

**MESA IV. Experiencias y resultados. Presentación de soluciones adoptadas en distintos países.**

**Contexto de la mesa**

- ❖ Análisis de proyectos y soluciones adoptadas en distintos países
- ❖ Visión de las empresas energéticas

**Temas a debate**

- ❖ Planes y proyectos: coordinación
- ❖ Marco económico
- ❖ Resultados obtenidos

**Ponentes**

- ❖ Mario Ruíz Tagle – Iberdrola Internacional.
- ❖ Jaime Sánchez Escribano – Unión Fenosa Internacional.
- ❖ Alberto Martín Rivals –Endesa Internacional.

**Moderador**

Luis Paradinas – Energía sin Fronteras



**La universalización del acceso a la energía eléctrica en Brasil.  
Mario Ruiz Tagle.**



**LA UNIVERSALIZACIÓN DEL ACCESO A LA ENERGÍA  
ELÉCTRICA EN BRASIL**

*Mario Ruiz Tagle. Iberdrola Internacional*

**Información general.**

La idea es intentar dar un poco de luz a un mundo que todavía no la tiene.

La presencia de Iberdrola en Brasil se hace a través de una sociedad que se llama Neoenergía, sociedad con dos grandes socios que son el Banco de Brasil y el fondo de pensiones de su asociación de funcionarios que es Previ.

Participamos fundamentalmente en tres áreas de negocio que son la generación, la distribución y la comercialización de energía eléctrica y estamos estudiando el ingreso en el área de transmisión.

En la distribución participamos en tres sociedades que son Coelba, Celpe y Cosern, en tres estados del Nordeste brasileño, en Bahía, Pernambuco y Río Grande do Norte, representando el 41% del mercado eléctrico del Nordeste y un 6% del mercado de distribución en Brasil. En generación se han construido en los últimos cinco años tres centrales, Itapebí, que es una hidráulica en Bahía, de 450 MW, Termopernambuco un ciclo combinado de 520 MW en Pernambuco, y Termoaçú que es una cogeneración de 340 MW, conjuntamente con Petrobras que es la empresa brasileña de petróleo. Adicionalmente tenemos una empresa de cogeneración con 90 MW instalados y estamos en proceso de construcción de un parque eólico de 50 MW en Río Grande do Norte.



**Mesa IV. Experiencias y resultados. Presentación de soluciones adoptadas en distintos países**

---

Voy a dar unas cifras económicas y algunos indicadores sociales que nos pueden ilustrar realmente de qué país estamos hablando, qué es lo que tiene y qué es lo que necesita. Brasil tiene un PIB de 601 billones de dólares, una deuda externa de 200 billones, una tasa de interés que en estos momentos está en 19,5%, descontada la inflación es hoy día la más alta del mundo. Tiene una población estimada en el año 2004 de 183 millones de personas, que está en el ranking de desarrollo humano en el 65 lugar y aproximadamente 10 millones de personas viven con menos de un dólar al día. La esperanza de vida, producto de estas condiciones, es relativamente baja, de 68 años. El desempleo se ha situado en los grandes centros urbanos que, aunque en la mayoría de los estados del Nordeste no tienen una medición oficial de desempleo, está en torno al 10-12%.

El sector de la distribución de energía eléctrica está integrado por 64 distribuidoras que abarcan el 97%, del área geográfica del país. Tiene 53 millones de clientes facturados en el año 2003, la cifra del año 2004 va a estar en torno de 56,5 millones de clientes y emplea 105.000 personas, 70.000 son propios, 35.000 son externos. Factura 19,7 millones de euros y Brasil tiene un consumo de 267.134 GWh/año.

El número de clientes facturados ha pasado de 10 millones en 1973 a los 53 millones que fueron facturados en diciembre del 2003, representan el 90% del total de los domicilios. 2 millones de nuevos suministros por año ha sido la media de los últimos diez años. La energía eléctrica en Brasil es utilizada desde 1883, así y todo, todavía hoy existen por lo menos 12 millones de personas sin acceso a la luz eléctrica.

A pesar de tener estos índices, la universalización en los servicios básicos tiene en la energía eléctrica la mejor *performance*, comparado con otros servicios tales como agua potable, alcantarillado y teléfono fijo.



**La universalización del acceso a la energía eléctrica en Brasil.  
Mario Ruiz Tagle.**



Específicamente en lo que se refiere a universalización del servicio eléctrico, a partir de los años 80 en que comienzan los planes de electrificación con fuerte incentivo del Estado, se produce un fuerte incremento, fundamentalmente en el área urbana en el que la universalización puede considerarse total, aunque también en el área rural donde alcanza en estos momentos el 75% de la población.

Existe una alta correlación entre las zonas geográficas con suministro eléctrico y las que presentan un mayor índice de desarrollo humano, por lo que se puede concluir que la energía eléctrica contribuye claramente al desarrollo humano. Por si hubiera alguna duda, en el 35% del territorio se produce alrededor del 60% del PIB de Brasil.

