

**Secretaría de Energía  
PERMER**

**ANALISIS  
PROYECTO DE ENERGIAS RENOVABLES EN MERCADOS RURALES DISPERSOS  
PROVINCIA DE SALTA**

**RESUMEN EJECUTIVO**

Diciembre de 2004

---

**ANALISIS  
PROYECTO DE ENERGÍAS RENOVABLES EN MERCADOS RURALES DISPERSOS  
PROVINCIA DEL SALTA**

**Resumen Ejecutivo**

**1. OBJETIVO DEL ESTUDIO**

Realizar el estudio de factibilidad del abastecimiento eléctrico de la población rural dispersa de la Provincia de Salta con energías renovables, con énfasis en la evaluación económica financiera y en la determinación del cuadro tarifario.

La provincia ocupa una superficie de 155.488 kilómetros cuadrados, con una población, de acuerdo al censo 2001, de 1.079.051 habitantes, concentrando el 3% del total del país, y con una tasa media de crecimiento anual del 2,1%. La densidad media es de 6,9 Hab/km<sup>2</sup>.

La provincia, por su extensión, integra en su territorio una gran diversidad de ambientes naturales. Se adoptó la siguiente regionalización, según se observa en el plano adjunto.

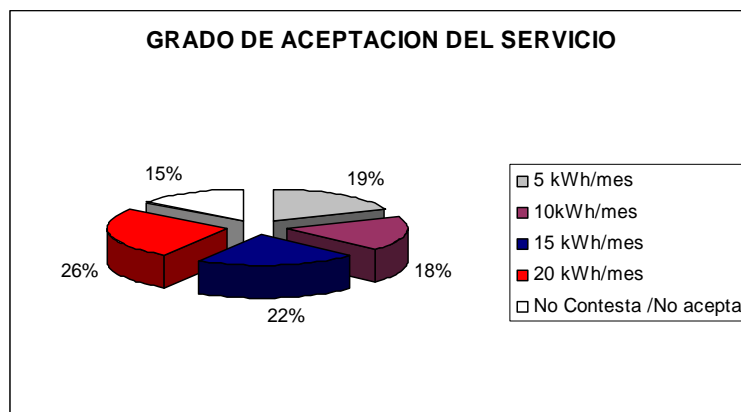
**2. COMPOSICIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO – ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS**

La información secundaria disponible de la provincia de Salta relevada en los censos nacionales y en diversas fuentes estadísticas no presenta niveles de desagregación que superen las divisiones municipales. Esta globalización de la información no permite conocer las particularidades tanto sociales, económicas como de consumo energético de la población que integra el Mercado Eléctrico disperso.

Debido a ello, y por intermedio de la Secretaría de Energía, a través del Ente Regulador de los Servicios Públicos; organismo representante en la Provincia de Salta del Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales (**PERMER**), se encomendaron la realización de 330 encuestas a la población rural dispersa. Estas encuestas fueron realizadas durante los meses de abril y mayo del 2003, y han sido utilizadas como base para el Estudio de Mercado. Se describen sucintamente los resultados obtenidos.

