



Análisis de las propuestas de los Programas de los Partidos Políticos

Observatorio de Energía y desarrollo sustentable¹

Ec. Andrés Jung

Le damos la bienvenida a todos y les agradecemos por su presencia y por su interés en esta actividad, que es una actividad conjunta del Departamento de Economía, de la Academia Nacional de Economía y del Observatorio de Energía y Desarrollo Sustentable que, en definitiva, son los que han estudiado y trabajado el tema de energía.

Pensamos que es una actividad sumamente importante que se enmarca dentro de un ciclo que la Academia está propulsando y ahora María Dolores Benavente les explicará.

Les cuento cómo va a ser el desarrollo. Luego de unas palabras mínimas introductorias, el Dr. Paganini va a presentar cómo va a ser el desarrollo de la presentación del observatorio. Y lo que vamos a dejar para el final son las preguntas. Les vamos a repartir unas hojas para que quien tenga alguna pregunta la pueda pasar por escrito, las voy a recibir yo y las transmitiré a la mesa.

Voy a tener la tarea de ordenar el tiempo, que es siempre una tarea ingrata pero necesaria y pensamos que va a ser una cuestión de mucho interés.

Ec. María Dolores Benavente

Muchas gracias Ec Jung. Como ustedes saben la Academia Nacional de Economía este año el ciclo que presentó es "Analizando los programas de los Partidos Políticos". Nos parece interesante encarar los distintos temas desde una perspectiva técnica y desde una perspectiva de la Academia. Por eso nos enfocamos en las Universidades para armar este programa para el año 2014.

Comenzamos hoy con la Universidad Católica con este tema, después va a venir la Universidad de la República con el tema Relaciones Laborales y Consejos de Salarios, y después la Universidad de Montevideo con el tema Educación.

Es parte de la Misión de la Academia, poner temas de relevancia sobre de la mesa y escuchar todos los puntos de vista al respecto.

¹ Universidad Católica, Dámaso Antonio Larrañaga, 2 de setiembre de 2014

Ing. Omar Paganini

Muchas gracias por venir. A manera introductoria, simplemente dos cosas: el Observatorio de Energía y Desarrollo Sustentable de la Universidad Católica es un emprendimiento que pretende aportar en un momento en que el Uruguay tiene grandes cambios en su estructura energética, donde se abren un montón de disyuntivas estratégicas, donde pensamos que cada vez más importa tener una posición independiente de la Academia. Un poco para levantar la calidad del debate público, si no, sucede que muchas veces los temas quedan encerrados en los ámbitos en los que se toman las decisiones.

En ese marco se fundó el Observatorio y tiene un Consejo honorario que integramos: el Ing. Andrés Tierno Abreu, ex Presidente de ANCAP, el Cr. Alejandro Perroni, ex Gerente General de UTE y vicepresidente de Acodike, el Ing. Alfonso Blanco, Coordinador del Programa PROBIO, ex gerente general del Programa de Eficiencia Energética del Ministerio de Industria, Energía y Minería y ex directivo de Gasoducto Cruz del Sur S.A y también está el Ec. Javier de Haedo que participa cuando su agenda se lo permite. Estamos queriendo armar una serie de estudios técnicos para ir aportando.

Yo me metí en un problema con esto de comparar las agendas de los Partidos Políticos en materia Energía, porque nosotros entendemos que en este sector Uruguay se ha jugado más hacia una política de Estado. De hecho desde el 2010 hay una política funcionando sobre Energía y lo que en realidad sucede es que las grandes líneas estratégicas de ese Plan son compartidas por todos los Partidos y no están en el debate en esta campaña electoral.

Entonces lo que estamos pretendiendo hacer, más que plantear las comparaciones que es a veces meterse en matices, en amplificar discusiones que no son tan importantes, más bien es decir: en este camino en el que vamos, primero ver cuál es, qué ha pasado, qué es lo que se viene y cuáles son las grandes disyuntivas que el país tiene más allá del gobierno que viene.

Entonces, lo que queremos hacer es abrir esa discusión y que el sistema político, de alguna manera, reaccione frente a eso. Pero nosotros no tenemos tantas ganas de empezar a comparar ya que me parece que distraería el foco de las cosas importantes. Entonces con disculpas a la Academia vamos a abrir un poquito el foco.

Ing. Alfonso Blanco

Primero que nada vamos a hacer un análisis de las proyecciones y de tendencias globales y vamos a ver cómo Uruguay está inmerso dentro de lo que es una realidad en el sector energía global y como los distintos *drivers* a nivel de la economía global están influyendo de forma muy fuerte en los distintos componentes del sector de energía global.

Y veremos las tendencias socioeconómicas globales que influyen y que tienen una incidencia relevante en todo esto: tenemos una importante incidencia de lo que son los países en desarrollo de la economía global. Eso es algo que incide e influye de forma muy fuerte en lo que es el sector energía a nivel global.

Tendencias socio-económicas globales

Crecimiento de los intercambios comerciales globales

Mayor crecimiento relativo de los países en desarrollo

Economías emergentes:

- Creciente urbanización, fundamentalmente China e India,
- Aparición de una numerosa clase media que “despierta” al consumo

Posible reconfiguración económica global a favor de las economías emergentes

Demografía

- Escaso crecimiento y envejecimiento de los países desarrollados,
- dinamismo demográfico de otras regiones.

Temas ambientales se integran a la agenda de discusión global.

El crecimiento de los intercambios comerciales globales, las economías emergentes que cada vez están teniendo una mayor participación en la economía global y eso es lo que hace despertar al consumo a una gran parte de la población mundial que estaba dormida respecto al consumo, por lo tanto esto tiene una incidencia directa en lo que es la demanda global en el mundo.

Una posible reconfiguración económica global a favor de las economías emergentes, que está muy asociado a lo anterior. A nivel de la demografía, el crecimiento demográfico superando los 7 mil millones de habitantes en el planeta, es otro de los aspectos que incide de forma fuerte.

Y la importancia que se le está dando en las últimas décadas y principalmente en la última década, a los temas ambientales que se integran la agenda de discusión global. En cada momento con un foco más o menos de énfasis, dependiendo también un poco de la situación económica de las economías más desarrolladas, pero el tema medio ambiental ya forma parte de la discusión en la agenda política.

Entonces, ¿esto cómo afecta al sector Energía? ¿Cuáles son los indicadores que se empiezan a observar para el sector Energía?

Proyecciones y Tendencias globales para el sector energía

Electrificación creciente

- Consumo eléctrico aumenta en tasas superiores a la energía en general.
- Este incremento incluye la incorporación creciente de la electricidad en el transporte, que

Energías Renovables No Convencionales (ERNC)

- Se espera un fuerte desarrollo, con crecimientos superiores al 7% anual.

Hidrocarburos no convencionales, "shale gas" y "tight oil".

- Potencial relevante.
- Impactos ambientales posibles.
- América del Norte modifica su perfil importador

Eficiencia Energética

- Mejora impulsada por precios, políticas y por mejoras tecnológicas
- Crecimiento economía global del 100% pero demanda energética solamente 36%

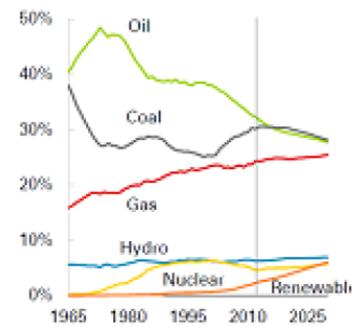
Biocombustibles

- Programas de incorporación en los combustibles líquidos, a influjo de la normativa
- Etanol (para sustituir naftas).
- Biodiesel (para sustituir gasoil).

Energía Nuclear:

luego de Fukushima crecimiento leve.

Shares of world primary energy



Energy Outlook 2009

Combustibles Fósiles

- China e India fuertes importadores.
- Escenario probable de precios crecientes

- La electrificación creciente de la demanda energética, la incorporación dentro de la matriz energética global de una mayor participación de las energías renovables no convencionales.
- La entrada en el mercado global de energía de lo que son los hidrocarburos no convencionales, *shale gas* y *tight oil*, y esto tiene una incidencia muy fuerte en lo que son las proyecciones del sector Energía a futuro, la entrada de estas reservas en el escenario a futuro incide fuertemente en lo que es el desarrollo del sector energético y las tendencias a ser observadas.
- La participación de algo que en parte que no se tenía tan presente que es el tema de las acciones del lado de la eficiencia energética.
- La introducción de los combustibles y una energía nuclear que entra a enlentecer su desarrollo después del evento de Fukushima.

Entonces tenemos una economía global en el sector Energía en donde existe una tendencia a la baja de la participación del petróleo, continúa una tendencia de la participación del carbón pero disminuyendo su participación, una mayor participación del gas muy asociado a los hidrocarburos no convencionales y la mayor participación de las energías renovables no convencionales.

El tema medioambiental, que fue el tema de la década anterior, aún permanece en la agenda global, los objetivos fundamentales siguen siendo reducir la cantidad de gases del efecto invernadero en la atmósfera pero asociado a un desarrollo económico y social sostenido.

Medio Ambiente y Cambio Climático



Tema de la década:

Muy presente en el debate, con relevancia política, geopolítica y económica.



Objetivos:

Reducir gases de efecto invernadero (GEI) sosteniendo el desarrollo económico y social



Instrumentos:

- Energías Renovables No Convencionales
- Eficiencia Energética
- Mecanismos de Mitigación de GEI

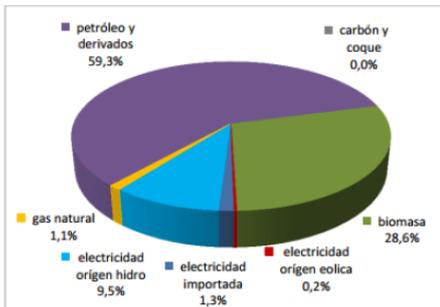
Los instrumentos para estos aspectos medioambientales: las energías renovables no convencionales como instrumento, la incorporación de la eficiencia energética y los mecanismos de mitigación asociados a los gases de efecto invernadero.

Ahora vamos a entrar en el estado de situación a nivel local y observando también cómo esas tendencias globales de alguna forma están siendo internalizadas en lo que es el país y la visión a futuro del sector energético.

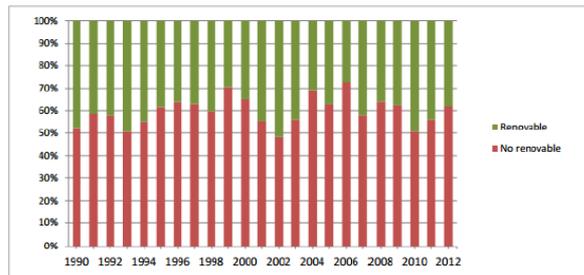
Por un lado si analizamos la matriz de abastecimiento de energía por fuente al 2012, aún tenemos una participación del petróleo y derivados del 59%, esto está dentro de las metas definidas por la política energética, que después lo vamos a estar analizando.