Al hacer el análisis de los domicilios que en este momento se encuentran sin suministro de energía eléctrica se ve que hay 2 millones de domicilios y 12 millones de brasileños que no tienen acceso a la luz eléctrica. El estado de Bahía, que tiene una superficie del orden de 650.000 kilómetros cuadrados, tiene en este momento 360.000 domicilios sin suministro eléctrico, a pesar de que se vienen desarrollando importantes programas de electrificación rural en los últimos años. Si se consideran los consumidores de baja renta, es decir los que tienen suministro monofásico y un consumo inferior a 80 kilovatios/hora/mes, nos lleva a que hay 16 millones de consumidores en Brasil de baja renta, que tienen su tarifa fuertemente subsidiada, lo que evidentemente significa que los que no están en esta condición efectúan un aporte importante en la tarifa, lo que les lleva a tener tarifas superiores a la media para las condiciones de abastecimiento eléctrico que tiene Brasil, que es fundamentalmente hidroeléctrico. El porcentaje de consumidores de baja renta (38%) es mayor que el porcentaje de pobres (34%). Nuestras tres distribuidoras tienen el 50% de sus consumidores con clientes de baja renta.



**Mesa IV. Experiencias y resultados. Presentación de soluciones adoptadas en distintos países**



### **Programas de universalización**

Los programas de universalización comienzan en la década del 70 en que, a través de esfuerzos bastante dispersos entre la Unión y organismos de financiación internacional, con muy baja implicación de los estados federales, se comienzan a desarrollar, a través de las distribuidoras que en ese momento eran públicas, los primeros programas de electrificación rural.

En los años 90, ya de manera bastante más orgánica, se lanzan diferentes programas de electrificación rural que no tienen como finalidad directa la electrificación de domicilios, sino que van dirigidos fundamentalmente a mejorar las condiciones de vida en el campo, y accesoriamente, a iluminar la vivienda. Fundamentalmente se refieren a la incorporación del riego a la vida agropecuaria.

El año 94 se aprueba un programa que se denominó PRODEEM destinado directamente a electrificación de viviendas, escuelas, puestos de salud, puestos de abastecimiento de agua y centros comunitarios, además de continuar con la instalación de equipos de riego. Fue el primer programa nacional de electrificación rural, los anteriores eran programas estatales, con componentes nacionales.



**La universalización del acceso a la energía eléctrica en Brasil.  
Mario Ruiz Tagle.**



¿Cuáles fueron las debilidades de estos programas de los años 70 al 95 para no haber tenido éxito en la electrificación rural?. Entre ellas podemos destacar: tuvieron fuertes discontinuidades de la gestión; estaban extremadamente vinculados al período de reelección de las autoridades políticas de los estados en los cuales se establecían; había una dispersión enorme de esfuerzos en múltiples organizaciones que interactuaban con los proyectos por lo que se desviaban recursos que tenían que haber terminado en la electrificación; faltaba una operación práctica de multiplicidad de convenios que morían en el papel que lamentablemente eran los relacionados con la financiación de las obras; había una dificultad importante con la localización de los puntos a electrificar para movilizar recursos técnicos y económicos en muchos de los estados y municipios en que se aplicaron estos programas por falta de infraestructura básica de caminos; faltaba una definición de la obligación de operación y mantenimiento de los equipos e instalaciones que se instalaban y la gente entendía que quienes lo habían instalado se tenían que hacer cargo de la operación y mantenimiento con lo que había una clara nebulosa en que nadie la asumía y terminaban los equipos sin poder operarse.

Había multiplicidad de diseños de sistemas para abordar la solución de electrificación rural, monofásico con retorno por tierra, bifásico, trifásico, distintas alturas de la red. Había también un descontrol importante en la distribución, almacenaje y manutención de los equipos que se instalaban y sus repuestos e indefinición del papel de los organismos vinculados a la ejecución de los proyectos.

Un tema importante son los dos grandes esfuerzos de universalización que en Brasil se comienzan a organizar a partir del año 99. Claramente, el país comienza a tener un desarrollo importante hacia mediados de los 90 en que se hace cada vez más palpable la necesidad de la universalización del servicio eléctrico.



**Mesa IV. Experiencias y resultados. Presentación de soluciones adoptadas en distintos países**

---

También se conjuga con la realidad de que el sector de distribución es privatizado, con lo cual sale del ámbito del Estado. Esta obligación de la universalización del servicio no quedó bien reflejada en los contratos de concesión, por lo cual el Estado comenzó a buscar fórmulas para obligar a las concesionarias que habían sido privatizadas para seguir trabajando la universalización del servicio eléctrico como obligación de la concesionaria.

Así fue como una vez que se detectó que la población rural era la más carente en suministro eléctrico, se creó el programa "Luz al Campo", un programa establecido por el Gobierno Federal para dar servicio universal eléctrico en todo el país. Este programa fue financiado con recursos subsidiados de la Unión, con recursos de Electrobras, que es el Holding Público de Electricidad, gobiernos del Estado, gobierno municipal, distribuidoras y clientes.