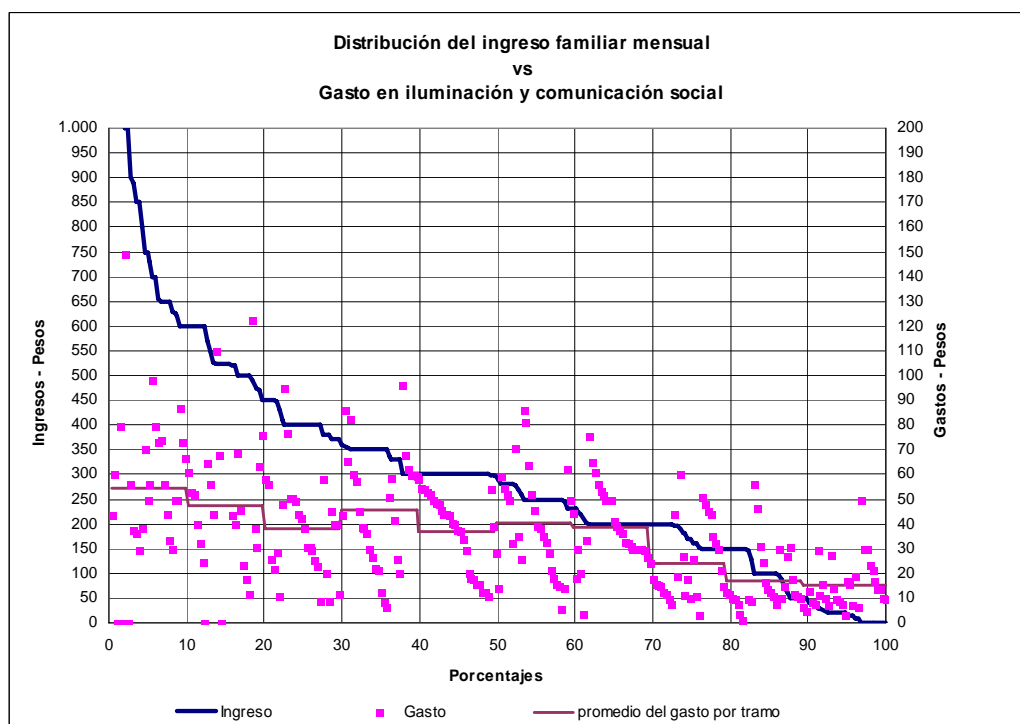
**Aceptación del Servicio**

El siguiente cuadro sintetiza la elección realizada por los encuestados respecto del servicio ofrecido. De las 330 encuestas realizadas, 316 fueron aceptadas dentro de los criterios establecidos y de ellas 269 aceptaron el ofrecimiento realizado, equivalente al 83%.



El siguiente gráfico muestra la distribución de la muestra ordenada en forma decreciente respecto del ingreso familiar mensual, indicando también en cada caso correspondientes valores del gasto realizado en iluminación y comunicación social.

La ordenada se ha expresado en frecuencias para que además se pueda observar su importancia relativa dentro de la muestra obtenida por la encuesta.



Vale la pena resaltar que, en cada línea vertical los puntos reflejan el ingreso y gasto asociado obtenido en el correspondiente censado, es decir que pueden asociarse los resultados de ambas variables.

Se observa que, hay una importante dispersión en la relación entre el ingreso y el gasto, si bien hay una tendencia en valores promedio tendiente a la reducción del gasto promedio en los niveles de menores ingresos.

El gasto promedio, sólo en iluminación y comunicación, en el 70% de los encuestados está por encima de los \$40 mensuales, y el rango de variación por tramos con probabilidades del 10% cada una es de \$55 en el grupo de mayores ingresos y de \$15 en el de menores ingresos.

En los tramos de ingresos intermedios entre \$200 y \$400, se observa una correlación dentro de cada tramo que a menor ingreso se obtiene menor gasto. De todas formas, para esa parte de la muestra, entre los tramos (de probabilidad de ocurrencia del 10%) no se detectan diferencias importantes en las distribuciones de los gastos.

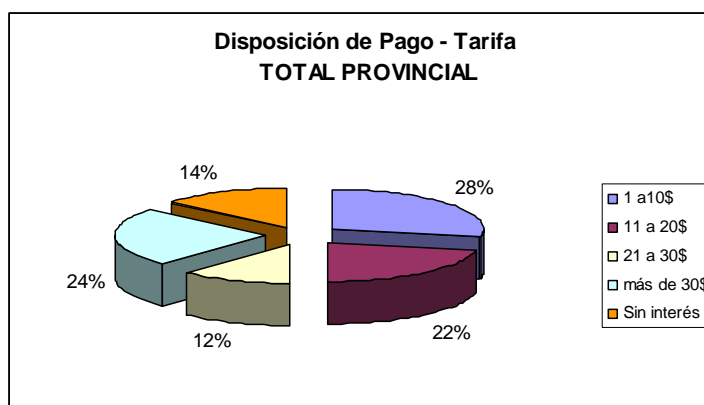
De los encuestados, el 70% tiene ingresos familiares inferiores a \$350 y el 25% inferiores a \$150.

## Disposición y Capacidad de Pago

Se describe la estructura de disposición de pago a nivel provincial global y por tipo de servicio elegido.

