



## Estudio sobre Pérdidas Eléctricas en Venezuela Resumen Ejecutivo.

Sven-Christian Kirschstein Heyne , Ibelise Rojas. Consultores.  
svenchristian.kirschstein@gmail.com ibelise.rojas@gmail.com  
Caracas, Venezuela, Marzo-Abril de 2008.

La República Bolivariana de Venezuela, con una población de 27.481.443 habitantes proyectada para 2007, es un país que enfrenta serias distorsiones en sus estructuras culturales, económicas y urbanas, entre otras. Presenta una electrificación que supera el 97% del territorio, su Sistema Eléctrico Nacional reporta pérdidas consolidadas del orden del 50% de la energía, donde un 40% corresponde a pérdidas no-técnicas. Los sectores socioeconómicos D y E (los de menores recursos) de la población tienen a su vez una contribución en estos indicadores energéticos. Sin embargo, sorprende encontrar que sólo un 5,94% de las viviendas de barrios urbanos contribuyen a las pérdidas no técnicas de energía, lo que hace suponer que los mayores contribuyentes a las pérdidas no-técnicas parecen ubicarse entre los consumidores comerciales y residenciales formales. La red de distribución de energía eléctrica en Venezuela se vale de transformadores, principalmente de montaje en postes, con capacidades que van de 25 kVA hasta 100 kVA por fase, cuyos bancos de transformación presentan pérdidas bajo carga globales del orden de 11.244 MVA, lo que significa el 1,39% respecto a la Disponibilidad Neta Puntual (MVA) en Baja Tensión.

Venezuela es uno de los países con mayor penetración de electrificación en Latinoamérica. Durante las décadas de los 70 y 80 se realizaron importantes inversiones en el sector eléctrico sobre todo en hidroelectricidad, lo que permitió acompañar el desarrollo económico durante ese periodo. Es así como hoy en día se cuenta con una importante infraestructura compuesta por grandes plantas de generación hidroeléctrica y termoeléctrica, un sistema interconectado de muy alto voltaje y una extensa red de distribución que en su conjunto permiten prestar un servicio al 94 % de la población, a pesar de que un amplio territorio carece de servicio o lo tiene de muy mala calidad, especialmente el sur del país, las zonas fronterizas y zonas aisladas, donde solo recientemente se comienza a mejorar la disponibilidad de energía (Alto Apure en el Sur-Occidente y Península de Paria en el Oriente).

Este esfuerzo de inversión, ejecutado principalmente por el Estado venezolano y parcialmente por el sector privado, se considera hoy insuficiente, especialmente por el deterioro que ha experimentado el sector en los últimos ocho años, de tal manera que la cobertura y la calidad de servicio se ha deteriorado hasta niveles intolerables en todo el país, principalmente en el Oriente y en los Andes.

Dentro de los principales aspectos que caracterizan la crisis actual del sector eléctrico están:

1. Carencia de una Política Energética Integral.
2. Crisis Financiera y bajos niveles de inversión.
3. La persecución política como factor limitante de una gestión administrativa eficiente.

El alarmante incremento de las pérdidas eléctricas por hurto y fraude así como del robo de material eléctrico es un factor de importante impacto en la situación financiera de las empresas eléctricas. Es así como en los últimos doce años, las pérdidas eléctricas se han venido incrementando a una tasa promedio (6,6%) superior al experimentado por la energía facturada (3,2%). En la actualidad estas pérdidas alcanzan un promedio equivalente al 40% de la energía total generada en el sector eléctrico, observándose en algunas regiones del interior del País valores cercanos al 60%. La magnitud de las pérdidas eléctricas ha sido tan elevada que supera la energía generada térmicamente. En este sentido, si convertimos el nivel de pérdidas del año 2004 en su contexto de energía no facturada - y admitiendo una tarifa promedio nacional de 60 Bs/kWh en 2004 - el Sector Eléctrico Venezolano **pagó** en ese mismo año



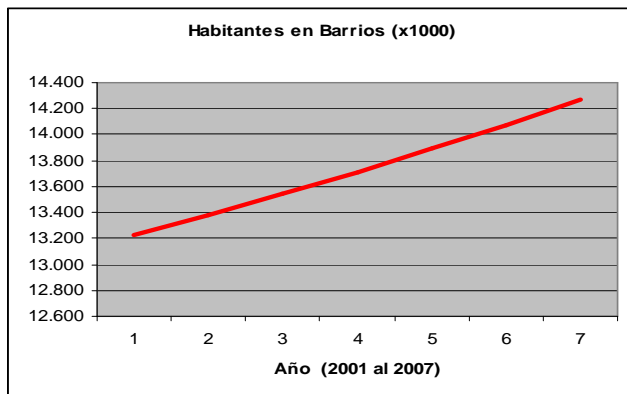
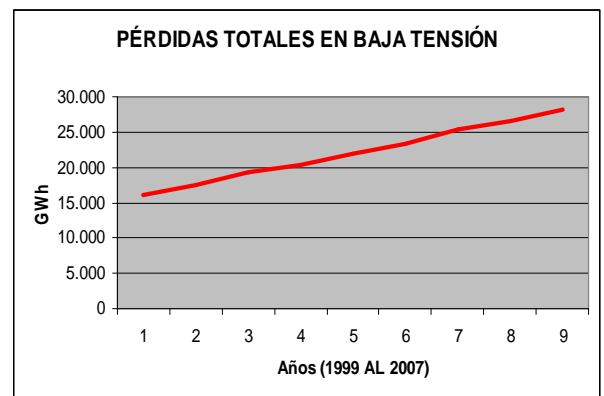
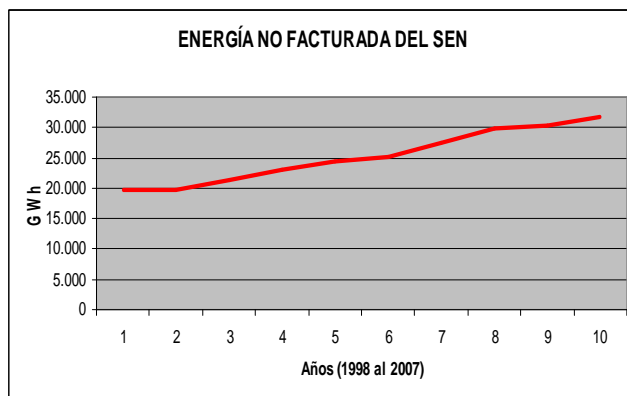
por robo de electricidad, una cantidad equivalente 1.400 millones de millones de Bs = 636 millones de dólares americanos.