El objetivo fue electrificar un millón de propiedades hasta diciembre del 2002 y se preveía una inversión de 716 millones de euros. Al final del programa se lograron electrificar 600.000 domicilios rurales en todo el país, lo cual significó sin lugar a dudas un avance enorme.

En el año 2002, después de un racionamiento que hubo en Brasil producto de falta de inversión en capacidad, se dictó una ley (LEY 10.438) que formaba parte de lo que se llamó el Acuerdo General del Sector donde se establecieron una serie de medidas compensatorias para las distribuidoras eléctricas por la pérdida de mercado que habían tenido como consecuencia de este razonamiento. Y evidentemente fue una oportunidad de oro para el regulador y el Estado incorporar lo que se le había quedado afuera en los contratos de concesión, que era la obligatoriedad de la distribuidora de hacerse cargo de la universalización del servicio eléctrico.





**Mesa IV. Experiencias y resultados. Presentación de soluciones adoptadas en distintos países**

---

El programa fue creado el 11 de noviembre de 2003, tiene por finalidad garantizar acceso a la energía en toda el área rural brasileña hasta el 2008, con la meta de atender el 90% de la población rural, hasta el 2006, llegando al 100% en el 2008.

El objetivo fundamental es el incremento de la producción agrícola, aumento de la renta, inclusión social de la población beneficiada y búsqueda de oportunidades de articulación comunitaria, facilitando la financiación blanda para inversiones en desarrollos locales. Cuando se lanzó el programa, la Ministra de Minas y Energía de la época dijo de manera muy vehemente: “Es un ajuste de cuentas de una inmensa deuda social con miles de brasileños que aún están excluidos del uso de la energía eléctrica”.

Tiene por finalidad una visión social que busca confort en el hogar a través de iluminación, uso de equipos electrodomésticos, televisión, radio o ventiladores. Mejorar la calidad de vida de la familia y buscar abastecimiento y tratamiento de aguas, que es hoy día el servicio básico más retrasado en Brasil.

En cuanto al desarrollo económico es evidente que se podrán incorporar regadíos de pequeña superficie, conservación de productos para comercialización, aumentos de producción del campo, creación de empleos, se evitará la migración del campo a la ciudad y se facilitará la financiación blanda para inversiones locales.

Importante es destacar los agentes que participan y especialmente el rol del Agente Comunitario que lo que busca es recoger las inquietudes de la comunidad, sus particularidades, de manera que se evite que se produzca carencias, tanto en el diseño como en la operación de la instalación y efectúa un acompañamiento de la operación para velar por el cumplimiento del objetivo del programa. Las metas son tremendamente ambiciosas: en el 2008 deberá haber 2 millones de domicilios electrificados.



**La universalización del acceso a la energía eléctrica en Brasil.**  
**Mario Ruiz Tagle.**



El coste total del proyecto es de 2.650 millones de dólares de los cuales 1.960 son aportados por el Estado que los recauda a través de encargos específicos en la tarifa o de ineficiencias del sistema, tales como multas.

La financiación de estos proyectos está cerrada a través de un contrato de financiación entre el Gobierno, el estado y la distribuidora, a través de fondos subsidiados o financiaciones.



## Programa Luz para Todos

---

### Fuentes de Recursos a través de Contrato Eletrobrás y Estados

Gobierno Federal:	50% Subvención (Fondos CDE)
Estado/Municipio:	10% mínimo
Distribuidora:	15% mínimo fondos propios
	xx% hasta 100% Financiación (Fondos RGR)
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**Subvención CDE – Cuenta de Desarrollo Energético**

- *Encargo embutido en la tarifa de energía que tiene por objeto el desarrollo de energías alternativas.*

**Financiación RGR – Reserva Global de Reversión (encargo en tarifa)**

- *5% Interés + 1% admin. (Interés oficial créditos preferenciales: 19,25%)*
- *24 meses de carencia*
- *120 meses de amortización*

---

20

Las opciones técnicas del programa no ofrecen particularidades muy especiales. Se trata de extensión de red con patrones constructivos baratos y utilización de monofásico con retorno por tierra.



**Mesa IV. Experiencias y resultados. Presentación de soluciones adoptadas en distintos países**

---

Los clientes considerados de baja renta tienen una instalación de tres puntos de luz y tres enchufes, así como tarifa con fuerte subvención como parte del programa. Se utilizan *kits* solares en caso de que el coste de extensión de red sea superior a 2.850 dólares por domicilio, y en donde no hay previsión de crecimiento futuro de la demanda.

La inversión social del programa lo que busca es aprovechar el fuerte impacto que se va a realizar en el área rural para utilizarlo en el desarrollo de otros programas sociales de ayuda, tales como un programa que se denomina "Primer Empleo", contratando jóvenes para realizar los trabajos del programa, firma de convenios para entrega de ayuda básica a las familias que se van a electrificar a través de un programa que se llama "Hambre Cero", un programa que se denomina "Bolsa Familia" y apoyo de los servicios de salud. A su vez se utilizará para la creación de centros comunitarios de producción que buscarán que la energía se convierta en riqueza.