- Tarifas

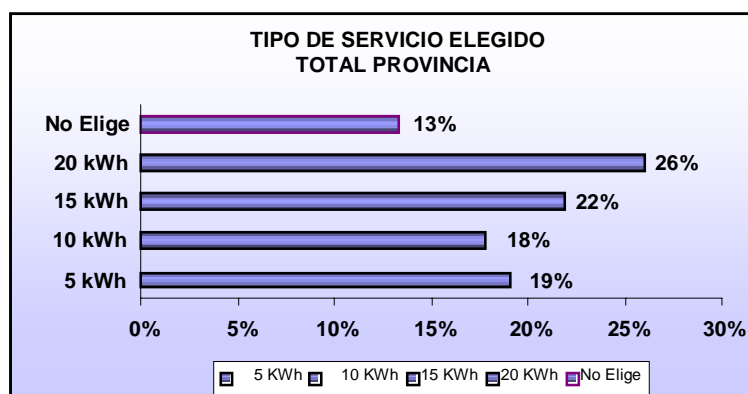
En un análisis global y, teniendo en cuenta todos los casos de la muestra, se observa la siguiente estructura



Si bien la distribución indicada refleja la voluntad de pago de una tarifa entre la población rural dispersa de la provincia, es necesario profundizar el análisis por tipo de servicio elegido. En este caso, se examinaron los resultados entre los que optaron por alguno de ellos, es decir que se excluyen los que no aceptan o no contestan.

Sólo el 14% rechaza la propuesta, los motivos expresados fueron: carecer de ingresos suficientes para hacerse cargo de la cuota; por edad avanzada que imposibilita su adaptación al nuevo sistema, por aspirar una extensión de red eléctrica a la cual consideran más económica, etc. Un 1% no contestó.

Es de destacar que dentro del 85% que acepta, la mayor parte elige un equipamiento entre 15 y 20 kWh/mes.



Si se consideran las respuestas del universo que elige un servicio de 5 kWh/mes, los valores estadísticos resultantes indican para esta categoría una tarifa de \$10. En el caso de un servicio de 10 kWh/mes, el 70% está dispuesto a pagar una tarifa que está en el rango de \$11 a \$20, adoptándose como valor representativo \$16, que es el promedio de las respuestas obtenidas.

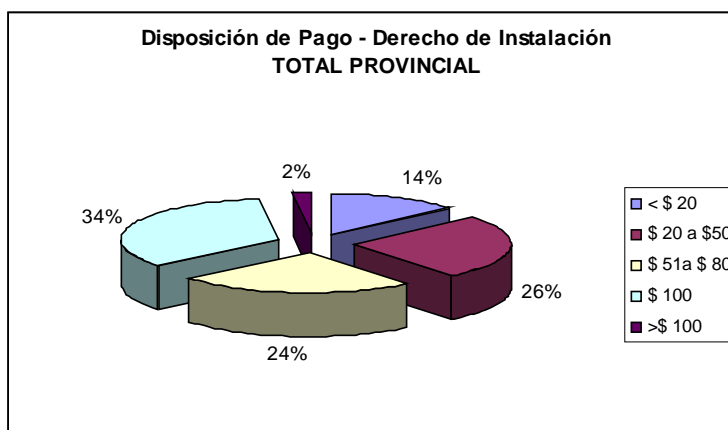
En la categoría de 15 kWh/mes, se adopta \$ 20 como valor representativo, ya que es el valor más frecuente y la mediana de la muestra. Para el tipo de servicio de 20 kWh/mes, se adopta un valor de \$ 30 manifestado por alrededor del 40% entre los que eligen esta categoría.

En resumen, para toda la provincia, la voluntad de pago expresada para el caso de tarifas, presenta la estructura que se muestra en el siguiente cuadro:

TIPO (kwh/mes)	\$ mensuales
5	10
10	16
15	20
20	30

- Derecho de Instalación

Para el caso de la disposición a pagar un valor inicial por la instalación del servicio, se observa una menor proporción de familias dispuesta a hacerlo si lo comparamos con la tarifa. No obstante, el 36% acepta un pago igual o mayor a \$100. El siguiente gráfico refleja los resultados obtenidos entre los pobladores que aceptan este pago.



