

## **LA PROBLEMÁTICA ENERGÉTICA EN EL NOA. UN ANÁLISIS GEOGRÁFICO**

Reboratti, Laura; Pelicano, Graciela; Benedetti, Alejandro; Cometto, Argelia; de la Cuétara, Osvaldo.

Grupo de Geografía de la Energía

Instituto de Geografía - Facultad de Filosofía y Letras

Universidad de Buenos Aires

Puán 480 (1406) Capital Federal - Fax: 432-0121 - E-mail: gge@filo.uba.ar

### **RESUMEN**

Para el análisis geográfico de la problemática energética, se ha utilizado un Sistema de Información Geográfica que permite el análisis interactivo de variables asociadas. En este caso se hace un análisis a partir de dos variables: el indicador de necesidades básicas insatisfechas (del ámbito rural) y la densidad de población rural dispersa distribuida en áreas de uso de suelo. De este modo se detectaron dos grandes áreas de carencia energética: la Puna y el Chaco Salto-Santiagueño. Sin embargo al interior de las mismas se presentan situaciones diversas, las que merecen análisis a sucesivas escalas de aproximación. Este tipo de análisis macro sólo permite elaborar conclusiones muy generales. Para la definición de políticas de aplicación concreta de proyectos deberían considerarse las situaciones microrregionales e incluso locales.

### **Introducción**

El Proyecto de Investigación UBACYT FI030, denominado "Energías no convencionales en el NOA. Áreas prioritarias de aplicación" tuvo por objeto realizar una regionalización de la problemática energética en las seis provincias del noroeste argentino. De esta forma se analizaron cartográficamente diferentes variables que dan cuenta de dicha problemática, pudiendo registrar la diversidad de la realidad energética de la región. Uno de los principales resultados fue la determinación de las áreas con mayores prioridades para la aplicación de soluciones tecnológicas alternativas, debido a su exclusión con respecto al servicio eléctrico convencional, que se denominaron "áreas homogéneas de carencia energética". Se considera que existe carencia energética cuando no hay acceso a un sistema de redes de provisión de energía eléctrica así como cuando existe servicio de horario reducido proporcionado por sistemas de abastecimiento puntual.

Esta regionalización fue realizada tomando diferentes indicadores tales como NBI rural, NBI total, densidad de población rural, usos del suelo por tipo de actividad, indicadores de pobreza, etc. Todos estos indicadores permitieron establecer las principales características socioeconómicas de la población en las distintas áreas que quedan fuera de la zona de cobertura eléctrica actual y de mediano plazo, a la que denominamos "mancha eléctrica" (Mapa 1).

En esta ponencia se realizarán algunas consideraciones teóricas generales para dar cuenta de las razones que pudieron determinar la configuración de la actual distribución del servicio eléctrico por redes en la región. En segundo lugar se realiza, en el conjunto de las provincias mencionadas, un análisis geográfico a partir de dos variables (NBI rural y densidad de población rural) para establecer algunas características generales de las áreas identificadas. De esta forma se ponen en vinculación las situaciones de carencia de energía eléctrica con las características socioeconómicas de la población que se encuentra fuera del área de cobertura del Sistema Interconectado Nacional.

### **Configuración de las redes eléctricas**

El patrón de distribución de la energía eléctrica está definido en buena medida por la configuración de la red técnica, entendida como aquellas redes físicas que soportan la circulación material de la energía eléctrica. La configuración de las redes técnicas no responde a un modelo genérico universal, sino a un proceso específico, históricamente datable. El trazado de estas redes ha sido planificado siguiendo un patrón por el cual se constituyen en un elemento central en la organización

del territorio, beneficiando a determinados agentes productivos y no a otros. Dicho de otra forma, la exclusión de algunas áreas del servicio eléctrico convencional puede obedecer a razones de orden económico, político o cultural que a lo largo del tiempo han ido modificando el valor de un determinado lugar, dejándolo al margen de la red de lugares a los que se vinculaba.

La expansión de las redes eléctricas ha respondido históricamente a la demanda solvente. En qué medida el desarrollo económico de ciertas áreas requirió la expansión de la red eléctrica, y ésta a su vez alentó su desarrollo no es fácil de determinar. Pero por ejemplo para el caso de las provincias de Jujuy y Salta las áreas donde se localizan las principales actividades productivas son aquellas que poseen la mayor densidad de red eléctrica, concretamente, la zona del valle del Río San Francisco.

