

# XII

## JORNADAS DE INVESTIGACIÓN

16, 17 y 18 de SETIEMBRE 2013

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES  
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

# DERECHOS HUMANOS EN EL URUGUAY DEL SIGLO XXI

LIBERTADES

DIVERSIDAD

JUSTICIA

**Políticas de acceso a la energía en contextos  
de vulnerabilidad socioeconómica y/o  
territorial en el Uruguay**

Rossanna González  
Alejandra Reyes  
Mauricio Zunino

# Políticas de acceso a la energía en contextos de vulnerabilidad socioeconómica y/o territorial en el Uruguay<sup>1</sup>.

Pol. Rossanna González, Ing. Quím. Alejandra Reyes, y Ec. Mauricio Zunino  
Dirección Nacional de Energía, Ministerio de Industria, Energía y Minería  
Montevideo, Uruguay

[rossanna.gonzalez@dne.miem.gub.uy](mailto:rossanna.gonzalez@dne.miem.gub.uy)  
[alejandra.reyes@dne.miem.gub.uy](mailto:alejandra.reyes@dne.miem.gub.uy)  
[mauricio.zunio@dne.miem.gub.uy](mailto:mauricio.zunio@dne.miem.gub.uy)

## Resumen.

La Política Energética uruguaya es concebida desde una visión multidimensional, y define como uno de sus ejes estratégicos al eje social, el cual considera el acceso a la energía como un derecho humano. Reconociendo la importancia de la Política Energética para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio, el Estado articula políticas interinstitucionales universales y focalizadas, con el fin de universalizar el acceso con criterios de equidad. La presente ponencia analizará dos de dichos proyectos. El Programa Canasta de Servicios, el cual busca facilitar el acceso sostenible de los hogares vulnerables a servicios de energía y agua desde un abordaje multidimensional, articulando tarifas subsidiadas, con la promoción de una cultura de uso eficiente y seguro de los recursos, facilitando el acceso a equipamiento, y regularizando instalaciones en barrios urbanos. Y por otra parte, el Programa de Electrificación Rural, el cual promueve la universalización del acceso a la energía eléctrica, mediante una combinación del tradicional tendido de redes y sistemas de generación aislados desde una lógica de asociación territorial. Para poder estimar los impactos esperados de las políticas en vías de implementación desarrollamos un análisis contrafactual. Para esto realizaremos estimaciones de las funciones de densidad de una regresión probabilística de las posibilidades de acceso eficiente y sus correspondientes distribuciones contrafactuales por el procedimiento semi-paramétrico de Kernel.

**Palabras Clave:** energía como derecho humano, perspectiva de equidad, análisis contrafactual.

---

<sup>1</sup> Trabajo presentado en las XII Jornadas de Investigación de la Facultad de Ciencias Sociales, UdelaR, Montevideo, 16-18 de setiembre de 2013

## **Introducción.**

La política energética uruguaya define como uno de sus cuatro grandes ejes estratégicos a la dimensión social, donde a la meta de alcanzar la universalización del acceso para el año 2015, se le agrega la preocupación por garantizar que el consumo sea sostenible y que atienda en su cobertura a los objetivos de equidad en integración social del gobierno nacional.

Motiva la presente ponencia difundir dos propuestas de intervención nacional, las cuales se encuentran en fase de diseño e implementación recientes. Las soluciones planteadas en los objetivos de política, podrían llegar a constituirse en estrategias innovadoras a la hora de lograr la universalización del acceso a los servicios públicos de energía en poblaciones que presentan configuraciones vulnerables tanto en términos socioeconómicos como territoriales.

El objeto de la misma es profundizar el análisis de las estrategias de política presentadas, simulando la evaluación de resultados a partir del desarrollo de una metodología contra fáctica. Permitiendo de esta forma responder a la pregunta “¿Cómo hubiera sido la distribución del acceso sostenible a la energía si se hubiesen implementado dichas políticas?”.

El resultado del análisis nos permitirá observar si con la implementación de estos Programas se estaría en condiciones de lograr la meta de cobertura universal de la población objetivo, constituyéndose en un elemento más a tener en cuenta a la hora de abocarse a la labor de discernir en torno a la pertinencia y/o relevancia del desarrollo de los mismos.

Es en este sentido que entendemos que la metodología utilizada puede ser concebida como una interesante herramienta de apoyo a la gestión, asistiendo en el proceso de evaluación ex ante de Programas y Políticas Públicas acompañando la fase de diseño, así como a los primeros pasos de la implementación del ciclo de políticas.

## **Presentación de la política energética en Uruguay y fundamentos de política desde la perspectiva social.**

En el año 2008, en el marco institucional del Consejo de Ministros, se aprobó por primera vez en la historia del Uruguay a instancias del Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM), una Política Energética con una mirada global y de largo plazo. “Esta política está basada en cuatro grandes ejes estratégicos, metas de corto, mediano y largo plazo (que deberán cumplirse antes de 2015, 2020 y 2030, respectivamente), así como un conjunto de varias decenas de líneas de acción que garantizarán que los objetivos se alcancen en tiempo y forma. Los ejes estratégicos definen el rol de los diferentes actores a la vez que puntualizan el papel del Estado para diseñar y conducir la política energética, la diversificación de la matriz energética con especial énfasis en las energías renovables, el impulso de la eficiencia energética y la consideración del acceso adecuado a la energía como un derecho humano para todos los sectores sociales”<sup>2</sup>.

En este marco, se ha definido como uno de los cuatro grandes ejes estratégicos de la política energética a la dimensión social, donde a la meta de alcanzar la universalización del acceso para el año 2015, se le agrega la preocupación por garantizar que el consumo sea sostenible y equitativo, en particular, en torno a la cobertura de poblaciones que sufren distintos tipos de vulnerabilidad.

El objetivo es que todos los hogares estén en condiciones de acceder a la forma de energía que mejor satisfaga sus necesidades, mediante un uso eficiente de la misma, en condiciones de seguridad apropiada y a un costo accesible, posicionándose como un instrumento de promoción de la integración social, y mejorando a un tiempo la calidad de nuestra democracia<sup>3</sup>.

En términos generales la política energética nacional, se alinea con los postulados internacionales que sostienen que para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), se hace necesario incorporar y/o reforzar la prioridad política energética de los Estados con el objetivo de facilitar el acceso a la población en condiciones de vulnerabilidad socioeconómica y/o territorial a precios acordes a su ingreso, facilitando

---

<sup>2</sup> Dir. Nacional de Energía - Dr. Ramón Méndez en “La energía es una oportunidad” Contratapa Publicación IMPO - enero de 2012.

<sup>3</sup> Política Energética 2005-2030. MIEM-DNE. Uruguay.

a un tiempo, el acceso al equipamiento necesario para que el consumo vaya de la mano de la lógica de la eficiencia energética.

Su justificación teórica se basa en considerar que en el marco de las políticas globales y sectoriales de desarrollo que lleva adelante el gobierno, existe un reconocimiento implícito en torno a la necesidad de atender al proceso socio-político que lo subyace. Donde el acceso universal a la energía eléctrica es considerado como un prerrequisito básico para el logro de un desarrollo socioeconómico y productivo de carácter inclusivo; y una acción ineludible en la búsqueda de la erradicación de la pobreza, en particular, cuando la misma se concibe como una sumatoria de carencias críticas o configuraciones vulnerables. Entendiendo a la pobreza como “una condición humana que se caracteriza por la privación continua o crónica de los recursos, las capacidades, las opciones, la seguridad y el poder necesarios para disfrutar de un nivel de vida adecuado y de otros derechos civiles, culturales, económicos, políticos y sociales”<sup>4</sup>

Como se mencionó anteriormente, y en sintonía con los lineamientos de la política social global del Estado, el diseño de políticas públicas de acceso a la energía desde la mirada social, intenta velar por la aplicación de la perspectiva de Derechos Humanos (DDHH) en el diseño e implementación de la misma. Lo cual implica atender los principios rectores que guían la efectivización de los mismos, vale decir, reconocer que los DDHH son universales, inalienables, indivisibles e interdependientes. Reconociendo que este abordaje no ha sido una constante en las políticas sociales de nuestro país, y por lo tanto la labor de garantizar su ejercicio efectivo implica un desafío de gestión pública importante.