Partiendo de esta distribución global, se examinaron los datos recogidos teniendo en cuenta el tipo de servicio elegido. Como síntesis se muestra el siguiente cuadro que caracteriza el pago del derecho de instalación.

TIPO (kwh/mes)	Derecho Instalación (\$)
5	60
10	80
15	100
20	100

### 3. USUARIOS POTENCIALES Y DESAGREGACIÓN REGIONAL DEL MERCADO

El MED potencial ha sido estimado en **9.709** usuarios, valor que se obtiene aplicando a las viviendas estimadas sin energía eléctrica, el factor de aceptación obtenido en cada una de las regiones, como se observa en el cuadro adjunto.

REGION	Viviendas sin Energía Eléctrica	% Aceptación	Mercado Potencial Ajustado
Valles Centrales	4,032	88	3,548
Ramal	2,290	79	1,809
Valles de Alturas Orientales	1,159	95	1,101
Chaco Salteño	2,738	68	1,865
Valles Calchaquíes	1,243	100	1,243
Puna Salteña	193	74	143
<b>Total</b>	<b>11,655</b>	<b>83</b>	<b>9,709</b>

El siguiente cuadro, expone la estratificación del mercado potencial, clasificado según el tipo de servicio elegido, el número de potenciales usuarios asociado a ese tipo de servicio y el resultado obtenido por la metodología desarrollada anteriormente para obtener la disposición de pago de una tarifa mensual y de un derecho de instalación.

Cabe destacar que para el pago inicial, por las características de cada región y por lo manifestado en la muestra, es necesario considerar la posibilidad de hacerlo en dos o más cuotas.

TIPO DE SERVICIO	Nº de Potenciales Usuarios	Disposición de Pago (\$)	
		Tarifa	Instalación
5 kWh/mes	2.284	10	60
10 kWh/mes	1.871	16	80
15 kWh/mes	2.689	20	100
20 kWh/mes	2.865	30	100
<b>TOTAL</b>	<b>9.709</b>		

#### 4. LA DISTRIBUCIÓN DE ELECTRICIDAD AL MERCADO DISPERSO

La Provincia de Salta, por Ley 6.819 de enero de 1996, dividió la Dirección de Energía en dos empresas:

- a) Empresa Distribuidora de Electricidad de Salta S.A. (**EDESA**) vinculada al SIN, que atiende al Mercado Eléctrico Concentrado.
- b) Empresa de Sistemas Eléctricos Dispersos S.A. (**ESED**) que se dedica a la distribución y generación para poblaciones aisladas.

Dicha Ley autorizó el llamado a licitación de ambas empresas (60% de EDESA y 100% de ESED), proceso que culminó en julio de 1996.

Por fuera del área de cobertura del sistema eléctrico convencional se distribuye la población rural dispersa que por su alto grado de dispersión así como por su distancia al sistema de redes no es posible, al menos en el mediano plazo, satisfacer sus necesidades energéticas por medio de sistemas convencionales.

La prestación actual de ESED, teniendo en cuenta las 2 etapas de ampliaciones en curso, es de 759 usuarios, incluyendo 500 servicios públicos. Estos últimos conformados, entre otros, por 320 escuelas y 137 puestos de salud.

<b>ESED: Cientes Actuales + Etapas I y II</b>		
<b>Tipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Particip. %</b>
Escuelas	320	42,2
Albergues	27	3,6
Puestos Sanitarios	137	18,1
Otros	28	3,7
Particulares	247	32,5
<b>Total</b>	<b>759</b>	<b>100,0</b>

Con ello, prácticamente la totalidad de las escuelas de la provincia contarán con suministro eléctrico con un servicio en 220 kV.

El plan de incorporación de usuarios prevé la instalación de 2.000 nuevos equipos (PERMER – Etapa III) , a ser instalados en los próximos dos años, y que se distribuirán según el registro de pedido de incorporaciones presentado a junio del corriente año, cuya nómina totalizaba 2.663 solicitudes.

En total se prevé abastecer a 2.758 usuarios con Sistemas Fotovoltaicos Individuales y de Servicio Público.