar a nivel geográfico y temporal. Utilizando información satelital y a nivel de planta se desarrolló un modelo que permite realizar pronósticos acerca del recurso solar disponible en cada punto del territorio.

En los últimos años aumentó fuertemente la potencia instalada de parques de energía fotovoltaica (de gran, pequeña y mediana escala) de gran escala, así como las instalaciones de pequeña y mediana escala (ver sección 6.2). En cuanto a las instalaciones de energía solar térmica, éstas también han tenido un desarrollo importante en Uruguay en los últimos años, pasando de tener 2 m<sup>2</sup>/1000 habitantes a fin de 2009 a casi 23 m<sup>2</sup>/1000 habitantes a fin de 2018, totalizando una superficie instalada de 87.429m<sup>2</sup> (de acuerdo al Balance Nacional Energético 2018).

#### 4.4. Biomasa

La biomasa se describe como “toda materia orgánica susceptible de aprovechamiento energético”. Esta concepción abarca productos y subproductos de origen leñoso y herbáceo, incluyendo también ciertos residuos industriales y municipales.

En los últimos años Uruguay experimentó una importante modificación en su sector agropecuario, con una fuerte expansión en la producción de rubros como la soja, el arroz y el trigo. A su vez, la forestación en Uruguay ha tenido una expansión significativa, llegando hoy a casi 1 millón de hectáreas forestadas que han permitido el desarrollo de industrias de transformación mecánica de la madera. El desarrollo de la producción de energía a partir de biomasa no tradicional se produjo en este escenario de crecimiento del sector forestal, también de la industria de la celulosa y en el marco de una Política Energética de Estado que incluye la promoción de las energías renovables entre sus metas. Las ventajas de la biomasa como fuente están asociadas fundamentalmente a su potencial capacidad de gestionabilidad y a actuar como respaldo del sistema eléctrico ante la masiva incorporación de fuentes no gestionables (que tienen pautada su generación por la disponibilidad del recurso).

Por otro lado, se ha realizado un esfuerzo importante desde el sector público para analizar las potencialidades del país para la generación de este tipo de energía. Un ejemplo de esto son los proyectos PROBIO<sup>13</sup> y BIOVALOR<sup>14</sup>, que profundizan el conocimiento de la generación de energía a partir de residuos agroindustriales. Durante este proceso se ha verificado una interesante sinergia entre lo energético y lo industrial, debido a que se generó un importante desarrollo de capacidades locales y de transferencia tecnológica. Hoy en día se cuenta con

---

<sup>12</sup> [Laboratorio de Energía Solar](#)

<sup>13</sup> [PROBIO](#)

<sup>14</sup> [BIOVALOR](#)

empresas locales que pueden llevar adelante los proyectos a través de toda la cadena. 4.5. Residuos forestales

En los últimos años se han instalado en el país proyectos de generación eléctrica a partir de residuos forestales y agrícolas, basados en las instancias de procesos licitatorios que promovieron la inversión.

Las operaciones de la industria forestal producen grandes cantidades de residuos en diferentes procesos, es de interés fomentar la producción de diferentes productos bioquímicos, biomateriales y biocombustible de avanzada. Uruguay tiene actualmente el status de país con políticas relacionadas a la bioeconomía y apuesta a la transformación productiva hacia una bioeconomía forestal diversificada y de mayor valor agregado.

En Uruguay existe un alto porcentaje de madera<sup>15</sup> para ser procesado por la industria y por tanto existe un gran potencial de valorización de los subproductos generados en la cadena de transformación mecánica de la madera. Se estima que, en la fase forestal, los residuos generados son entre el 10% y 30% del árbol en pie. Luego, en los procesos industriales como el aserrado, la producción de residuos es alrededor de 50% de la madera procesada. Según el Censo Nacional de Aserraderos (2017), se procesaron en 2016 unos 804.000 metros cúbicos (61% de la capacidad máxima instalada a nivel nacional), lo que equivale a una capacidad máxima instalada para el procesamiento de alrededor de 1,5 millones de metros cúbicos anuales.

Como residuos de aserraderos se puede considerar que se generan mínimamente 350.000 m<sup>3</sup> de aserrín por año, que en la actualidad no se valorizan, siendo un problema su deposición. También a partir de los residuos industriales de la producción de celulosa se genera energía. A las plantas de UPM y Montes del Plata, que tienen una potencia instalada de más de 160 MW cada una, sumará una tercera planta de capacidad similar en Durazno (que comenzará a operar en 2022).

## 4.6. Residuos agrícola-ganaderos

Si bien actualmente existen varias experiencias de generación a partir de otros residuos agrícolas, estos recursos están sub-explotados. Una de las primeras fuentes de este tipo utilizadas en el país ha sido la cáscara de arroz. Hay dos emprendimientos de procesamiento de este residuo (Galofier S.A. y Fenirof S.A.). También existen experiencias con la utilización del bagazo de caña de azúcar (subproducto de la caña de azúcar) para la producción de electricidad (ALUR).

En cuanto a residuos generados por las actividades ganaderas, también existen experiencias de producción de biogás a partir de digestión anaerobia en el área de la lechería (Estancias del Lago) y la producción de lana (Lanas Trinidad). Desde fines de 2013 Uruguay ejecuta el proceso BIOVALOR, cuyo objetivo es la transformación de residuos generados a partir de actividades agrícolas, agroindustriales y de pequeños centros poblados en energía y/o subproductos, con

---

<sup>15</sup> [Relevamiento de Aserraderos](#) y [Censo de Aserraderos 2017](#)



el fin de desarrollar un modelo sostenible de bajas emisiones (contribuyendo a la reducción de Gases de Efecto Invernadero- GEI) a través del desarrollo y transferencia de tecnologías adecuadas. A partir de este programa Uruguay busca transformarse en un ejemplo de economía verde al convertir un pasivo ambiental en un activo energético.

En el marco del proyecto BIOVALOR, se está analizando el potencial de producción energética en base a residuos agrícola-ganaderos en todo el territorio nacional. Según las estimaciones publicadas en setiembre de 2016, las principales actividades generadoras de residuos orgánicos son aquellas asociadas a la producción bovina. La ganadería de engorde, las actividades asociadas a la lechería, los frigoríficos y las curtiembres generan un 71% del total de estos residuos.

En 2010, con el apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), se divulgaron los resultados de una consultoría que analiza el potencial de generación de energía a partir de biomasa proveniente de residuos o subproductos agropecuarios e industriales. Además, entre 2011 y 2014 se ejecutó el Proyecto de Producción de Electricidad a partir de biomasa en Uruguay (PROBIO), una iniciativa conjunta del Gobierno Nacional con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) con el objetivo de promover la utilización energética de los subproductos de biomasa provenientes de la actividad forestal y otras cadenas.

## 4.7. Biocombustibles líquidos

Uruguay -como importante productor agrícola- posee condiciones para la producción de combustibles líquidos a partir de la biomasa. La producción de Bioetanol y Biodiésel ha aumentado en la última década y en 2018 obtuvo una participación de 1,5% de la oferta bruta de energía, a partir de biocombustibles generados con materias primas nacionales exclusivamente, según lo indica la ley de agrocombustibles (Ley 18.195)

La empresa ALUR S.A. (90,79% propiedad de ANCAP) es el principal productor de agrocombustibles del país. Cuenta con una capacidad de producción de Bioetanol de 100 millones de litros al año cuyo principal destino es el suministro a ANCAP donde se mezcla con las gasolinas en un porcentaje aproximado de de 8%. Además, cuenta con una capacidad de producción anual de 75 millones de litros de biodiésel que también son suministrados a ANCAP, para realizar una mezcla aproximada del 5% con el gasoil. La empresa ha logrado colocar sus productos en mercados internacionales: el Bioetanol ha sido exportado a Chile y el Biodiesel ha logrado ingresar al mercado holandés (el Biodiésel exportado se generó a partir de aceite de fritura).

Para la producción de Bioetanol, ALUR S.A utiliza sorgo BT y maíz (cultivos de verano), trigo y cebada (cultivos de invierno) y caña de azúcar (cultivo anual) como materias primas, pudiendo utilizar también sorgo dulce. Por su parte, las materias primas utilizadas para la producción de Biodiésel incluyen soja y canola, sebo vacuno y aceite usado de fritura.

Para sustituir el 10% de las gasolinas, Uruguay necesita aproximadamente 60.000 hectáreas de sorgo BT, dependiendo del rendimiento anual de este cultivo. Esta superficie representa una

fracción menor frente al millón de hectáreas de cultivos de verano que se suelen cultivar, además se podría adicionar superficie de cultivos de invierno, por lo que la producción de bioetanol podría ser perfectamente superada. En resumen, en Uruguay existe gran potencial para aumentar los porcentajes de mezcla de los biocombustibles.

Existe una iniciativa de ANCAP de aprovechar los recursos de biomasa existentes de acuerdo a las obligaciones que le otorga artículo 67 de la Ley forestal (15.939), para lo cual creó un Centro de Investigación en biocombustibles de segunda generación junto a la Fundación Latitud de Latu (CIDEB) a partir de residuos lignocelulósicos. En dicho centro, se ejecutan proyectos de investigación para la obtención de biocombustibles de segunda generación a partir de materiales lignocelulósicos provenientes de cultivos forestales, residuos de los mismo o cultivos energéticos.

La utilización de los residuos sólidos urbanos (RSU) para la producción de energía es un mecanismo cada vez más utilizado a nivel mundial como forma de mitigar la contaminación generada por los grandes centros urbanos.