Desde esta perspectiva se adscribe a la concepción del desarrollo humano sostenible como un desarrollo que no sólo genera crecimiento, sino que distribuye sus beneficios equitativamente; regenera el medio ambiente en vez de destruirlo; potencia a las personas en vez de marginarlas; amplía las opciones y oportunidades de las personas y les permite su participación en las decisiones que afectan sus vidas. (Cortés, 2001)<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. Declaración sobre la Pobreza y el PIDESC (E/C 12/2001/2010). 10 de mayo de 2001, párrafo 1. Citado en “Documentos relevantes en los ámbitos internacional y nacional sobre derechos económicos, sociales y culturales” Mides. (2012)

<sup>5</sup> Cortés, A. (2001) “Desarrollo sustentable, pobreza y calidad de vida”

## **El estado de situación del acceso a la energía a nivel residencial**

Uruguay es uno de los países más electrificados de América Latina con una tasa de electrificación del 98,7%. Como se observa, el grado de cobertura es muy alto y próximo a la universalización, de acuerdo a los datos que arroja el último censo nacional (2011) en números absolutos, los hogares que sufren esta privación -hogares sin acceso o con un acceso deficitario- ascienden a 7000<sup>6</sup>. Los cuales están concentrados principalmente en áreas rurales, pequeñas localidades del interior del país, y en menor medida, en los asentamientos irregulares urbanos.

En particular, en el marco de la pobreza urbana, la falta de acceso a los servicios energéticos es marginal en nuestro país. En términos generales, el principal problema que enfrentan los hogares de bajos ingresos en el contexto urbano no es el del acceso al suministro, sino el hecho de que el mismo se da bajo condiciones de inseguridad e irregularidad. En un gran número de casos, se observa que la incapacidad de pagar sus facturas está fuertemente vinculada a un problema cultural de pautas de consumo, y a su incapacidad de acceder por la vía del mercado a un equipamiento eficiente que permita disminuirlo.

Asimismo, cuando observamos la problemática en poblaciones que viven en asentamientos irregulares, se observa que a las trabas legales para la provisión del servicio asociadas a la propiedad de la tierra o inmueble, se suman las condiciones de déficit estructural constructivo de las viviendas, que en muchos casos las tornan no aptas para el ingreso de energéticos modernos desde una perspectiva de seguridad.

Si bien el gobierno desde hace ya algunos años viene desarrollando una política focalizada donde se combina la exoneración de la tasa de conexión con una política tarifaria con importantes descuentos comerciales para los ciudadanos en situación de vulnerabilidad socioeconómica -que en teoría permitiría garantizar la cobertura de los consumos básicos de dicha población a un precio accesible- los altos consumos energéticos evidenciados, hacen que la incidencia en el ingreso por concepto del gasto en energía eléctrica en dichos hogares, se torne imposible de afrontar.

---

<sup>6</sup> Aproximadamente 3.000 hogares sin acceso, y 4.000 hogares con suministros propios.

Dadas estas condiciones la conexión irregular o clandestina es considerada en muchos casos legítima por parte de la población que se encuentra en situación de pobreza, ante su incapacidad de hacer frente a tarifas demasiado elevadas en relación a su capacidad de pago, potenciando a un tiempo las lógicas de exclusión social, y el registro de accidentes vinculados a un uso inseguro de la energía.

Lo expuesto, pone en evidencia la necesidad de acompañar en contextos vulnerables los procesos de regularización del acceso a la energía y demás servicios de infraestructura, con una intervención socio-territorial que promueva el cambio cultural para dotar de sostenibilidad al proceso de inclusión.

Atendiendo a esta situación, se diseña el Programa interinstitucional Canasta de Servicios cuyo objetivo general es facilitar el acceso de los hogares de menores recursos a servicios de energía y agua desde un abordaje multidimensional. Aspirando a mejorar la calidad de vida de las familias en situación de vulnerabilidad socioeconómica, articulando tarifas subsidiadas de los servicios, con la promoción de una cultura de uso eficiente y seguro de los recursos, facilitando el acceso a equipamiento y fuentes, regularizando instalaciones, disminuyendo riesgos, y optimizando las inversiones del Estado<sup>7</sup>.

Por otra parte, y a diferencia de la relación entre energía y vulnerabilidad registrada en el ámbito urbano, es en el ámbito rural, donde se concentra mayormente el problema del acceso. La pobreza rural es asociada a un modo de vida tradicional carente del equipamiento que contribuye al confort y al goce de oportunidades que brinda el desarrollo tecnológico de la vida moderna. La falta de acceso se constituye en un problema importante a la hora de intentar promover el desarrollo local, y evitar la migración de jóvenes hacia la ciudad. Siendo marginal el número de asentamientos irregulares que se registra en el medio rural.

Dichas poblaciones presentan en términos generales pautas de consumo básicos, con una importante concepción de ahorro y eficiencia energética fuertemente arraigada en la población, lo cual se vincula a su situación de carencia crónica que los ha llevado a una racionalización de los usos energéticos a los que acceden por sus propios medios.

---

<sup>7</sup> Documento de trabajo del Grupo Técnico Canasta de Servicios. Estado de Situación - Diciembre 2010

Siendo los principales cuellos de botella identificados para el acceso, el alto costo que debían afrontar los pobladores rurales para realizar las obras de electrificación<sup>8</sup>, así como la internalización de lógicas del tipo “free rider” entre vecinos, que llevan a una situación de estancamiento impidiendo la concreción de las mismas.

Atendiendo a esta situación, desde el gobierno se desarrolla un Programa interinstitucional de Electrificación Rural para cubrir la demanda insatisfecha, el cual promueve la universalización del acceso a la energía eléctrica, mediante una combinación del tradicional tendido de redes, y la utilización de sistemas de generación aislados con sistemas híbridos basados esencialmente en energías renovables. Contribuyendo de este modo, a afincar a la población en el medio rural, mejorando su calidad de vida, y promoviendo el desarrollo de la producción nacional.<sup>9</sup>

### **Programa Canasta de Servicios**

El Programa Canasta de Servicios, es concebido en el marco de las orientaciones de las políticas sociales y energéticas que implementa el Poder Ejecutivo y del compromiso de las empresas del Estado, con el fin de mejorar la calidad de vida de las familias uruguayas en situaciones de mayor vulnerabilidad socio-económica, desde un proceso de integración social. En este sentido, se ha estado trabajando en el diseño de un Programa que busca facilitar el acceso de esta población a una Canasta de Servicios básicos en forma adecuada, promoviendo una cultura de uso eficiente de los recursos, y optimizando las inversiones del Estado a fin de lograr un mayor impacto de las mismas, preservando a un tiempo los recursos naturales, con el fin de integrar a futuro, esta propuesta a la Red de Protección Social.

---

<sup>8</sup> La empresa estatal de energía UTE realiza la conexión a la red cobrando solamente la tasa de conexión, a aquellos pobladores que se encuentren a menos de 1300 mts de las misma, y que tengan una densidad de población de al menos un hogar cada 3 km. Estos planes consisten en la entrega sin cargo por parte de UTE de los materiales básicos para las redes de electrificación (postes y crucetas de madera, los conductores y el transformador y columnas en caso lo exija el proyecto). Adicionalmente una nueva resolución del ente flexibiliza el criterio para áreas con un grado de dispersión de clientes aún mayor. Para estos casos UTE aporta sin cargo los materiales básicos correspondientes a una densidad de un cliente cada 3km. y para el resto de la instalación aporta los materiales básicos con cargo. En casos que exista una Escuela en un proyecto a electrificar por vecinos, UTE aporta además los materiales complementarios (aisladores, seccionadores y descargadores) sin cargo para los vecinos, ya que entre ANEP y UTE se asume el costo de los mismos.

<sup>9</sup> Convenio Interinstitucional para cubrir la demanda insatisfecha de electrificación rural. Diciembre 2012.

Tal como se mencionó oportunamente, el objetivo general del Programa es facilitar el acceso de la población en situación de vulnerabilidad socio-económica a los principales servicios básicos de forma adecuada, recuperando una cultura de derechos y obligaciones a través de la promoción de la regularización del acceso a los servicios básicos, que aporte a las metas de equidad, integración, y desarrollo social de forma sustentable, generando una cultura de uso eficiente de los recursos energéticos.

