

# **EL CRECIMIENTO DEL TRANSPORTE ELÉCTRICO ARGENTINO**

(Enero de 2007)

## EL CRECIMIENTO DEL TRANSPORTE ELÉCTRICO ARGENTINO

En los últimos años e impulsado por políticas energéticas oficiales, el transporte eléctrico argentino viene mostrando un gran crecimiento en cuanto a obras e inversiones. Esto es fundamental para desarrollar una estructura eléctrica más acorde a las necesidades actuales del país. No obstante, es necesario también avanzar en los otros dos sub-segmentos del sistema, generación y distribución, para lograr un crecimiento equilibrado que pueda sustentar el destacado progreso de la industria y de la economía argentina.

El transporte es un factor de desarrollo en todos los países del mundo: une pueblos y ciudades permitiendo compartir recursos y satisfacer necesidades, maximizando así los beneficios del crecimiento particular al ponerlo a disposición de todo el resto. Específicamente, el transporte eléctrico argentino es el que permite unir oferta con demanda, permitiendo que todos aquellos que tienen conexión a la red de extra alta tensión puedan disponer de los variados recursos de generación eléctrica con los que afortunadamente cuenta nuestro país.

Después de la recesión y la posterior salida de la convertibilidad, el sector energético fue uno de los sectores más postergados. En particular, el retraso en la inversión del transporte eléctrico se produjo incluso antes, mientras se llevaba a cabo una fuerte expansión en Generación (en el período 1992-2001) de alrededor de 8.000 millones de dólares<sup>1</sup>, lo que permitió incrementar la potencia instalada disponible en un 68%, llevándolo desde 13.267 MW a 22.344 MW.

Sin embargo, en los últimos 3 años y como consecuencia de las urgencias de la infraestructura energética nacional por el explosivo crecimiento de la demanda registrado, el Gobierno impulsó con firmeza obras de transporte, tanto en gas como en electricidad.

El 11 de mayo de 2004, se anunció el “Plan Energético Nacional 2004-2008”, el cual contemplaba la construcción de 5.127 Km. de líneas de alta tensión, la incorporación de 3.600 MW de potencia al parque de generación y obras para el sector gasífero para ampliar la capacidad de transporte.

En cuanto al transporte, exclusivamente, a casi tres años de ese anuncio, **hoy hay 3.000 kilómetros más de líneas de Alta Tensión que en 2003 y casi 3.300 MVA más de Potencia de Transformación, entre los sistemas nacional y troncales (Ver Longitud de las Redes de Transporte y Capacidad de Transformación).** Y para el 2009 están planificadas la construcción de casi 5.000 Km. más.

### CRONOLOGÍA DE OBRAS EN TRANSPORTE ELÉCTRICO

El marco regulatorio eléctrico (Ley 24.065) dispone que las obras en Transporte Eléctrico deben ser financiadas por los beneficiarios, es decir, los generadores que utilicen la línea para entregar su producción, y los usuarios para disponer de esa energía. En este aspecto **el marco regulatorio no es el más adecuado para impulsar obras de transporte eléctrico estratégicas** para todo el sistema, en las que se desdibujan los beneficiarios porque abarcan a todo el conjunto. Por eso, **debería ser actualizado para que las inversiones no**

---

<sup>1</sup> Datos de la CAISE: “La electricidad en Argentina: un gran logro con grandes problemas”.

**dependan exclusivamente del Estado.** Además, en cuanto a transporte eléctrico de Extra Alta Tensión, habría que replantear la definición de “beneficiario” porque la mayoría de las veces no hay un único grupo de beneficiarios sino que, teniendo en cuenta la evolución de la red actual, **todos lo serían.**


De acuerdo al actual marco, la demanda de obras está guiada e impulsada por el Estado que, de acuerdo a una política energética, orienta, planifica, diseña y desarrolla proyectos de obras que puedan dar mayor sustentabilidad, mayor calidad y mayor seguridad al servicio eléctrico nacional, más allá de la concentración de la demanda y en miras de un país totalmente integrado eléctricamente.