Evidentemente un programa de estas características, por sus volúmenes, plazos y agentes involucrados ha encontrado algunas dificultades de implementación. Obviamente la financiación generó algunos retrasos, la escasez de mano de obra para desarrollar los trabajos necesarios para cumplir con el volumen de obras que se necesita y fundamentalmente el incremento de los precios de los materiales por el alto volumen de demanda ya que el programa contempla la instalación de 243.000 transformadores, 1,5 millones de postes, 161 mil kilómetros de cable, equivalente a 33.000 toneladas y 7.000 paneles fotovoltaicos.

Quiero dejar claro que la sustentabilidad de la universalización debe ser desde el punto de vista técnico, ambiental, social y económico-financiero. Quiero quedarme con la parte social y dejar una clara recomendación a Energía sin Fronteras en cuanto a un



**La universalización del acceso a la energía eléctrica en Brasil.  
Mario Ruiz Tagle.**



posible foco de atención de sus actividades. Después de la llegada de la energía tiene que venir la generación de riqueza.

Quienes reciben los beneficios de estos programas suelen ser personas, familias, que tienen bajos niveles de educación por tanto necesitan un fuerte apoyo para adaptarse al cambio cultural que significa la llegada de la electricidad, además cobra especial relevancia el apoyo material de capacitación e información para ayudarles a convertir la energía en riqueza lo cual, es fundamental para que esta gente pueda realmente percibir los beneficios de poder acceder a la energía eléctrica.



**Mesa IV. Experiencias y resultados. Presentación de soluciones adoptadas en distintos países**

---

**GUATEMALA. EL PER, PLAN DE ELECTRIFICACIÓN RURAL**

*Jaime Sánchez Escribano. UNIÓN-FENOSA Internacional*

Las compañías DEORSA y DEOCSA son las compañías distribuidoras en Guatemala que están bajo la responsabilidad de Unión Fenosa.. Están en una zona muy rural y, por tanto, zona donde de alguna forma el Plan de Electrificación Rural (PER) es de mayor impacto.

El entorno en que encontramos el país cuando llegamos, fue que ya estaban en un proceso de liberalización de la energía y de la distribución en base a la Ley de Electricidad cuyos principios generales, eran una libre generación, una libertad en el transporte o transmisión de electricidad y servicio de distribución, siempre que no se afecte a bienes de dominio público, en caso contrario hay que pedir las autorizaciones correspondientes.

Por otro lado, ya estaba funcionando la Comisión de Energía Eléctrica (CNE) cuya misión, como la de todos los reguladores, era vigilar el cumplimiento de los reglamentos y de las leyes que rigen el sector, emitiendo las resoluciones correspondientes. Además, está el AMM o Administrador de Mercado Mayorista que va a gestionar el mercado eléctrico. Un mercado de oportunidad, un mercado spot, un mercado a término, para los contratos entre agentes y grandes usuarios y un mercado de desvío de potencia. Más o menos las reglas que tenemos en nuestro país.



**Guatemala. El PER, Plan de Electrificación Rural. Jaime Sánchez  
Escribano.**



Al comenzar nuestro trabajo en Guatemala, los clientes que recibimos de las compañías distribuidoras públicas que compramos fueron 650.000 clientes. Al cabo de 5 años ese número de clientes había pasado a 1.163.000 clientes. Podemos decir: ¿Esto es debido al Plan de Electrificación Rural? Pues es debido en parte, lo que sí está claro es que en el momento que, empieza el Plan de Electrificación en el país, aparecen un montón de situaciones complementarias, de iniciativa privada, que aumenta el número de clientes que quieren conectarse a la red, bien a la red que, de alguna manera estamos haciendo nueva con el Plan de Electrificación Rural, o bien a la red ya existente. Y todo esto moviliza muchísimo, como podemos ver el salto en el número de clientes, es casi del doble en menos de 5 años.

Al fijar los objetivos del Plan de Electrificación Rural (PER) partimos de unos índices de electrificación del orden de 65% y queríamos conseguir con este Plan una electrificación del orden del 83-85%. Eso ya se ha conseguido pero no sólo debido al PER, sino también a las actividades complementarias que ya he mencionado. O sea, que es tremendamente importante saber que un PER es un elemento dinamizador de la economía y desarrolla nuevas iniciativas.

Encontramos Áreas Departamentales donde el nivel de electrificación era del 89% y en otras Áreas Departamentales, las más bajas eran del orden de un 16%, áreas totalmente inaccesibles por cualquier camino o carretera.

¿Cómo se hizo la financiación y la gestión de todo este Plan de Electrificación Rural en Guatemala? Lo primero que se crea es un Fideicomiso. El Fideicomiso es la pieza clave y fundamental bajo nuestro punto de vista, para que un Plan de Electrificación Rural (PER) pueda gestionarse correctamente.