Mientras que sus objetivos específicos se centran en: Promover una cultura del uso eficiente de los recursos. Optimizar las inversiones del Estado en infraestructura, logrando un mayor impacto de las mismas, logrando evitar o posponer inversiones mediante su uso eficiente. Preservar los recursos naturales para las próximas generaciones protegiendo el medio ambiente. Facilitar el acceso de los hogares de menores recursos a servicios de infraestructura que permita satisfacer sus necesidades básicas. Regularizar instalaciones, disminuyendo y/o evitando riesgos por el uso inadecuado e ineficiente de los recursos. Profundizar la coordinación de las intervenciones del Estado en la comunidad, fortaleciendo las redes de apoyo. Fomentar la participación y el involucramiento de la comunidad dotando de sustentabilidad al proceso de integración.

A tal fin se creó a instancias del Poder Ejecutivo en el año 2010 una Comisión Interministerial, integrada por representantes del Ministerio de Desarrollo Social, Ministerio de Industria, Energía y Minería, Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente y del Ministerio de Economía y Finanzas. La Comisión para hacer efectivas sus funciones cuenta con un grupo decisor conformado por las máximas autoridades de las instituciones involucradas, y un grupo técnico de carácter interestatal integrado por funcionarios de los distintos organismos involucrados. Dicha Comisión es presidida por el Ministerio de Desarrollo Social y el Ministerio de Industria, Energía y Minería de forma alterna, incorporándose al grupo técnico, representantes de las empresas públicas estatales proveedoras de energía eléctrica, agua y gas, así como integrantes del Plan de Integración socio-habitacional “JUNTOS”.

Lógica de diseño.

Determinación del consumo básico:

- En electricidad se definió un consumo básico en el entorno de los 150kWh mensuales
- En agua se subsidia el consumo de los primeros 15 mts<sup>3</sup>
- En GLP se definió un consumo básico para calefacción y cocción de una carga de 13 kg bimensual con fines de cocción, mientras que en los meses de invierno, se adicionan seis cargas para satisfacer las necesidades de calefacción.

Para la implementación del proyecto, se estableció que la conformación del equipo para trabajar en el territorio debía ser de carácter multidisciplinario, contando con coordinadores generales del área social y energética, así como con trabajadores sociales, educadores, nutricionistas, comunicadores sociales y psicólogos comunitarios, quienes llevarán adelante el Programa de forma progresiva y territorial, articulando su accionar con la del resto de los actores y proyectos sociales que intervienen en el territorio. Potenciando de esta forma la viabilidad y sustentabilidad del mismo, así como también las del conjunto de políticas.

Para el conjunto de la zona intervenida, se aplicará una estrategia de sensibilización y educación comunitaria, promoviendo el uso eficiente y seguro de los servicios, así como un conjunto de subsidios y descuentos comerciales en las tarifas de carácter universal. Recibiendo un tratamiento específico los hogares de mayor vulnerabilidad socioeconómica, que serán clasificados en relación a la configuración de carencias críticas que presentan. Sumándose a éstos últimos bonificaciones adicionales en las tarifas, y la entrega subsidiada y financiada de gasodomésticos para los usos de calefacción y cocción, que se aplicará para aquellos hogares que no cuenten con el equipamiento adecuado en términos de eficiencia y/o seguridad, promoviendo a un tiempo el cambio de fuente (de eléctrica a glp) desde una lógica de eficiencia energética. Realizando un seguimiento específico de las dificultades que presenten los hogares para mantenerse de forma regular en el Programa, buscando evitar su desafiliación al mismo.

En este sentido, se entiende que para lograr una efectiva integración de los hogares el subsidio debe ser parcial, buscando recuperar una cultura de derechos y obligaciones, esperando que la existencia de un pago contribuya a un tiempo a la hora de valorizar los recursos a los que se accede, desincentivando el uso irresponsable de los mismos.

La población objetivo del proyecto serán hogares pertenecientes a zonas aptas para la habitabilidad con población en situación de vulnerabilidad socioeconómica, residentes en asentamientos regularizados por Plan de Integración de Asentamientos Irregulares, hogares de las zonas de interés de la Dirección Nacional de Vivienda, y del Plan de Integración Socio-habitacional JUNTOS, que cumplan con las condiciones de vivienda apta para el uso de glp y electricidad.

La estrategia de identificación de los hogares, permitirá en función de la situación de partida definir en primera instancia las prioridades de intervención:

- Alto porcentaje de vivienda no apta: prioridad solución habitacional
- Bajo porcentaje de vivienda no apta: prioridad evaluar la posibilidad de soluciones puntuales que viabilicen la implementación de la Canasta de Servicios en esos hogares.

Las experiencias piloto se implementaran por el período de un año, contando con procesos de monitoreo permanente, e instancias semestrales de evaluación de resultados e impactos, cubriendo en esta primer instancia a 1300 hogares, distribuidos geográficamente tanto en la capital del país, como en tres departamentos del interior. De resultar exitoso de acuerdo a las proyecciones de vivienda, la expansión del Programa podría llegar atender a un universo de 50.000 hogares de todo el territorio nacional<sup>10</sup>.

### **Programa de Electrificación Rural para cubrir la Demanda Insatisfecha en el Interior del País”**

En las orientaciones de política de desarrollo territorial, y de apoyo al sector productivo, así como de la política energética que implementa el Poder Ejecutivo, y el compromiso de las empresas del Estado, se establece como objetivo general lograr el

---

<sup>10</sup> Documento de Trabajo Grupo Técnico Canasta de Servicios. Pautas de instrumentación Proyecto Canasta de Servicios (2012).

acceso universal a la energía eléctrica de pobladores y productores rurales. Atendiendo dicho objetivo, se celebró un Convenio Interinstitucional con el fin de promover el desarrollo del interior del país, considerando emprendimientos que demanden obras de electrificación, procurando lograr cubrir la demanda insatisfecha, reducir los costos operativos de producción, y mantener el asentamiento de la población rural.

Las instituciones que participan del Convenio son la Oficina de Planeamiento y Presupuesto de Presidencia de la República, el Ministerio de Industria, Energía y Minería, el Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca, el Ministerio de Desarrollo Social, el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, el Instituto Nacional de Colonización, la Comisión Honoraria Pro Erradicación de la Vivienda Rural Insalubre (MEVIR), la Administración Nacional de Telecomunicaciones y la Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas. De acuerdo a lo establecido en el Convenio, la Oficina de Planeamiento y Presupuesto y el Ministerio de Industria, Energía y Minería tendrán a su cargo la Coordinación del Programa, articulando la participación de las diferentes instituciones, mientras que la coordinación ejecutiva estará a cargo de la OPP.

Dichas instituciones han venido desarrollando diversas actividades vinculadas al cumplimiento de las metas de electrificación rural, promoviendo el uso eficiente de los recursos financieros, humanos y energéticos. En tal sentido, se busca alcanzar una mayor coordinación entre las mismas, para articular proyectos donde se combinen los diferentes planes en curso, propiciando una mayor coordinación en la planificación y ejecución de las obras de electrificación que se lleven a cabo.

Quedando comprendidas en el mismo las obras de infraestructura que se realicen con medios convencionales de tendido eléctrico, las ampliaciones de potencia en el marco de proyectos de desarrollo focalizados en sectores productivos específicos, así como soluciones de conexión aislados del sistema eléctrico nacional alimentados por sistemas híbridos que combinen fuentes renovables no convencionales de generación, cuando esta resulte la solución más adecuada de acuerdo a las particularidades que presente el territorio<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup> Convenio Interinstitucional Op. Cit.

Para alcanzar la meta de la universalización se trabaja desde el territorio promoviendo la organización de los vecinos para el ingreso al programa, identificando sus necesidades energéticas, fomentando la inclusión de todos los pobladores y productores rurales que vivan en la zona.