Actualmente, Uruguay no cuenta con plantas de mediano o gran porte para la transformación de los residuos urbanos en energía, más allá de planes piloto llevados a cabo por algunas intendencias. Por ejemplo, en Maldonado funciona una planta de producción de electricidad a partir de relleno sanitario, Las Rosas. Con una capacidad instalada de 1.2 MW, genera energía eléctrica a partir de la captura y quema de biogás. En Montevideo una planta de captura de gas metano, bajo un acuerdo con el Banco Mundial, genera Certificados de Reducciones de Emisiones. En este último proyecto el gas generado podría utilizarse para generar energía eléctrica.

El tratamiento y disposición final de residuos urbanos es responsabilidad de cada una de las 19 intendencias del país. Según los distintos estudios disponibles, se estima que los RSU dispuestos en los principales Sitios de Disposición Final totalizan 1.100.000 ton/año de los cuales 780.000 corresponden a Montevideo.

En noviembre de 2015 la Cámara de Industrias del Uruguay (CIU) inauguró un sitio de disposición final de residuos sólidos industriales que recibe parte de los desechos industriales de la capital y alrededores, procedentes tanto de empresas públicas como privadas. El sitio recibe residuos provenientes de la industria primaria (agro industria), secundaria (manufacturera) y servicios.

Las autoridades nacionales y departamentales consideran la valorización de residuos a través de la producción de energía como una acción necesaria y se encuentran interesadas en desarrollar emprendimientos de este tipo, que abarquen varios centros urbanos y entienden que existen oportunidades para el ingreso de actores privados. Se destaca el llamado a la construcción de una planta de tratamiento para la Intendencia de Canelones.

En tanto, en setiembre de 2019 se aprobó la Ley de Gestión de Residuos<sup>16</sup>. La ley pretende ser un instrumento normativo que enmarque y regule la gestión de los residuos, con lineamientos claros integrados con la política ambiental. La ley se basa en un modelo de desarrollo

---

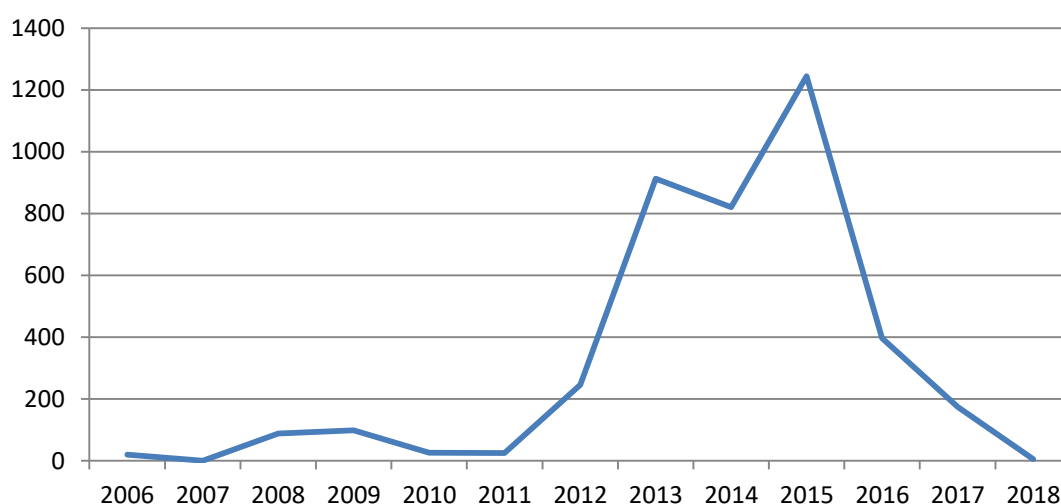
<sup>16</sup> [Ley de Gestión de Residuos](#)

sostenible, promoviendo la revalorización de los residuos y apostando a nuevas formas de negocio y empleo.

## 5. Inversiones en el sector

La transformación energética experimentada por Uruguay fue posible gracias a una importante inversión tanto pública como privada. Según Climascopio 2019<sup>17</sup>, entre 2011 y 2018 Uruguay recibió \$ 4,5 mil millones de inversiones en energía limpia por parte de bancos comerciales (nacionales e internacionales) y bancos de desarrollo (internacionales). En 2015, el país registró la inversión anual más alta, \$ 1,2 mil millones. Más del 90% del total se dirigió a plantas eólicas. En 2018, las inversiones en energías renovables alcanzaron niveles bajos en comparación con años previos, con solo \$ 5 millones destinados a proyectos de energía limpia. El 75% de las inversiones en el sector de energías limpias fueron extranjeras.

**Gráfico N° 8- Inversión en Energías Limpias en Uruguay  
(Millones de US\$)**



Fuente. Climascopio 2019

### 5.1. Estabilidad Macroeconómica y Seguridad Jurídica

Uruguay se ha consolidado en los últimos años como un destino confiable para los inversores extranjeros. Un marco favorable para la inversión y el buen desempeño económico, explican los importantes flujos de IED recibidos en la última década. La seguridad jurídica es otro pilar que sustenta la posición privilegiada como plaza para invertir, más allá de ser una economía pequeña. De hecho, Uruguay es el único país del MERCOSUR con Grado Inversor, ratificado por las principales agencias calificadoras.

<sup>17</sup> [Climascopio 2019](#)

La empresa energética estatal UTE es el principal jugador del sector, quién produce y compra la energía eléctrica de los productores privados y la distribuye entre los consumidores. Los contratos celebrados con privados tienen por tanto la garantía implícita del Estado. En la práctica UTE ha sido el ejecutor de las políticas públicas que ha permitido la notable diversificación de la matriz energética uruguaya.

## 5.2. Disponibilidad de Financiamiento

A pesar de ser una plaza financiera pequeña, en Uruguay existen diversos mecanismos a partir de los cuáles se puede obtener parte del financiamiento de los proyectos de infraestructura energética.

- **Financiamiento Bancario:**

El Banco de la República Oriental del Uruguay (BROU), propiedad del Estado, es el principal banco comercial en Uruguay y ha participado en el financiamiento de algunos proyectos de parques eólicos en Uruguay. La banca privada uruguaya está compuesta por bancos de origen extranjero que ya han participado en la estructuración de proyectos de infraestructura.

- **Inversores Institucionales:**

Las Administradoras de Fondos de Ahorro Previsional (AFAPs) han crecido sostenidamente en afiliados y montos de ahorro, tienden a diversificar su portafolio de inversión en activos de largo plazo y dado que solo pueden invertir en títulos con alta calificación crediticia este tipo de inversiones resultan atractivas para estas instituciones.

- **Fondos de Infraestructura:**

En 2017 comenzó a funcionar un fondo de US\$ 350 millones a través de un fideicomiso gestionado por CAF, que aporta 10% del financiamiento para proyectos públicos con involucramiento del sector privado.

- **Organismos multilaterales:**

Incluyen el financiamiento en proyectos de infraestructura dentro de un marco más amplio de apoyo a las reformas estructurales del país (BID, Banco Mundial, CAF). A través de sus segmentos de inversiones en el sector privado también canalizan inversión del exterior.

- **Mercado Minorista Local:**

Los pequeños ahorristas se han mostrado ávidos de canalizar sus ahorros hacia instrumentos que ofrece el mercado de valores (Bolsa de Valores de Montevideo, Bolsa Electrónica de Valores SA, Fondos de inversiones privados).

Las inversiones del sector privado se canalizan a través de obligaciones negociables o de fideicomisos.

Las Obligaciones Negociables (ONs) son títulos de deuda emitidos por empresas del sector privado. Representa el símil de lo que internacionalmente se llaman bonos corporativos. Tienen vencimiento preestablecido y una tasa de interés fija o reajutable, pero pactada previamente. No implica participación en la propiedad de la empresa. La empresa emisora se compromete a reintegrar el capital y pagar los intereses correspondientes en los plazos establecidos.

También existen los títulos de deuda emitidos por fideicomisos, o títulos de participación. El fideicomiso es el negocio jurídico por medio del cual se constituye la propiedad fiduciaria de un conjunto de derechos, que son transmitidos por el fideicomitente al fiduciario, para que los administre, en beneficio de una persona (beneficiario), que es designada en el mismo, y la restituya al cumplimiento del plazo o condición al fideicomitente o la transmita al beneficiario. El fiduciario emite títulos que son comprados por los inversores y recibe un capital que se administra a efectos de llevar adelante un proyecto, junto con los bienes aportados por el fideicomitente, de acuerdo a un contrato llamado “contrato de fideicomiso”. Algunos fideicomisos emiten títulos de renta fija. Estos títulos tienen las mismas características que las ONs. La diferencia es que las ONs tienen el respaldo de una empresa mientras que los títulos de deuda emitidos bajo esta figura tienen como respaldo el patrimonio independiente que se ha definido en el contrato.

### 5.3. Inversiones públicas concretadas

#### Central de ciclo combinado en Punta del Tigre

A fines de 2012 UTE firmó un contrato con la empresa surcoreana Hyundai Engineering & Construcción (HDEC) adjudicándole la construcción y el mantenimiento (por 7 años) de una segunda terminal térmica de ciclo combinado en Punta del Tigre.

En noviembre de 2019, UTE inauguró planta de ciclo combinado Punta del Tigre B, siendo la mayor inversión de una empresa pública en 40 años. Se prevé que la nueva planta reducirá el gasto de combustible para la generación de energía eléctrica, utilizando una turbina que usa el vapor generado por las otras dos plantas que posee UTE. La inversión tuvo un costo de 500 millones de dólares.<sup>18</sup>

#### Remodelación de Salto Grande

A comienzos del año 2019 comenzó un proyecto de remodelación de Salto Grande encabezado por los gobiernos de Uruguay y Argentina, con el objetivo de extender la vida útil de la central hidroeléctrica. Este proyecto demandaría una inversión en torno a US\$ 1.000 millones y se planifica que dure más de 10 años (ya que se pretende preservar la productividad del complejo en los años de remodelación). Se estima que entre 2019 y 2020 se desembolsen unos US\$ 300 millones para los primeros trabajos. El proyecto contará con préstamos del Banco Iberoamericano de Desarrollo.