**Mesa IV. Experiencias y resultados. Presentación de soluciones adoptadas en distintos países**

---

Este Fideicomiso se crea con unos Fondos, la aportación de esos fondos la hace el Gobierno a través de las instituciones como el INDE (Instituto Nacional de Energía Eléctrica). Con la compra de las distribuidoras, DEOCSA y DEORSA por Unión Fenosa, dichos Fondos reciben una aportación aproximada de 110 millones de dólares que van a formar la primera parte del Fondo. Para el resto y hasta 333 millones de dólares, se firma un compromiso contractual que adquiere el Gobierno de Guatemala con las Distribuidoras con un calendario de fechas y cantidades a aportar a lo largo de los 5 años establecidos para ejecución del PER. En dicho contrato se adjudica a las distribuidoras la responsabilidad de su ejecución.

Por tanto, ese Contrato va solapado al Contrato de Compra de las Distribuidoras, y creo que es bueno, en el aspecto de que como las distribuidoras públicas de alguna manera tenían sus dificultades económicas y estaban dentro de una gestión administrativa pública, de alguna manera no disponían de la flexibilidad que con las distribuidoras privadas se consigue. Como consecuencia de la Ley de Liberalización Eléctrica, y de la Desincorporación de los Activos de Distribución del INDE (es decir, en término más coloquial la venta de sus activos a empresas privadas), estas nuevas Compañías Distribuidoras Privadas asumen la responsabilidad de ejecución del PER.

Las figuras jurídicas que surgen en el Fideicomiso son:

- ❖ **Primero.-** Un Banco Fiduciario en el cual se van depositando todos los Fondos, que van a formar parte de ese Fideicomiso y ese Banco Fiduciario, debe ser un banco internacional, que de alguna manera garantiza esos fondos. En este caso es el Banco de Nueva York, que a su vez nombra un banco gestor local para su tramitación y seguimiento de las inversiones.



**Guatemala. El PER, Plan de Electrificación Rural. Jaime Sánchez  
Escribano.**



- ❖ **Segundo.-** Un Fideicomitente, que ejecuta el PER que en este caso son las Compañías Distribuidoras
- ❖ **Tercero,** un Fideicomisario, en este caso el INDE (Instituto Nacional de Electricidad) que es el organismo concededor de los problemas de distribución que es el organismo estatal, que realiza la parte de control técnico y aprobación de las obras a ejecutar.

Una vez constituido el Fideicomiso, se crea el Comité Técnico, el órgano autónomo donde se decide por mayoría las actividades del PER. Tiene tres representantes, uno que representa al Ministerio de Energía y Minas, otro representando al Instituto Nacional de Electrificación, INDE y el tercero representando a las Distribuidoras. Este Comité Técnico es el que decide, aprueba y/o modifica el Plan de Electrificación.

Inicialmente se hace una aprobación general del Plan, de todo lo que se pretende hacer con el PER y luego anualmente se aprueban las actuaciones a llevar a cabo en el año.

De los 333 millones de dólares totales del Fideicomiso, inicialmente se estima que 183 millones de dólares, van a servir para electrificar 2.600 comunidades y 280.000 nuevos clientes. Y los otros 150 millones de dólares, para obras de transmisión. O sea, que no simplemente vamos a electrificar comunidades sino vamos a adecuar la red, ampliar la red existente, pues la capacidad de la red que existía no era suficiente, ni siquiera para soportar el crecimiento vegetativo de la demanda (a menos de 200 m como indica la Ley) y menos para soportar la electrificación de nuevas comunidades.



**Mesa IV. Experiencias y resultados. Presentación de soluciones adoptadas en distintos países**

---

En el momento actual, cuando hay invertidos del orden del 45% de esos 333 millones de dólares, ya hay conectados 184.000 clientes y están en ejecución otros 2.000 más. O sea, que la operación va muy bien, en el sentido de que estamos haciendo esa electrificación a unos costes razonables y que no tenemos inconveniente de que si en vez de 2.600 comunidades y 280.000 clientes podemos conectar mas, bienvenidos serían.

La evolución del número de nuestros clientes, desde el año 98 hasta al año 2004, se ha duplicado, pero por el Plan de Electrificación hemos crecido unos 180.000, nuevos clientes y el resto, mas de 300.000, han crecido por otras vías, bien por conexión ampliando las nuevas comunidades o bien conexión a la red que había anteriormente.

### **Análisis Técnico**

Antes de la aprobación general del Plan de Electrificación Rural (PER) deseo resaltar, el amplio y detallado estudio del mercado actual y futuro para hacer una exacta caracterización de la demanda, que tomamos como punto de partida para determinar la saturación de la red existente y la necesidad de sus refuerzos y ampliaciones.

Al final de hacer estos estudios, salen las distintas y posibles arquitecturas de red incluyendo las nuevas subestaciones que hay que construir. Para cada una de estas Zonas o Áreas Departamentales, existen varias soluciones técnicamente posibles pero ¿Cómo elegimos cuál es la mejor?", se tomará aquella cuya evaluación técnico-económica sea la mejor.