Por este motivo, **es de vital importancia el rol del Estado ya que su nivel de compromiso es lo que le da verdadero impulso a las obras.** En este sentido, el Gobierno ha procurado avanzar en la construcción de Líneas de Extra Alta Tensión (LEAT) ya diseñadas y planificadas años atrás, pertenecientes en la actualidad al Plan Federal de Transporte Eléctrico 2, ejecutado por el Consejo Federal de Energía Eléctrica (CFEE) para alcanzar una red eléctrica cuya trama eleva la calidad del servicio y asegura a todas las provincias (salvo la insular Tierra del Fuego) una línea de Alta Tensión en 500 kV (ver Mapa del Sistema Argentino de Interconexión).

#### Obras finalizadas en Transporte Eléctrico

Así, en abril del 2004, se dio inicio a la construcción de la Línea de interconexión en Alta Tensión de Choele-Choel - Puerto Madryn, la cual integró el sistema eléctrico patagónico al resto del sistema nacional. Este fue el puntapié inicial de una serie de obras que hoy están en ejecución y significó el tendido de 354 Km. de líneas e instalaciones asociadas, y una inversión del orden de los 350 millones de pesos, financiada entre el Fondo Fiduciario Para el Transporte Eléctrico Federal y el consorcio integrado por las empresas Aluar y Hidroeléctrica Futaleufú. **La obra fue puesta en operación en marzo del 2006, comenzando de esta forma, el recupero del retraso en la inversión que el transporte eléctrico arrastraba.**

Otro impacto positivo para el abastecimiento fue la Resolución de la Secretaría de Energía 01/03, a partir de la cual se realizaron obras que lograron un importante incremento en la capacidad de transformación y transporte. De hecho, según los analistas una de las razones por las cuales se pudo sortear hasta ahora los inconvenientes eléctricos fue porque estas inversiones permitieron pasar de los 14.500 MW de capacidad de transporte de las redes hasta los 17.395 MW que se registraron en Julio del 2006, con un margen que, actualmente, llegaría a los 18.500 MW.

Obras de Transporte			 FUNDACION PARA EL DESARROLLO ELECTRICO
Obras finalizadas	Extensión en kilómetros	Costos en millones de \$	Fecha puesta en servicio
LEAT 500 kV Choele Choel – Puerto Madryn	354	350	Marzo 2006
52 Obras de ampliación de capacidad transformación, adecuación y seguridad de abastecimiento		124	2004-2006

<b>Obras en Ejecución</b>	<b>Extensión en kilómetros</b>	<b>Costos en millones de \$</b>	<b>Fecha estimada para entrar en servicio</b>
Línea Minera (LEAT Mendoza – San Juan)	175	190	Marzo 2007
Segundo tramo interconexión Patagónica (LEAT Pto. Madryn – Pico Truncado)	543	590	Noviembre 2007
Tercera línea Yacyretá	920	908	Febrero 2008
<b>Obras en proceso de licitación e inicio</b>	<b>Extensión en kilómetros</b>	<b>Costos en millones de \$</b>	<b>Fecha estimada para entrar en servicio</b>
Línea Minera (LEAT Recreo – La Rioja)	190	228	Enero 2008
LEAT Comahue – Cuyo	708	628	Abril 2009
LEAT NOA – NEA	1.160	1055	2º Semestre 2009
Tercer tramo Interconexión patagónica (LEAT Pico Truncado – Río Gallegos)	1.150	1012	N/D
Obras de Ampliación de Capacidad de Transporte 2006		6.950	N/D

### Obras en ejecución del Transporte Eléctrico

Actualmente se encuentran en construcción tres grandes obras más en Transporte de Energía Eléctrica y en proceso de licitación otras tantas. En total y de cumplirse con los plazos, entre 2007 y 2009 entrarían en servicio unos 4.813 Km. de líneas de Extra Alta Tensión más (ver *Mapa de Red de LEAT*).