---

<sup>18</sup> Por más información acceder a <https://www.presidencia.gub.uy/comunicacion/comunicacionnoticias/puntas-tigre-b-ute-planta-ciclo-combinado-500-millones-dolares-mayor-inversion-historia>

### **Plantas de biodiésel y etanol de ALUR**

La empresa Alcoholes del Uruguay (ALUR) tiene 4 plantas de producción de biocombustibles. La primera planta de biodiesel comenzó a operar en 2009 en Paso de la Arena, pero actualmente no está en operación. En 2013 se culminó la construcción de una segunda planta de biodiésel en Capurro con una capacidad de producción de 65 millones de litros anuales. En cuanto a la producción de etanol, desde 2010 produce a partir de caña de azúcar unos 25 millones de litros de etanol anhidro carburante en Bella Unión. En febrero de 2015 comenzó a operar una planta de etanol anhidro en Paysandú con una capacidad de producción de 70 millones de litros de etanol al año. De este modo la empresa posee plantas en Bella Unión (Etanol anhidro), Paysandú (Etanol anhidro), Paso de la Arena (biodiésel) y Capurro (biodiésel). Estas cadenas agroindustriales dan empleo directo a más de 1000 personas e indirecto a más de 4000.

Es de destacar que la mezcla de biocombustibles en los combustibles fósiles produce diversos beneficios al medio ambiente, en particular, es responsable del ahorro de 270.000 ton de CO<sub>2</sub> que serían emitidos anualmente a la atmósfera.

### **Interconexión energética con Brasil**

Adicionalmente a estos proyectos asociados al desarrollo energético, se construyó una convertidora de frecuencias energéticas en Melo (de 50/60Hz) conjuntamente con un tendido de redes importante, para poder comunicar las redes de presidente Medici en Brasil con San Carlos (Uruguay). El proyecto total supone una inversión de US\$ 300 millones y se realizó con un aporte de US\$ 83 millones del Fondo de Convergencia Estructural del MERCOSUR (FOCEM).

Con una capacidad 550 MW y conexión a nivel de los sistemas de 500 kV en cada país, la estación convertidora de Melo comenzó a exportar a Brasil en el primer semestre de 2017.

## **5.4. Empresas en el sector de Energías Renovables**

La notable transformación del sector fue posible por un lado debido a la coordinación cercana entre las autoridades de gobierno nacional y de la empresa UTE (convocando propuestas, seleccionando y firmando los contratos PPA de compraventa de energía a largo plazo que permitieron la financiación y concreción efectiva de los proyectos) y, por otro lado, gracias al involucramiento del sector privado. Tanto empresas nacionales como extranjeras contribuyeron al desarrollo e implementación de nuevas tecnologías. De este modo estas empresas - muchas de ellas Pymes - pudieron ampliar sus capacidades y están en condiciones de internacionalizarse proveyendo servicios a los países de la región. En esta sección se enumeran alguno de estos actores.

### **Empresas relacionadas a la instalación de parques eólicos**

El sector de generación de energía eólica es sin duda el que ha experimentado el más notable desarrollo. Este fuerte desarrollo ha sido posible gracias a la interacción de múltiples actores del sector público y privado. Dentro de las empresas involucradas se incluyen grandes y pequeñas firmas, nacionales y extranjeras, que cumplen múltiples roles: titulares de los

parques, financistas, desarrolladores de proyectos, consultores, fabricantes, importadores y proveedores de servicios varios.

Muchos de estos actores son parte de la Asociación Uruguaya de Energías Renovables (AUDER), organización que nuclea a empresas del sector y promueve el uso de las energías renovables y el transporte eléctrico a baterías e hidrógeno.

En el siguiente link se presenta un extenso listado de actores elaborado por la DNE.

Ver [Guía de Actores de Energía Eólica en Uruguay](#)

### **Empresas en la generación de energía a partir de la biomasa**

Las plantas de celulosa de UPM y Montes del Plata constituyen los mayores emprendimientos productivos de Uruguay. Tienen capacidad de procesamiento conjunta de 8 millones de m<sup>3</sup> de madera de eucalipto al año. Las plantas son energéticamente autosuficientes, aprovechan los residuos disueltos en el licor de cocción, y en algunos casos también los restos de madera, para generar energía eléctrica. Tiene una capacidad de generación de 160 MW y 180 MW cada una, la cual supera el consumo propio, vendiéndose el excedente a la red. Además, se encuentra en construcción una nueva planta de la empresa UPM en el departamento de Durazno. La nueva planta supone una inversión de \$ 2.700 millones y se prevé que inicie las actividades en 2022.

Galofer S.A. es un consorcio de cinco molinos arroceros (Saman, Casarone, Coopar, Glencore y Arrozal 33) que utiliza cáscara de arroz como combustible para la generación de energía eléctrica renovable en Treinta y Tres. La inversión ascendió a cerca de US\$ 15 millones y tiene capacidad para generar 14 MW a través del procesamiento de unas 110.000 toneladas de cáscara de arroz (la cáscara representa aproximadamente 20% del tonelaje de arroz producido).

Bioener S.A. tiene como objetivo la generación de energía eléctrica y vapor a partir de biomasa proveniente de la madera de los aserraderos de la zona de Rivera. La capacidad instalada es de 12 MW. El vapor es vendido a Urufor S.A., empresa dedicada al procesamiento de madera, para ser utilizado en sus procesos de secado, al tiempo que la energía eléctrica se suministra a la red eléctrica nacional a través de la venta a la empresa estatal UTE. La planta se localiza en el departamento de Rivera, lo que le permite una localización cercana a la zona de generación de biomasa, así como al aserradero dónde se utiliza el vapor generado.

La empresa de transformación mecánica de madera Weyerhaeuser construyó una planta de cogeneración de energía que se nutre de los subproductos del tratamiento industrial de la madera. Su capacidad de generación es de 12 MW, siendo las necesidades de consumo en la planta de entre 5 MW y 6 MW. Cuando la generación supera a la energía consumida el excedente es vendido a la empresa estatal de distribución eléctrica. Esta planta es ahora propiedad de Timberland Investment Group (TIG) de BTG Pactual que en junio de 2017 adquirió todos los activos de Weyerhaeuser en Uruguay.

Energía Renovable Tacuarembó (Fenirol S.A.) genera energía eléctrica a partir de residuos forestales y cáscara de arroz, siendo propiedad de cuatro grupos empresariales de diversos

orígenes: Conatel (artefactos eléctricos), Tsakos (astilleros), Zenda (curtiembre) y Secco (frigorífico). La empresa resultó adjudicataria de una de las licitaciones por hasta un total de 10 MW, que vuelca a la red eléctrica.

La empresa Ponlar S.A., ubicada en Rivera, utiliza los subproductos de un aserradero colindante para alimentar una caldera de vapor. Parte del vapor es utilizado para abastecer la demanda térmica del aserradero y parte para generar energía eléctrica en una turbina con una potencia de 7,5 MW.

Liderdat S.A., un joint-venture de Azucarlito y otros grupos inversores, produce energía eléctrica para la industria azucarera a partir de la generación de vapor por la quema de chips y aserrín. La planta industrial opera 90 días al año, y el resto la energía generada se comercializa en el mercado SPOT.

La empresa ALUR, 94% propiedad de ANCAP y 6% de la venezolana PDVSA, con tres plantas en operación en todo el país (Bella Unión, Paysandú, Capurro) produjo 47.923 m<sup>3</sup> de biodiesel y unos 80.375 m<sup>3</sup> de bioetanol. La Ley de Agrocombustibles (Ley N° 18.195) establece que deben mezclarse en una proporción de 5% como mínimo en la sustitución de gasoil y gasolina. Además, participa del mercado eléctrico vendiendo energía generada a partir de bagazo, chips y aserrín de eucaliptus en una planta de cogeneración en Bella Unión con una capacidad de 10MWh.

La empresa Lanás Trinidad S.A., ubicada en Flores, se dedica a la producción de lana. Posee una planta de generación de energía a partir de biogás de 0,6 MW de potencia instalada.

### **Empresas del sector de generación de energía solar**

El sector de generación de energía fotovoltaica ha experimentado un importante desarrollo. Este ha sido posible gracias a la interacción de múltiples actores del sector público y privado. Dentro de las empresas involucradas se incluyen grandes y pequeñas firmas, nacionales y extranjeras, que cumplen múltiples roles: titulares de las granjas, financistas, desarrolladores de proyectos, consultores, fabricantes, importadores y proveedores de servicios varios.

Muchos de estos actores son parte de la Asociación Uruguaya de Energías Renovables (AUDER), organización que nuclea a empresas del sector y promueve el uso de la energía renovable y transporte eléctrico

### **Construcción de líneas de transmisión**

En setiembre de 2019 se inauguró una línea de transmisión eléctrica de alta tensión (500 kV) entre Melo y Tacuarembó<sup>19</sup>. Este proyecto se realizó mediante un leasing operativo con la empresa italiana Terna SpA. UTE utilizará y mantendrá la línea mediante un contrato de arrendamiento operativo. La mayor parte del proyecto será financiado por el BID y por el Fondo de Cofinanciamiento de China para América Latina y el Caribe.

Además, se prevé la construcción de una línea de alta tensión de 500 kV entre Tacuarembó y Salto (Tacuarembó - Chamberlain - Salto), con bajada para la nueva planta de celulosa de UPM,

---

<sup>19</sup> [Más información](#)



que le permitirá a la planta abastecerse de energía hasta que comience a producir la suya propia (en base a biomasa) y luego la inyección de importantes excedentes de generación a la red nacional. Con esta obra se cerraría el anillo eléctrico, compuesto por las líneas de alta tensión de Salto Grande – Montevideo, San Carlos – Melo (que da acceso la interconexión con Brasil) y Melo – Tacuarembó. El anillo permitirá una mayor flexibilidad del sistema eléctrico uruguayo, pudiendo alimentar a la red desde más de un punto de inicio, así como mejorar el perfil exportador de electricidad de Uruguay. La modalidad de financiamiento de esta obra aún está en discusión (las opciones apuntan a los fondos públicos, a un fideicomiso o a la modalidad de leasing operativo)<sup>20</sup>.