La obra se considera de forma global, y recibe un subsidio estatal en el entorno del 30% - 50%, respetando los acuerdos que surjan en la comunidad en torno a cómo afrontan y reparten los costos restantes, que pueden ser financiados por el Estado en un plazo máximo de 5 años. El monto del subsidio total a una obra específica se analiza en función de las características de la misma, y de la caracterización de los productores que se agrupan para el proyecto. La finalidad del subsidio es apoyar a los pobladores y productores rurales, particularmente a aquellos que tienen dificultades de afrontar el costo de una obra de electrificación, para viabilizar su realización.

Considerando las condiciones de vulnerabilidad socio-territorial que presenta la zona en forma global a partir de los datos del último censo de población y las apreciaciones que los actores institucionales con presencia territorial informan a la hora de establecer el cronograma del plan de acción, se identifican zonas priorizadas. Las Instituciones con presencia en el territorio acompañan a las comunidades en las etapas de organización y apoyo para la consecución del proyecto, velando por que en el mismo se tenga en cuenta la cobertura cabal de las necesidades sociales y productivas, así como criterios de equidad en el proceso.

En la implementación del Programa reciben un tratamiento especial los productores familiares y los pobladores rurales en situación de extrema vulnerabilidad socio-económica, recibiendo subsidios adicionales de carácter individual, a fin de disminuir el costo que los mismos deben afrontar una vez finalizada la obra. La decisión del monto del subsidio específico a cada productor o poblador rural se define en función de las siguientes características socioeconómicas: ingresos de la familia, número de integrantes del núcleo familiar, extensión de la propiedad, arrendamiento de toda o parte de la propiedad del productor que solicita el subsidio.

Atendiendo al carácter eminentemente social de los proyectos generados en el marco del Programa, los pobladores o productores que no contribuyeron o se inscribieron oportunamente al proyecto y ulteriormente estén interesados en conectarse a las instalaciones ejecutadas en el marco del mismo, o de los acuerdos puntuales que se

celebren, así como aquellos que posteriormente de realizada la obra soliciten un aumento de carga, abonarán un gravamen en el momento de efectuarse el nuevo contrato de servicio eléctrico, que se mantendrá constante durante los cinco años posteriores a la puesta en servicio de las obras y que se determinará en cada acuerdo puntual que se suscriba, en función del costo asociado a la obra<sup>12</sup>. La aplicación de este mecanismo tiene como fin desestimular conductas oportunistas del tipo “free rider” entre vecinos.

### **Metodología.**

Para llevar adelante la investigación se utilizaron los datos de la Encuesta Continua de Hogares (ECH) que elabora el Instituto Nacional de Estadísticas (INE). La propuesta consiste en llevar adelante la metodología planteada por Di Nardo, Fortín y Lemieux (1996), para análisis del mercado laboral, pero que puede ser usada en otras investigaciones; la misma usa una técnica semiparamétrica para visualizar las modificaciones en la estructura socio-económica de los posibles sujetos objetos de política.

La base de datos utilizada brinda las características de los hogares del país. En lo que refiere al espacio temporal analizamos lo ocurrido en 2007 y 2011. Nuestro análisis se realiza para los hogares rurales para analizar el sistema de electrificación rural, y para los hogares con Tarjeta Uruguay Social (TUS) que son aquellos que presentan condiciones de extrema vulnerabilidad socioeconómica, y una aproximación de los hogares beneficiarios del Programa de Asignaciones Familiares Ampliadas del Plan de Equidad (AFAM-PE), al que acceden hogares en situación de pobreza con menores a cargo<sup>13</sup>, que son la población objetivo del proyecto Canasta de Servicios.

Se formuló para cada año una regresión multinomial logística a partir de los datos de la ECH. Una vez concluida la estimación se realizaron las pruebas de significación de los parámetros y del modelo en su conjunto.

---

<sup>12</sup> Documento de Trabajo. Reglamento de Subsidios. Comisión de Electrificación Rural. Febrero de 2013.

<sup>13</sup> Los beneficiarios de dichos programas son identificados a partir del análisis de carencias críticas que presentan por parte del Ministerio de Desarrollo Social (MIDES).

En lo que refiere a las distribuciones de acceso a la energía y acceso sustentable, los valores posicionales no aportan demasiado a la interpretación, ya que no se contemplan elementos como la dispersión y la forma de la distribución, por estos motivos el estudio debe ser complementado por estimaciones no paramétricas. Para ello se realiza la estimación de las funciones de probabilidad de acceso para las áreas rurales y acceso sustentable para la población carenciada a partir de las características socioeconómicas. Para llevar adelante las estimaciones, se emplea el método de Kernel, el que también se utiliza para elaborar distribuciones contrafactuales. Las distribuciones contrafactuales, aíslan las variaciones provenientes de cambios en las características para concentrarse en movimientos tendenciales que impliquen cambios en la estructura.

El punto de partida se origina en la descomposición de las características socioeconómicas del hogar a partir de la cual elaboraremos una ecuación que establece la probabilidad de contar con la característica deseada para cada año, y estimamos los coeficientes asociados a cada una de las variables independientes.

Determinaremos una ecuación del tipo:

$$p(y^i) = X^i \beta^i + \varepsilon^i$$

Donde  $p(y)^i$  representa la probabilidad condicionada de que ocurra la característica deseada dadas otra serie de características socioeconómicas usadas como regresores; las  $X$  son las características y los betas los parámetros asociados; y luego se adiciona un término de perturbación aleatorio.

Para la obtención de la variable dependiente se usó un modelo probabilístico logit, que se obtiene a partir de una regresión logística multinomial con los regresores que se detallan a continuación

La expresión  $X$  representa una matriz de características que operan como determinantes. En una primera instancia se utilizaron una serie importante de regresores, pero no se lograban precisar algunas de las características esenciales del comportamiento, por lo que el modelo se fue depurando para que pudiera reflejar lo central del comportamiento y fuera lo más armonioso posible. Detallamos los determinantes incluidos en  $X$ :

- Región en la que se encuentra el hogar, se crearon a los efectos de estudiar el proceso de electrificación rural 4 dummies que referían a las diferentes

categorizaciones del interior del país realizadas por el INE (litoral norte, litoral sur, centro sur y sur; dejando como variable omitida o de referencia a la región norte). Para el caso de Canasta de Servicios además de los anteriores se agregó como región la agrupación de Montevideo y el área metropolitana, que se usó como variable de referencia. Esta variable tiene algunas diferencias en 2006 donde se categoriza al país en una cantidad menor de estratos.

- Se usaron tres magnitudes para definir las características de la vivienda que son los materiales que componen las paredes (materiales livianos, adobe y materiales de desecho, dejando omitida las de ladrillos o ticholos), el techo (liviano, quincho, desecho, dejando omitida la planchada) y el piso (hormigón, solo contrapiso y tierra, dejando omitida los pisos de cerámicas y baldosas) para ello se procedió a elaborar dummies que categorizaran a las mismas resultando de este proceso 3 variables por cada característica.
- Se consideró la relación de posesión de la vivienda donde se crearon dos variables dummies una para los inquilinos y otra para los ocupantes, expresándolas en relación a la situación de ser propietario que fue la característica que se omitió.
- Se agregó otra variable categorizando a aquellas personas que viven en asentamientos irregulares. Esta variable no se tomó en la encuesta de 2006 por lo que no pudo relevarse en esa ocasión la cantidad de hogares que vivían en asentamientos irregulares.
- Acceso al agua, para esta variable se construyeron tres dummies dependiendo de cuál era la principal fuente de obtención de los mismos (pozo surgente, aljibe, o ríos y arroyos; dejando como variable de referencia el caso de acceder al sistema de aguas corrientes.
- Sistema de evacuación y saneamiento, donde se construyeron 3 dummies, dependiendo de cuál era el sistema de evacuación (fosa séptica, entubado, otro) quedando referenciadas en función de la evacuación por red general.
- Se agregaron como determinantes las principales fuentes de energía para la cocción y para calefacción (esta variable no aparece en 2006), donde las dummies empleadas llevan los nombres del energético principal usado, dejando omitida a la electricidad en ambos casos, por lo que los resultados

nos quedan expresados en función del uso de electricidad para calefaccionar y cocinar.