La definición de una red técnica es una práctica espacial que genera geografías de inclusión y exclusión. En el caso de las provincias del noroeste, la poblaciones campesinas y aborígenes han sido las que históricamente han quedado en las áreas carentes de energía eléctrica. Por esta razón, se le confirió a este sector de la sociedad argentina una capacidad de desarrollo socioeconómico limitado.

Este estudio implicó una aproximación desde las estadísticas oficiales, las cuales son agregadas por unidades departamentales. De esta forma, se logró establecer una regionalización utilizando esta información a través de una herramienta que nos permite el análisis interactivo de variables de diversa índole, como son los Sistemas de Información Geográfica.

No obstante, el estudio de la situación de carencia energética requiere de aproximaciones sucesivas a la realidad, por lo tanto se deben realizar en diversas escalas. Dado que existe una tendencia a la homogeneidad de los fenómenos observados a pequeña escala así como a una heterogeneidad de los fenómenos a gran escala, debemos considerar las escalas como estrategias de aprehensión de la realidad, que van definiendo los fenómenos que dan sentido a los recortes espaciales (Elias de Castro, 1995). En relación a lo anterior, se puede afirmar que una primera aproximación (a escala regional) permite una orientación general para la definición de políticas a nivel macro. Se deben considerar otras escalas según las acciones a realizar. La aplicación concreta de las políticas a nivel local no puede desconocer los factores sociohistóricos, culturales, étnicos y hasta religiosos que se hacen visibles en ese nivel de análisis.

## Resultados del análisis

En la cartografía digital se han representado los valores de densidad de población rural dispersa elaborados a partir del Censo Nacional de Población y Vivienda 1991. (INDEC, 1991). Las unidades de agregación de la información responden a la zonificación efectuada por el INTA (Mapa del suelo del INTA), en relación al uso actual del suelo para actividades agropecuarias. En rasgos generales, este organismo realiza una distinción en: áreas de agricultura de secano, agricultura bajo riego, ganadería según grado de intensividad. Estas categorías fueron utilizadas con el propósito de limitar áreas con distinta densidad de población en función de los jornales por tipo de actividad.

En un segundo mapa están representados los porcentajes de población rural en situación de necesidades básicas insatisfechas (NBI), información que se encuentra agregada por departamentos. Esta información proviene de un trabajo elaborado por el CFI en base a datos del Censo (CFI, 1997). En los dos casos se ha superpuesto la "mancha eléctrica" definida a partir de las redes de distribución de hasta 7,2 kV.

Debido a problemas de compatibilidad de la información de base obtenida para la provincia de Tucumán ha quedado excluida del análisis.

Tomando en primer lugar los valores de densidad de población rural dispersa, se pudo constatar que:

- 1- las más altas densidades, que van de 5 hab. por km<sup>2</sup> en adelante, se registran en las áreas cercanas a la "mancha eléctrica". En estas áreas en general se localizan las actividades de mayor desarrollo productivo relativo, las cuales en muchos casos están en un proceso de avance de la frontera agropecuaria, lo que explicaría la presencia de mano de obra rural permanente en mayores proporciones.
- 2- Las densidades intermedias que van de 0.75 a 5 hab. por km<sup>2</sup> se registran en zonas adyacentes a las anteriores.
- 3- Las densidades más bajas, que ocupan el porcentaje más elevado del territorio regional, se distribuyen en dos sectores bien diferenciados.
  - la región Puna, que incluye sectores de las provincias de Jujuy, Salta y Catamarca; y el oeste cordillerano de la provincia de La Rioja. En este conjunto se registran los valores más bajos que van de 0 a 0.3 hab por km<sup>2</sup>.
  - la región del Chaco salteño y el Centro-este Santiagueño, con valores levemente superiores, que van de 0.3 a 0.7 hab. por km<sup>2</sup>.

De esta forma se puede llegar a una primera conclusión de que las áreas con cobertura eléctrica registran los valores más altos de densidad de población rural, y que va disminuyendo a medida que nos alejamos de las redes de distribución de electricidad.