## 6. Oportunidades asociadas a las Energías Renovables

Las condiciones naturales del país, el marco normativo favorable para la inversión, una política energética con objetivos claros y el compromiso de las autoridades y el sistema político por seguir avanzando en la incorporación de energías renovables a la matriz energética aseguran que en el mediano y largo plazo seguirán presentándose importantes oportunidades de inversión.

### 6.1. Parques Eólicos

La política de incorporar a la energía eólica como fuente renovable y competitiva para el país ha resultado muy exitosa. Previo a 2008 no existían en el país parques eólicos a gran escala. En la actualidad hay en total 44 parques en funcionamiento con una potencia instalada de 1.508 MW. Esta gran inversión fue posible gracias a un variado menú de modelos de negocio.

La incorporación de parques privados se realizó a partir de licitaciones competitivas que se fueron presentando en sucesivos llamados. En éstas, UTE adjudicó a los ganadores contratos de compra de energía eléctrica (PPAs) que fueron variando según cada llamado (Decretos 77/006, 403/009, 159/011 y 424/011).

Para la incorporación de parques propios, UTE ha recurrido a diferentes modalidades: asociación con la empresa eléctrica de Brasil (Electrobras), fideicomisos con participación de inversores institucionales y particulares, leasings operativos.

En estos proyectos han participado tanto empresas nacionales como extranjeras. A modo de ejemplo, la empresa italiana ENEL a través de Enel Green Power (EGP) ha completado la instalación y conexión a la red eléctrica la granja eólica “Melowind”, su primera planta de energía en el Uruguay. Otras importantes firmas extranjeras que han participado en parques eólicos son las alemanas Enercon y Nordex SE; las españolas Abengoa, Grupo Cobra y Gamesa y la estadounidense Akuo Energy. En el Anexo 1 se puede acceder a un listado completo de los actores del sector.

---

<sup>20</sup> [Más información](#)

En el caso de los parques eólicos financiados a través del mercado de capitales doméstico, la participación en los fideicomisos financieros estructurados para los parques Pampa y Arias demostró la avidez de los inversores minoristas e inversores institucionales por incluir estos instrumentos en su portafolio de inversiones. Estas distintas modalidades podrían ser utilizadas para continuar ampliando el parque eólico a medida que la demanda lo exija.

## 6.2. Parques Solares

La utilización de tecnología de transformación de energía solar ha experimentado un importante desarrollo en el país. A la fecha hay 16 plantas fotovoltaicas de gran escala que vuelcan su energía a la red eléctrica y totalizan una potencia de casi 230 MW. Las plantas van desde algunos MW instalados hasta los 50 MW (en plantas como las de “La Jacinta” o “El Naranjal”, instaladas en la zona de Salto, en el noroeste del país). Además, la generación fotovoltaica de pequeña y mediana escala conectada a la red pasó de 0,04 MW en 2011 a 21 MW en 2019.

También se amplió la capacidad fotovoltaica en el marco de la generación sin inyección a la red eléctrica. Desde 2014 se habilita a sus suscriptores a generar su propia energía eléctrica a partir de cualquier fuente de energía, sin perder su calidad de suscriptor. Este marco no tiene limitaciones en la tensión de conexión a la red eléctrica, y no habilita la inyección de energía eléctrica a la red eléctrica nacional. A diciembre de 2019 había 11 instalaciones fotovoltaicas operativas con una potencia total de 2,66 MW<sup>21</sup>.

## 6.3. Plantas de biomasa

Hoy en día el bajo precio de la electricidad logrado a partir de otras fuentes renovables es el desafío clave para el desarrollo de la bioenergía forestal en el país.

Por esta razón, es probable que nuevos proyectos de bioenergía a partir de biomasa forestal sean viables solo si funcionan integrados (asociados) a otras industrias del sector. La bioenergía se concibe hoy como viabilizador de proyectos al valorizar residuos. La futura industria forestal operara en complejos integrados, biorrefinerías a base de madera y en consorcio con otras industrias.

Además de la generación de bioelectricidad a partir de biomasa forestal, existen otras alternativas de desarrollo de la bioenergía como son: los combustibles avanzados (diesel renovable, hidrogeno verde, metanol, gas natural renovable, biocombustibles de aviación y marítimos), los biocombustibles sólidos (pellet torrefactados (TwP), pellets, carbón activado, biochar), en el desarrollo de biomateriales como el CLT madera para la construcción y fibras textiles. Se espera que su demanda siga aumentando hacia 2030, en línea con la regulación

---

<sup>21</sup> Por más información ver: <http://www.energiasolar.gub.uy/index.php/medidas-promocionales/medidas-prom-fotovoltaicas/generacion-sin-inyeccion>

activa a nivel mundial para aumentar el contenido de origen renovable en estos medios de transportes y entendiendo que las "nuevas generaciones" hoy demandan productos limpios y renovables.

Teniendo en cuenta las características de los residuos disponibles, así como su competitividad y ventajas comparativas con otros proveedores de biomasa a nivel internacional, Uruguay podría posicionarse en la biorrefinación y el uso de residuos de base biológica (bio based economy) como nicho para ciertos mercados exigentes en la des-carbonización de sus economías. La bioeconomía busca la utilización sustentable de la biomasa recurriéndose para ello a la aplicación de nuevas tecnologías, tales como la biotecnología, la nanotecnología, la bioinformática o la química verde, ubicando a las materias primas renovables de origen biológico como insumos para la obtención en forma conjunta de nuevos materiales y energía<sup>22</sup>.

En paralelo, se avanzó en la incorporación de biomasa no convencional a la matriz eléctrica. En la convocatoria de los Decretos 77/006 y 397/007 también se incorporaron 60 MW provenientes de este insumo. Una convocatoria exclusiva para biomasa (Dto 367/010) incorporó 0,6 MW de una planta de digestión anaerobia (Lanas Trinidad).

#### 6.4. Pequeñas Centrales Hidroeléctricas (PCH)

Entre 2012 y 2014 la DNE del MIEM realizó con apoyo del BID una serie de estudios para evaluar el potencial energético de este tipo de instalaciones en Uruguay, identificando los mejores lugares para su ubicación y considerando también aquellas represas ya existentes que podrían ser utilizadas con un fin multipropósito.

Por un lado, se identificaron 70 sitios como los más factibles para la generación a pequeña escala, con los que el país dispondría de una potencia instalada adicional de 231,5 MW. Además, se realizaron estudios de pre-factibilidad para proyectos de instalación de PCH en presas multipropósito con uso prioritario de riego y subsidiario de generación hidroeléctrica. Se incluyen 20 sitios con represas existentes y 17 para nuevas represas. La rentabilidad de los proyectos no siempre está asegurada y depende, entre otros factores de la modalidad de riego.

#### 6.5. Planta de termovalorización de residuos

La valorización de residuos urbanos a través de su transformación en energía figura como uno de los objetivos explícitos de la política energética. El tratamiento y disposición final de residuos urbanos es responsabilidad de cada una de las 19 intendencias del país.

---

<sup>22</sup> Por más información sobre la valorización de residuos como aspecto prioritario de desarrollo del sector ver [Oportunidades para el futuro de la bioeconomía forestal en Uruguay](#) (OPP, 2019) y [Hoja de Ruta del sector forestal-madera](#) (Transforma Uruguay, 2019)

Según un estudio realizado por la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA), con más de un 1.000.000 de toneladas anuales de residuos sólidos generados, la zona Metropolitana de Montevideo sería la más atractiva para la instalación de una planta a gran escala de energía a partir del tratamiento térmico de los residuos.

Existe también la posibilidad de un proyecto que abarque los residuos urbanos de todo el país o asociaciones regionales que permitan la viabilidad de la generación de energía a partir de los residuos de varios departamentos.

Por otro lado, en base a la tecnología disponible a nivel global, hoy es posible manejar rentablemente volúmenes menores (ej. 100-150 tons/día), con lo cual la posibilidad de poder concretar diversas plantas en el interior del país se hace más factible.

## 6.6. Sistema Eléctrico Nacional

Existe otro conjunto de oportunidades que, aunque no están directamente relacionadas con la generación de energía renovable, son consecuencia de la aparición de estos recursos en la matriz energética. En esta sub-sección se presentan algunas de estas oportunidades, en especial relacionadas con cambios en el sistema eléctrico.

La ampliación de la capacidad de generación eléctrica asociada a las energías renovables plantea una serie de desafíos que deberán enfrentarse en el corto y mediano plazo.

Por un lado, la generación se descentralizó notablemente. Los parques eólicos deben instalarse dónde están los vientos, la producción de biomasa cerca de las industrias y los paneles fotovoltaicos en los sitios de mayor irradiación solar. Esto requiere una red ampliada con más líneas de alta tensión y estaciones de transmisión.

Por otro lado, al aumentar el intercambio de electricidad es necesario asegurar la interconexión con los países vecinos. En este sentido, hay una nueva conexión con Brasil en funcionamiento desde 2016. En su presupuesto quinquenal UTE tiene previsto realizar inversiones por más de US\$ 1.000 millones en la red de transmisión y distribución (entre 2019 y 2023)<sup>23</sup>. Estas inversiones, como las implementadas en los recursos eólicos, podrán tomar distintas modalidades: inversiones propias, licitaciones tradicionales e inversiones privadas bajo distintos esquemas de participación.