- La última variable dicotómica que se incluyó en el modelo, fue la inclusión dentro de los programas sociales del MIDES, para el caso de 2011 si en el hogar se contaba con la Tarjeta Uruguay Social (TUS) y para el 2006 la inclusión al PANES<sup>14</sup>.
- También se incluyeron en el modelo una serie de variables continuas como el ingreso del hogar, el que se tomó sin valor locativo y sin servicio doméstico.
- Dentro de las continuas, pero con rango acotado se tomó la proporción de mujeres existentes en el hogar y la de niños (menores de 14 años).
- Además se tomó como variable en el modelo la tasa de empleo del hogar, la que se obtiene como la cantidad de personas ocupadas sobre la cantidad de personas en edad de trabajar.

Con el mismo criterio que elaboramos las ecuaciones de determinación elaboramos las funciones de distribución:

$$g[p(y^i)/t = 06] = \int f[p(y^i)/t = 06]h(X/t = 06)dX \quad \text{para el año 2006, y}$$

$$g[p(y^i)/t = 11] = \int f[p(y^i)/t = 11]h(X/t = 11)dX \quad \text{para el 2011.}$$

Donde  $f[p(y^i)/X, t = t_i]$  representan la función de probabilidad de que los hogares tengan acceso a la electricidad de manera eficiente para el año respectivo y las  $h(X/t = t_i)$  son las distribuciones de las características observables de los hogares. También podemos obtener la distribución contrafactual, si hubiera prevalecido en el íesimo año las características del año original:

---

<sup>14</sup> Plan Nacional de Asistencia a la Emergencia Social, el cual comprende entre sus componentes a la Tarjeta Uruguay Social.

$$g[p(y^i)/t^{06} = 11] = \int f[p(y^i)/X, t = 06]h(X/t = 11)dX$$

Los cambios en la densidad del iésimo año y la contrafactual son atribuibles a los cambios en la función de probabilidad por lo tanto a cambios en algún componente exógeno al modelo que condiciona el acceso, por ejemplo variables de política. En cambio las diferencias ocurridas entre la distribución del año base y la contrafactual responden a los cambios en las características de los hogares.

En lo que refiere a la estimación de las densidades se procederá a utilizar la formulación de Kernel; para esto utilizamos el detalle propuesto por Silverman (1986). Este método no es aplicable a las densidades contrafactuales si no se reespecifican utilizando una ponderación de las observaciones, lo que se puede obtener usando el teorema de Bayes:

$$h(X) = \frac{h(X/t = 06)prob(t = 06)}{prob(t = 06/X)}$$

$$h(X) = \frac{h(X/t = 11)prob(t = 11)}{prob(t = 11/X)}$$

Por lo que la densidad contrafactual quedaría:

$$g[p(y^i)/t^{06} = 11] = \int \theta f[p(y^i)/X, t = 06]h(X/t = 06)dX$$

Donde:  $\theta = \frac{prob(t = 06)prob(t = 11/X)}{prob(t = 06/X)prob(t = 11)}$

La determinación de  $\theta$  resulta del cociente de las probabilidades condicionales e incondicionales. Las probabilidades incondicionales se sacan a partir de la proporción de hogares en la muestra; para la obtención de las probabilidades condicionadas se debería utilizar un modelo probabilístico elaborado a partir de las características específicas del hogar, en este caso se usó un modelo logit.

## **Resultados Obtenidos**

Para realizar las estimaciones se siguieron los pasos detallados en el apartado anterior, en primera instancia se planteo el modelo para estimar el acceso a poblaciones rurales, y luego se hizo lo propio para medir el acceso sostenible en los posibles usuarios del programa de Canasta de Servicios, finalmente se realizaron algunas comparaciones de las estimaciones cruzando los diferentes universos de hogares objeto de política para complementar el análisis.

Tal como se mencionaba oportunamente, el análisis se plantea el objetivo de estimar una función de densidad probabilística a partir de las características que adoptan los hogares y de la posibilidad que un hogar pueda contar con un acceso a la electricidad de manera sostenible. Este estudio se realizó sobre dos años 2006 y 2011, para establecer luego mecanismos de estática comparada. Se eligieron estos años por varias razones, en primer lugar, para mirar el acceso a poblaciones rurales, ya que la Encuesta Continua de Hogares releva estas poblaciones recién a partir de 2006, mientras que antes relevaba únicamente a las poblaciones mayores de 5000 habitantes. Y en segundo lugar, porque para la identificación de los posibles usuarios del programa Canasta de Servicios, se necesitaba detectar aquellas poblaciones en situación de vulnerabilidad socioeconómica, y recién en 2005 se crea el Ministerio de Desarrollo Social encargado de dicho relevamiento, por lo que ya en 2006 se tienen identificadas a las mismas y además son relevadas por el INE en la ECH. Actualmente la última base de la ECH disponible es la del 2011, aunque en breve podremos contar con la base 2012 y actualizar las estimaciones con datos más cercanos en el tiempo.

Una de las posibles dificultades de tener bases de trabajo relativamente cercanas en el tiempo es que los cambios que puedan ocurrir en las variables consideradas tienden a ser marginales y por lo tanto algunos efectos pueden no ser captados, más si tenemos en

cuenta que el acceso a la electrificación en Uruguay es muy alto lo que genera que nuestra variable dependiente se mueva relativamente poco; aunque igualmente los resultados que obtuvimos nos permiten sacar algunas conclusiones sobre las tendencias e inercias existentes.

El objetivo de estimar una función de probabilidad se debe a la voluntad de identificar si los hogares por si mismos tienen condiciones para conseguir el acceso (probabilidades cercanas a 1) o si por el contrario es necesaria alguna intervención de política para que poblaciones con probabilidades bajas puedan acceder. Dado el grado de cobertura de la electrificación en el Uruguay, la mayoría de los hogares deberían mostrar una probabilidad muy cercana a 1, pero es interesante ver los bolsones que van quedando sin acceso y tratar de identificar sus posibilidades de salida.

Si hacemos la comparación entre 2006 y 2011 vemos que para cualquiera de los posibles beneficiarios de los dos programas considerados la función de probabilidad se desplaza hacia la derecha lo que implica que las posibilidades de salida individuales ha mejorado, lo que se correlaciona con una mayor proporción de acceso a la electricidad por parte de los hogares, y en buena medida podemos asociar este cambio al importante incremento en el ingreso que los mismos han registrado en estos últimos años, sin embargo continúan quedando rezagos con probabilidades de salida individual muy bajas.

Para el análisis de las dificultades de acceso a nivel territorial se trabajó con las poblaciones rurales, se describieron los resultados de las variables detalladas anteriormente, y se realizó una regresión logística multinomial para elaborar la función de probabilidad.

A los efectos de describir la situación socioeconómica de los hogares rurales, a partir de las variables seleccionadas reproducimos el detalle de las mismas.

## Case Processing Summary 2006

Variables	N	Porcentaje	Variables	N	Porcentaje		
Electricidad	0	28.976	21,40%	Fosa séptica	0	12.784	9,50%
	1	106.282	78,60%		1	122.474	90,50%
P. Liviano	0	130.916	96,80%	Entubado	0	131.806	97,40%
	1	4.342	3,20%		1	3.452	2,60%
P. Adobe	0	132.188	97,70%	Otra evacuación	0	132.757	98,20%
	1	3.070	2,30%		1	2.501	1,80%
P. Desecho	0	134.761	99,60%	Cocción gas cañería	0	134.912	99,70%
	1	497	0,40%		1	346	0,30%
T. Liviano	0	33.938	25,10%	Cocción glp	0	55.745	41,20%
	1	101.320	74,90%		1	79.513	58,80%
T. Quincho	0	127.100	94,00%	Cocción querosene	0	134.410	99,40%
	1	8.158	6,00%		1	848	0,60%
T. Desecho	0	134.942	99,80%	Cocción leña	0	83.707	61,90%
	1	316	0,20%		1	51.551	38,10%
Pi. Hormigón	0	87.241	64,50%	Cocción ninguna	0	134.904	99,70%
	1	48.017	35,50%		1	354	0,30%
Pi. Contrapiso	0	118.406	87,50%	Panes	0	118.855	87,90%
	1	16.852	12,50%		1	16.403	12,10%
Pi. Tierra	0	129.552	95,80%	Centro norte	0	110.159	81,40%
	1	5.706	4,20%		1	25.099	18,60%
Inquilino	0	128.534	95,00%	Centro sur	0	110.878	82,00%
	1	6.724	5,00%		1	24.380	18,00%
Ocupante	0	84.796	62,70%	Sur	0	74.117	54,80%
	1	50.462	37,30%		1	61.141	45,20%
Pozo surgente	0	38.740	28,60%	Valid		135.258	100,00%
	1	96.518	71,40%	Missing		-	
Aljibe	0	120.609	89,20%	Total		135.258	
	1	14.649	10,80%	Subpopulation		8678(a)	
Arroyo, rio u otro	0	128.188	94,80%				
	1	7.070	5,20%				

a The dependent variable has only one value observed in 8066 (92,9%) subpopulations.