Oferta y Demanda de Energía

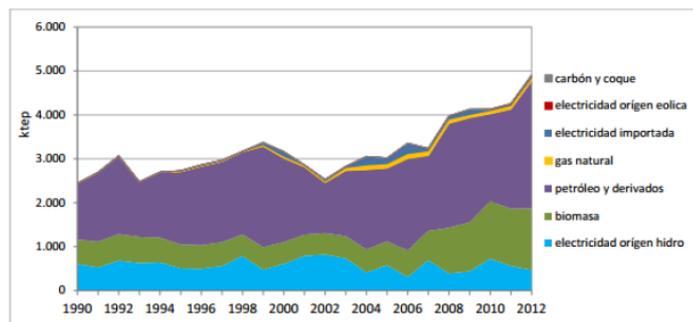
Abastecimiento de energía por fuente 2012 (%)



Abastecimiento de energía por tipo (%)



Abastecimiento de energía por fuente 1990-2012 (ktep)



Fuente. BEN 2012.
DNE.

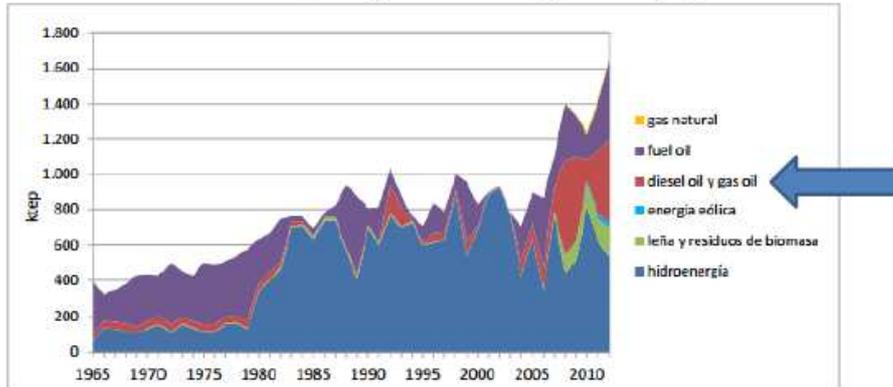
Si uno observa lo que es el abastecimiento, hablando de energías de origen renovables y no renovables, el comportamiento está siempre en la banda de entre el 40 y algo por y el 60% de la participación del petróleo. Esa es la banda en la cual históricamente, si analizamos la tendencia desde el 90 hasta el 2012 se ha mantenido la participación del petróleo en la matriz de abastecimiento.

Esto después lo vamos a estar analizando dentro de lo que son las metas para el sector.

En lo que es abastecimiento de energía por fuente es fácil observar cómo ha sido la evolución de la oferta de energía, muy asociada a lo que es el crecimiento económico del último periodo.

Oferta y Demanda de Energía

Insumos para la generación de energía eléctrica (ktep)

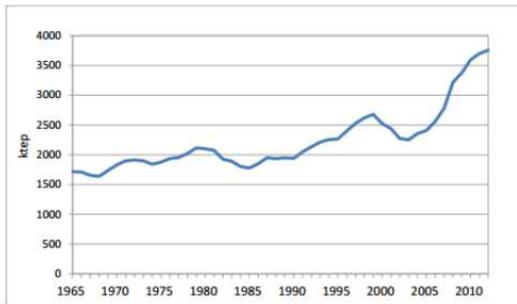


Fuente. BEN 2012.
DNE.

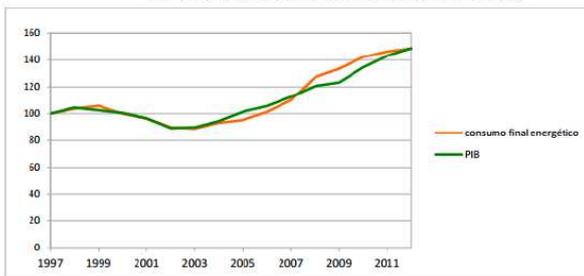
Fundamentalmente la importancia de la fuente hidráulica y la participación (acá lo marco), del diesel para la generación eléctrica a nivel de la central Batlle. Eso también es otro de los aspectos a tener en cuenta de lo que son las proyecciones a futuro.

Oferta y Demanda de Energía

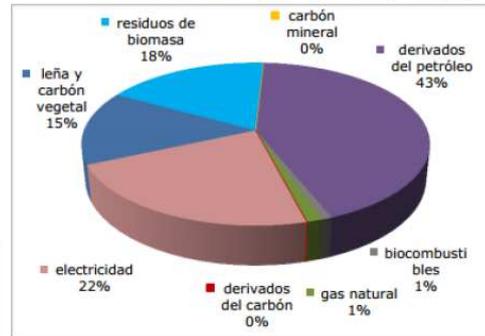
Consumo final total (ktep)



PIB · Consumo final energético, 1997-2012 (base 1997=100)



Consumo final energético por fuente, 2012 (%)



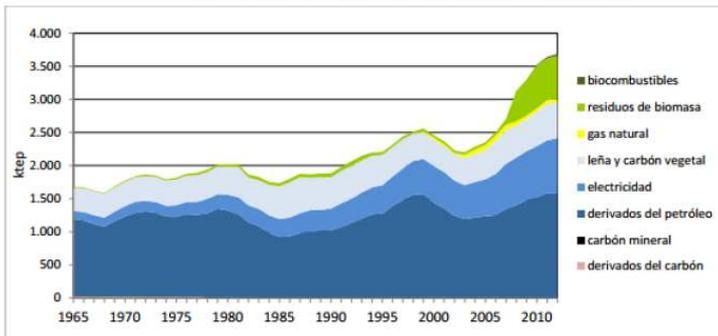
Fuente. BEN 2012.
DNE.

El consumo final de energía: estamos en un sendero en el cual si analizamos las proyecciones históricas del consumo de energía respecto de Producto Bruto interno está prácticamente atado al consumo de energía, con algún desacople en algún período pero estamos bastante atados en el consumo de energía a nivel de evolución del Producto.

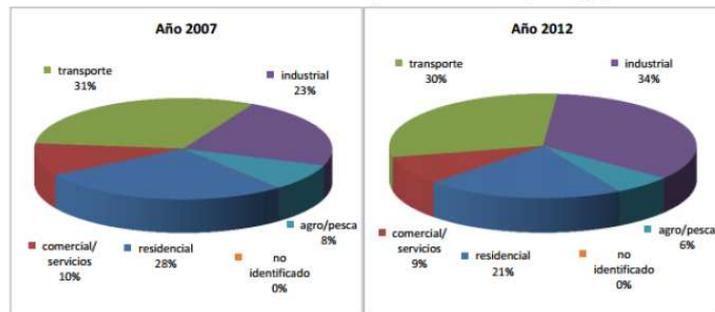
El consumo final de energía por fuente: la participación de los derivados del petróleo es del 43% en la matriz del 2012, que es algo a destacar, con electricidad en el entorno de 22%.

Oferta y Demanda de Energía

Consumo final energético por fuente, 1965-2012 (ktep)



Estructura de consumo por sector, años 2007 y 2012 (%)



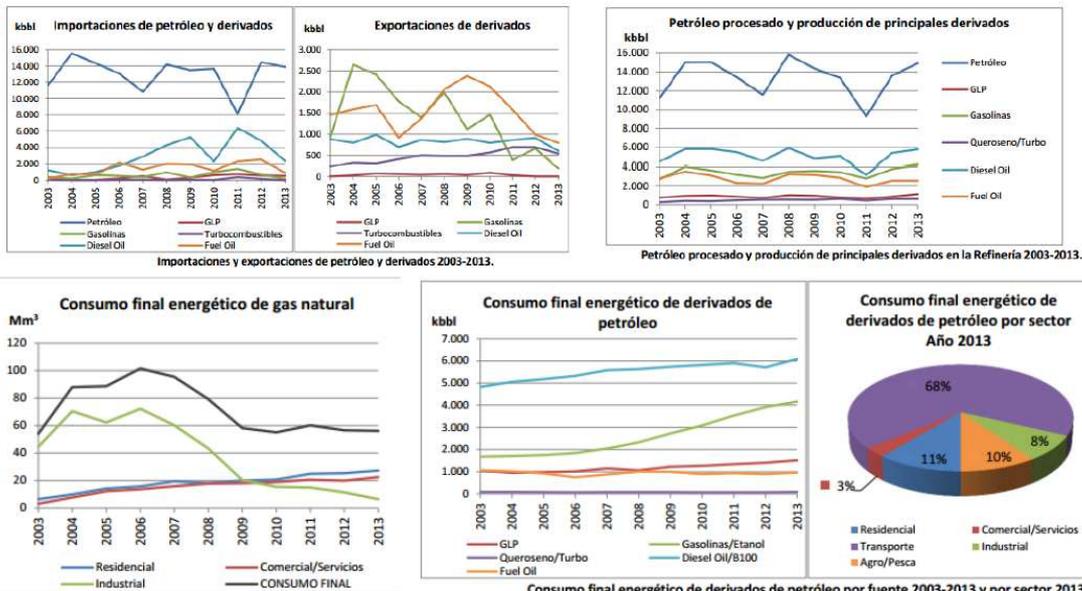
Fuente. BEN 2012.
DNE.

Si analizamos el consumo final de energía por fuente en los distintos períodos algo a destacar es cuando entra la operación Botnia, la participación que empiezan a tener los residuos en lo que es la composición del consumo final, se presenta un salto importante por la modificación en parte de lo que es la estructura productiva del país a partir de un mega proyecto.

Al analizar comparativamente la estructura del consumo por sectores en el año 2007 y el 2012 es que se evidencia esto que decía anteriormente. El sector industrial pasa a un 34% sobre un 23% que representaba en el año 2007.

Pero tenemos que ver en el año anterior cuál ha sido la evolución de los dos o tres sectores que nos interesa tener en el foco de esta presentación.

Hidrocarburos 2013



Fuente: BNE. Preliminar. 2013. DNE. MIEM. Uruguay.

Por un lado las importaciones de petróleo y derivados. Estamos en el entorno de los 14 mil barriles de petróleo y acá lo que se observa es la evolución de las importaciones de los distintos derivados, tenemos el diesel con una participación importante a partir del 2010 y los intercambios de importación y exportación de los distintos derivados.

El petróleo procesado estamos en esa misma relación de lo que son las importaciones pero se puede observar cuál es la fracción existente entre los distintos derivados.