El escenario de pérdidas en Venezuela es muy complejo ya que las causas y la magnitud del problema rebasan toda previsión. Este tema debe ser enfocado como un problema de Estado donde además de las empresas eléctricas, se conjuguen las acciones de las autoridades nacionales, regionales y locales, junto a otras instituciones oficiales

El rezago tarifario por un lado, las pérdidas eléctricas, la incapacidad manifiesta de las empresas propiedad del Estado para hacer una eficiente cobranza, o cuando por razones políticas deciden suministrar gratuitamente electricidad a los asentamientos de personas, las limitaciones impuestas a la inversión privada y la falta de aportes suficientes del Ejecutivo Nacional a la empresas públicas para realizar las inversiones necesarias y el adecuado mantenimiento, han tenido consecuencias devastadoras en el plan de inversiones necesario para adecuar el sector a los niveles de calidad de servicio y cantidad de oferta eléctrica que requiere el país para un desarrollo adecuado.

Por tal razón se requieren esfuerzos de renovación, repotenciación y ampliación de la infraestructura con nuevas inversiones, que permita atender la demanda actual y futura con buenos niveles de calidad de servicio y cobertura total, que acompañe el desarrollo económico-social del País.

De no atacar este problema en forma integral y con prontitud, las empresas eléctricas no podrán satisfacer las necesidades de sus usuarios.





**Resumen de datos:**

Población de Venezuela	27.481.443	Hab
Población que habita en barrios (Clases D y E)	14.273.604	Hab
Crecimiento interanual general de la población en Venezuela	1,72	%
Crecimiento interanual de la población que vive en barrios	1,62	%
Índice de pobreza según Necesidades Básicas Insatisfechas	29,6	% de hogares
Índice de pobreza según Método de Línea de Pobreza	53,1	% de hogares
Cantidad estimada de viviendas en barrios (~ 5,7 hab/vivienda)	2.504.141	viviendas
Capacidad nominal de generación nacional (2006, CAVEINEL)	22.216	MW
Generación hidroeléctrica (2006, CAVEINEL)	63	%
Consumo total de energía (2006, CAVEINEL)	110.416,6	GWh
Tensiones de transmisión	765, 400, 230	kV
Tensiones de distribución	115 34,5 13,8 12,4	kV
Tensiones de servicio doméstico, comercial e industrial	120, 230, 440	V
Frecuencia de la red	60	Hz
Equipos eléctricos típicos en viviendas de barrios	Refrigerador, plancha, luminarias, TV.	
Consumo promedio por vivienda en barrios	175,25	kWh
Consumo promedio anual en barrios (Lawrence Berkeley Lab.)	2103	kWh/año
Acción social en barrios (REDSOC)	957	ONG
Liderazgo social en barrios	Consejos Comunales y ONG	
Viviendas en barrio con conexión ilegal (36% del total)	897.991	viviendas
Pérdidas eléctricas en viviendas clases D y E	1.888,48	GWh/año
Energía no facturada del Sistema Eléctrico Nacional (SEN)	31.779	GWh
Pérdidas sector D y E respecto a pérdidas del SEN	5,94	%
Diversas formas detectadas para robar la energía eléctrica	~ 450	-
Consumidores residenciales y comerciales respecto al SEN	98,72	%
Factor de carga del SEN (2007, OPSIS)	82,8	%
Pérdidas magnéticas unitarias en trafos de distribución	Entre 0,42 y 0,51	%
Pérdidas en cobre unitarias en trafos de distribución	Entre 1,35 y 1,6	%
Consumo Total en BT (2007, CAVEINEL)	95.261	GWh
Disponibilidad Neta BT (2007, CAVEINEL)	77286	GWh
CITD	795222	MVA
Factor de potencia típico en trafos de distribución	0,8	-
PT	11.244,26	MVA
P Cu	8.526,45	MVA
P Mag	2.717,81	MVA
Tarifa promedio en Venezuela (2007, CAVEINEL)	2,4	¢ USD/kWh
Eficiencia energética y uso racional de la energía	Etiquetado de consumo, campañas de ahorro, sustitución de lámparas incandescentes por ahorrativas, tecnologías eficientes, otras.	
Tecnologías para evitar el robo de energía eléctrica	Soldadura de tanquillas, cerramiento de cajas de medición, cajas antifraude, barreras anti-trepado en postes, medidores totalizadores, otras.	