La inclusión de un número importante de variables ha permitido generar una buena descripción de la situación de los hogares pero posibles correlaciones entre las mismas debilita el poder predictivo del modelo lo que podemos verlo a partir del pseudo  $R^2$  de Mc Fadden; aunque el nivel de significación explicativa del modelo en su conjunto es bueno.

### Pseudo R-Square 2006

Cox and	0,291
Nagelkerke	0,45
McFadden	0,33

### Model Fitting Information 2006

Model	Model Fitting Criteria	Likelihood Ratio Tests		
	-2 Log Likelihood	Chi-Square	Df	Sig.
Intercept Only Final	109192,027			
	62759,738	46432,289	29	0,000

El mismo procedimiento lo realizamos para el año 2011, donde podemos ver que la proporción de hogares rurales con acceso a la electricidad ha aumentado pasando del 78.6%, al 87.4% lo que muestra que en estos años se ha incrementado a una tasa del 2.15% acumulativa anual.

El modelo en este caso tiene un poder explicativo algo menor que para el 2006, aunque el nivel de significación en conjunto es bueno.

### Model Fitting Information 2011

Model	Model Fitting Criteria	Likelihood Ratio Tests		
	-2 Log Likelihood	Chi-Square	Df	Sig.
Intercept Only Final	76226,525			
	53844,931	22381,594	33	0,000

### Pseudo R-Square 2011

Cox and Snell	0,2
Nagelkerke	0,376
McFadden	0,294

Con respecto a las características de los hogares vemos cierta mejoría en la mayoría de los indicadores por lo que las condiciones socioeconómicas de las poblaciones rurales ha mejorado en el correr de los años considerados en este estudio.

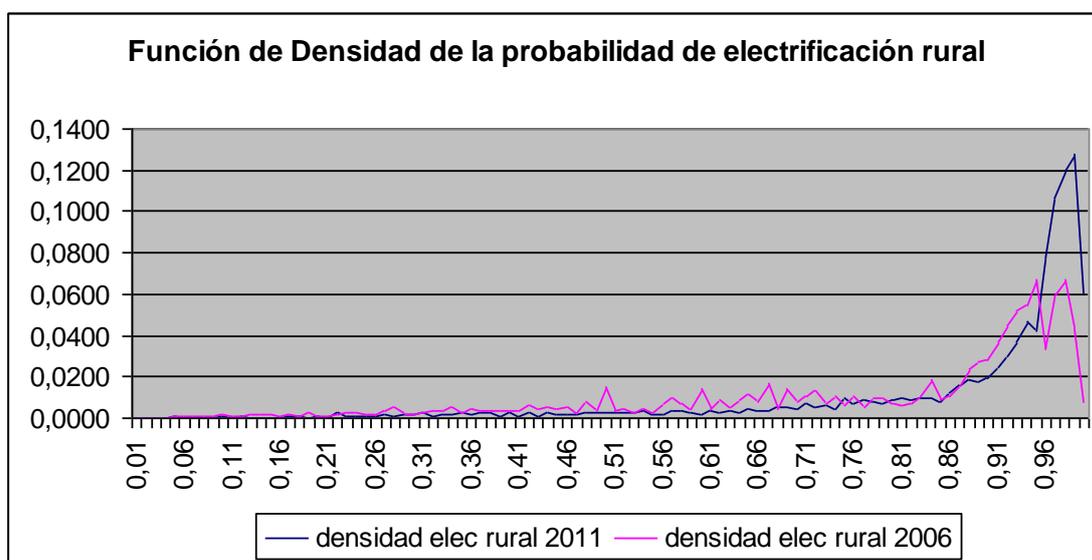
## Case Processing Summary 2011

Variables	N	Porcentaje	Variables	N	Porcentaje		
Electricidad	0	12.689	12,60%	Cocción gas cañería	0	100.389	99,90%
	1	87.829	87,40%		1	129	0,10%
P. Liviano	0	98.342	97,80%	Cocción glp	0	29.822	29,70%
	1	2.176	2,20%		1	70.696	70,30%
P. Adobe	0	98.668	98,20%	Cocción querosene	0	100.366	99,80%
	1	1.850	1,80%		1	152	0,20%
P. Desecho	0	100.209	99,70%	Cocción leña	0	72.903	72,50%
	1	309	0,30%		1	27.615	27,50%
T. Liviano	0	98.342	97,80%	Cocción ninguna	0	100.300	99,80%
	1	2.176	2,20%		1	218	0,20%
T. Quincho	0	98.668	98,20%	Calefacción leña	0	23.544	23,40%
	1	1.850	1,80%		1	76.974	76,60%
T. Desecho	0	100.209	99,70%	Calefacción carbon	0	100.291	99,80%
	1	309	0,30%		1	227	0,20%
Pi. Hormigón	0	72.872	72,50%	Calefacción gas cañería	0	100.518	100,00%
	1	27.646	27,50%		1	-	0,00%
Pi. Contrapiso	0	86.339	85,90%	Calefacción glp	0	95.227	94,70%
	1	14.179	14,10%		1	5.291	5,30%
Pi. Tierra	0	96.626	96,10%	Calefacción fo, go y quero	0	100.012	99,50%
	1	3.892	3,90%		1	506	0,50%
Inquilino	0	95.121	94,60%	Calefacción otro	0	100.518	100,00%
	1	5.397	5,40%		1	-	0,00%
Ocupante	0	60.523	60,20%	Tus	0	94.736	94,20%
	1	39.995	39,80%		1	5.782	5,80%
Asentamiento	0	99.994	99,50%	Litoralnorte	0	89.595	89,10%
	1	524	0,50%		1	10.923	10,90%
Pozo surgente	0	29.703	29,50%	Litoralsur	0	82.231	81,80%
	1	70.815	70,50%		1	18.287	18,20%
Aljibe	0	94.406	93,90%	Centronorte	0	91.012	90,50%
	1	6.112	6,10%		1	9.506	9,50%
Arroyo, rio u otro	0	96.379	95,90%	Centrosur	0	88.911	88,50%
	1	4.139	4,10%		1	11.607	11,50%
Fosa séptica	0	9.091	9,00%	Valid		100.518	100,00%
	1	91.427	91,00%	Missing		-	
Entubado	0	97.354	96,90%	Total		100.518	
	1	3.164	3,10%	Subpopulation		3077(a)	
Otra evacuación	0	98.750	98,20%				
	1	1.768	1,80%				

a The dependent variable has only one value observed in 3077 (100,0%) subpopulations.

Una vez que estimamos las funciones de probabilidad, calculamos las densidades de cada una de ellas usando el método de Kernel sobre un mismo eje de puntos a los efectos de que ambas expresiones puedan ser comparables. Se puede apreciar un corrimiento de la de la densidad probabilística hacia la derecha lo que mostraría que las probabilidades de acceso han mejorado, aunque siguen existiendo pequeños núcleos con baja probabilidad de acceder a la electricidad. En particular en 2011 nos encontramos

con que un 1.20% de los hogares rurales tienen una probabilidad de acceder a la electricidad por debajo del 0.25, lo que muestra que esta población tendría muy pocas posibilidades de tener electricidad por sí solos, a esto debemos sumarle un 4.87% que tienen probabilidades comprendidas entre 0.25 y 0.5. Esto nos lleva a plantear que existe un 6% de los hogares rurales que difícilmente logren acceder a la electricidad por sí mismos, y por lo tanto, si se aspira a la universalización del acceso se debería acompañar con políticas dirigidas.