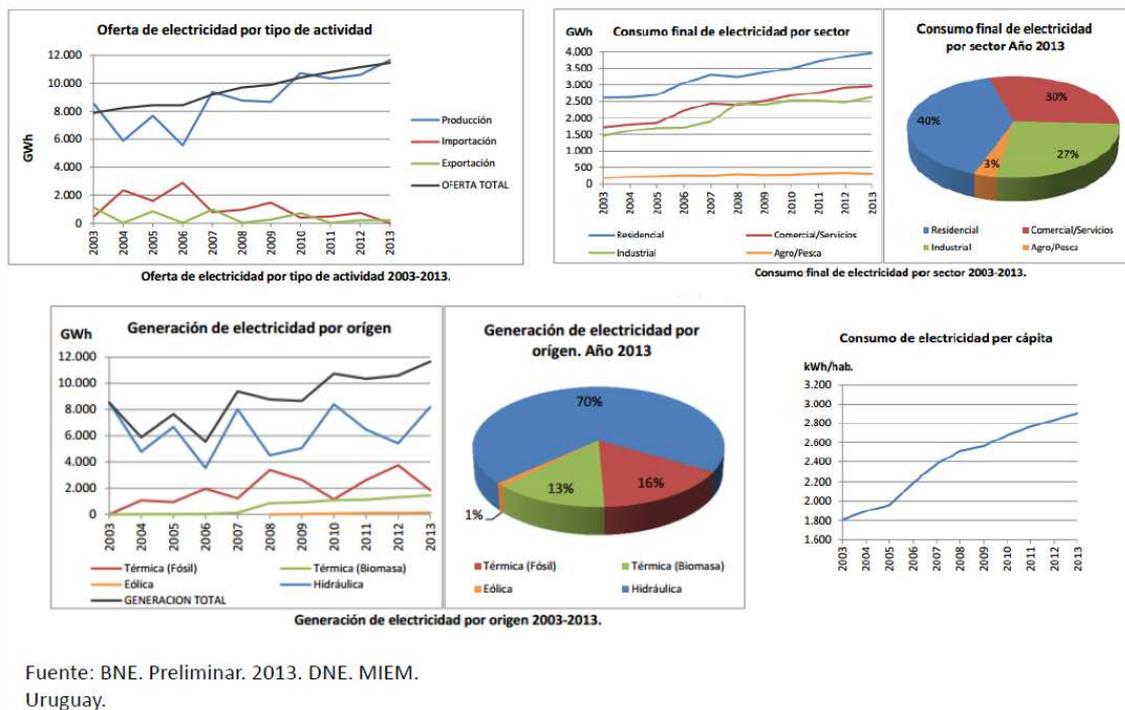
El gas natural con una participación condicionada fundamentalmente por los intercambios con Argentina, y una escasa participación en lo que es la matriz energética.

Los consumos por sector: los hidrocarburos se van la mayor parte en el transporte pero no hay que descartar lo que es la utilización de los hidrocarburos fundamentalmente en la generación térmica en estos últimos años principalmente.

A nivel de electricidad, la oferta de electricidad por tipo, a nivel de producción importación y exportación los intercambios han tendido a reducirse, pero existen intercambios de electricidad con la región fundamentalmente con las interconexiones existentes.

El consumo de electricidad por sector residencial es el que participa con el mayor porcentaje llegando al 42%.

Electricidad 2013

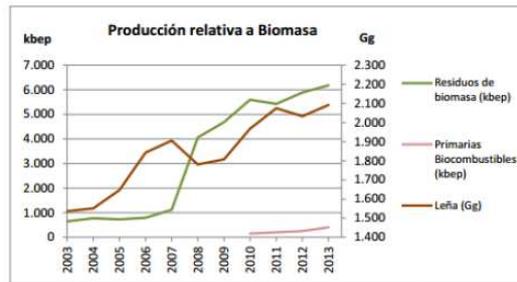


La generación de electricidad por el origen a nivel de fuente la generación térmica ha sido el respaldo en los años más secos y estos últimos años con mayor disponibilidad, ustedes ven que están íntimamente relacionadas las actividades hídricas con la generación térmica.

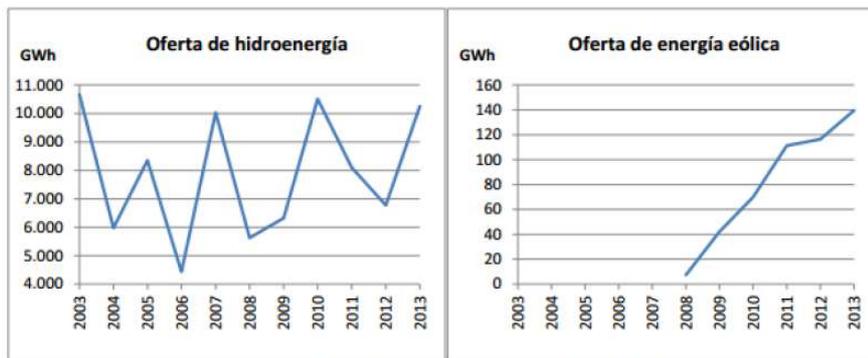
Por origen: para el año 2013 la térmica de origen fósil resultó el 16%, la hidráulica el 70%.

El consumo de electricidad térmica demuestra las tendencias que detallábamos anteriormente: que existe una electrificación de la demanda y fundamentalmente mayor consumo y mayor consumo a nivel residencial.

Renovables 2013



Fuente: BNE. Preliminar. 2013. DNE. MIEM. Uruguay.



La producción de energía por biomasa, fundamentalmente tiene un salto a partir de la entrada de la operación de los proyectos que generan energía a partir de biomasa como puede ser UPM y los proyectos que están asociados a la industria de la madera.

Vemos la aleatoriedad de la hidroenergía.

Y lo que queremos mostrar también es la entrada en operación y la mayor incidencia de la energía eólica y de estos proyectos de energía eólica que empiezan a observarse a partir del primer parque instalado.

Política Energética y Metas

La posición oficial es:

POLÍTICA ENERGÉTICA 2030



2008: Aprobación por el Poder Ejecutivo en Consejo de Ministros

2010: Comisión Multipartidaria de Energía, incluyendo todos los partidos políticos con representación parlamentaria

- 4 ejes estratégicos
- Metas de corto, mediano y largo plazo
- Más de 30 líneas de acción

Visión multidimensional e integrada de los factores tecnológicos, económicos, geopolíticos, ambientales, éticos y sociales

Fuente: DNE.

EJES ESTRATÉGICOS



Institucional

Rol Directivo del Estado con un marco regulatorio estable y transparente para la participación de empresas del Estado y empresas privadas.

Oferta de energía

Diversificación de la Matriz Energética, reduciendo la participación del petróleo e incrementando el nivel de participación de energías autóctonas en general y de renovables no convencionales en particular.



EJES ESTRATÉGICOS



Demanda de energía

Eficiencia Energética en todos los sectores de la actividad nacional y para todos los usos de la energía, impulsando un cambio cultural.

Social

Garantizar el acceso adecuado a la energía a todos los ciudadanos, como instrumento de promoción de la integración social.



14

¿Cuál es la política energética y las metas? ¿Cómo se enmarca toda la situación del país dentro de lo que es la política energética establecida en las metas a nivel de gobierno?

Dos instancias fundamentales: en el 2008 la aprobación por el Poder Ejecutivo en Consejo de Ministros y en el 2010 la Comisión multipartidaria, como les comentaba Omar Paganini, estableciendo los cuatro ejes estratégicos:

- Institucional
- Oferta de energía
- Demanda de energía
- Social

A nivel de la oferta de energía hay una base que es la diversificación de la matriz energética, reduciendo la participación del petróleo e incrementando el nivel de participación de energías autóctonas y renovables.

Para el corto plazo las metas a nivel de la política energética, según un informe publicado recientemente por el Ministerio de Industria, Energía y Medio Ambiente:

1. Un 50% de la matriz energética primaria total proviene de fuentes no renovables ese es el valor que mostrábamos anteriormente que estaba en esa franja entre el 40 y 50%.
2. Un 15% de la generación de energía eléctrica proviene de fuentes energéticas renovables no tradicionales.
3. Un 30% de los residuos industriales

4. Cultura de eficiencia energética (demanda)
5. 100% de la electrificación.

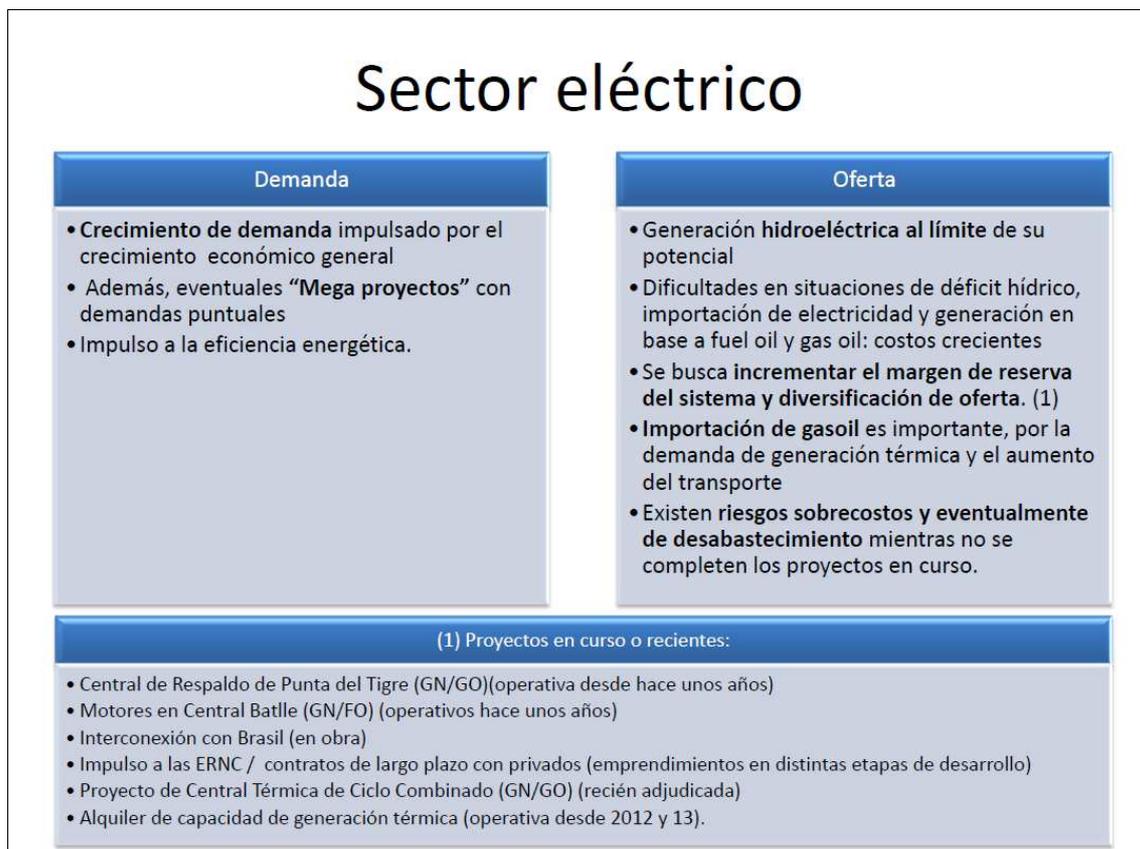
Potencialmente el primer componente puede ser cumplido; petróleo y derivados en el 2012 estuvieron en un 59.3% pero en el 2013 con la buena disponibilidad hidráulica va a estar un poco por debajo y lo que tenemos que ver es cuáles son aquellas transformaciones estructurales que se dan a nivel de la incorporación futura y próxima de una gran capacidad a nivel de generación eólica.