Una de las más avanzadas es la llamada **Línea Minera**, esta interconexión eléctrica unirá las provincias de Mendoza y San Juan y será fundamental para el desarrollo de la industria cuyana. Autoridades de Transener (la empresa transportista eléctrica en Alta Tensión del país que tendrá la operación y mantenimiento de la línea) y del Gobierno de San Juan, estiman que la obra estará lista para marzo del 2007.

En ejecución, se encuentra también el **segundo tramo de la interconexión patagónica**. Esta segunda etapa unirá Puerto Madryn con Pico Truncado, lo cual significará una mayor integración eléctrica entre la Patagonia y el resto del país y será un factor de impulso para el desarrollo energético nacional. Se encuentra en un 40% de avance de obra y se espera que pueda entrar en servicio en Noviembre de 2007.

También está en construcción una obra muy importante que es la **Tercera Línea de Yacyretá**, necesaria para transportar el excedente de generación que resulte de la elevación de la cota de la Central Yacyretá. Incluye la construcción de 912 Km. de líneas en 500 kV, la ampliación de dos Estaciones Transformadoras (Rincón Santa María y Colonia Elía) y la construcción de otras dos (San Isidro y Mercedes). Se espera que pueda entrar en servicio en febrero de 2008.

### Obras en proceso de inicio

Por otra parte, en etapa de adjudicación, licitación o estudio técnico, se encuentran cuatro obras más de líneas de transporte eléctrico en 500 kV (LEAT):

- 1) El segundo tramo de la Línea Minera, la LEAT **Recreo - La Rioja**, que incluyen 190 Km. de tendido (150 en 500 kV y 40 Km. en 132 kV). Esta obra costará unos 228 millones de pesos y sería financiada en un 70% por un Fondo Fiduciario y un 30% por el Gobierno de La Rioja. Actualmente está en proceso licitatorio, se estima que entrará en ejecución en Noviembre de 2006 y estará finalizada en Enero de 2008.
- 2) La línea La LEAT **Comahue - Cuyo**, que interconectará la zona de generación del Comahue con la E.T. Gran Mendoza, atravesando Neuquen y todo Mendoza. Esta obra incluye 708 km. de línea en 500 kV, la ampliación y adaptación de las EE.TT. Agua de Cajón y Gran Mendoza, y la construcción de la nueva E.T. Los Reyunos y será financiada con Fondos Salex (48%, Fondo Fiduciario (16%), los gobiernos provinciales involucrado (23%) y la Nación (13%). Se estima que estará en servicio en Abril de 2009.
- 3) la LEAT **NEA - NOA** que cerrará el anillo energético nacional llegando desde Tucumán a Salta, Jujuy, Santiago del Estero, Chaco y Formosa, y sobre la cual, se acaba de firmar un préstamo, por parte del Banco Interamericano de Desarrollo, para su financiación, del cual surgirá el 60% del monto necesario, mientras que el restante 40% lo aportará el Tesoro Nacional. Incluye la construcción de 1160 km de líneas en 500 kV , la ampliación de dos EE.TT. (El Bracho y Bastiani) y la construcción de cinco más (Cobos, San Juancito, Monte Quemado, Sáenz Peña y Formosa). Se espera que entre en servicio a fines del 2009.
- 4) Por último, está pendiente de inicio el tercer tramo de la interconexión patagónica, la LEAT **Pico Truncado - Río Gallegos**, que supone 1.094 Km. de línea en 500 kV. Y la construcción de una E.T. en Río Gallegos.
- 5) Por otra parte están planificadas también las líneas patagónicas de Río Turbio - Río Gallegos y Río Gallegos - El Calafate. Al igual que otras obras de ampliación en la capacidad de transformación de las redes troncales, anunciadas por el Gobierno.