**Guatemala. El PER, Plan de Electrificación Rural. Jaime Sánchez  
Escribano.**



En el caso que se presenta, ahí hay cuatro posibilidades de una misma zona, con 1 subestación, con 2, con 3 o con 4, pues al final se hacen los cálculos técnicos-económicos y se decide que con 2 era la opción más adecuada en este caso.

### **Situación Actual**

La situación actual es que en realidad el PER esta ciertamente retrasado, por no haberse realizado los aportes del Gobierno al Fondo, según se había concretado en el Plan a 5 años. Las dificultades económicas del país no lo han permitido y aunque había negociaciones para créditos con bancos internacionales, todavía no han llegado las aportaciones. Sólo se ha realizado la parte correspondiente al 45% de los aportes, hasta el momento, incluyendo el aporte inicial, obtenido por la venta de las distribuidoras públicas por 110 millones de dólares.

Por tanto, ha habido que ampliar este Plan de Electrificación 3 años más hasta el 2007 esperando que lleguen los Fondos del Gobierno. Todos estamos convencidos que es la inversión en el PER es la mejor medida para el desarrollo del país.

Como resumen, podemos decir que hasta el momento, el número de nuevas subestaciones construidas son 18 y más de 500 kilómetros de nueva red de transmisión, 800 nuevos Centros de Transformación monofásicos, 4500 kilómetros de líneas de media tensión y 5000 kms de líneas de baja tensión.



**Mesa IV. Experiencias y resultados. Presentación de soluciones adoptadas en distintos países**

---

## **Conclusiones**

Podemos destacar entre los puntos más relevantes que:

- ❖ Tiene que haber una fuerte implicación en instituciones y organismos oficiales para el desarrollo de cualquier plan de electrificación.
- ❖ Que la participación de los bancos internacionales, para la administración y gestión de los Fondos es básica.
- ❖ Tomar una decisión firme por parte de los participantes del Fideicomiso de cumplir con el PER en tiempo y aportaciones.
- ❖ Tener claridad en las normas y procedimientos de ejecución.
- ❖ Tener facilidad administrativa para realizar la certificación y la recepción de obras ejecutadas.

Según nuestra experiencia es muy importante que toda la tramitación institucional que hay que hacer tiene que ser muy flexible, tiene que adecuarse al desarrollo del proyecto y no complicar sus trámites después de haber realizado las obras e incluso estar las instalaciones en servicio, por problemas administrativos y burocráticos que no puedan concluir con la documentación legal de las instalaciones.

En caso de fuerza mayor y contingencias no previstas hay que flexibilizar las decisiones para prorrogar y adecuar un nuevo contrato. Lo que parece razonable es que si no llegamos a cumplir con el primer contrato convendrá prorrogar y flexibilizar las condiciones, pero evidentemente hay que adaptarse a las necesidades y a las posibilidades que tiene el país.



**La energía eléctrica y el desarrollo. El ejemplo de Perú. Alberto Martín Rivals.**



**LA ENERGÍA ELÉCTRICA Y EL DESARROLLO. EL EJEMPLO DE PERÚ**

*Alberto Martín Rivals – Endesa Internacional*

Me gustaría exponer el ejemplo de Perú, uno de los países en los que Endesa tiene una intensa presencia en Latinoamérica y, probablemente, uno de los que mejor ilustra la problemática de los países en vías de desarrollo, en cuanto a la energía eléctrica y a su impacto se refiere.

Estamos hablando de un país de 28 millones de habitantes, un país joven, con una edad media de 24 años (recordemos que en España la media es de casi el doble) y cuya renta *per capita* representa una cuarta parte de la española. Sin embargo, los ritmos de crecimiento económico son acelerados gracias probablemente a la política económica ortodoxa desarrollada en los últimos años; así, incluso en los años peores, como el 2000 o el 2002, año en el que Latinoamérica sufrió el mayor impacto de la crisis, su economía creció estableciendo ritmos en torno al 4-5% anual. Si a esto añadimos que se ha mantenido un tipo de cambio estable, una inflación baja, una deuda pública controlada, podemos concluir que si bien Perú parte de una situación baja, nos encontramos ante un país con un crecimiento económico sano.

Es obligado mencionar que el mérito, en gran medida, también es atribuible a la capacidad de atraer de forma activa la inversión extranjera, lo que ha contribuido favorablemente al desarrollo y, en este sentido, España se ha convertido en el segundo país inversor en Perú.



**Mesa IV. Experiencias y resultados. Presentación de soluciones adoptadas en distintos países**

---

Como parte de esa inversión española, Endesa tiene activos por valor de 1.200 millones de dólares en Perú, donde comenzamos nuestra actividad allá por el año 94 acudiendo a privatizaciones de las eléctricas a lo largo de ese año y hasta el 96.

En la actualidad, nuestro negocio en Perú tiene dos líneas básicas, una de distribución en la zona de Lima, con cerca de un millón de clientes que representa el 33% del mercado de distribución del país, y un negocio de generación eléctrica con tres filiales que son EDEGEL, ETEVENSA y EEPISA que, con aproximadamente 1.400 megavattios instalados, también representan un tercio del sector de la generación en el país.