Con respecto al análisis para el programa de Canasta de Servicios, se estimó como población objetivo la que integra los programas sociales del MIDES (PANES en 2006 y TUS y AFAM-PE en 2011) además de aquellos hogares que viven en asentamientos irregulares. Para el caso de AFAM-PE las mismas no se relevan los usuarios en la ECH, por lo que hubo que estimarlas, para ello se tomaron aquellos hogares que tuvieran menores de 14 años y cuyos ingresos fueran inferiores a 8 BPC (\$20784), si bien este corte de ingreso es mayor que el establecido para tener derecho al programa, parte de los ingresos del hogar pueden provenir de actividades no formales y por lo tanto no ser captadas por los controles de acceso a los programas sociales y son relevadas por la ECH.

Observando la descripción socioeconómica podemos sostener que el nivel de acceso a la electricidad de las poblaciones de mayor vulnerabilidad social es más alto que el de las

áreas rurales, por lo que las inequidades de acceso territoriales son mayores que las económicas. Por lo que aquí no solo cobra importancia el acceso en si mismo sino también la formalidad y la sostenibilidad temporal de éste.

En la ECH de 2006 se relevaba si el acceso a la electricidad se daba por medios formales o si se accedía de forma irregular -“colgado”-, pero esta información se relevó hasta el 2008 por lo cual no pudimos tomarla como variable de comparación ya que en 2011 no disponemos de esta información.

Según los datos para 2006 un 6% de los hogares de poblaciones vulnerables no tenía acceso a la energía eléctrica, lo que representa un porcentaje mucho mayor que el promedio urbano, por lo que en este sentido, podemos identificar ciertos núcleos de población que tienen dificultades de acceso.

### Case Processing Summary 2006

Variables	N	Porcentaje	Variables	N	Porcentaje		
Electricidad	0	13.516	6,00%	Fosa séptica	0	70.317	31,30%
	1	211.094	94,00%		1	154.293	68,70%
P. Liviano	0	210.326	93,60%	Entubado	0	222.764	99,20%
	1	14.284	6,40%		1	1.846	0,80%
P. Adobe	0	223.006	99,30%	Otra evacuación	0	222.208	98,90%
	1	1.604	0,70%		1	2.402	1,10%
P. Desecho	0	222.114	98,90%	Cocción gas cañería	0	223.951	99,70%
	1	2.496	1,10%		1	659	0,30%
T. Liviano	0	61.983	27,60%	Cocción glp	0	48.842	21,70%
	1	162.627	72,40%		1	175.768	78,30%
T. Quincho	0	216.494	96,40%	Cocción querosene	0	217.928	97,00%
	1	8.116	3,60%		1	6.682	3,00%
T. Desecho	0	222.896	99,20%	Cocción leña	0	188.820	84,10%
	1	1.714	0,80%		1	35.790	15,90%
Pi. Hormigón	0	146.093	65,00%	Cocción ninguna	0	223.979	99,70%
	1	78.517	35,00%		1	631	0,30%
Pi. Contrapiso	0	174.391	77,60%	Panes	0	-	0,00%
	1	50.219	22,40%		1	224.610	100,00%
Pi. Tierra	0	217.850	97,00%	Centro norte	0	179.586	80,00%
	1	6.760	3,00%		1	45.024	20,00%
Inquilino	0	199.629	88,90%	Centro sur	0	188.819	84,10%
	1	24.981	11,10%		1	35.791	15,90%
Ocupante	0	153.200	68,20%	Sur	0	185.876	82,80%
	1	71.410	31,80%		1	38.734	17,20%
Pozo surgente	0	207.399	92,30%	Valid		224.610	100,00%
	1	17.211	7,70%	Missing		-	
Aljibe	0	220.924	98,40%	Total		224.610	
	1	3.686	1,60%	Subpopulation		7808(a)	
Arroyo, río u otro	0	221.587	98,70%				
	1	3.023	1,30%				

a The dependent variable has only one value observed in 7694 (98,5%) subpopulations.

El modelo tiene niveles predictivos similares a los encontrados para poblaciones rurales y un buen nivel de significación en su conjunto.

### Pseudo R-Square 2006

Cox and Snell	0,124
Nagelkerke	0,34
McFadden	0,292

Las estimaciones del modelo mejoran en este caso para el año 2011, donde el pseudo R<sup>2</sup> de Mc Fadden aumenta de 0.292 en 2006 a 0.429 en 2011

### Pseudo R-Square 2011

Cox and Snell	0,089
Nagelkerke	0,456
McFadden	0,429

### Model Fitting Information 2011

Model	Model Fitting Criteria	Likelihood Ratio Tests		
	-2 Log Likelihood	Chi-Square	Df	Sig.
Intercept Only	36964,234			
Final	21089,134	15875,101	35	0,000

Con respecto a las características tomadas como regresores las mismas logran mejoras en la mayoría de los indicadores y también mejora la accesibilidad a la energía eléctrica

alcanzando el 97.7%, valor que se encuentra bastante cercano al promedio urbano de acceso. Podemos ver que se han incrementado el nivel de acceso de los hogares vulnerables económicamente, aunque perduran todavía 3871 hogares sin acceso dentro de esta subpoblación.