#### Longitud de las Redes de Transporte (en Km)

Redes	1992	2001	2006	Crecimiento respecto 2000	Estimado 2009
Alta Tensión	7.192	9.669	10.023	39,4%	14.796
Distr. Troncal	9.766	11.852	14.579	49,3%	14.939

Fuente ATEERA y Sec. de Energía

#### Potencia de Transformación (en MVA)

Redes	1992	2000	2006	Crecimiento respecto 1992
Alta Tensión	9.100	10.750	12800	40,7%
Distr. Troncal	6.064	8.017	9250	52,5%

Fuente ATEERA y Sec. de Energía

## Obras en Generación y Distribución

Según datos proporcionados por la CAISE, el sector eléctrico invirtió unos 12.500 millones de dólares en el período 1992-2001, lo cual permitió un crecimiento del 68% en generación eléctrica y una expansión del 40%<sup>2</sup> en las redes de distribución. No obstante, esta inversión se interrumpió con la recesión y crisis económica del 2001 y se estancó un proceso de crecimiento para la industria eléctrica.

Actualmente y teniendo en cuenta la coyuntura económico-financiera de toda la industria eléctrica, el gobierno también se abocó a impulsar obras de generación.

Así, a mediados de 2005, se puso en servicio un nuevo transformador en la **Central Hidroeléctrica de Río Grande**, en Córdoba, que permitió recuperar la capacidad de generación de la Central adicionando 350 MW de potencia.

Por su parte, se inició el proceso de elevación de la cota de **Yacyretá** que concluirá cuando se alcancen los 83 m.s.n.m. previstos en el diseño original de la presa. En abril del 2006 se subió el primer escalón, llevándolo de 78 m.s.n.m. a 78 m.s.n.m.. Esto permitió sumar una producción de 375 MW de potencia. Asimismo, está previsto llevar la cota a 80 m.s.n.m. en el segundo semestre del actual 2007 y elevarla a los 83 m. Finales en el segundo semestre del 2008. Esto sumará unos 900 MW de potencia al sistema.

Otra obra que, según los anuncios, está próxima a iniciarse son **las dos centrales térmicas financiadas a través del FONINMEM**, Fondo Fiduciario compuesto por aportes de generadores privados y aportes estatales. Se trata de una inversión mixta entre inversores privados y el Estado Nacional que suman 2.500 millones de pesos para la construcción de dos Ciclos Combinados de 800 MW cada uno.

La intención oficial es poder ponerlos en servicio primero como Ciclo Abierto en diciembre de 2007 (1060 MW entre las dos centrales) y como Ciclo Combinado y a plena potencia en el primer semestre de 2008 (con los 1.600 MW totales entre ambas centrales). Una estará ubicada en las cercanías de Rosario, Provincia de Santa Fe, y la otra en la localidad Bonaerense de Campana.

Por último, está previsto también la terminación de la Central Nuclear **Atucha II**, aunque ya a largo plazo. La Central incorporaría unos 745 MW de potencia al sistema con una inversión de \$1.500 millones. Recién se espera su entrada en servicio para el año 2010.

En cuanto a **recientes anuncios**, se impulsan también la repotenciación de las Centrales de la Costa -un conjunto de generadores pertenecientes a la Provincia de Buenos Aires que quedaron obsoletos y que necesitan una urgente modernización-, lo que significaría la incorporación de unos 230 MW de potencia; y una nueva incorporación de generación en la provincia de Córdoba de 160 MW para el año 2008. Y las iniciativas tomadas por inversores privados para modernizar algunos de los actuales ciclos abiertos y llevarlos a Ciclos Combinados, con mayor eficiencia y potencia, como en El Bracho, Loma de la Lata y Salta.

---

<sup>2</sup> Datos de la CAISE: "La electricidad en Argentina: un gran logro con grandes problemas".

Obras de Generación		<b>FUNDELEC</b> <small>FUNDACION PARA EL DESARROLLO ELECTRICO</small>
Estimación de puesta en servicio	Obra	Incorporación en MW de Potencia Instalada
2005	Central Hidroeléctrica Río Grande	350
2006	Primera elevación Cota Yacyretá	375
Fines del 2007	Segunda elevación Cota Yacyretá	400
Fines del 2007	Centrales FONINVEMEM (C. Abierto)	1.060
Fines del 2008	Centrales FONINVEMEM (C. Combinado)	540
Fines del 2008	Centrales de la Costa y Córdoba	600
2010	Atucha II	745

## Conclusiones

A pesar de estos avances, el sector eléctrico sigue teniendo limitaciones, derivadas del importante aumento del consumo operado en los últimos cuatro años y de la menor inversión en los sectores de Generación y Distribución.