¿Cuáles son los retos de la electricidad en Perú? Estamos hablando, como decía, de un país con un bajo nivel de desarrollo económico, donde hay 15 millones de personas en el umbral de la pobreza y, de ellos, 7 millones en un nivel cercano a la indigencia, con una renta menor de un dólar al día.

En nuestra zona de distribución de Lima, aun siendo la más desarrollada de Perú, la composición de nuestros clientes es, a grandes rasgos, un 19% que se pueden calificar de extrema pobreza, con un ingreso mensual medio de 140 dólares y con sólo 5 aparatos eléctricos de media en su vivienda, un 34% adicional con un ingreso medio un poco mayor, 200 dólares y con sólo 7 aparatos eléctricos en su casa. Entre estos dos segmentos ya estamos casi en el 55% del total de clientes.

Abundando un poco más en el detalle, el 36% de nuestros clientes no tiene frigorífico en su vivienda, con las implicaciones que eso tiene en aspectos como la conservación de alimentos y el 73% no tiene un acceso a electrodomésticos básicos, como lo es, para cualquier otro país, una lavadora.



**La energía eléctrica y el desarrollo. El ejemplo de Perú. Alberto Martín Rivals.**



Lamentablemente, en muchas ocasiones, esto no es debido tanto a un problema de renta, como al problema de acceso a crédito. Estos segmentos de población tienen grandes dificultades en conseguir financiación para acceder a este tipo de productos.

Para mantener y avanzar en el desarrollo eléctrico ya adquirido, el primer reto importante de Perú es conseguir un óptimo nivel de electrificación y mejorar la calidad de servicio en aquellas zonas ya electrificadas. No hay que olvidar además los aspectos del coste de la electricidad y la seguridad del suministro. Es un país que crece mucho, que cada vez requiere más electricidad y uno de los retos debe ser el mantener ese aumento de la oferta de electricidad a un coste razonable.

El otro gran reto es aprovechar responsablemente los recursos naturales de generación que permitan ese desarrollo eléctrico, en particular aquellos relacionados con el gas natural. Todo ello sin olvidar el desarrollo de proyectos especiales dedicados a aquellas zonas más necesitadas, más aisladas y donde los programas estándar a menudo no funcionan.

En cuanto al primer problema, la electrificación, Perú es el segundo país dentro de Latinoamérica con más población sin electricidad. Mencionaba antes Mario la cifra de 10-12 millones de personas en Brasil sin acceso a la electricidad. Perú, siendo mucho más pequeño, tiene 6,5 millones de personas que no tienen acceso a la electricidad; solamente tiene una electrificación del 65% de la población.

Es cierto que probablemente la electricidad es uno de los servicios básicos de más penetración porque, por ejemplo en las zonas urbanas, ya el 92% de la población tiene acceso a alumbrado eléctrico mientras sólo el 78% tiene agua canalizada o el 71% que tiene acceso al alcantarillado.



**Mesa IV. Experiencias y resultados. Presentación de soluciones adoptadas en distintos países**

---

Este tipo de observaciones también nos proyecta importantes diferencias regionales, en la zona de Lima prácticamente tenemos ya una cobertura del 100% de electrificación, mientras que en zonas como Cajamarca o como Piura estos niveles son inferiores al 50%.

Hemos añadido el problema de **calidad de servicio**, en el que también se observa disparidad entre regiones. Existen zonas con una calidad de servicio comparable a la que se puede tener en España, concretamente Lima ya está en esos niveles, pero aún otras tienen tiempos de interrupción de hasta 25 horas al año.

¿Cuál ha sido el papel de Endesa en este capítulo? En la parte que nos tocaba del mercado en el que estamos presentes, tenemos la satisfacción de haber contribuido en la mejora de estos problemas. Cuando comenzábamos, en el año 94, nuestra cobertura eléctrica de la zona de Lima alcanzaba sólo el 76%, hoy prácticamente es del 100%. Hemos conseguido reducir el número de interrupciones anuales, de 16 a 3,7 en este período, y las horas de interrupción se han reducido de 34 a 8. Las pérdidas de energía, uno de los más significantes problemas de la red debido al robo, también se ha reducido drásticamente. Finalmente hemos mejorado en nuestros objetivos de tiempo de espera para los servicios, o para la instalación del equipo de medición, que ha pasado de 45 días a 1 en 10 años.

Anteriormente mencioné que otro de los retos que afronta Perú es el **coste de la electricidad y la seguridad de suministro**. Afortunadamente, el esquema de desarrollo que ha seguido en los últimos años ha permitido asegurar dicho suministro, permitiendo que no haya problemas de abastecimiento a pesar de la fuerte demanda, y reduciendo el coste simultáneamente. En cuanto al **coste de la electricidad** para el usuario final, éste ha bajado del orden de un 25% en los últimos diez años.