## 6.6. Eficiencia energética

Como complemento de los cambios en la matriz energética las autoridades están implementando el Plan Nacional de Eficiencia Energética<sup>24</sup>. Este plan prevé promover medidas que incluyan una disminución económicamente conveniente de la cantidad de energía necesaria para producir un producto o servicio y que, a la vez, aseguren iguales o superiores

---

<sup>23</sup> [Más información](#)

<sup>24</sup> [Plan Nacional de Eficiencia Energética](#)

niveles de calidad. Asimismo, se comprende dentro de este concepto la sustitución en el uso final de las fuentes energéticas tradicionales, por fuentes de energía renovables no convencionales.

Para cumplir este objetivo se dispone, entre otras acciones, financiar y/o garantizar proyectos de inversión y asistencia técnica en Eficiencia Energética (EE) en el sector público y privado. Para esto, hay disponibles distintos instrumentos económicos y financieros de promoción.

## 6.7. Red Inteligente

A medida que se incorporan distintas fuentes de energía se vuelve cada vez más compleja la administración del sistema eléctrico, tanto en la etapa de generación como en la de distribución. Por un lado, es necesario complementar los distintos recursos energéticos de manera de aprovechar al máximo la capacidad de generación y al menor costo posible. Por otro lado, como los picos de consumo -a lo largo del año y a lo largo del día- no suelen coincidir con los momentos de generación más abundante y barata, es necesario optimizar también el consumo.

Según datos oficiales, UTE instalará en los próximos cuatro años medidores inteligentes en todos los hogares. El primer objetivo, en el marco de la Agenda Uruguay Digital 2020, es llegar a la mitad de ellos a fines del año.

## 6.8. Almacenamiento de energía

Para poder continuar expandiendo la capacidad de generación en base a los recursos eólico y solar (que son fuentes de energía no despachables), en el largo plazo será necesario introducir formas de gestión de las variabilidades más complejas. Una posible estrategia es lograr una mayor dinámica de intercambios con los sistemas vecinos (Argentina y Brasil) mientras que otra opción es implementar mecanismos de almacenamiento de energía. Las tecnologías disponibles hoy en día se encuentran en desarrollo creciente de eficiencia y competitividad (por ej baterías) o tienen asociados altos montos de inversión y períodos de construcción (represas y/o centrales de acumulación y bombeo). Sin embargo, se estima que en el futuro serían una opción técnica y económicamente viable para el país.

Con respecto a las ventajas del almacenamiento de energía, este permite (al igual que la gestión de la demanda) mover la oferta o la demanda de un momento a otro del día. Esto hace que se puedan postergar la incorporación de centrales térmicas de respaldo en el sistema eléctrico. Además, es muy útil si el almacenamiento es instalado en forma distribuida para realizar un uso más eficiente de las redes. En contrapartida, el almacenamiento no es un buen mecanismo para utilizar los excedentes de energía eléctrica estructurales que tiene el Uruguay, por tener una matriz casi 100% renovable con una participación hidroeléctrica importante con alta variabilidad y creciente participación de eólica y solar.

## 6.9. Movilidad Eléctrica<sup>25</sup>

En Uruguay, el sector transporte es el principal consumidor de derivados del petróleo y el segundo consumidor de energía detrás de la industria.

En este sentido, el gobierno ha promovido tanto la generación de fuentes alternativas a los combustibles fósiles (Biocombustible) como la movilidad eléctrica con el objetivo de reducir las emisiones de gases contaminantes, reducir la contaminación sonora y de lograr la soberanía energética en el sector transporte.

La electrificación del transporte (ir gradualmente sustituyendo los vehículos con motor a combustión interna que utilizan nafta y gasoil, por vehículos eléctricos cero emisiones), representa una oportunidad material de aprovechar recursos renovables autóctonos de bajo costo marginal, tener estabilidad de costos; así como mitigar los riesgos asociados a las cada vez más estrictas regulaciones ambientales en materia de emisiones de CO<sub>2</sub> y uso de combustibles fósiles en general, que están tomando mayor relevancia por su incidencia en el cambio climático.

En esta dirección de la electrificación del transporte, el MIEM viene desarrollando el Proyecto MOVES (vehículos eléctricos a batería) y el Proyecto Verne (piloto para producción de hidrógeno verde por electrólisis y su uso en vehículos pesados a celda de combustible).

Ambos son vehículos eléctricos con cero emisiones. En los vehículos a batería, la energía eléctrica para alimentar el motor se almacena en la batería. En los vehículos a celda de combustible, la energía eléctrica para alimentar el motor se genera a bordo del vehículo en una celda de combustible en la que se combinan el hidrógeno almacenado en un tanque con el oxígeno del aire para producir energía eléctrica y vapor de agua.

Entre las medidas de incentivo a los vehículos eléctricos que se han promovido desde 2010 se destaca la reducción del Impuesto Específico Interno (IMESI) aplicable a vehículos híbridos y eléctricos, la incorporación de los vehículos utilitarios eléctricos al indicador de producción más limpia de la Ley de Promoción de Inversiones y la modificación de la Tasa Global Arancelaria para autos con motor de propulsión exclusivamente eléctrica que se fijó en 0%.

Cabe mencionar que el país está en condiciones de satisfacer la demanda de energía que pueda surgir del desarrollo del transporte eléctrico. En particular, la energía eólica producida en la noche es suficiente para satisfacer el aumento de la demanda de energía esperado.

Como resultado de las medidas promovidas, en 2018 UTE fue la empresa eléctrica pública con la mayor flota de vehículos eléctricos utilitarios a batería en toda América Latina. En Montevideo circulaban 1 ómnibus y 54 taxis eléctricos a baterías, además de 1 ómnibus híbrido. En 2019 se incorporaron 20 ómnibus eléctricos a baterías y más de 200 vehículos con tecnología Euro 5 más amigables con el medio ambiente.

El país ha sido pionero en la región en el desarrollo de una infraestructura de movilidad no contaminante: por ejemplo, Uruguay cuenta con la primera ruta eléctrica de América Latina,

---

<sup>25</sup> Por más información ver [Informe Sector Automotriz Uruguay XXI](#).

con 50 puntos de recarga<sup>26</sup>. Se espera que a finales de 2020 todo el país esté cubierto por una red de estaciones de carga a no más de 60 kilómetros de distancia.

El proyecto GEF 6- “Hacia un sistema de movilidad urbana y sostenible en Uruguay” pasa a llamarse Proyecto MOVÉS-Movilidad urbana eficiente y sostenible. A través de dicho proyecto, se busca impulsar la prueba de vehículos utilitarios eléctricos a batería en empresas.

## 6.10. Proyecto Piloto para la incorporación de hidrógeno

Con una generación eléctrica 98% renovable, reducida dimensión geográfica, alta calidad institucional y compromiso con las energías limpias, Uruguay es un socio ideal para el desarrollo de proyectos de demostración de hidrógeno verde en la región. En marzo de 2019 se estableció un equipo de proyecto interinstitucional MIEM-ANCAP-UTE para llevar adelante el proyecto piloto VERNE que tiene como objetivo la instalación de una planta de producción de hidrógeno verde y el despliegue de una flota de unos 10 vehículos pesados a celda de combustible que utilizarán ese hidrógeno.

El sector transporte consume alrededor del 70% del petróleo en Uruguay, que es importado, y genera el 64% de las emisiones de CO<sub>2</sub> del país. Particularmente, los vehículos de transporte pesado si bien constituyen sólo el 19% de la flota total, son responsables del 56% del total de las emisiones de CO<sub>2</sub> del sector del transporte. La flota de vehículos pesados se estima en 3.600 autobuses interurbanos y 20.000 camiones de carretera, a lo que podría sumarse los trenes de carga, transbordadores, barcas fluviales, etc.

A nivel mundial existe consenso de que el hidrógeno y las celdas de combustible son la forma factible de electrificar el transporte pesado y de larga distancia. El proyecto VERNE busca introducir el hidrógeno como vector energético para este sector, construir un ecosistema piloto de hidrógeno y sus tecnologías asociadas, identificar las barreras y lagunas técnicas, legales y reglamentarias, generar conocimientos y capacidades locales y servirá como insumo para la generación de la Hoja de Ruta del Hidrógeno en el Uruguay.

ANCAP está liderando la implementación del proyecto. Su rol implica la instalación de la planta de producción de hidrógeno y ser facilitador en el armado del ecosistema necesario para el funcionamiento del piloto que involucra a actores relevantes del sector público, privado y la sociedad civil. Por otra parte, UTE será quien suministre la energía eléctrica y tendrá la oportunidad de generar conocimiento sobre el uso de electrolizadores como elemento de gestión de demanda. Este proyecto está siendo apoyado por el BID que a fines de 2019 otorgó una Cooperación Técnica no reembolsable para estudios técnicos relativos al mismo<sup>27</sup>.

Si bien el piloto se enfoca en el transporte pesado, la Hoja de Ruta abordará no sólo este sector sino también el uso para la producción y exportación de materias primas químicas como el amoníaco y metanol y eventualmente la exportación del hidrógeno verde como tal.

---

<sup>26</sup> Carga - [UTE](#)

<sup>27</sup> Proyecto Verne – [Presentación ANCAP Abril 2020](#)

Por otro lado, la Gerencia de Exploración y Producción de ANCAP está estudiando actualmente el almacenamiento geológico de hidrógeno en medios porosos del onshore del Uruguay, aprovechando un estudio anterior sobre el almacenamiento de gas natural.