A partir del análisis de los datos de NBI, se puede observar que:

1- Los mayores porcentajes de población rural con NBI, que van de un 65% a 75% se localizan en las zonas con valores de densidades de población intermedias, próximas a las áreas de cobertura eléctrica con un uso más intensivo del suelo, y que por lo tanto atraen mano de obra rural.

2- El caso extremo se registra en el Este de la provincia de Salta (Chaco salteño), con valores que van de 75 a 85 % de la población con NBI, en coincidencia con una zona que registra una baja densidad de población (0.3 - 0.7) pero donde se localiza la mayor cantidad de población aborigen, con características de modo de vida nómada por su economía de cazadores-recolectores a diferencia de las economías agropastoriles de la Puna.

3- En general los valores de NBI descienden en concordancia con las densidades encontrando que en zonas con densidades inferiores a 0.7 el NBI no supera el 65 %.

## Conclusiones

Del análisis de la información se puede afirmar que existen dos grandes áreas homogéneas de carencia energética: la Puna y el Chaco. No obstante, al interior de estas regiones se han registrado distintas situaciones a partir del análisis de otros indicadores, que estarían dando cuenta de características socioeconómicas variables.

Los valores de NBI rural indican que son las áreas adyacentes a la mancha eléctrica las que presentan los mayores índices, en coincidencia con valores de densidad intermedios. Esta población no será incorporada en el mediano o largo plazo a los proyectos de extensión del servicio por red. Si bien las áreas más alejadas, dados los valores de NBI más bajos y en donde también se registra menor densidad de población, no representarían en principio áreas prioritarias, al profundizar el análisis tanto considerando nuevas variables, como modificando la escala, mostrarán otras situaciones que sí lo ameriten.

La energización de estas áreas rurales excluidas del sistema nacional sería posible mediante la utilización de tecnologías de energía renovable que permiten la producción de electricidad con el aprovechamiento de recursos energéticos renovables y locales, como la radiación solar, el viento y el agua en movimiento, utilizando equipos de generación solar, eólica o hidráulica in situ y distribución mediante pequeñas redes técnicas de alcance local. La forma de encarar las políticas que permitan la energización, debería ir más allá de la consideración de variables estadísticas macroregionales, procurando considerar las singularidades que cada caso presenta.

Como se sugiere más arriba, determinadas escalas homogeneizan la información, ocultando las particularidades que se puedan dar en los distintos casos a nivel local. Para una correcta caracterización se requieren aproximaciones sucesivas a la realidad. Es así como se encontrarán diferenciaciones al interior de las áreas que pueden estar determinadas por redes, densidad de población aglomerada, tipo de uso de suelo, etc.

## Bibliografía

INDEC (1994) Censo Nacional de Población y Vivienda, Buenos Aires

CFI (1997) Indicadores demográficos, sociales y de infraestructura básica por departamento, Buenos Aires.

Lobato Corrêa, R. "Espaço: um conceito-chave da Geografia. En: Geografia: Conceitos e Temas. Elias de Castro, I., da Costa Gomes, P.C. y Lobato Corrêa, R. (Organizadores). Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995.

Elias de Castro, Iná. "O problema da escala". En Geografia: Conceitos e Temas. Elias de Castro, I., da Costa Gomes, P.C. y Lobato Corrêa, R. (Organizadores). Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995.

da Costa Gomes, P.C. "O conceito de região e sua discussão". En: Geografia: Conceitos e Temas. Elias de Castro, I., da Costa Gomes, P.C. y Lobato Corrêa, R. (Organizadores). Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995.

INTA, Atlas de Uso Actual y Potencial del Suelo, Buenos Aires, 1986.

Yanes, L. et al. "La difusión geográfica de las fuentes de energía no convencionales". Instituto de Geografía, UBA. Buenos Aires, 1988.

# Densidad de Poblacion Rural Dispersa Por Categoria de Uso de Suelo

DENSIDAD

[White box]	0 - 0.3
[Horizontal lines]	0.31 - 0.75
[Vertical lines]	0.751 - 1.5
[Diagonal lines /]	1.51 - 2.25
[Diagonal lines \]	2.251 - 5
[Cross-hatch]	5.01 - 35
[Dense cross-hatch]	35.01 - 50
[Solid black]	50.01 - 140