Un 15% de la generación eléctrica proveniente de fuentes renovables; esto también puede ser potencialmente cumplido, actualmente estamos en el entorno del 14%.

Un 30% de los residuos son aprovechados, reemplazados y también hay un elemento y es que no hay indicadores claros para el seguimiento de esta meta. O sea, lo que hablamos del 30% de los residuos cómo podemos estar midiendo cuáles son esos residuos?.

La demanda; este aspecto está en proceso. La información de la matriz energética: se viene desde el año 2005 trabajando en ello y esto es un trabajo continuo y ahí hay un tema asociado a los indicadores que es bastante complejo que es medir cuál es el nivel de implementación.

A nivel de la penetración de la electrificación al 100%, potencialmente puede ser cumplido al 2015, actualmente se está en el 98.7% de la electrificación.

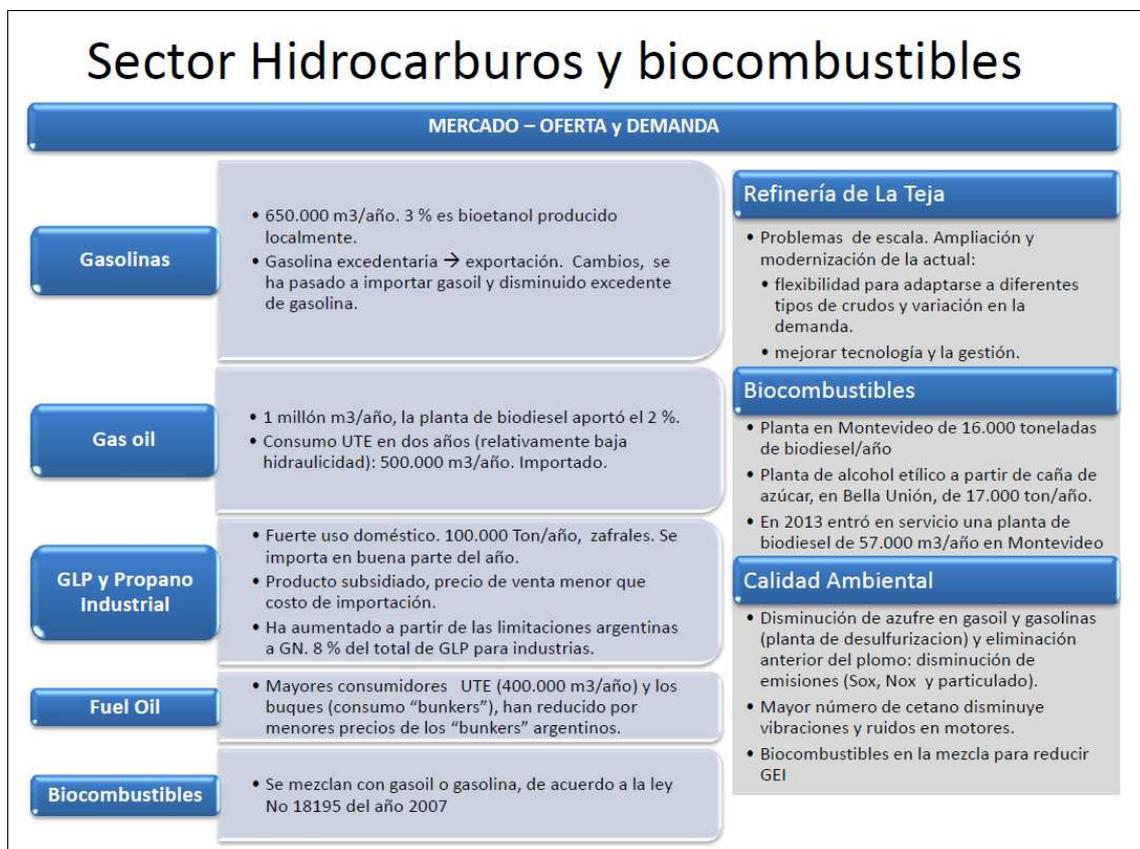


El sector eléctrico: la demanda. Tenemos un crecimiento de la demanda impulsado por el crecimiento económico general y además unos mega proyectos con demandas puntuales.

Y en la oferta tenemos la generación de energía hidroeléctrica al límite, dificultades en situaciones de déficit hídrico, se busca incrementar el margen de reserva del sistema a través de la diversificación de la oferta.

La importación de gasoil es importante por la demanda de generación térmica y existen riesgos de sobrecostos y eventualmente desabastecimiento mientras no se concreten los proyectos que están en carpeta.

Estos proyectos: Central de respaldo de Punta del Tigre, está operativa desde hace algunos años; los motores de Central Batlle, también operativos; interconexión de recursos de energías renovables con los proyectos eólicos y de energía solar, en carpeta; el proyecto de Ciclo Combinado, adjudicado; Alquiler de capacidad de generación de energía térmica, que está operativo desde el 2012. Esos son los proyectos en curso.



A nivel de sector de hidrocarburos, acá tenemos los niveles de demanda, en gasolina, en el gas oil, donde el consumo de UTE es un factor importante en los años de baja hidraulicidad con un volumen relevante.

Los aspectos estructurales a nivel de la refinería, problemas de escala, ampliación y modernización de la actual, flexibilidad para adaptarse a los diferentes tipos de crudo y variación de la demanda, y mejoras tecnológicas y de la gestión son los desafíos a nivel de la refinería.

En los biocombustibles, las plantas de incorporación de biocombustibles.

Sector hidrocarburos y biocombustibles

Gas Natural. Planta Regasificadora

- Diversificación de oferta energética
- respaldo firme para la generación de electricidad
- Mejora ambiental (GEI)
- aprovechar el desarrollo previsto del gas natural a nivel global.

Mega Proyecto

- Uruguay decidió avanzar no vinculado a Argentina
- Se adjudicó a la construcción y operación de la planta, mediando un canon de aproximadamente 14 MUSD/mes, reduciéndose luego del año 15.
- Capacidad máxima de 10 millones de m³/día
- off shore en la zona de Puntas de Sayago, frente a Montevideo.
- Implica altos montos, con consecuencias muy importantes en la transformación de la matriz energética.
- Llevará a fomentar el uso o exportación del gas natural

Exploración de Hidrocarburos Onshore y Offshore. Ronda Uruguay I

- Lanzamiento 2009. 3 empresas en consorcio. Contratos por dos bloques, en Cuenca Punta del Este.
- en 2014 la 2ª fase con por lo menos un pozo, y probable sísmica 3D en las áreas.

Exploración de Hidrocarburos Onshore y Offshore. Ronda Uruguay II

- Marzo de 2012, 19 ofertas para la exploración y explotación en 8 de los 15 bloques, de 9 empresas como Shell, Exxon, Total, British Gas, BP, Tullow.
- Se realizó un contrato sin costo para ANCAP, con la empresa de servicios PGS por la sísmica 3D, que luego se vendió a BP y Tullow.
- De decidirse la explotación del petróleo descubierto, parte del precio de venta se utiliza para pagar el CAPEX y OPEX, el llamado "cost oil", y el "profit oil" se reparte de acuerdo al contrato, (en los contratos realizados hasta el momento la participación otorgada en las ofertas a ANCAP van desde un 20 % a un 35%).
- "Domestic Market Obligation"

Sector hidrocarburos. El mega proyecto de la planta regasificadora que busca diversificar la oferta energética, respaldo firme para la generación de electricidad, mejoras ambientales a nivel de gases efecto invernadero, y aprovechar el desarrollo previsto a los hidrocarburos no convencionales.

Estas son las condiciones del proyecto, y después tenemos todas las actividades a nivel de exploración de hidrocarburos con las distintas rondas desarrolladas para el desarrollo de este sector.

Las proyecciones de mediano y largo plazo para el sector con ciertas hipótesis que estuvimos manejando en el proyecto infraestructura Uruguay 2030.

Caracterización del Escenario

El escenario socio-económico se corresponde con el "dinámico intermedio" realizado en el marco del documento Estrategia Uruguay III Siglo (OPP-2009)

Las hipótesis del escenario energético fueron tomadas del trabajo realizado en el marco del Proyecto CEPAL – DNE ("escenario energético de política"- LEAP 2008): promoción de la eficiencia energética y las ERNC, el impulso a los biocombustibles e incorporación del gas natural a gran escala.

A los efectos de este estudio se mantuvieron los instrumentos de política energética ya establecidos y las metas definidas al respecto.

Se realizaron ajustes en algunas hipótesis relacionadas con la mejora en la eficiencia energética y las incorporaciones al parque de generación, respecto de las desarrolladas en el "escenario energético de política".

Crecimiento por sector	%
Comercial y Servicios	4.0%
Industria	3.2%
Transporte	3.9%
Agropecuario	3.6%
Minería	1.9%
Construcción	4.2%
Total (PIB)	3.9%

Fuente: Escenario A. Infraestructura Uruguay20130.

Esta es la evolución de la Oferta proyectada por sector.

Evolución: Oferta por sector

- **Hidrocarburos**
 - Regasificadora en 2015. No se modeló exportación de gas natural.
 - Refinería :aumento capacidad a 60 mil barriles /día.
- **Biocombustibles**
 - Nuevas plantas: biodiesel de 57.000 m3/año y etanol de 70.000 m3/año.
 - Los porcentajes de mezclas para 2030 : 5% del gas oil y 5% de las naftas.
- **Sector Eléctrico**
 - Generación Hidroeléctrica
 - Muy leve expansión de la generación hidráulica.
 - Generación térmica
 - Expansión a partir de GN a un costo de 15 USD/ MMBTU (1).
- 170 Millones de USD anuales asociados al canon de regasificación y costos de dragado.
- GO/GN: dos turbinas de 180 MW en 2014 y en 2015 se cierra el ciclo (500 MW a GN).
- En 2025 se incorpora nuevo Ciclo Combinado a GN de 180 MW.
- Salida de la Sala B en el 2015 y de la 5ª y la 6ª en el 2020.
- Eólica
 - Se incorporan 1500 MW hasta el 2023 y luego 300 MW.
- Biomasa
 - Se incorporan 200 MW al 2020.
- Intercambios regionales
 - Se prevé la puesta en funcionamiento de la interconexión con Brasil.
 - Se modela sistema cerrado, los intercambios regionales son para aprovechar ventajas de precios o para paliar situaciones de contingencia.