## 7. Anexo 1 – Fuentes de Generación

### 7.1. Centrales Hidroeléctricas

	Central	Potencia total (MW)	Departamento
Rio Uruguay	Represa Binacional de Salto Grande	945	Salto
Rio Negro	Rincón de Baygorria	108	Durazno
	Constitución	333	Soriano
	Dr. Gabriel Terra	152	Tacuarembó
<b>TOTAL</b>		<b>1.538</b>	

\* Correspondiente a Uruguay

### 7.2. Solar Fotovoltaica

Convocatoria	Nombre	Inversor	Potencia Instalada (MW)	Departamento
D 133/013	La Jacinta	FRV B.V.	50	Salto
D 133/013	Alto Cielo	Nicolás Castellano Gard	20	Artigas
	Del Litoral	Jolipark S.A.	16	Salto
D 133/013	Yarnel S.A.	Yarnel S.A.	9,5	Río Negro
D 133/013	Natelu S.A.	Natelu S.A.	9,5	Soriano
D133/013	Raditon S.A.	Tecnova Renovables - Sky Solar Group	8	Soriano
R 13.-1318	Casalko	Casalko S.A.	1,75	Paysandú
UTE	Granja Fotovoltaica (Asahí)	UTE-Embajada Japón	0,5	Salto
D133/013	El Naranjal	Colidim S.A.	50	Salto
D 133/013	Menafra solar	Giacote S.A.	20	Río Negro
D 133/013	Arapey Solar	Giacote S.A.	10	Artigas
R 13.-1316	Dicano	Dicano S.A.	11,25	Paysandú
R 13.-1319	Petilcoran	Petilcoran S.A.	9,5	Paysandú
R 13.-1320	Fenima	Fenima S.A.	9,5	Paysandú
D 133/013	Vingano	Vingano S.A.	1	Paysandú
D 133/014	Abril	Gilpyn S.A.	1	Paysandú
D 282/015	TS	Cernal S.A.	1	Paysandú
<b>TOTAL</b>			<b>228,5</b>	

## 7.3. Biomasa

Nombre	Origen del Inversor	Inversor	Potencia Autorizada (MW)
<b>Punta Pereira S.A.</b>	Suecia- Finlandia - Chile	Montes del Plata	180
<b>UPM S.A.</b>	Finlandia	UPM-Kymmene Oyj	161
<b>Galofer S.A.</b>	Uruguay/Brasil	Consorcio (5 molinos arroceros)	14
<b>Uruply S.A</b>	Brasil/Canadá	Uruply S.A	12
<b>Bioener S.A.</b>	Uruguay	Grupo Otegui	12
<b>Fenirol</b>	Uruguay / Grecia	Consorcio de grupos inversores	10
<b>ALUR S.A.</b>	Uruguay/Venezuela	ANCAP - PDVSA	10
<b>PONLAR S.A.</b>	Uruguay		7,5
<b>Liderdat S.A.</b>	Uruguay	Grupo Azucarlito	5
<b>Las Rosas</b>	Uruguay	Consorcio Aborgama - Ducelit - I.M.Maldonado - UTE – PNUD	1,2
<b>Lanas Trinidad</b>	Uruguay	Lanas Trinidad	0,6
<b>TOTAL</b>			<b>427,9</b>

## 7.4. Eólica

Convocatoria	Empresa	Parque	Potencia (MW)	Departamento	Entrada operación
<b>77/006</b>	Agroland	La Bettina	0,45	Rocha	mar-07
<b>77/007</b>	Loma Alta	Nuevo Manantial I - II	18	Rocha	2008/2014
<b>UTE</b>	UTE	Caracoles I	10	Maldonado	dic-08
<b>UTE</b>	UTE	PdeV	0,15	Lavalleja	abr-10
<b>UTE</b>	UTE	Caracoles II	10	Maldonado	jun-10
<b>77/006</b>	Kentilux	Magdalena	17,2	San José	may-11
<b>Autoprod.</b>	Engraw	Engraw	1,8	Florida	ene-13
<b>Autoprod.</b>	Blengio	Santa Fe	1,8	San Jose	jul-13
<b>Eólica I</b>	Palmatir	Cuch. de Peralta	50	Tacuarembó	abr. 14
<b>Eol. II1/2</b>	R del sur	Maldonado	50	Maldonado	abr-14
<b>Eol. II</b>	Luz de Río	Luz de Río	50	Florida	jun-14
<b>Eol. II</b>	Gemsa	Minas I	42	Lavalleja	jun-14
<b>Eol. II1/2</b>	Polesine	Florida I	50	Florida	jul-14
<b>77/006</b>	Luz de Mar	Pintado I	18	Florida	jul-14
<b>77/006</b>	Luz de Loma	Pintado II	20	Florida	jul-14
<b>Spot</b>	Ventus	Libertad	7,7	San José	jul-14
<b>UTE</b>	UTE	Juan Pablo Terra	67,2	Artigas	ago-14
<b>Eól.II1/2</b>	Cadonal	Cadonal-Talas de Maciel II	50	Flores	dic-14
<b>UTE-Electrobras</b>	Rouar s.a.	Artilleros	65,1	Colonia	dic. 14
<b>424/011</b>	Astidey	Talas de Maciel I	50	Flores	jun-15
<b>159/011</b>	Agua leguas	Peralta I	58,8	Tacuarembó	jun-15
<b>159/011</b>	Agua leguas	Peralta II	58,8	Tacuarembó	jul-15
<b>403/009</b>	Fingano	Carapé I	50	Maldonado	set-15
<b>424/011</b>	Vengano	Carapé II	40	Maldonado	set-15
<b>424/011</b>	Estrellada	Melowind	50	Cerro Largo	set-15
<b>567/009</b>	Rafisa	Ventus I	9	Colonia	oct-15
<b>567/009</b>	Ventus	Rosario	9	Colonia	dic-15
<b>Spot</b>	Ventus	Julieta	3,6	Durazno	feb-16
<b>R13-1927</b>	R del Este	Maldonado II	50	Maldonado/lavalleja	may-16
<b>Spot</b>	Ventus	Ma. Luz	10	Treinta y tres	jul-16

<b>R13-1928</b>	Glymont	Florida II	50	Florida	jul-16
<b>Spot</b>	Ventus	Solis de Mataajo	10	Lavalleja	oct-16
<b>Fideicomiso</b>	UTE	Pampa	141,6	Tacuarembó	oct-16
<b>Aeraflin</b>	UTE	Valentines	70	Treinta y tres-Florida	oct-16
<b>Spot</b>	Ventus	Villa Rodríguez	10	San José	dic. 16
<b>Spot</b>	Ventus	18 de julio	10	Rocha	dic. 16
<b>Leasing op.</b>	UTE	Palomas	70	Salto	feb. 17
<b>424/011</b>	Grupo Cobra Uruguay	Kiyú	49,2	San José	feb. 17
<b>158/012</b>	Ventus	Marystay	1,8	San José	may. 17
<b>424/011</b>	Grupo Cobra Uruguay	Nuevo Pastorage	50	Flores	jun. 17
<b>UTE - R 13.384</b>	Colonia Arias	UTE	70	Florida, Flores	en prueba
<b>424/011</b>	Cerro Grande	Ladaner	50	Cerro largo	1er. Semestre 2018
<b>Autoproduct./ Venta exc. a UTE.</b>	Corfrisa	Ventus	2	Canelones	1er. Semestre 2018
<b>TOTAL</b>			<b>1.508</b>		

Fuente: UTE

## 8. Anexo 2 – Política Energética, Institucionalidad y Marco Regulatorio

El éxito del sector es en parte posible por la existencia de una Política Energética que marque el rumbo, una Institucionalidad sólida y un Marco Regulatorio atractivo para el inversor.

La **Política Energética 2005-2030** de Uruguay se ha transformado en una **política de Estado** que establece los lineamientos principales en el ámbito de energía a nivel nacional con una mirada a largo plazo. Fue aprobada por el Poder Ejecutivo en 2008 y ratificada por una Comisión Multipartidaria de Energía del Parlamento en 2010.

La misma se basa en cuatro elementos:

- Los Lineamientos Estratégicos, que definen los grandes ejes conceptuales de la política energética,
- Las Metas a alcanzar en el corto (5 años), el mediano (10 a 15 años) y el largo (20 años y más) plazo,
- Las Líneas de Acción necesarias para alcanzar dichas Metas,
- El Análisis de Situación permanente del tema energético en el país, en la región y en el mundo.

La Política Energética realiza una fuerte apuesta a la diversificación de la matriz energética, a la incorporación de fuentes autóctonas en general y en particular, de energías renovables. Esta apuesta tiene diversos objetivos entre los que se destacan alcanzar la soberanía energética, la disminución de costos, la activación de la industria nacional energética y la reducción de la dependencia del petróleo.

Ver más información en el siguiente link: [Política Energética 2005-2030](#).

### 8.1. Institucionalidad

*Unidad ejecutora del Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) responsable de la proposición y coordinación de la política energética nacional. Entre sus principales obligaciones se encuentran la de coordinar y orientar las acciones de los actores que operen en el sector de la energía y la de participar en la elaboración de los marcos normativos y regulatorios de las actividades energéticas.*

::Sitio web:: [www.miem.gub.uy/energia](http://www.miem.gub.uy/energia)



La Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas (UTE) es una empresa estatal que se dedica a la generación, trasmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica. Si bien existe un mercado spot, la gran mayoría de los generadores de energía privados le venden la electricidad que producen.