El registro de la evolución del consumo acumulado en los últimos cuatro años alcanza al 28% de aumento (ver Gráfico *Evolución de la demanda eléctrica*). Esto se traduce en una mayor exigencia para el sistema y obliga a una constante incorporación de la oferta para poder acompañar esa tendencia.

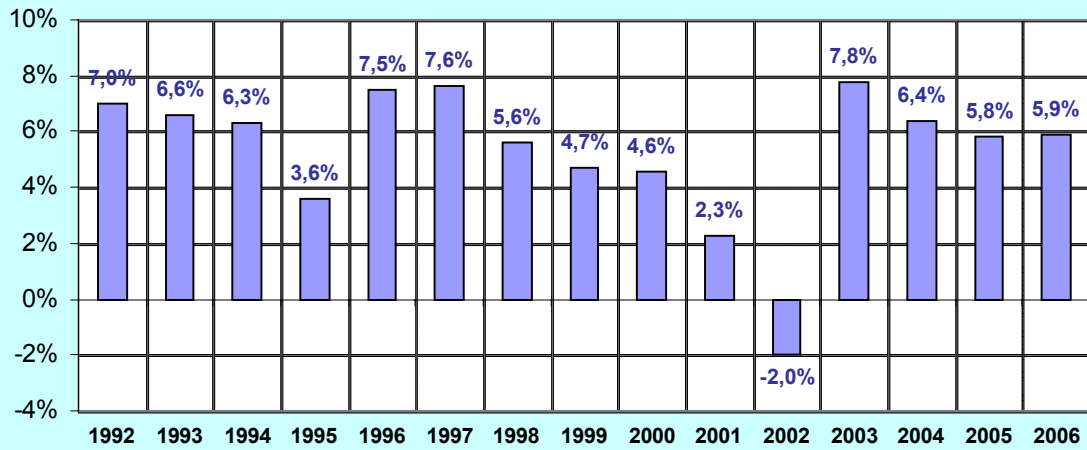
Con estos registros y teniendo en cuenta que la generación excedente que teníamos en 2001 se fue consumiendo, se estima que **es necesario incorporar en Generación un promedio de 800 a 1.000 MW de potencia anuales sólo para sostener el incremento eléctrico que da sustento, a su vez, a un mayor desarrollo económico e industrial del país.**

A primera vista, y de cumplirse el cronograma oficial, el sistema eléctrico argentino podrá ofrecer alguna dificultad acotada en determinados momentos del 2007 y hasta fines del 2008. **Si se cumple con los plazos fijados, todos los esfuerzos de inversión en el segmento de transporte podrán ser plenamente aprovechados**, de otra manera el transporte no será un problema pero sí la generación.

En cuanto a esto, **es importante lograr un equilibrio en la inversión del sector**. Para ello **es necesario también impulsar nuevos proyectos de generación** y, considerando las dificultades actuales para el abastecimiento de gas, sería sumamente beneficioso poder dar lugar a nuevos emprendimientos hidroeléctricos y de otras fuentes alternativas, como la energía solar o eólica.

En cuanto a **distribución**, el problema pasa por readecuar un cuadro tarifario y hacerla más uniforme en todo el país, contemplando indiscutiblemente una tarifa social para los usuarios de menos recursos, de manera tal que permita recomponer los ingresos de las empresas (de capitales tanto públicos como privados) para que éstas puedan hacer frente al constante aumento de sus costos y al explosivo crecimiento de la demanda eléctrica.

### Evolución de la tasa de crecimiento de la demanda eléctrica en relación al año anterior



Crecimiento acumulado: desde 1992: 105%; desde 2002:30%