(1) NOTA: Precio del GNL expresado en USD por millón de BTU respecto al PCI de un gas de 8.300 kcal/m3 (Poder Calorífico Inferior). Equivale a un precio en puerto de Montevideo previo a regasificación de 13 USD/MMBTU respecto al PCS de un gas de 9.300 kcal/m3 y los costos de transporte en sistema uruguayo asociados. Presentaremos luego una sensibilización del costo al variar este precio.

Y esto lo que nos da es que la evolución a nivel del sector de energía está un poco por debajo, de la tasa de crecimiento de la economía, un 3,6%. Y con las distintas evoluciones de los sectores económicos que crecen a un ritmo diferencial a partir de los supuestos que manejamos en su momento en el modelo.

Proyecciones del consumo final de energía

Sectores	2011 (kTep)	2020 (kTep)	2030 (kTep)	Tasa 11-30
Residencial	761,2	933,6	1317,7	2,9%
Comercio y Servicio	304,1	414,3	613,2	3,7%
Industria	1289,0	2179,6	2976,7	4,9%
Transporte	830,5	1082,5	1446,3	2,8%
Agropecuario	204,7	275,5	396,4	3,5%
Pesca	99,2	112,1	128,5	1,4%
Minería	16,6	18,8	21,6	1,4%
Construcción	9,8	13,5	19,4	3,7%
Consumo propio	143,2	178,8	228,9	2,5%
Cons. no energético	87,5	100,3	117,0	1,6%
Total	3745,6	5308,8	7265,6	3,6%

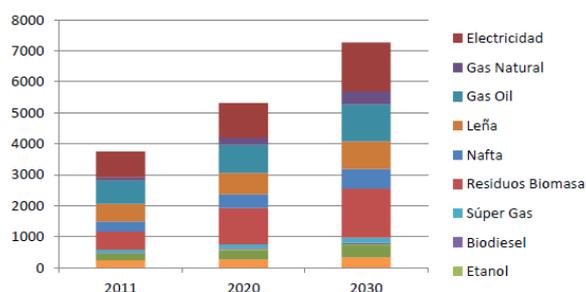
Sectores	2011	2020	2030
Residencial	20,3	17,6	18,1
Comercial y Servicios	8,1	7,8	8,4
Industria	34,4	41,1	41,0
Transporte	22,2	20,4	19,9
Agropecuario	5,5	5,2	5,5
Pesca	2,6	2,1	1,8
Minería	0,4	0,4	0,3
Construcción	0,3	0,3	0,3
Consumo propio	3,8	3,4	3,1
Consumo no energético	2,3	1,9	1,6
Total	100	100	100

Fuente: Infraestructura Uruguay2030.

Esto lo que termina dando es una participación de la matriz del 2030 del 20% de hidroelectricidad, un fuerte crecimiento a nivel eólico, el gas natural entrando en esta matriz a largo plazo y la incorporación de residuos de biomasa y RSU, también en esta matriz a futuro proyectada.

Proyecciones del consumo final de energía (por fuente)

**Demanda de Energía proyectada
(ktep)**



Las fuentes que más crecerá es el Gas Natural (8,3%). La Electricidad crecerá menos que el consumo total, a una tasa del 3.4% a.a. La Nafta y el Gas Oil (sin considerar su uso para generación eléctrica), crecerán cada una a tasas de 3.5% a.a. y 2.2% a.a.

Nota: No se muestran las fuentes primarias para generación eléctrica (eólica)

Consumo proyectado de GN

Fuente: Infraestructura Uruguay2030.

Millones m3/día	2011	2020	2030
Generación eléctrica	0	1.28	3.48
Otros	0.33	0.72	1.42
Total	0.33	2.0	4.9

Insumos para la generación eléctrica

Fuentes	2011		2020		2030	
	ktep	%	Ktep	%	ktep	%
Hidroelectricidad	628,1	42,7	650,3	31,2	666,7	20,7
Eólica + Solar	39,1	2,7	766,6	36,8	1207,7	47,5
Fuel Oil	430,0	29,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Gas Oil	187,1	12,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Gas Natural	0	0,0	339,4	16,3	972,5	38,3
Residuos Biomasa + RSU	186,2	12,7	327,6	15,7	359,7	14,2
Total	1470,6	100,0	2083,9	100,0	3206,6	100,0

Se destaca el crecimiento de las fuentes eólica + solar y el gas natural así como la caída del consumo de Gas Oil y Fuel Oil para generación eléctrica.

Balance impo / expo derivados

Importación (ktep)

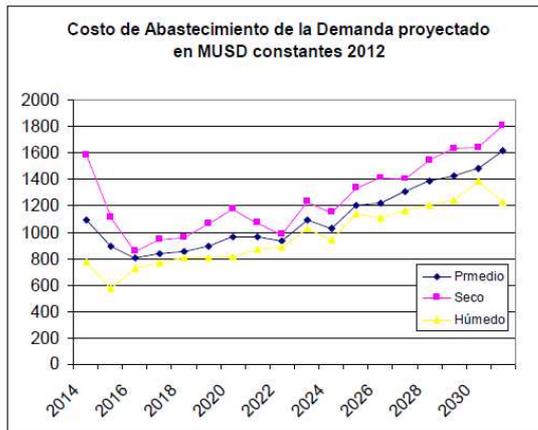
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
Fuel Oil	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gas Fuel	0,6	1,6	2,6	3,6	4,7	5,8	7,0	8,1	9,3	4,6	4,6	4,8	4,9	5,0	5,0	5,2	5,6	7,1	8,6	10,2	
Gas Oil	133,1	171,1	104,0	86,5	26,3	40,9	63,6	86,2	108,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,6	40,2	74,7	101,3	
Gas Propano	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6
Kerosene	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	1,1	1,2	1,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	0,8	1,0	
Nafta	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
No Energetico	19,6	21,0	22,4	23,7	25,1	26,6	28,1	29,6	31,1	22,3	21,8	21,6	21,1	20,5	19,7	19,4	19,4	21,1	22,8	24,5	
Otros energeticos	0,5	1,4	2,3	3,2	4,1	5,1	6,1	7,1	8,1	4,0	4,0	4,2	4,2	4,3	4,4	4,5	4,9	6,2	7,5	8,9	
Supergas	6,3	7,9	9,3	10,7	12,0	14,6	17,2	19,8	22,3	10,5	12,3	14,7	16,8	18,9	20,8	23,1	26,0	31,4	36,8	42,3	
Turbocombustible	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	160,9	203,7	141,4	128,6	73,1	94,0	123,0	151,9	180,6	41,8	43,0	45,6	47,3	49,0	50,2	52,4	68,9	106,5	151,4	188,7	

Exportación(ktep)

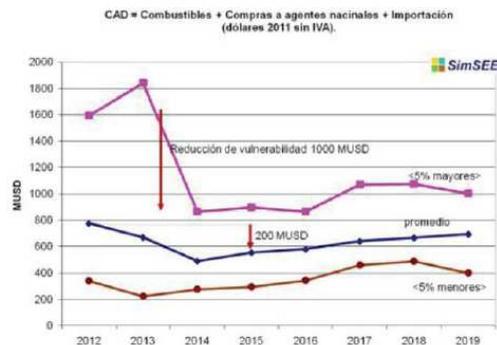
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Fuel Oil	39,8	27,5	84,4	130,6	317,3	366,9	365,7	365,0	364,4	446,4	462,1	475,2	490,8	507,0	524,8	537,1	546,2	541,7	537,2	533,0
Gas Fuel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gas Oil	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gas Propano	2,7	2,5	2,4	2,2	2,2	1,9	1,5	1,1	0,7	2,3	2,2	2,0	1,9	1,7	1,6	1,4	1,2	0,6	0,0	0,0
Kerosene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nafta	149,5	139,1	132,2	118,4	104,6	90,6	76,5	62,3	48,0	104,8	103,9	100,2	98,2	96,4	95,5	90,9	83,2	63,2	43,0	22,7
Non Energetico	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Otros energeticos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Supergas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Turbocombustible	68,4	68,3	68,3	68,2	68,2	68,1	68,1	68,0	68,0	78,5	80,7	82,6	84,7	86,9	89,3	91,4	93,1	93,1	93,0	93,0
Total	260,3	237,3	287,2	319,5	492,3	527,5	511,8	496,4	481,1	632,0	648,8	659,9	675,6	691,9	711,2	720,9	723,7	698,5	673,3	648,6

Esto presenta ciertos aspectos: las importaciones de gasoil adicionales se reducen pero existe un excedente de fueloil a partir del 2020 que eso es una realidad y que lo muestran los modelos.

Evolución del CAD - Electricidad



Fuente: Infraestructura Uruguay2030.



Fuente: Proyecto SimSEE IEE-FING-UDELAR. Jornadas EE. R.Chaer. 2014.

A nivel de la evolución del costo de la demanda este fue nuestro análisis en este proyecto que es un análisis de contenido similar desarrollado en el marco del proyecto SIMSEE. y lo que muestra es que los resultados son bastante coincidentes y el efecto de la incorporación fuerte de eólica en la bajada y fundamentalmente en la reducción de la vulnerabilidad en años secos. Ese efecto se observa muy fuertemente a partir del año 2016-2017. Después ese efecto se ve compensado por la incorporación en mayor porte en lo que es la generación térmica a partir del gas natural.

El proyecto del equipo de trabajo de la Facultad de Ingeniería de la UDELAR establece que esta reducción de la vulnerabilidad está en el entorno de mil millones de dólares, a nosotros nos da un poquito menos, lo que quiero mostrar con esto es que cualquiera de los dos análisis están en una línea semejante a nivel de análisis.

Otra cosa es que acá se llega hasta el 2019 y no se observa el crecimiento proyectado que está dentro de la demanda a partir del 2020.

Impactos esperados de mediano y largo plazo



Impactos esperados de mediano y largo plazo: la diversificación de la oferta energética incorporando gas natural y energías renovables no convencionales por la sustitución de derivados del petróleo.

Existen implicancias para un nuevo portafolio de energía. O sea, tiene aspectos a ser analizados y eso es lo que vamos a estar discutiendo en las exposiciones futuras.