::Sitio web:: [www.ute.com.uy](http://www.ute.com.uy)

---

*Empresa estatal que realiza diversas actividades en los mercados de producción, distribución y comercialización de combustibles, alcohol y portland. Para la operación en estos mercados participa en forma directa y como accionista (en muchos casos mayoritario) o propietario de diversas empresas que operan en algunas de estas líneas de negocios. A nivel energético, destacan las actividades en torno al gas natural y los combustibles líquidos. En materia de energías renovables, la empresa ALUR - productora de biocombustibles - tiene a ANCAP como accionista mayoritaria.*



::Sitio web:: [www.ancap.com.uy](http://www.ancap.com.uy)

---

*El organismo regulador del sector es la Unidad Reguladora de los Servicios de energía y Agua (URSEA), creado como órgano desconcentrado del Poder Ejecutivo, con competencia de control en los mercados eléctrico, de gas y de hidrocarburos, en los que funcionan las empresas públicas mencionadas. Sitio web: [www.ursea.gub.uy](http://www.ursea.gub.uy)*



::Sitio web:: [www.ursea.gub.uy](http://www.ursea.gub.uy)

---

*La Administración del Mercado Eléctrico es una persona pública no estatal que administra el Mercado Mayorista de Energía Eléctrica.*



::Sitio web:: [www.adme.com.uy](http://www.adme.com.uy)

---

*La Comisión de Aplicación de la Ley de Inversiones funciona en la órbita del Ministerio de Economía y Finanzas y tiene como objeto la promoción y protección de las inversiones realizadas por inversores nacionales y extranjeros en el territorio nacional.*



::Sitio web:: <http://comap.mef.gub.uy>

---

*La Asociación Uruguaya de Generadores Privados de Energía Eléctrica es la asociación civil sin fines de lucro que nuclea a la mayoría de generadores privados de energía eléctrica ubicados en el territorio uruguayo, que tienen contratos vigentes con UTE o convenios de conexión con el Sistema Interconectado Nacional (SIN). La componen 28 empresas que tienen más de 1000 MW de potencia de generación en total.*



::Sitio web:: [www.augpee.org.uy](http://www.augpee.org.uy)

---

*La Asociación Uruguaya de Energía Eólica es una asociación civil que se dedica a promover, agrupar empresas o personas, apoyar, temas y proyectos orientados al uso de la Energía Eólica como fuente renovable de recursos naturales. En la actualidad cuenta con cerca de 100 socios activos entre desarrolladores, proveedores, asesores y operadores logísticos.*



::Sitio web:: [www.audee.org](http://www.audee.org)

---

*Asociación que reúne a las empresas del rubro energía solar que operan en el país, importadores, fabricantes, y proyectistas de instalaciones.*



### Otras instituciones y programas

Programa de energía eólica en Uruguay	<a href="http://www.energiaeolica.gub.uy">www.energiaeolica.gub.uy</a>
Programa de energía solar en Uruguay	<a href="http://www.energiasolar.gub.uy">www.energiasolar.gub.uy</a>
Proyecto Probio	<a href="http://www.dne.probio.gub.uy">www.dne.probio.gub.uy</a>
Proyecto Biovalor	<a href="http://www.biovalor.gub.uy">www.biovalor.gub.uy</a>
Plan de Eficiencia Energética	<a href="http://www.eficienciaenergetica.gub.uy">www.eficienciaenergetica.gub.uy</a>
Ministerio de Vivienda Ordenamiento territorial y Medio Ambiente	<a href="http://www.mvotma.gub.uy">www.mvotma.gub.uy</a>
Unidad de Apoyo al Sector Privado (UNASEP)	<a href="http://www.mef.gub.uy/unasep">www.mef.gub.uy/unasep</a>
Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático	<a href="http://www.cambioclimatico.gub.uy">www.cambioclimatico.gub.uy</a>
Agencia Nacional de investigación e Innovación (ANII)	<a href="http://www.anii.gub.uy">www.anii.gub.uy</a>
Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU)	<a href="http://www.latu.org.uy">www.latu.org.uy</a>
Mesa Solar	<a href="http://www.mesasolar.org">www.mesasolar.org</a>
Laboratorio Solar (LES) – Universidad de la República	<a href="http://www.les.edu.uy">www.les.edu.uy</a>
Universidad Tecnológica del Uruguay – Ingeniería en Energías Renovables	<a href="http://www.urtec.edu.uy">www.urtec.edu.uy</a>
Polo Tecnológico de Pando – I+D – Energías Renovables	<a href="http://www.polotecnologico.fq.edu.uy">www.polotecnologico.fq.edu.uy</a>

## 8.2. Marco Regulatorio del sistema eléctrico

La Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua (URSEA) es la institución estatal que regula, fiscaliza y asesora la generación, transmisión y distribución de la Energía Eléctrica.

La Ley 16.832 del Marco Regulatorio Eléctrico que fue aprobada en Junio de 1997 establece la libertad de generación de energía eléctrica por parte de cualquier sujeto público o privado. Por su parte, establece que la transmisión y la distribución (en cuanto se destinen total o parcialmente a terceros en forma regular o permanente) quedan a cargo del ente estatal UTE.

Ver el panorama completo de la [normativa](#) que regula el sector eléctrico.

### Régimen general de promoción de inversiones

La **Ley 16.906** de 1998, declara de interés nacional la promoción y protección de inversiones nacionales y extranjeras. Los proyectos de inversión, en cualquier sector de actividad, que se presenten y sean promovidos por el Poder Ejecutivo podrán exonerar del Impuesto a la Renta de las Actividades Económicas (IRAE) entre el 20% y el 100% del monto invertido, según tipificación del proyecto. La tasa única a nivel nacional del IRAE es de 25%. También se exonera del Impuesto al Patrimonio los bienes muebles del activo fijo y obras civiles y se recupera el IVA de las compras de materiales y servicios para estas últimas. Asimismo, se exonera de tasas o tributos la importación de bienes muebles del activo fijo, declarados no competitivos de la industria nacional.

### Regímenes específicos para energías renovables

Existe un marco regulatorio orientado al desarrollo del sector renovable, al aumento de la participación privada en generación de energía eléctrica y al aumento de las inversiones en el sector.

El **Decreto 02/2012**<sup>28</sup> de la Ley 16.906 otorga incentivos tributarios a los proyectos de inversión que sean declarados promovidos por el Poder Ejecutivo. Dentro de los proyectos que busca impulsar la Ley se encuentran aquellos que verifiquen el cumplimiento de metas en materia de **Utilización de Tecnologías Limpias**. Otras metas promovidas tienen que ver con la Generación de Empleo, Descentralización, Aumento de Exportaciones, el Incremento de Investigación y Desarrollo e Innovación (I+D+i) e Indicadores Sectoriales específicos.

Por su parte el **Decreto 354 de 2009**<sup>29</sup> otorga incentivos tributarios específicos para el sector de energías renovables a partir del artículo N°11 de la Ley de Promoción y Protección de Inversiones.

El **Decreto 23/014**<sup>30</sup> establece que las inversiones realizadas en proyectos de generación eólica destinadas al sistema interconectado nacional se consideran incluidas en el concepto de

---

<sup>28</sup> <https://www.impo.com.uy/bases/decretos/2-2012>

<sup>29</sup> <https://www.impo.com.uy/bases/decretos/354-2009/1>

bienes incorporeales previsto por el Decreto 02/012 al momento que los bienes sean transferidos a UTE.

### **Ley de Energía Solar Térmica**

La Ley de Promoción de la Energía Solar Térmica (**Ley 18.585** de 2009) declara de interés nacional la investigación, el desarrollo y la formación en el uso de la energía solar térmica. En este sentido, se incluyen a las inversiones en fabricación, implementación y utilización efectiva de energía solar como algunas de las actividades pasibles de acceder a las exoneraciones dispuestas por la Ley 16.906 mencionada anteriormente. Adicionalmente, se faculta al Poder Ejecutivo para la exoneración y devolución total o parcial de los Impuestos al Valor Agregado (IVA), Específico Interno (IMESI) e impuestos aduaneros, a los colectores solares de fabricación nacional e importados no competitivos con la industria nacional, así como los bienes y servicios nacionales e importados no competitivos con la industria nacional, necesarios para su fabricación. El **Decreto 451/011** reglamenta los beneficios que otorga la Ley y autoriza la venta de equipos en plaza exonerados de IVA local.

Adicionalmente, se busca promover la inserción de esta tecnología en diversos sectores de actividad en Uruguay, al establecer la incorporación obligatoria en toda obra nueva para sectores de gran consumo como la hotelería, los centros de salud y los clubes deportivos.

A su vez, se lanzó el **Plan Solar**, que financia y brinda bonificaciones a la adquisición de colectores solares en el sector residencial y permitirá que el usuario cuente con entre 15 y 20 años de ahorro eléctrico neto. Estas dos medidas pueden suponer un fuerte incentivo, para aquellas empresas vinculadas a la provisión de insumos y de aparatos asociados a la generación solar.

### **Biocombustibles**

Dentro de la **Ley 18.195** de 2007 que regula la producción de biocombustibles y su decreto reglamentario (Decreto 523/008) se estipula que su producción y exportación queda fuera del monopolio estatal que rige para el resto de los combustibles.

Además, se prevén una serie de incentivos fiscales para los productores. El artículo 25 del **Decreto 523/008** establece:

Los beneficios fiscales dispuestos la Ley 18.195 regirán exclusivamente para las empresas debidamente inscriptas en el registro previsto en la Ley que se reglamenta y comprenderán:

a) En relación a la exoneración de Impuesto al Patrimonio, los bienes de activo fijo comprendidos la Ley 16.906 directamente afectados a la producción de alcohol carburante y biodiesel. En caso que los antedichos bienes se encontraran parcialmente afectados al giro antes mencionado, deberá aplicarse un coeficiente técnicamente aceptable para determinar la cuota parte exonerada. El monto de los bienes exentos se considerará activo gravado a los efectos de la deducción de pasivos.

---

<sup>30</sup> <https://www.impo.com.uy/bases/decretos/23-2014/2>



b) En relación al Impuesto a las Rentas de las Actividades Económicas (IRAE), la exoneración alcanzará al 100% de las rentas generadas directa y exclusivamente en la producción de alcohol carburante y biodiesel, y no será aplicable a las generadas en la producción de otros bienes, aunque surjan como subproductos de dicho proceso industrial.