**La energía eléctrica y el desarrollo. El ejemplo de Perú. Alberto Martín Rivals.**



¿Cómo se ha conseguido esto? Ha sido una labor de las empresas que estábamos a cargo de las distintas partes del sistema, hemos ganado en eficiencia, como se observa por ejemplo en la evolución de los costes por megavatio / hora de distribución. Evidentemente en este sentido son clave esquemas regulatorios que incentivan este tipo de actuación y que transfieran parte de esta ganancia en eficiencia al consumidor.

Respecto de la **seguridad de suministro**, la demanda prácticamente ha crecido el 50% en los últimos seis años y uno de los objetivos es garantizar que haya suficiente construcción de nueva capacidad para que eso no induzca a un nuevo problema, sobre todo en años secos, ya que el 50% de la potencia instalada es hidráulica. Particularmente, el 2004 fue un año complicado porque ha sido un año seco y la demanda ha crecido considerablemente. Nuestra aportación en este sentido ha sido decisiva, pues a pesar de tener sólo un 24% de la potencia instalada total, en los últimos años hemos incrementado del orden de un 70-80% en producción de energía.

Este desarrollo de nueva potencia se está haciendo básicamente gracias al gas de Camisea, una zona que está en el interior del país y que tiene unas reservas de gas de casi 9 trillones de pies cúbicos, además con otros gases asociados que ayudan a rentabilizar el proyecto. El gran proyecto energético de Perú ha sido llevar el gas de Camisea desde esa zona alejada, a la zona de mayor consumo eléctrico y de gas que es Lima. Una vez allí, y parte la utilización del gas para generación eléctrica, está previsto construir una planta de regasificación que exportará ese gas y una planta de fraccionamiento de los líquidos asociados.

La primera central que ha empezado a utilizar ese gas de Camisea es la Central Térmica de Ventanilla, de nuestra filial Etevensa, que fue inaugurada hace unos meses por el Presidente Toledo.



**Mesa IV. Experiencias y resultados. Presentación de soluciones adoptadas en distintos países**

---

Para finalizar, permitidme que retome el apunte de los **proyectos especiales**, proyectos “micro” orientados a aquellos segmentos de población que normalmente quedan postergados en todo el desarrollo eléctrico de un país.

El propio Gobierno peruano tiene varios proyectos de este tipo. Existe un plan importante de electrificación rural que tiene un horizonte temporal del 2004 al 2013 y cuyo objetivo es pasar en el grado de electrificación del 76% al 91%. La población que se beneficiará de este programa está en el entorno de los 4 millones de habitantes y es un programa similar a los ya consolidados en Brasil o en Guatemala.

No olvidemos los proyectos basados en nuevas tecnologías. Se han invertido 12 millones de dólares en tecnología solar y se han instalado 12.000 sistemas fotovoltaicos, primordialmente en las zonas de la Amazonía.

Endesa también ha procurado, a través de sus filiales, desarrollar este tipo de proyectos micro, muy orientados a segmentos específicos. Para concretar un poco más, en el área de Lima, estamos desarrollando el Mundohogar, una fórmula para poder ofrecer una solución a esa población susceptible de tener acceso a mayor equipamiento eléctrico en su vivienda y una mejor calidad de vida, pero con escaso potencial para financiarlo. El proyecto se basa en una tarjeta, que se llama Mundohogar, que facilita el crédito y permite así mejorar el nivel de equipamiento.

No quiero terminar sin mencionar los proyectos más clásicos, los de **responsabilidad social**, en los que hemos participado activamente en la zona de Lima, con los programas de formación de instaladores eléctricos desarrollados en las zonas de menos nivel adquisitivo, dando así salida profesional a estos colectivos.



**La energía eléctrica y el desarrollo. El ejemplo de Perú. Alberto Martín Rivals.**



También mediante la iluminación de monumentos o, siguiendo la línea anterior, las aulas de cómputo, un proyecto para dar formación en informática a personas con pocos recursos.

Nuestras filiales de generación también tienen proyectos adaptados a su negocio, con más difusión en el interior del país. Además de las campañas de sanidad, en zonas que tienen escaso acceso a servicios sanitarios, facilitan la formación de líderes en comunidades, el desayuno escolar para niños de las comunidades cercanas a nuestras centrales, etcétera.

Otro programa que querría mencionar y que hemos desarrollado en Lima con notable éxito, ha consistido en la publicación de fotos de niños desaparecidos en los recibos de la luz, que ha permitido localizar a 42 niños que estaban fuera de sus hogares.

Como conclusión, me atrevo a afirmar que el desarrollo eléctrico es posible si hay una buena colaboración entre el sector público y el privado pero sería también interesante que se involucrasen un poco más las ONGs. Estas asociaciones podrían también jugar un papel importante en el desarrollo eléctrico de países emergentes aportando un equilibrio a la visión del sector público y a la del privado.

El ejemplo de Perú ilustra por tanto bien la importancia y los retos del desarrollo de la electricidad como factor clave para el desarrollo humano de los países emergentes, y permite ser optimista sobre la base de políticas energéticas sensatas y ortodoxas y el compromiso de empresas experimentadas y responsables.