Mejora en la disponibilidad eléctrica en años de baja hidraulicidad y caída en los sobrecostos de los “años secos”.

Baja utilización inicial de la planta regasificadora. Esfuerzos por aumentar el consumo de gas y su exportación, esto es parte de las interrogantes que traen estos desafíos y entendemos que forman parte del futuro.

Disminución del consumo del gasoil importado para la generación eléctrica y al mismo tiempo la existencia de excedentes de fueloil en la matriz energética, en la matriz de la refinería, o sea lo que es la actividad de la refinería a futuro.

La sensibilidad frente a la variación del precio del gas natural será creciente y relevante para nuestro país, acá hay un tema de relevancia que son los contratos de abastecimiento.

Aumento de la preocupación social por la localización de los mega proyectos. Este es un tema que también identificamos como impacto esperado de mediano y largo plazo.

Y una relativa abundancia de energía a costos razonables podría ser una atracción de inversiones para algunos mega proyectos y eso también alteraría el escenario energético.

Muchas gracias.

Ing. Andrés Tierno Abreu

Muchas gracias al observatorio por esta invitación.

El rol que me han dado en este momento es bastante restringido, restringido en tiempo y en el tema y me obliga a largar una serie de conceptos en 140 caracteres. Y algunos de los conceptos, además, para alguno de los asistentes acá, son prácticamente palabras de Perogrullo, pero para los que no son tan del oficio de “refinero” de petróleo, es necesario hacerlo.

El primer lugar de mi reflexión es que es muy bueno que definitivamente hayamos concretado una política de energía, es importante en un país que en el lado de la oferta dos entes muy potentes tengan el espacio político y si no se llena se lo llenan los operadores. Eso es inevitable.

Primero a recordar es que la política energética es subsidiaria de otras políticas nacionales más generales, es decir no es el centro de las políticas, es subsidiaria. Eso es bueno recordarlo.

Y para poder calibrar bien cómo es una política en general uno razona del lado de la oferta, por ejemplo, con tres parámetros:

- La seguridad, que tiene la energía
- La competitividad que tiene la energía
- Y la sostenibilidad que tiene la energía.

Y hay que tener presente que el óptimo o los tres simultáneamente es imposible.

Una política energética de alguna manera tiene que indicar cuál es el orden de preferencia, si voy a darle preferencia a la seguridad frente a la sostenibilidad, si le voy a dar preferencia a la competitividad frente a la seguridad, eso es absolutamente necesario para tener una política energética sana y adecuada.

Del lado de la demanda los parámetros se basan en un uso eficiente, ¿cuán eficiente es el uso de la energía? ¿Cuán inteligente es el uso de esa energía? Y esto se ve claramente referido, por ejemplo, con el uso minimizar la intensidad del ciclo de la demanda eléctrica. Y ¿cuán sostenible es el uso? Y acá también hay un tres-dos entre estos tres tipos.

En consecuencia, si el grado en que se fijaron todos estos parámetros no dificulta, no va en contra de las políticas generales del país, la política energética es correcta.

Mi concreta tarea del día de hoy, es ver el impacto que ya la ejecución de esta política en el sector eléctrico está teniendo sobre, o pueda tener en el futuro sobre, el sector refinera.

Y de la exposición de Alfonso Blanco voy a tomar dos o tres números. También contra mi tendencia que desde chiquito en la Facultad de Ingeniería nos dijeron que para conocer bien un tema tienes que tener la medida del tema, mientras no lo midas, cuidado que te puedes

equivocar. No puedo medir mucho acá pero vamos a tomar dos o tres números de la exposición de Alfonso Blanco.

Primera cosa, la cantidad de energía que llega a los consumidores, ya sea finales o intermedios como la industria y el comercio, de forma eléctrica es el 22% de toda la energía que les llega. Y en forma de derivados del petróleo es alrededor del 44%. O sea que aquí vemos un poco lo relativo en qué forma le llega las distintas fuentes primarias y el usuario lo va a transformar en luz, en calor o en movimiento. Esas son las tres formas finales.

Otro de los números y es directo ya para el análisis que voy a hacer, es el que considera que al ponerse en ejecución el plan de energía eólica, al ponerse en ejecución el uso del gas natural para generación de energía, le desaparecen al sector refinero dos consumos importantes. Un promedio de 400 ml metros cúbicos año de fueloil y 500 metros cúbicos de dieseloil.

El sector refinero está acostumbrado y debe de responder siempre a este tipo de cambio de demanda. Es decir, no es posible que la demanda esté determinada por lo que el sector refinero pueda. El sector refinero tiene que adaptarse a la demanda. Tiene que verse desde ese punto de vista: no tiene ningún problema y creo además que, desapareciendo como fuente primaria de generación de energía eléctrica el gasoil, se termina de una vez por todas una aberración total, que es utilizar gasoil para la generación de energía. Es una marcha atrás que hizo el país en cierto momento.

Yo recuerdo en mis recorridas por América Central, veía países del tamaño del nuestro generando energía con motores diésel. Yo decía: en país lo hacemos con el residuo peor que queda del petróleo en centrales con otras escalas de las que se están haciendo acá.

Terminamos nosotros con un tema de falta de gas natural usando el gasoil para generar la energía.

De manera que ahí, desapareciendo eso, es una bendición.

Para entender bien este problema hay que decir que el sector refinero tiene dos tipos de clientes: los cautivos y los que tienen que estar en competencia.

Entre los cautivos está el transporte. Es muy difícil convertir hoy al transporte con el diesel o con la gasolina y lo que está en competencia, entre otros, es el sector generación porque tiene que competir con el gas natural, con la energía nuclear, con el carbón, con la hidráulica, con la eólica.

Y ahí ¿qué es lo que hace el refinador? Baja el precio hasta que puede entrar a competir y para bajar el precio hay un subsidio cruzado con los destilados que van al sector que es cautivo.

Esto es a grandes rasgos cómo se maneja eso.

Asimismo dentro de ese sector que es cautivo, las entidades medioambientales de los países no negocian la calidad del destilado con los refinadores. Negocian el rendimiento que tienen que dar los automotores y las compañías automotrices minimizan su inversión, y su costo y les pasa la suba de requerimientos a la calidad de los combustibles. Son mucho más conservadores en la evolución de la industria automotriz que en la industria de la refinación.

Y así le ha ido pasando inversiones.

De manera que, a no quejarse: esas son las reglas del juego y hay que cambiar.

¿Cuál es el problema, entonces que tiene el refinador en el caso uruguayo al desaparecerle el consumo de UTE?

Tiene que ver cómo va a tratar lo que le llamamos el fondo del barril. Y para ver esto puede haber varias alternativas de estrategia.

- Una es exportar ese residuo al precio que pueda. Y puede resultar que ese precio sea mucho menor que el precio al que le podía vender a UTE, puede resultar, yo no estoy diciendo ni que si ni que no, estoy viendo las alternativas. Si es mayor la diferencia va a tener que subsidiar más, si no hace una inversión, simplemente subsidiar más para mantener la economía de su refinación de los destilados. Cosa que también va a tener un límite.
- Puede hacer otra estrategia: alivianar el crudo, pero alivianar el crudo va a tener un costo porque ustedes saben la diferencia en los crudos del Brent en el mercado inglés, el WTI es americano, son de referencia y en los dos casos son crudos de altísima calidad, muy liviana, con poquísimo residuo, y con poco azufre. Entonces, ANCAP de acuerdo a su capacidad de conversión de refinería compra crudos a un descuento sobre esos crudos con descuentos considerables porque pueden convertir y hacer más viable y pueden sacarle el azufre a los destilados y cumplir con la competencia. Siempre y cuando lo que pago por descuento sea menor que lo que le costó hacer esas operaciones.
- Pero hay otra alternativa si tiene que alivianar el crudo, en general se da que lo aliviana pero también el crudo ese tiene menos azufre, o sea que va perdiendo descuentos. Por cada dólar de descuento que pierda, aproximadamente incrementará su factura anual en 16, 15 millones de dólares, depende del volumen que esté destinando. Por cada dólar de descuento y puede ser uno, puede ser dos o puede ser tres, no sé cuántos va a necesitar. O sea que el tres dos está ahí.
- Puede optar por aumentar de alguna manera la conversión y lo puede hacer por un sistema: reduzco livianamente la cantidad de fuel con lo cual estamos hablando de inversiones del orden de cientos de millones de dólares, pero el producto final que es menos, es de menos calidad ahí también tengo otra penalidad de cómo vender.
- Puede ir también a una conversión profunda, total, terminar, en un coque desaparece de alguna manera el residuo líquido. Tenemos un residuo sólido, (el coque) ese residuo coque puede tener cabida interna, las plantas cementeras son consumidoras de coque, no sé cómo cerrará el balance. Si hay que salir a vender exceso de coque es otro problema, pero acá estamos hablando de inversiones que muy probablemente sobrepasen los mil millones de dólares.
- Puede hacerse una combinación de estas opciones.

Todo esto cuando empezamos a aumentar lo que se llama la complejidad de la refinería, se empieza a presentar otro fenómeno que es la economía de escala de la refinería o sea, cuanto más compleja es la refinería más alta es la economía, es la capacidad que tiene que tener para

que sea competitiva desde el punto de vista de la escala. Esto se mide por todos los refineros en el índice de complejidad.

En términos muy groseros, muy rápidos, con flashes, ese sería el desafío que hoy tiene el sector refinero. Yo creo que tiene solución, hay un montón de alternativas, la ley del juego es esa, va a tener que adaptarse a estos nuevos requerimientos que le pone una nueva demanda por la nueva situación del sector de eléctrico.

Muchas gracias.

Cr. Alejandro Pierroni

Buenos días a todos y muchas gracias a la Academia Nacional de Economía por la invitación. Es un tema muy relevante para nosotros y espero que lo sea también para todos los actores de la vida del Uruguay. Destacar lo que decía al principio Omar Paganini: cuando uno se pone a mirar desafíos, el hecho de tener una política consensuada y planes, siempre va a haber diferencias sobre opiniones, pero nos paramos a mirar desafíos desde un banquito más alto, que no pasa, a mi juicio, en otras políticas que también se concatenan con la energética que voy a mencionar.

La tarea que me tocó, es hablar de algunos de los desafíos del sector eléctrico para los próximos años y son muchos. Le puse nombre: “gestión del portafolio de ofertas”,

Siempre que hablamos de lo que nosotros tenemos disponible para abastecer la demanda terminamos construyendo un portafolio, ese portafolio tiene básicamente un aumento de la participación del gas natural, del eólico y un mantenimiento por razones físicas de la hidroelectricidad y una disminución de los combustibles.

El desarrollo de largo plazo de ese portafolio, que es a lo que quiero hacer referencia, se va a dar, a mi juicio, en los próximos años en un contexto que no va a ser tan bueno como el que hemos tenido hasta hoy.

Vamos a tener que gestionar unos 12 mil millones de dólares entre el 2012 y el 2030 de inversiones, para ir apostando a ese portafolio en un contexto donde vamos a tener, al menos en los primeros años, una suba de la tasa de interés relevante en todo negocio y en infraestructura más, vamos a tener mayor competencia por los equipamientos, por el crecimiento esperado de los países desarrollados y vamos a tener, creo, en los próximos años dado todos los proyectos de desarrollo que tiene Uruguay, las competencias de otras políticas, y una situación fiscal que no va a hacer tan sencillo el desarrollo de este tema.

Gran parte de esas inversiones, a diferencia de este período que estuvieron centradas en generación básicamente, en todo el complejo que lleva la generación incluida la regasificadora, en los próximos años las inversiones van a tener un fuerte peso en las redes de transmisión y ejecución, por el propio crecimiento de la demanda, y aparte porque se están desarrollando proyectos productivos en distintas localizaciones que llevan a ir invirtiendo fuertemente en una red que pueda soportar ese crecimiento.

Las inversiones en transmisión y difusión están más concentradas en el sector público que en las centrales de generación, por eso espero en los próximos años un desafío muy importante de cómo gestionemos, financemos y busquemos alternativas para la gestión de esas inversiones.

Creo que el desafío al que nos enfrentamos es mantener el ritmo de inversiones aún en contextos más adversos de los que hemos tenido hasta ahora, tenemos que tratar de quebrar la tendencia histórica de Uruguay de que cuando teníamos este tipo de problemas simplemente muchas veces la solución era: “bueno como paró la demanda paramos las inversiones en infraestructura y desensillamos un poco hasta que aclare”. Acá el desafío es pensar, trabajar sobre los instrumentos, sobre las alternativas y tratar de adelantarnos a ese posible contexto para gestionar ese portafolio de ofertas que es relevante y vuelvo a repetir a veces cuando vemos el sector eléctrico lo que aparece en la foto es la planta, es la central de generación, pero por debajo hay una infraestructura de redes que es muy grande, muy importante que es en definitiva la que soporta en plazos más cortos de tiempo el crecimiento, las demandas, las nuevas inversiones y demás.

El segundo desafío para mí está dado por el comercio internacional de energía, es un desafío por la situación que hay en el Mercosur, Argentina, y demás, hablar de esto, pero yo creo que es un punto muy relevante para los próximos años, creo que Uruguay tiene un punto de partida formidable en esto, yo lo pongo en tres patas:

1. El gran avance que significa para Uruguay tener la interconexión física con Argentina y se está terminando de concretar la interconexión física de transporte con Brasil, es decir tenemos las carreteras, tenemos la infraestructura.
2. Tenemos una historia muy pocas veces contada de grandes beneficios económicos con las interconexiones energéticas. Si uno repasa a lo largo de los años la interconexión del cuadrilátero de Salto Grande y los beneficios que ha tenido el sistema uruguayo por interconectarse y por usar términos energéticos de interconexión abierta muy grande. Hemos tenido problemas, obviamente pero cuando uno pasa raya, Uruguay ha tenido un beneficio muy importante.

El otro punto de partida relevante es el camino a solucionar los problemas de seguridad de suministro a través de la planta de regasificación, el ciclo combinado y tenemos un soporte energético para ir incorporando seguridad de suministro. Es decir tenemos una plataforma para empezar a gestionar en la región.

Y si bien la región no nos puede brindar, y en algún momento pretendimos que la región nos diera seguridad de suministro, lo que sí nos puede dar la región es optimización de costos en el mediano plazo: tener un marco abierto de intercambio en energía que nos permita optimizar las inversiones en energía.

Probablemente en el corto plazo tenemos que trabajar como decía Alfonso Blanco en vender capacidad de regasificación, hemos aprendido a optimizar esos costos y si lo logramos podemos vender electricidad a través del ciclo combinado y probablemente tengamos en algunos momentos en el tiempo, excedentes eólicos a bajo precio. Y mirando a más largo plazo probablemente ese intercambio va a ser en ambas direcciones, nunca podemos olvidar cuando hablamos de energía primaria que

estamos en una región que tiene un potencial estratégico gigantesco y no podemos mirar separado de este potencial. La hidroelectricidad que todavía queda por desarrollar en Brasil, sus reservas de gas y la gigantesca reserva de Vaca Muerta, que tenemos que mirarla más allá de la coyuntura del gobierno argentino.

Para esto es necesario avanzar en esa política y eso demuestra que cuando el foco lo ponemos en intercambiar en base a beneficios económicos mutuos, hay muchos intereses de ambas partes que esos acuerdos se sostengan a largo plazo.

Creo que es un desafío desde la posición de solidez que se están construyendo y no aprovechar esa solidez para cerrarnos. Creo que si logramos aprovechar esa solidez para abrirnos vamos a poder al final del día optimizar costos y mejorar la competitividad.

3. El tercer desafío es el de los temas de gobernanza e institucionalidad del sector energético y del sector eléctrico. Es de los puntos, si miramos al mundo, donde hemos estado más lentos en mejorar y avanzar. Voy a nombrar algunos: creo que debemos seguir avanzando en la separación de roles, en la fijación de políticas, la gestión de calidad y de precios en los organismos del Estado, desarrollar todos los aspectos comerciales respecto de las empresas públicas o privadas que operen en el sector.

Otro punto que quería mencionar es la adaptación del marco regulatorio eléctrico: tenemos un marco regulatorio que tiene determinadas reglas y el sistema en realidad está funcionando en base a otras reglas. Tenemos todas las características para ser un sistema de comprador único como se dice en la jerga regulatoria, vamos a ver si ese es el esquema más razonable para la gestión del sistema eléctrico, avancemos en armar un esquema regulatorio con un comprador único, hay que seguir avanzando en ese tema.

Dos puntos más que me parecen relevantes:

- a. El cambio de reglas del gobierno corporativo de las empresas públicas, este es un largo tema. Recuerdo cuando empezamos a hablar de estos temas en UTE los ejemplos que teníamos eran las empresas eléctricas canadienses y francesas y el tiempo ha avanzado y ya nuestros ejemplos no están en Canadá y en Francia, están en Colombia, con empresas públicas, están en Brasil con Electrobras, cotizando en la Bolsa de New York. Estos no son procesos sencillos, ni se hacen con un decreto, ni se solucionan en dos años o tres, es un largo camino pero los largos caminos hay que empezarlos en algún momento. Lo más relevante de eso es que nuestras empresas tienen potencial técnico de capacidades gigantesco, de verdad creo que es gigantesco, y en otro contexto podría llegar a tener una capacidad de crecimiento con otras reglas. Es un tema largo para discutir y no sencillo.
- b. Hay otro más que es más de largo plazo, que es también del sector de hidrocarburos: es tratar de avanzar y de ir cuidándonos desde ya de la institucionalidad, tal vez sin apresurarnos para el día que tengamos hidrocarburos en el Uruguay, estar como sociedad bien preparados, bien blindados de la famosa enfermedad holandesa y

generando ya las reglas que permitan un uso óptimo de ese recurso, si es que lo logramos tener.

Hay que ver todo con la gestión de la inteligencia de los equipos. Uruguay tiene el tamaño, las capacidades, una red de buenas conexiones, un nivel de conocimientos para seguir avanzando en temas de eficiencia energética, el tema de la gestión de la demanda, en empezar a trabajar más con los usuarios, con el equipamiento, con los proveedores para tratar, como decía hoy Tierno, de que podamos gestionar mucho mejor que lo que lo hacemos.

Muchas gracias

Ing. Omar Paganini

Voy a hacer un resumen de cierre para resaltar los desafíos que tenemos.

El tema que voy a resaltar primero y que todos estamos de acuerdo, es la política de Estado: una política que pretende aumentar la oferta para acompañar el desarrollo. El país, como vemos, viene consumiendo cada vez más energía, la necesita y esto es un cuello de botella y hay una política para eso.

Esa política de Estado se apoya en la diversificación y esa diversificación tiene un montón de consecuencias que son todas las que se vienen escuchando y genera un montón de desafíos nuevos que algunos los dijo el Ing. Tierno, otros los planteó Alejandro Blanco y algunos más me voy a meter yo ahora, que en realidad son desafíos que tenemos que aprender a manejar.

Esa política debe de ser más amigable con el medio ambiente, pretende hacerlo con un equilibrio con la competitividad y el otro gran tema, cómo hacer para que el país tenga costos competitivos y es un tema en el que tal vez estemos un poquito más en el debe, para poder realmente fortalecer un desarrollo económico más fuerte.

Y el último punto de la política de Estado que quiero destacar, es el que destacaba Alejandro Blanco que a veces no se habla tanto que es el de las interconexiones, me parece un elemento para un país como nosotros cada vez más importante.

Partiendo de eso podemos decir qué cosas están sobre la mesa, cómo se ven para el futuro.

Voy a hacer un poco de hincapié también en un tema que se manejó un poco menos, que es el tema de la gestión más de corto plazo del sistema eléctrico.

Tenemos un sistema eléctrico que hoy ya tiene un elemento importante no gestionable, una fuente no gestionable que es la hidráulica, y va a tener otra también no gestionable que es la eólica en una cantidad muy importante. El Uruguay según proyecciones va a ser el país más eólico del mundo. Entonces tenemos un país pequeño con un porcentaje importante de fuentes no gestionables. Es decir, no gestionable quiere decir que dependen de decisiones que no son nuestras, depende del clima, del sol, de la lluvia. Lo que en realidad queremos decir con esto es acá hay un desafío nuevo y ese desafío, se dice, lo vamos a resolver con un respaldo térmico fuerte y ese es un poco el diseño general de este tema.

Hay que aprender a manejar esta red con eólica de libre despacho, despacho quiere decir que los contratos habilitan al generador a volcar a la red aquel que tenga, no a pedir permiso para generar. La hidráulica no, no es de libre despacho, es administrada, la gobierna UTE, explico estas cosas para los que no son del tema.

Tenemos aquí que la eólica va a entrar primero con la biomasa, después vendrá la hidráulica si es que hay y después vendrá el respaldo lo cual genera restricciones para manejar la red de manera importante.

Aparece otro tema que es que nuestro respaldo firme, firme quiere decir que tenemos decisión de cuándo prenderlo, de cuándo apagarlo, lo va a dar el gas natural. Ahora, el gas natural, ¿es de tan libre disposición nuestra? Y eso depende, depende si tenemos gas en el tanque de la regasificadora. Y eso también depende de qué va a pasar con el embarque que viene, que tiene que descargar en la regasificadora y justo está llena, entonces tal vez no sea tan de libre disposición como creemos o por lo menos tiene restricciones propias.

Y esto es un aprendizaje, aunque están estas tres cosas, un aprendizaje y un desafío para el país.

Uno podría modelar que todo esto en realidad es una represa del Rincón del Bonete con una reserva con una cantidad de días y una “represa” en la regasificadora que es otra reserva con tal cantidad de días, la diferencia es que en una llueve no sabemos cuándo y en la otra “llueve” cuando viene el barco. Y el barco viene si tenemos un contrato de largo plazo con fechas bien definidas. O viene si es una compra spot a 90 días.

Tampoco sabemos si a los 90 días va a estar lloviendo o no, si va a haber viento o no, esta problemática hay que ponerla sobre la base.

Esto de manejar el sistema integrado es importante. Y este va a ser otro de los desafíos importantes.

El gas tiene otros impactos, desarrollar el consumo, ver qué hacemos con el fueloil como decía el Ingeniero Tierno, es uno de los nuevos desafíos que tenemos que resaltar hoy y dejar planeado y es ¿Cómo hacemos para que la refinería se adapte?

Después está el tema de las redes, que planteaba Alejandro Blanco: ahora se ha puesto mucho énfasis en la generación y en la generación también está el tema de poder moderar la generación eólica y aprovechar los excedentes (con una central de bombeo), como hemos escuchado, que es un mecanismo interesante que Uruguay debería de explorar.

Sobre las redes, otro desafío importante: tenemos que entender que tenemos generadores ahora repartidos por muchos lados del país, vamos a tener un montón, y eso genera la problemática de generación distribuida y de alguna manera transforma a las subestaciones en un modo más completo y ahí viene todo el tema tecnológico de información aplicada al control de la red, va mucho más allá de la gestión de demanda, que dice que medimos en tiempo real el consumo del consumidor y decidimos automáticamente si prender o no determinadas cosas. A nivel del usuario final, a nivel de las redes hay toda una problemática de tomar decisiones y ajustar tensiones y demás, que se puede englobar en un proyecto más genérico

que pega en toda la red, uno podría decir: este es el proyecto transversal que permite alinear toda esta problemática; es uno de los temas.

Desafíos que ya se mencionaron, a resaltar: mantener los costos o mejorar los costos de energía. Vemos que el impacto lo que permite es atenuar algunos problemas sobre todo con años secos, pero que el costo en principio de la demanda eléctrica no va a bajar mucho, ahí vienen también toda la demanda impositiva, sobre todo en los combustibles que tienen una estructura impositiva un poco antigua como si los combustibles fueran uno de los bienes suntuarios del IMESI y todo esto se propaga en el costo de la producción.

Aquí aparece un tema, las situaciones importantísimas y cómo financiarlas.

Está el tema de la gobernanza que sale de todo esto y yo lo que hago es retomar lo que dijo Alejandro Blanco, pero para terminar quiero resaltar una cosa de lo que hablamos bastante poco y que es el tema del petróleo autóctono. Si llegamos a tener hidrocarburos en el Uruguay, esto va a cambiar todo. Y esto también hay que traerlo porque hay gente apostando, ahí Alejandro Blanco habla de la enfermedad holandesa, para la gente de la Academia de Economía no es una novedad, la enfermedad holandesa es cuando le entran a un país un montón de divisas por un producto y entonces el resto de la economía que queda carísimo para todos los demás productos, entonces no exportamos más nada que petróleo. Y eso pregunten en Venezuela qué dicen: “que nosotros no hacemos nada, que nosotros compramos hecho”, decían y ahora ni siquiera pueden comprar.

Eso pasa en un país cuando se desequilibra mucho su cartera de producción. ¿Cómo cuidarnos contra eso? Después está el problema intergeneracional: nos gastamos el petróleo nosotros y ¿qué pasa con nuestros hijos? Entonces, uno podría decir, esto se gestiona interinstitucionalmente, generando un fondo como Noruega, con una administración como en Chile con el cobre, que son mecanismos que requieren instituciones distintas de las empresas públicas que tenemos nosotros, distintas desde la gobernanza del sector.

Claramente no hay que cortar la piel del oso y repartirla antes que esté el petróleo pero también es claro que esta problemática tenemos que empezar a discutirla y es un desafío que queremos dejar planteado para el año que viene.

Resumiendo: lo que se intentó en esta presentación es dejar una serie de temas sobre la mesa que hacen al escenario que va a tener el país en los próximos años de la gestión de su energía, resaltar que hay que tener una visión integral, tomar decisiones en electricidad, en refinería, ¿Cómo voy a poder comprar el gas? ¿Cómo lo voy a poder usar? Si con eso voy a poder generar electricidad, voy a poder prender la térmica aunque no sea lo más conveniente, toda una serie de cosas que cuando uno complejiza un sistema no se da cuenta que lo está haciendo, obligando a tomar decisiones a nivel más amplio.

Y a través del país generar inversiones, conseguir los fondos, manejar las regalías de las industrias petroleras, etc.

Espero que haya sido un aporte. Ahora abrimos a las preguntas.

Ec. Andrés Jung

Hay algunas preguntas en materia del gas algunas más puntuales y otras más genéricas.

¿Se conoce el plan de incentivos de subsidios a sectores para insertar y expandir el uso del gas natural?

¿Qué supone el costo de generación dólares por megawatt horas? ¿Quiere decir que el gas natural estará disponible a 15 U\$S?

¿Cómo considera que impactará en la rentabilidad de los proyectos regasificadora la nueva instalación de la minera?

Ing. Alfonso Blanco

En lo que refiere a la inversión del mercado, al mercado del gas natural, lo que he tenido acceso, esto ha sido incorporado en la medida suficiente para el sector a futuro, los mecanismos de incentivos para promover una sustitución de fuentes a nivel de los distintos sectores son instrumentos que aún no están diseñados, sin embargo sí se está previendo una sustitución de fuentes y una penetración del gas en algunos usos específicos.

Necesariamente a nivel de políticas públicas se va a tener que hacer la instrumentación de incentivos específicos si se pretende que efectivamente el gas natural penetre o tenga mayor intensidad en sectores tales como el industrial.

Cr. Alejandro Pierroni

Voy a hablar del proyecto Aratirí. La información disponible es que el proyecto Aratirí requería (200 megavattios de generación) de potencia de generación, obviamente si esa generación se hacía a gas natural que creo que era el plan. La última información que yo tenía disponible era que esa generación no la haría la propia minera sino que lo haría UTE y evidentemente la no instalación del proyecto afecta al proyecto de la gasificación.

Entonces, tener una demanda agregada de 200 mega a gas natural licua más fácilmente los costos fijos de la regasificadora y además siendo una demanda del Uruguay, una demanda constante también, asumo que mejoraría las condiciones de las adquisiciones de los contratos cuando uno tiene un volumen de consumo firme más alto. Esa es la respuesta general.

Si esto fuera así, la no realización del proyecto Aratirí o cualquier otro proyecto que requiera generación firme de energía eléctrica o consumo firme de energía eléctrica obviamente afecta el proyecto de la regasificadora.

Ec. Andrés Jung

Hay un grupo de preguntas sobre el tema de energía eólica y otras:

Si el desafío va a ser gestionar la energía eólica e hidráulica, ¿no se puede pensar en almacenar energía produciendo hidrógeno y luego se puede vender en motogeneradores o turbinas?

¿Cuál es la opinión del panel con respecto a la controversia en relación a la conveniencia o no de la generación de energía eólica, en consideración a la potencial caída que se afirma puede existir en el costo de generación en base a fuentes tradicionales de la mano de la entrada de *shale gas*?

Necesitamos energía abundante y barata y si no existiera el factor ambiental, ¿la eólica sería buena idea? ¿No es una energía demasiado errática y cara?

¿Qué ocurre si la eólica crece mucho, hay que salir a exportar? ¿Tiene algún límite de crecimiento? ¿Cómo se fija el precio?

Ing. Alfonso Blanco

Manejar hidrógeno yo lo dejaría para otra gente. El hidrógeno tiene densidad muy baja, hay que licuarlo a bajísima temperatura, distribuirlo en camiones muy especiales, necesita toda una infraestructura brutal y francamente no es el camino. El hidrógeno es un recurso que está ya en todo el mundo muriendo. Se pensaba que iba a ser la célula de combustible para vehículos. Es más conveniente usarla para bombeo y así generar energía hidráulica. El hidrógeno introduce muchos problemas técnicos y pérdidas importantes de energía.

Hay un montón de sitios en el Uruguay que son buenos para eso, hay varios proyectos en carpeta, en principio son pilotos pero si llegamos a tener esa capacidad uno regula la eólica con la hidráulica, no con hidrógeno. Ese me parece que es el tema.

Cr. Alejandro Perroni

Contesto ahora esta pregunta de cuál es la opinión del panel en cuanto a la controversia entre la relación de energía eólica y un futuro de gas natural. En primer lugar yo creo que no existe tal controversia y en todo caso de lo estamos hablando es de la construcción de un portafolio. Entonces, en la construcción de un portafolio, salvo las restricciones ambientales, las restricciones de política, juegan todos los ingredientes, porque unos tienen más peso de variable, otros tienen más peso de físico, yo erogué todo lo que tenía que erogar en el momento seco cuando hice la energía eólica en determinadas condiciones contractuales.

En la otra tengo una erogación en algún momento y después tengo el pago de combustible. Entonces de lo que estamos hablando siempre es de las proporciones que cada una de las energías juega en ese portafolio de largo plazo.

Y en todo caso lo que siempre va a estar sujeto a discusión, como en cualquier otro portafolio, y acá hay muchos economistas, es la proporción de cada uno de los elementos que ponemos. En la discusión de si la energía eólica es mucha o poca va a depender de determinado umbral, creo que lo que se está consiguiendo en Uruguay ha sido importante en su desarrollo y también como decíamos hoy, va a depender del mercado secundario que tengamos o no tengamos para colocar excedentes, si es que existen. Negocio completamente distinto si nosotros tenemos ese mercado secundario en la región o somos capaces de almacenarlos como decía Omar Paganini, o si no somos capaces de almacenarlo.

En todo caso todos los sistemas del mundo tienen una relación de complementariedad entre la energía renovable y no firme como puede ser la hidráulica y la eólica, con la energía de respaldo térmico que brinda la seguridad al sistema que está totalmente bajo nuestro control en poder prenderla y apagarla.

Lo que sí nos permitiría las interconexiones es tener algunos grados más de libertad de cómo gestionar eso en la medida que se nos abre una nueva opción para colocar esos excedentes.

Ec. Andrés Jung.

Muchas gracias a los panelistas, a los participantes y en nombre del Observatorio de Energía, de la Academia Nacional de Economía y del Departamento de Economía de la Universidad Católica, muchas gracias a todos ustedes por haber participado.