### **Fomento a la microgeneración**

Si bien la micro-generación surgió en primera instancia en lugares donde no era accesible el suministro a la red eléctrica tradicional, luego se comienzan a implementar soluciones de micro generación como complemento a esta fuente.

El **Decreto 173/010**<sup>31</sup> autoriza a los suscriptores conectados a la red de distribución de baja tensión a instalar generación de origen renovable eólico, solar, biomasa o mini hidráulica cumpliendo algunos requisitos en relación a la potencia instalada.

El Decreto encomendó al MIEM la aprobación de las condiciones generales a regir en los intercambios bidireccionales entre el microgenerador y el distribuidor. En un principio las condiciones establecidas por el MIEM determinaban que UTE compraría toda la energía que se entregue a la red al mismo precio vigente en el pliego tarifario. La **Resolución Ministerial del 12 de mayo 2017**<sup>32</sup> estableció un requerimiento de adecuada relación entre la generación a instalarse y el consumo de la empresa microgeneradora con el objetivo de evitar la instalación de emprendimientos cuyo objetivo principal no sea el autoconsumo. La resolución aplica a los proyectos de microgeneración que se presenten con posterioridad a la fecha de la misma.

### **Autoconsumo eléctrico**

La generación de energía eléctrica para consumo propio – centrales aisladas de la red o que, estando conectadas, no le inyecten energía - está regulada por los **Decretos 43/015 y 114/014**. Se establece que las potencias instaladas menores a 150 kW no requerirán de autorización del MIEM aunque sí registro previo, mientras que las que superen dicho umbral deberán gestionar una autorización específica que considerará reglas ambientales y de seguridad. Por su parte, de utilizarse recursos hidráulicos de dominio público, se requerirá también autorización de uso de aguas.

A su vez, en todas las centrales de generación se deberá instalar un medidor que registre la energía producida y cuyo registro deberá aportarse mensualmente a la DNE a los efectos del balance energético. De utilizarse recursos hidráulicos de dominio público, requerirá también concesión de uso de aguas.

### **Eficiencia Energética**

El Plan Nacional de Eficiencia Energética está regulado por la Ley 18.597 que se aprobó en 2009. Esta ley establece la implementación y profundización de diversas líneas de trabajo para

---

<sup>31</sup> <https://www.impo.com.uy/bases/decretos/173-2010>

<sup>32</sup> [Resolución 12 de Mayo de 2017, MIEM](#)

la promoción de la eficiencia energética, así también como los mecanismos financieros apropiados para la promoción del uso eficiente de la energía en el país.<sup>33</sup>

### **Más información sobre normativa del sector:**

<http://www.dne.gub.uy/marco-normativo/energias-renovables>

### **Beneficios para las empresas intensivas en el uso de energía eléctrica**

Como forma de aprovechar la matriz energética para la consolidación del desarrollo industrial, UTE favorece la tarifa para empresas electro-intensivas. La última convocatoria para la obtención del beneficio se realizó a través del Decreto 118/017 que estableció un período de postulación comprendido entre mayo y junio de 2017. Para acceder a los beneficios ofrecidos, las firmas debían tener un gasto anual en adquisición de energía eléctrica a UTE mayor o igual al 2,5% del Valor Bruto de Producción (VBP) anual y contar con al menos un año de operación. El beneficio brindado a las empresas se encuentra asociado al mantenimiento o aumento de la producción física y consiste en un descuento mensual al cargo por energía sin IVA.

En la primera edición (2015-2016), la medida resultó en mayor producción industrial reflejada en un valor bruto de producción US\$ 11 millones mayor de las 24 empresas que aplicaron, que también se tradujo en puestos de empleo, facturación, impuestos y derrame sobre la economía nacional. En la edición 2017 fueron 92 las industrias electro-intensivas que aplicaron.

### **Descuentos tarifarios para el sector productivo**

Los costos de generación ya se redujeron debido al cambio en la matriz energética del país y se están empezando a tomar medidas para trasladar esta reducción al sector productivo.

En Mayo de 2017 UTE anunció un programa de beneficios comerciales para productores lecheros y empresas o unidades productivas de la cadena láctea. El beneficio consta de un descuento mensual en el cargo por energía sin IVA y se implementa en cuatro niveles dependiendo de las características de los beneficiarios. Los descuentos en las tarifas se aplicarán entre Junio y Diciembre de 2017.

Otra de las medidas ejecutadas se llevó a cabo mediante la implementación del plan piloto “Oferta de Oportunidad” que implicó la introducción de tarifas multihorario para empresas. El mecanismo funciona mediante el establecimiento por parte de UTE de tarifas diferenciadas por horario con rebajas de hasta 40 %, dependiendo del excedente de energía de que disponga la empresa estatal. La tarifa especial se aplica para el consumo que esté por encima del consumo promedio, según el tramo del día seleccionado.

---

<sup>33</sup> <http://www.eficienciaenergetica.gub.uy/marco-legal>

### 8.3. Política Nacional de Cambio Climático

En julio de 2017, el gobierno presentó la Política Nacional de Cambio Climático<sup>34</sup> que entre sus objetivos plantea profundizar la diversificación de la matriz energética en fuentes de baja intensidad de emisiones de gases de efecto invernadero. Para lograr este objetivo se trazan algunas líneas de acción:

- » i. Promover estrategias que permitan consolidar la participación de las energías renovables en la matriz energética eléctrica, en particular mediante la incorporación de sistemas de almacenamiento de energía en la gestión de fuentes de potencia variable.
- » ii. Profundizar la participación de energías renovables y otras fuentes limpias en la matriz energética.
- » iii. Profundizar la promoción de la eficiencia energética en los sectores industrial, comercial, construcción, servicios y residencial a través de instrumentos como el etiquetado que incorporen información sobre los niveles de emisión de gases de efecto invernadero.

---

<sup>34</sup> [Política Nacional de Cambio Climático](#)

## Uruguay en síntesis (2020)

<b>Nombre oficial</b>	República Oriental del Uruguay
<b>Localización geográfica</b>	América del Sur, limítrofe con Argentina y Brasil
<b>Capital</b>	Montevideo
<b>Superficie</b>	176.215 km <sup>2</sup> . 95% del territorio es suelo productivo apto para la explotación agropecuaria
<b>Población (2018)</b>	3,52 millones
<b>Crecimiento de la población (2017)</b>	0,4% (anual)
<b>PIB per cápita (2019)</b>	US\$ 15.914
<b>Moneda</b>	Peso uruguayo (\$)
<b>Tasa de alfabetismo</b>	0,987
<b>Esperanza de vida al nacer</b>	77,6 años
<b>Forma de gobierno</b>	República democrática con sistema presidencial
<b>División política</b>	19 departamentos
<b>Zona horaria</b>	GMT - 03:00
<b>Idioma oficial</b>	Español

## Principales indicadores económicos 2015-2019

Indicadores	2015	2016	2017	2018	2019	2020e
<b>PBI (Var % Anual)</b>	0,4%	1,7%	2,6%	1,6%	0,2%	-3,5%
<b>PBI (Millones US\$)</b>	53.182	52.734	59.520	59.519	55.995	48.646
<b>Población (Millones personas)</b>	3,47	3,48	3,49	3,51	3,52	3,53
<b>PBI per Cápita (US\$)</b>	15.339	15.152	17.039	16.976	15.914	13.777
<b>Tasa de Desempleo - Promedio Anual (% PEA)</b>	7,5%	7,8%	7,9%	8,3%	8,9%	9,2%
<b>Tipo de cambio (Pesos por US\$, Promedio Anual)</b>	27,4	30,1	28,7	30,8	35,3	43,1
<b>Tipo de cambio (Variación Promedio Anual)</b>	17,6%	10,1%	-4,8%	7,3%	14,7%	22,0%
<b>Precios al Consumidor (Var % acumulada anual)</b>	9,4%	8,1%	6,6%	8,0%	8,8%	9,9%
<b>Exportaciones de bienes y servicios (Millones US\$)**</b>	15.632	14.532	16.079	16.397	16.008	13.418
<b>Importaciones de bienes y servicios (Millones US\$)**</b>	13.912	11.799	12.429	13.138	12.707	9.989
<b>Superávit / Déficit comercial (Millones US\$)</b>	1.720	2.733	3.651	3.259	3.301	3.429
<b>Superávit / Déficit comercial (% del PBI)</b>	3,2%	5,2%	6,1%	5,5%	5,9%	7,0%
<b>Resultado Fiscal Global (% del PBI)</b>	-3,6%	-3,8%	-3,5%	-4,2%	-4,8%	-
<b>Formación bruta de capital (% del PBI)</b>	19,7%	17,8%	15,2%	16,5%	16,2%	-
<b>Deuda Bruta del Sector Público (% del PBI)</b>	59,3%	63,5%	65,3%	64,5%	66,4%	-
<b>Inversión Extranjera Directa (Millones US\$) ***</b>	905	-1.177	-837	-487	189	-
<b>Inversión Extranjera Directa (% del PBI)</b>	1,7%	-2,2%	-1,5%	-1,0%	-1,0%	-

Fuentes: Los datos referidos al PIB, comercio exterior, IED, tipo de cambio, reservas Internacionales y deuda externa provienen del BCU; las tasas de crecimiento de la población, alfabetismo, desempleo e inflación provienen del Instituto Nacional de Estadísticas. Datos estimados para 2020 basados en encuestas de expectativas económicas y de inflación de BCU y proyecciones de Exante.

\*\* En 2017 el BCU adoptó la metodología del 6to manual de balanza de pagos. Los datos en base a esta nueva metodología incluyen compra venta de mercaderías y re-exportaciones y están disponibles desde el año 2012.

\*\*\* En 2017 el BCU adoptó la metodología del 6to manual de balanza de pagos. Los datos son flujos netos por lo que pueden tomar valores negativos.