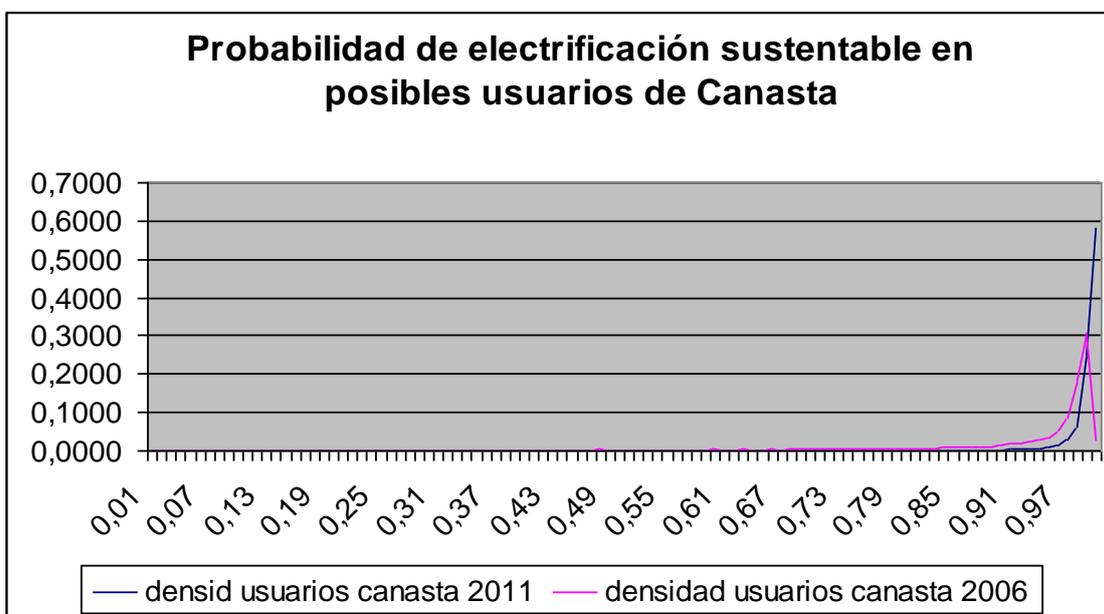
### Case Processing Summary 2011

Variables	N	Porcentaje	Variables	N	Porcentaje		
Electricidad	0	3.871	2,30%	Cocción gas cañería	0	170.330	99,80%
	1	166.751	97,70%		1	292	0,20%
P. Liviano	0	161.976	94,90%	Cocción glp	0	18.319	10,70%
	1	8.646	5,10%		1	152.303	89,30%
P. Adobe	0	170.063	99,70%	Cocción querosene	0	169.999	99,60%
	1	559	0,30%		1	623	0,40%
P. Desecho	0	169.727	99,50%	Cocción leña	0	162.474	95,20%
	1	895	0,50%		1	8.148	4,80%
T. Liviano	0	161.976	94,90%	Cocción ninguna	0	170.350	99,80%
	1	8.646	5,10%		1	272	0,20%
T. Quincho	0	170.063	99,70%	Calefacción leña	0	92.697	54,30%
	1	559	0,30%		1	77.925	45,70%
T. Desecho	0	169.727	99,50%	Calefacción carbon	0	170.482	99,90%
	1	895	0,50%		1	140	0,10%
Pi. Hormigón	0	132.673	77,80%	Calefacción gas cañería	0	170.508	99,90%
	1	37.949	22,20%		1	114	0,10%
Pi. Contrapiso	0	129.832	76,10%	Calefacción glp	0	153.944	90,20%
	1	40.790	23,90%		1	16.678	9,80%
Pi. Tierra	0	168.354	98,70%	Calefacción fo, go y quero	0	166.541	97,60%
	1	2.268	1,30%		1	4.081	2,40%
Inquilino	0	146.313	85,80%	Calefacción otro	0	170.622	100,00%
	1	24.309	14,20%		1	-	0,00%
Ocupante	0	114.015	66,80%	Tus	0	116.749	68,40%
	1	56.607	33,20%		1	53.873	31,60%
Asentamiento	0	123.486	72,40%	Litoralnorte	0	154.932	90,80%
	1	47.136	27,60%		1	15.690	9,20%
Pozo surgente	0	161.058	94,40%	Litoralsur	0	159.454	93,50%
	1	9.564	5,60%		1	11.168	6,50%
Aljibe	0	169.606	99,40%	Centronorte	0	160.349	94,00%
	1	1.016	0,60%		1	10.273	6,00%
Arroyo, rio u otro	0	169.500	99,30%	Centrosur	0	163.615	95,90%
	1	1.122	0,70%		1	7.007	4,10%
Fosa séptica	0	71.357	41,80%	Norte	0	147.140	86,20%
	1	99.265	58,20%		1	23.482	13,80%
Entubado	0	166.460	97,60%	Valid		170.622	100,00%
	1	4.162	2,40%	Missing		-	
Otra evacuación	0	169.034	99,10%	Total		170.622	
	1	1.588	0,90%	Subpopulation		6599(a)	

a The dependent variable has only one value observed in 6599 (100,0%) subpopulations.

Aquí las necesidades de política se basan fundamentalmente en el acceso regular sostenible y no en el no acceso propiamente dicho, por lo que nos interesa ver qué ocurre con algunas variables que puedan identificar riesgos de cambio de situación. En este sentido, el cambio de situación probablemente no sea de tener electricidad a no tener, sino de tener electricidad formal a tenerla de manera irregular, al contar con más de 47.000 hogares que viven en asentamientos irregulares las probabilidades de acceso irregular se manifestarán altas en este sector de población.

Con respecto a la evolución de las curvas aquí también podemos ver una mejora en la función de probabilidad de acceso, sin embargo un 0.8% de los hogares tendrían probabilidades remotas de acceder a la energía eléctrica (valores menores a 0.5).



Del análisis anterior podemos concluir que la situación de acceso ha mejorado entre 2006 y 2011 pero han quedado poblaciones rezagadas que no logran acceder a la energía eléctrica a pesar de la mejora económica que ha vivido el país en los últimos años, por lo que se hace necesario contar con políticas dirigidas a estas poblaciones si se quiere alcanzar la universalización completa. Además en las poblaciones de bajos recursos la posibilidad de acceso de manera irregular cobra relevancia, por lo que es necesario generar programas integrales que les permitan mantener un acceso sostenible en el tiempo.

## **Reflexiones Finales**

Al introducir la presente investigación nos cuestionábamos en torno a cómo hubiera sido la distribución del acceso sostenible a la energía eléctrica si se hubiese implementado en el período observado los Programas Canastas de Servicios y Electrificación Rural; intentando identificar a un tiempo, si la población que aun hoy no accede a la misma a partir de las herramientas que brindan los servicios públicos, podría haber accedido por sus propios medios en una situación de ausencia de políticas focalizadas.

El análisis desarrollado deja en evidencia que para el caso de las poblaciones rurales, de haberse aplicado el Programa de Electrificación Rural para cubrir la Demanda Insatisfecha, es probable que se hubiese logrado captar a los productores y pobladores rurales que no lograron hacerlo por sus propios medios siguiendo las tendencias generales de la economía del periodo, alcanzando la universalización del acceso en el medio rural.

De igual forma, para el caso de la pobreza urbana como población objetivo del Proyecto Canasta de Servicios, los resultados muestran que la intervención hubiese permitido alcanzar mayores guarismos en materia de sostenibilidad de la conexión regular y cubrir la meta de universalización en el acceso a los servicios públicos de energía, evitando la desafiliación al sistema de dichos hogares y su exposición a situaciones de mayor vulnerabilidad y riesgo.

Los resultados obtenidos coinciden asimismo con los diagnósticos de los que se ha partido para el diseño de ambos Programas, augurando entonces, altas probabilidades de que su efectiva implementación permita alcanzar la universalización completa del acceso a la energía eléctrica bajo parámetros de equidad, en condiciones de regularidad y seguridad apropiada en contextos de vulnerabilidad socioeconómica y/o territorial.

## Bibliografía.

- Amarante, V., Ferrando, M. 2010 “*Subsidios al consumo de servicios de energía y agua. Elementos para su diseño*” Convenio MIEM-Instituto de Economía. Primer informe de avance (tercera versión)
- Cabrera, A., Lastra, M., Soca, L. (2002). “*Financiamiento del consumo energético básico ante la aplicación del marco regulatorio del sector eléctrico*”. Tesis de grado Universidad de la República.
- CEPAL, (2009). “*Contribución de los servicios energéticos a los Objetivos de Desarrollo del Milenio y a la mitigación de la pobreza en América Latina y el Caribe*”. Colección de Documentos CEPAL.
- Cortés, A. (2001) “Desarrollo sustentable, pobreza y calidad de vida” Disponible en: <http://www.una.ac.cr/ambi/Ambien-Tico/92/cortes.htm>
- Dinardo, J., Fortín, N. y Lemieux, T. (1996). “*Labor market institutions and the distribution of wages (1973-1992). A semiparametric approach*”. NBER Working papers series No 5093.
- Grupo Técnico Canasta de Servicios. (2012) “*Pautas de Instrumentación – Pilotos 2012*”. Documento Interno.
- Grupo Técnico Canasta de Servicios (2010) Informe “*Estado de Situación - Diciembre 2010*”. Documento Interno.
- Comisión Interinstitucional Electrificación Rural (2013) “*Reglamento de Subsidios Proyectos Electrificación Rural*”. Documento Interno.
- Comisión Interinstitucional Electrificación Rural (2012) Convenio Interinstitucional “*Programa de Electrificación Rural para cubrir la Demanda Insatisfecha del Interior del País*”. Documento Interno.

- Méndez Galain, R. (2008). *“Energía”*. Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCTI), ANII.
- Naciones Unidas, (2012). *“La sostenibilidad del desarrollo a 20 años de la cumbre para la Tierra. Avances, brechas y lineamientos estratégicos para América Latina y el Caribe”*. Río + 20, Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible.
- Nilsson, M., Heaps, Ch., Persson, A., Carson, M., Pachauri, S., Kok, M., Olsson, M., Rehman, I., Schaeffer, R., Wood, D., Van Vuuren, D., Riahi, K., Americano, B., Mulugetta, Y. (2012). *“Energy for a Shared Development Agenda: Global Scenarios and Governance Implications”*. Research Report, Stockholm Environment Institute, 2012.
- OLADE, CEPAL, GTZ. (1997). *“Energía y Desarrollo Sustentable en América Latina y el Caribe: Enfoques para la política energética”*. Proyecto Energía y Desarrollo Sustentable en América Latina y el Caribe.
- Sheather, S. J. y Jones, M. C. (1991). *“A Reliable Data-Based Bandwidth Selection Method for Kernel Density Estimation”*. Journal of the Royal Statistical Society 53.
- Silverman, B. W. (1986). *“Density estimation for statistics and data analysis”*. Ediciones Chapman & Hall, Londres.



Facultad de  
Ciencias Sociales



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY