

El impacto de la infraestructura básica en los niveles de consumo de hogares rurales e indígenas de Panamá

Nivardo Cerceño Gómez

Zamorano, Honduras

Noviembre, 2011

ZAMORANO
CARRERA DE DESARROLLO SOCIOECONÓMICO Y AMBIENTE

El impacto de la infraestructura básica en los niveles de consumo de hogares rurales e indígenas de Panamá

Proyecto especial de graduación presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero en Desarrollo Socioeconómico y Ambiente en el Grado Académico de Licenciatura

Presentado por

Nivardo Cerceño Gómez

Zamorano, Honduras

Noviembre, 2011

El impacto de la infraestructura básica en los niveles de consumo de hogares rurales e indígenas de Panamá

Presentado por:

Nivardo Cerceño Gómez

Aprobado:

Arie Sanders, M.Sc.
Asesor principal

Arie Sanders, M.Sc.
Director
Carrera de Desarrollo Socioeconómico
y Ambiente

Francis Denisse McLean, B.Sc.
Asesora

Raúl Espinal, Ph.D.
Decano Académico

RESUMEN

Cerceño Gómez, N. 2011. El impacto de la infraestructura básica en los niveles de consumo de hogares rurales e indígenas de Panamá. Proyecto especial de graduación del programa de Ingeniería en Desarrollo Socioeconómico y Ambiente, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. Honduras. 18 p.

Este estudio pretende medir el impacto económico que ejerce el acceso a infraestructura básica (agua, luz y teléfono) en el consumo per cápita de los hogares rurales e indígenas de Panamá. El estudio abrirá espacios para que se pueda contribuir en la acertada toma de decisiones e implementación de mecanismos que permitan una mejor inversión en infraestructura básica en las áreas rurales e indígenas prioritarias de Panamá. La metodología utilizada fue el método de Emparejamiento o “Propensity Score Matching”, que consistió en la construcción de dos grupos de hogares, uno control y otro bajo tratamiento siendo emparejados bajo características observables similares. Se estimaron las puntuaciones de propensión de los participantes que permitieron emparejar ambos grupos y así calcular el impacto que ejerce la infraestructura básica sobre el consumo per cápita de los hogares panameños. Se utilizó la base de datos de la Encuesta de Niveles de Vida (ENV) 2008 realizada en Panamá, la cual es representativa de todo el país. Se incluyeron dentro del estudio 3,211 hogares encuestados del área rural e indígena. Se logró demostrar que hogares que cuentan con uno, dos y tres activos pueden aumentar su consumo per cápita en B/. 274, B/. 603 y B/. 745 anuales respectivamente. Se demostró que estos montos representan un aumento porcentual del consumo per cápita anual de 43.0 %, 94.5 % y 116.7 % en comparación con los hogares que no poseen activos. La complementariedad entre distintos tipos de infraestructura básica en el hogar puede generar cambios positivos en la economía de los hogares más pobres del país. Se pudo demostrar que a medida que aumenta el número de activos en el hogar el consumo per cápita también aumenta.

Palabras clave: Activos, emparejamiento, pobreza.

CONTENIDO

Portadilla.....	i
Página de firmas.....	ii
Resumen.....	iii
Contenido.....	iv
Índice de cuadros.....	v
1 INTRODUCCIÓN.....	1
2 METODOLOGÍA Y DISEÑO DEL ESTUDIO.....	3
3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	5
4 CONCLUSIONES.....	14
5 RECOMENDACIONES.....	16
6 LITERATURA CITADA.....	17

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadros	Página
1. Distribución del consumo per cápita por hogar en Panamá	5
2. Niveles de pobreza en Panamá (año 2008)	6
3. Acceso a servicios de infraestructura básica en Panamá.....	7
4. Características de los hogares por número de activos en Panamá.....	8
5. Variables de emparejamiento (modelo probit) Panamá	11
6. ATT Nearest Neighbor Matching de acuerdo al número de activos que tenga el hogar en Panamá.....	12
7. ATT Radius Matching de acuerdo al número de activos que tenga el hogar en Panama	13

1. INTRODUCCIÓN

La provisión de infraestructura rural en países en desarrollo es integral para su progreso (Islam y Wanmali 1997). Varios estudios revelan que el acceso a infraestructura básica permite incrementar la productividad de los activos existentes, generación de más empleo y mano de obra. La infraestructura básica tiene el potencial de facilitar la formación de capital humano en las áreas rurales ya que provee las precondiciones necesarias para incrementar la productividad. Las inversiones realizadas en obras de infraestructura rural tales como transporte, electrificación, créditos rurales, carreteras y comunicaciones son mundialmente reconocidas como las fuentes más importantes para aumentar el rendimiento de los recursos en zonas agrícolas y no agrícolas rurales.

La productividad, bienestar y seguridad de las poblaciones rurales es afectada grandemente por la adecuada infraestructura que exista en sus comunidades (Uphoff 1986). McCulloch y Calandrino (2003), consideran que cuando la pobreza es predominante las políticas de inversión deben concentrarse en el capital geográfico físico como infraestructura y otros servicios que contribuyen al combate de la pobreza. Son muchas las relaciones existentes entre la infraestructura y la reducción de la pobreza, por ejemplo, Chong *et al.* (2008), muestran que los servicios de telecomunicación son cruciales en la infraestructura rural, ya que existe un vínculo entre el acceso a servicios telefónicos y los ingresos de los hogares. En conjunto con otras infraestructuras básicas, el transporte acelera la adopción de nuevas tecnologías, adquisición de insumos más baratos y permite una mejor comercialización de los excedentes de producción (Bhalla 1998). Un amplio acceso a electricidad dará como resultado más tiempo para el estudio en la escuela, mejorando también el rendimiento académico. Por otro lado las inversiones en agua y su saneamiento reducen costos por enfermedades, mortalidad infantil y materna (Foster *et al.* 2011).

Cuando se cuenta con acceso a la infraestructura básica en áreas rurales se experimentan cambios en el número de horas trabajadas, en la productividad, cambios de sectores de trabajo (pasando de actividades agrícolas tradicionales a actividades no agrícolas, comerciales y micro empresarial), condiciones de vida más favorables, aumento en los ingresos y por ende reducción de la pobreza. Las inversiones en infraestructura rural conllevan a incrementos en los ingresos agrícolas y no agrícolas reduciendo así los niveles de pobreza (Tarique 2008). Este aumento en los ingresos dependerá de la disponibilidad de activos que tengan los hogares rurales. En todos los países las probabilidades de ser pobre responden claramente a los niveles de educación e infraestructura. La infraestructura básica incluye servicios de agua, energía eléctrica, teléfono y carreteras, entre otros. Muchos estudios han demostrado que la implementación de infraestructura básica puede mejorar el ingreso familiar sustancialmente de modo que se logren reducir

los altos niveles de pobreza. Alvarado (2006), apunta a que uno de los factores que favorece al crecimiento de la pobreza rural es el desvío de inversión pública en infraestructura básica y redes de protección social a las zonas urbanas.

Según estudios realizados con la Encuesta de Niveles de Vida (ENV) de 2003 realizada en Panamá, se mostró que de 593 corregimientos existentes en el país, 119 de ellos totalmente rurales se encuentran con niveles bajos de satisfacción de necesidades básicas. Estas comunidades mostraban deficiencias en los hogares tales como falta de agua potable, servicios sanitarios y luz eléctrica. A estas situaciones de falta de infraestructura básica se suman los problemas de educación y salud (González 2008). Según la ENV 2003 las áreas rurales indígenas y no indígenas son las que se ven más afectadas por la pobreza, donde la mayoría de sus habitantes presentaban niveles de alta pobreza. A través de los resultados de la ENV 2008 realizada por el Ministerio de Economía y Finanzas de Panamá y el Instituto Nacional de Estadística y Censo se revela que la incidencia de pobreza en el país es de 17.7 % en el área urbana, mientras que en el área rural la pobreza asciende a 50.7 % y en el área indígena presenta el más alto nivel de pobreza con 96.3 %. Es bajo este contexto que la infraestructura básica juega un papel importante para reducir los niveles de pobreza que afectan a Panamá.

Estudios realizados por diferentes investigadores, instituciones y programas a nivel mundial, muestran que la infraestructura rural tiene grandes efectos en la reducción de la pobreza. A través de los múltiples informes realizados en Panamá se describe la pobreza y su magnitud entre los diferentes sectores geográficos del país. Sin embargo, no se han encontrado estudios que evalúen el potencial de variables concretas encaminadas a reducir la pobreza. Es por esta razón que este estudio pretende determinar los vínculos existentes entre la infraestructura rural y el incremento en el consumo de hogares rurales en Panamá.

Pese a que Panamá ha tenido un crecimiento económico sostenido en los últimos años, aún existen sectores del país marcados por altos niveles de pobreza. A través de este estudio se medirá el impacto económico de la infraestructura básica (agua, luz y teléfono) en los hogares rurales que cuentan con acceso a ésta. La evaluación de la pobreza en Panamá, el acceso a infraestructura básica y el impacto que ésta ejerce en los hogares rurales a través de este estudio abrirán espacios para contribuir en la toma de decisiones y la implementación de mecanismos que permitan una mejor inversión en infraestructura básica en las áreas rurales e indígenas prioritarias de Panamá.

El documento consta de seis secciones. La primera sección presenta la introducción y objetivos del estudio. En la segunda sección se presenta la metodología aplicada y el diseño del estudio, incluyendo el análisis econométrico. La tercera sección presenta los resultados del análisis del impacto sobre el consumo. La cuarta y quinta sección presentan las conclusiones y las recomendaciones estratégicas; seguidas por la sexta sección que contiene la literatura citada.

2. METODOLOGÍA Y DISEÑO DEL ESTUDIO

En este estudio se trabajó con todos los hogares de las áreas urbanas, rurales e indígenas de Panamá a los cuales se les aplicó la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida, (ENV 2008). El Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y el Instituto Nacional de Estadística y Censo de Panamá (INEC), con asesoría del Banco Mundial, realizaron en 2008 la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENV) en Panamá. Esta encuesta fue aplicada a 8,000 viviendas, donde se incluyeron las áreas urbanas, rurales e indígenas de Panamá. La ENV es una herramienta que permite medir el bienestar y la pobreza de los hogares y personas basándose en el consumo, al igual que las líneas de pobreza (INEC-CGR 2011).

Pese a que la encuesta ENV fue aplicada a 8,000 viviendas del país, solo se logró tomar entrevistas completas a 7,045 hogares (INEC-CGR 2011). A través del análisis de las Unidades Primarias de Muestreo (UPM) de la ENV 2008 se encontraron discrepancias entre ciertas UPMs a las cuales no se les pudo aplicar la sección de “comunidades” de la encuesta, ascendiendo así a un total de 336 los casos que fueron eliminados. Para la elaboración del estudio se trabajó con un total de 6,709 hogares, todos emparejados con su UPM respectiva. Los 6,709 hogares incluyen el área urbana, rural e indígena.

Se evaluó cómo la infraestructura básica incide en el consumo de los hogares de áreas rurales e indígenas de Panamá. El método estadístico de “Emparejamiento” o “PSM, Propensity Score Matching”, fue utilizado para poder analizar cómo el acceso a la infraestructura básica se vincula con el aumento de consumo de los hogares rurales e indígenas del país. Kandker *et al.* (2010), explica el emparejamiento estadístico como la construcción de un grupo control basado en un modelo de probabilidad de participantes bajo un tratamiento, utilizando características observables similares. Los participantes son entonces emparejados con un caso de control con base en la probabilidad, o puntuación de propensión del participante. La diferencia de medias resultante en la variable dependiente entre ambos grupos será el impacto que ejerce ser participante de un tratamiento determinado. Para efectos de este estudio el tratamiento es el acceso a infraestructura básica, medida a través del acceso a agua, luz y teléfono. La variable dependiente es el consumo per cápita.

El método de emparejamiento es un método comúnmente utilizado en estudios no experimentales, donde el investigador no puede controlar las distintas condiciones que pueden afectar las variables dependientes y por lo tanto no es posible aislar con anterioridad el efecto de la variable de tratamiento. Con el método PSM, a través de un modelo probit se calculó la puntuación de propensión para la tenencia de activos de cada individuo del grupo tratamiento. Posteriormente cada individuo fue emparejado con un individuo control con la puntuación de propensión más cercana. El emparejamiento

permitió conformar un grupo control igual al grupo tratamiento en todas sus características significativas y aislar así el efecto de la variable de interés, en este caso el tener infraestructura básica. Finalmente se determinó el efecto que esta variable ejerce sobre el consumo per cápita de los hogares al calcular la diferencia entre medias de consumo per cápita de ambos grupos.

Se construyeron cuatro grupos de hogares: hogares sin activos y hogares con uno, dos y tres activos respectivamente. Cada uno de estos hogares con activos fue comparado con el grupo control, es decir aquellos hogares sin activos, para elaborar el modelo probit y realizar el emparejamiento. Se utilizaron dos técnicas de emparejamiento para determinar el impacto de la infraestructura básica en el consumo de los hogares, el “Nearest Neighbor” o Vecino Cercano y el “Radius Matching”. El Nearest Neighbor empareja los individuos del grupo en tratamiento (hogares con activos) con los individuos del grupo control (hogares sin activos), buscando la puntuación de propensión más cercana con cada unidad (vecinos cercanos). A través del Radius Matching cada unidad es emparejada con unidades control cuyo valor de propensión caen dentro de un radio predefinido de la unidad en tratamiento (Becker e Ichino 2002). Al realizarse el cálculo de la diferencia resultante entre el grupo tratamiento y el grupo control en ambos emparejamientos, se obtuvo el valor del efecto (impacto de recibir o estar bajo tratamiento) que produce tener acceso a activos (infraestructura básica) sobre el consumo per cápita de los hogares de áreas rurales e indígenas de Panamá.

Según Sanders (2008), el acceso a infraestructura básica en las comunidades rurales es básico para reducir la pobreza. En su estudio Sanders (2008), utilizó el método estadístico de Emparejamiento, con el cual se emparejaron los hogares que tenían acceso a infraestructura básica con los que no para conformar un grupo control de comparación. La utilización de este método permitió aislar el efecto de las variables de interés (acceso a distintos activos) del resto de las covariables utilizadas en el modelo probit, obteniendo así el valor del impacto de tener infraestructura básica en la productividad de los hogares, evaluada en ese caso a través del número de horas trabajadas. Escobal y Torero (2004), demostraron a través del método de emparejamiento, que el número de horas trabajadas en los hogares rurales aumentan cuando los hogares tienen acceso a diferentes tipos de infraestructura básica, aumentado así los ingresos familiares. Aroca (s.f), a través de la técnica de emparejamiento comparó los ingresos promedios de personas que tuvieron acceso a microcréditos y los que no, a través de un grupo control con características similares en Chile.

Debido a esta evidencia se considera que este método es importante para determinar las relaciones existentes entre individuos que tienen o no tienen acceso a un determinado servicio o infraestructura en estudios no experimentales y así determinar el impacto que éstas ejerzan sobre el grupo bajo estudio. Los análisis de este estudio se realizaron con el programa estadístico STATA11 y “Statistical Package for the Social Sciences” (SPSS17), apoyándose en la base de datos de la ENV 2008 de Panamá.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las tendencias de consumo per cápita en distintos estratos poblacionales de un país proporcionan información confiable de la calidad de vida que gozan sus habitantes. A través de la división por quintiles del consumo per cápita de los hogares de Panamá se muestra cuál es la situación de bienestar que ostentan estos hogares representados en cada quintil poblacional. El primer quintil detalla el estrato poblacional más pobre con consumo per cápita anual de B/. 486 (1 Balboa es equivalente a 1 Dólar de los Estados Unidos), mientras que en los quintiles posteriores esta tendencia de consumo aumenta. El quintil 1 obtiene tan sólo 3.1 % de los ingresos anuales de consumo, mientras que el quintil 5 obtiene 13 veces más ingreso de consumo que el primer quintil obteniendo un 59.0 % del consumo (Cuadro 1). El consumo per cápita de los hogares del primer quintil está por debajo de la línea de pobreza extrema establecida por la ENV 2008 la cual equivale a B/. 639 por persona al año.

Cuadro 1. Distribución del consumo per cápita por hogar en Panamá (en B/.).

Quintil de Consumo	Consumo Per cápita del Hogar	
	Consumo del Hogar (B/.)	Porcentajes
1.00	486.55	3.1
2.00	1,058.27	7.1
3.00	1,658.52	11.1
4.00	2,544.68	19.6
5.00	6,510.03	59.0

Según el PNUD Panamá 2011, los grados de pobreza que se dan en las áreas urbanas se relacionan principalmente con los ingresos, mientras que en las áreas rurales e indígenas se presentan insuficiencias que comprometen la supervivencia humana tales como la falta de acceso a infraestructura básica. En Panamá los grupos de hogares con pobreza extrema y no extrema se encuentran en su mayoría en el área rural e indígena, donde las condiciones de vida son más difíciles y el acceso a servicios básicos es más limitado. Aunque Panamá mantiene aún estos niveles de pobreza extrema, ha logrado reducirla sustancialmente en comparación a los resultados mostrados en la ENV 2003.

La pobreza extrema está caracterizada por no permitir que quienes viven bajo tales condiciones puedan cubrir sus necesidades básicas nutricionales aún cuando todo su ingreso fuese destinado a alimentación. A nivel general en la región centroamericana, al

año 2007 Panamá es el segundo país con los niveles de pobreza más bajos, seguido de Costa Rica (Jewers y Puryear 2009). Pese a ello en Panamá el 12.5 % de la población vive bajo niveles de pobreza extrema, lo que representa una gran cantidad de hogares que no tienen recursos económicos e infraestructura básica adecuada (Cuadro 2).

Cuadro 2. Niveles de pobreza en Panamá (año 2008)

Pobreza por área	Estrato			Distribución poblacional por área
	Pobre extremo	Pobre no extremo	No pobres	
Urbana	1.8	9.8	88.4	52.1
Rural	15.3	25.7	59.0	41.0
Indígena	76.4	15.3	8.3	6.8
Pobreza a nivel nacional	12.5	16.7	70.9	100

Nota: Los resultados de este cuadro muestran diferencias con respecto a los datos oficiales de la ENV 2008 realizada en Panamá, donde se utilizó una muestra de 7,045 hogares. Para efectos de este estudio se utilizó una muestra de 6,709 hogares que comprendieron el área urbana, rural e indígena.

En el área rural e indígena existen los niveles más bajos de acceso a infraestructura. Son considerables los bajos niveles de acceso a luz eléctrica y el uso tanto de teléfonos fijos como celulares en el quintil 1. Contrario a esto, el acceso al servicio de agua es mayor en este mismo quintil representando 65.3 %. El quintil 5 concentra los niveles más altos de acceso a estos servicios con porcentajes por encima de 93.8 %. La población en extrema pobreza con acceso a luz y teléfono alcanzan apenas una cobertura de 25.7 % y 25.0 % en ambos servicios. Las cifras relacionadas con la infraestructura básica (agua, luz y teléfono) a la que tienen acceso los panameños por quintil, nivel de pobreza y el área en que viven muestran diferencias de condiciones de acceso a estos tres servicios. Las discrepancias de infraestructura básica se hacen más notables en el nivel de pobreza por consumo y el área geográfica (Cuadro 3).

En el área rural e indígena existen los porcentajes más bajos de acceso a agua potable, luz eléctrica y teléfono demostrando una gran desigualdad entre áreas geográficas del país. En Panamá la brecha de la pobreza es amplia entre el área urbana, rural e indígena con un deterioro mayor de ésta última debido a su gran vulnerabilidad (ONU 2011).

En Panamá el acceso a teléfonos fijos dentro del área indígena según la ENV 2008 es nulo ya que no existen líneas de teléfonos fijos y el uso de celulares representa tan sólo 14.0 % de acceso siendo estos el único medio de comunicación de este tipo. De igual manera, a estas limitaciones en servicios de tanta importancia se suma la falta de acceso a electricidad de la cual sólo existe 8.7 % de acceso dentro del área indígena, es decir una población mayor a 91.3 % sin acceso a luz eléctrica (Cuadro 3)

Cuadro 3. Acceso a servicios de infraestructura básica en Panamá.

		Acceso a agua potable	Acceso a luz eléctrica	Acceso a teléfono
		Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
Quintil de Consumo	1	65.3	34.7	32.3
	2	87.3	79.7	68.7
	3	92.2	91.1	81.4
	4	94.6	94.9	86.4
	5	96.6	97.8	93.8
Nivel de Pobreza	Pobre Extremo	60.2	25.7	25.0
	Pobre No extremo	84.1	71.2	62.4
	No Pobre	94.1	93.9	86.2
Área	Urbana	97.3	97.5	91.6
	Rural	83.9	73.6	63.1
	Indígena	44.8	8.7	14.0

Los servicios de infraestructura básica son de mucha importancia para levantar la economía de los sectores más pobres y vulnerables, por lo que su provisión permitirá reducir los altos niveles de pobreza que caracterizan las áreas rurales e indígenas de Panamá. López y Valdez (2000), consideran que los pobres son en efecto pobres debido a que tienen pocos activos (tanto humanos como físicos), resultado de una larga historia de desarrollo desigual. Es valioso reconocer que los avances logrados en Panamá en el área urbana hayan permitido que sus niveles de ingreso, consumo y bienestar sean mayores, por lo que se debe concentrar esfuerzos en los sectores que aún no muestran señales de crecimiento sostenido.

Los activos que tengan los hogares o la combinación de estos pueden crear una beneficiosa dinámica económica, social y educativa reduciendo brechas de pobreza que son evidentes en muchos países latinoamericanos. A través de la ENV 2008 se describieron las tendencias que influyen con relación a no tener activos en comparación con tener uno, dos y tres de ellos en un hogar. Hogares sin activos suman ingresos por el orden de B/. 691 anuales, mientras que hogares con más de dos activos pueden llegar a sumar B/. 3,415 anuales. La educación de los padres dentro del hogar también puede influir en el nivel de consumo que éstos presenten. Estos hogares también tienden a tener menores proporciones de hijos dependientes del hogar (Cuadro 4).

Cuadro 4. Características de los hogares por número de activos en Panamá.

Variable	0 activos	1 activo	2 activos	3 activos	Pruebas T.		
					1	2	3
Demografía							
Consumo per cápita (Balboas anuales)	691	1,005	1,785	3,415	***	***	***
Porcentaje de hogares cuyo jefe del hogar es mujer	20.7	23.3	23.2	27.6			***
Edad del jefe del hogar (años)	48.1	49.7	51.1	48.4	*	***	
Número promedio de miembros del hogar	5.1	4.7	3.6	3.7		***	***
Porcentaje de miembros dependientes del hogar (menores de 15 años)	38.8	35.0	26.1	24.1	**	***	***
Vivienda							
Porcentaje Hogares con casa de bloque	5.4	25.3	63.3	89.4	***	***	***
Porcentaje de hogares con piso mejorado	33.8	53.4	87.1	97.9	***	***	***
Porcentaje de hogares con servicio higiénico	0.7	3.7	34.7	72.8	***	***	***
Porcentaje de hogares cuyo combustible de cocina es gas	14.7	36.3	78.9	95.0	***	***	***
Educación							
Porcentaje de hogares donde el padre tiene educación primaria completa	6.6	8.0	16.4	22.1		***	***
Porcentaje de hogares donde la madre tiene educación primaria completa	5.2	7.9	17.7	27.1	*	***	***
Área							
Porcentaje de hogares en el área urbana	2.3	8.2	30.5	68.6	***	***	***
Porcentaje de hogares en el área rural	46.1	64.4	65.8	31.0	***	***	***
Porcentaje de hogares en el área indígena	51.4	27.4	3.5	0.3	***	***	***
Información de la Comunidad							
Principal vía de comunicación es carretera	13.5	27.9	64.2	86.4	***	***	***
Servicio de agua en la comunidad	35.2	80.3	90.3	99.2	***	***	***
Servicio de alcantarillado	0.0	1.7	12.4	41.3	***	***	***
Servicio de recolección de basura	1.9	12.0	42.5	75.5	***	***	***
Servicio de energía eléctrica	18.1	40.6	88.4	99.3	***	***	***
Servicio de teléfono comunitario	27.1	50.8	70.0	76.7	***	***	***
Servicio de alumbrado público	18.8	34.1	79.6	95.1	***	***	***
Presencia Mercado público	2.8	4.6	12.0	16.2		***	***
Presencia de Sub Centro de Salud	14.7	28.5	40.2	45.8	***	***	***
Presencia de Entidades financieras	0.2	4.4	9.7	22.8	***	***	***

Asteriscos representan el nivel de significancia estadística. ***p <0.01; **p<0.05; *p<0.1

Pruebas T. Comparación de los grupos con activos con el grupo sin activos mediante t student.

La tenencia de activos puede definir las mejoras que pueden presentar los hogares y los factores que favorecen su calidad de vida. Los hogares con presencia de un activo muestran porcentajes de 25.3 % de casas construidas con bloques y hogares con tres

activos muestran porcentajes de 89.4 %, estos hogares presentan mejoras sustanciales en los pisos, servicios sanitarios y el combustible primario que usan los hogares para cocinar.

Los datos obtenidos sobre las diferencias que muestran la tenencia de activos en el área urbana, rural e indígena son valiosos y representativos de las situaciones que caracterizan los altos niveles de pobreza y bajo desarrollo que puedan presentar estos sectores poblacionales. Según Fisher (2004), desafortunadamente la acumulación de activos puede verse impedida especialmente en áreas rurales remotas. En relación con esto, en las áreas rurales e indígenas de Panamá se dan los niveles más bajos de acceso a activos. La presencia de más de dos activos en el área indígena es representada por tan sólo 0.3 % de los hogares, mientras que en el área rural es 31.0 % y 68.6 % en el área urbana, lo que nos muestra que en el área indígena la mayoría de los hogares tienen muy pocos activos.

Según Foster *et al.* (2011), en las actividades de los hogares rurales, su grado de especialización o diversificación y aún más importante sus ingresos dependen de los activos a los cuales tengan acceso. Las diferencias obtenidas en la tenencia de activos y el acceso a activos son importantes. Hogares con pocos o ningún tipo de acceso a servicios en la comunidad tienen como consecuencia bajos porcentajes de acceso a activos, teniendo así mayor propensión a niveles elevados y críticos de pobreza. La información de comunidad (Cuadro 4) es de mucha importancia para determinar deficiencias y áreas fuertes en las que se ha trabajado anteriormente en el país.

Al hacer una comparación de la cantidad de activos presentes en los hogares y los servicios presentes en la comunidad donde estos hogares se encuentran, se pueden observar congruencias marcadas en la tenencia de activos debido a los servicios de infraestructura que brinda la comunidad. Esta información muestra que aún hay comunidades donde la presencia de estos servicios es baja o quizás inexistente.

Las infraestructuras rurales tales como las carreteras son de mucha importancia, ya que dinamizan actividades de comunicación y comercio para las personas con menos recursos. Las diferencias entre grupos son significativas (Cuadro 4). De acuerdo a los datos aún existen lugares que no cuentan con carreteras en buenas condiciones donde la gente tiene acceso a pocos o ningún activo. Según los datos de la ENV 2008 aún hay hogares donde el servicio de agua potable no llega a las comunidades. Estos hogares que tan sólo cuentan con un activo, la limitante del recurso agua dentro de sus comunidades rurales conlleva a que se utilicen fuentes proveedoras de agua que no estén en buenas condiciones sanitarias comprometiendo la salud de los hogares. El servicio de alcantarillado presenta bajas tasas de existencia en algunas comunidades independientemente del número de activos que estos puedan tener.

Los centros y sub centros de salud en las comunidades son de mucha importancia para salvaguardar la salud de los habitantes que en ellas residen. Hogares cuyos miembros estén saludables tendrán mayor propensión a aportar dentro de las actividades laborales del hogar y la generación de ingresos. Este estudio muestra que para los hogares donde no hay activos la presencia de sub centros de salud en sus comunidades está representada por 14.7 %, considerando que muchos de los centros de salud no tienen personal todos los días y que en comunidades de difícil acceso los hospitales no están cerca. Las entidades

financieras pueden lograr que aquéllos con menos recursos puedan tener acceso a pequeños préstamos que les ayuden a continuar con sus actividades agrícolas, comerciales o de cualquier otro tipo. Las diferencias entre grupos en las variables que representan la comunidad son significativas en 99 %.

Este estudio presenta los resultados correspondientes a los hogares de las áreas rurales e indígenas de Panamá y cómo la infraestructura básica afecta su nivel de consumo per cápita anual al tener uno o más activos. Se incluyeron 3,211 hogares de los cuales 12.8 % no cuentan con activos, 19.7 % cuenta con un activo, 23.5 % cuenta con dos activos y el restante 44.0 % cuenta con tres o más activos en el hogar. El área rural representa 85.7 % de los hogares en estudio y el área indígena 14.3 %. Los hogares de las áreas rurales e indígenas presentan los más bajos niveles de tenencia de activos comparado con el área urbana (Cuadro 4). Esto se debe a múltiples factores y características tales como área geográfica, acceso a servicios básicos, educación y otros. Los resultados arrojados del emparejamiento revelan cómo algunas de las características observadas juegan un papel importante para el bienestar de los hogares.

La estimación de probabilidades del “Propensity Score Matching” a través del análisis probit, permitió analizar las probabilidades de que un hogar posea activos dadas sus características (Cuadro 5). Se detalla el resumen de los análisis probits realizados a los distintos grupos de comparación, grupos en tratamiento y control con diferentes números de activos.

Las diferentes cantidades arrojadas por el análisis probit muestran el papel que ha desempeñado cada variable en la tenencia de uno, dos y tres activos en los hogares al ser comparados con aquellos sin activos. Es importante notar cómo variables como la de hogares con casas de bloque, hogares con piso mejorado y servicio higiénico juegan un papel significativo que permite a los hogares dinamizar su tenencia de activos. Al comparar las magnitudes de las cifras de hogares con un activo hasta tres, vemos cómo estas cifras son mayores. Variables demográficas como la educación de la madre también son importantes para lograr que los hogares puedan tener más activos.

Los servicios que pueda brindar una comunidad al llegar a todos los hogares también tienen un papel importante para incrementar la tenencia de activos, como lo es el caso del servicio de agua potable. Su importancia es vital ya que es un servicio básico para todo hogar (Cuadro 5). El servicio de centro de salud se convierte también en una variable importante en esta estimación, ya que hogares saludables donde sus miembros son parte de la fuerza laboral ayudan a incrementar la tenencia de activos y por ende la generación de ingresos.

Cuadro 5. Variables de emparejamiento (modelo probit) Panamá.

Variable	Activos		
	0 vs 1	0 vs 2	0 vs 3
Jefe del hogar es mujer	0.0894	-0.0525	-0.0748
Miembros dependientes del hogar	0.0968	-0.2437	-0.3485
Hogares con casa de bloque	0.5111 ***	1.0061 ***	1.2070 ***
Hogares con piso mejorado	0.4821 ***	0.8395 ***	1.0703 ***
Hogares con servicio higiénico	0.3481	1.5040 ***	1.5607 ***
Educación del padre	-0.0918	0.2010	0.0592
Educación de la madre	0.3631 *	0.3521 *	0.7137 ***
Servicio de agua potable	1.2464 ***	1.4028 ***	2.2385 ***
Servicio de recolección de basura	0.5665 *	0.9289 ***	1.1755 ***
Servicio de centro de salud	0.2401 **	0.1682	0.0123
Presencia de entidades financieras	0.8427 *	0.5039	0.5264
Número de observaciones	1,044	1,163	1,824
LR Chi ² (11)	320.0	757.3	1,440.8
Pseudo R ²	0.2287	0.5017	0.7411
Constante (_cons)	-0.9024	-1.4780	-0.5942
Log Likelihood	-539.44	-376.13	-251.62

Asteriscos representan el nivel significancia estadística. ***p <0.01; **p<0.05; *p<0.1

El análisis probit previo al emparejamiento arroja el Pseudo R² el cual aumenta al tener un activo en comparación con no tener uno. Al comparar el tener un activo con tener cero, el Pseudo R² toma un valor relativamente bajo (22.9 %), mientras al comparar con tener dos activos su valor aumenta (50.2 %) y es mayor aún cuando es comparado con tener tres activos (74.1 %). Esto nos indica una buena tendencia dentro del análisis probit y prueba que las variables incluidas en el análisis juegan un papel importante en acceso a la infraestructura básica de un hogar a medida que aumentamos su número de activos.

Una vez que el modelo probit fue desarrollado y calculadas las propensiones para las diferentes características que hacen similares a los hogares, se realizó el emparejamiento del grupo tratamiento con el grupo control y se desarrolló el cálculo del Efecto Promedio del Tratamiento conocido por sus siglas en inglés como ATT o “Average Treatment Effect of the Treated”. En el caso de este estudio el tratamiento significa poseer activos en el hogar. El ATT entonces evalúa el efecto de tener activos, aplicándose sobre la variable de consumo per cápita obteniéndose así el aumento anual de consumo per cápita como resultado del acceso a activos.

Utilizando la técnica de emparejamiento Nearest Neighbor se logró determinar cómo aquellos hogares que cuentan con un activo pueden aumentar su consumo per cápita anual en B/. 133 en comparación con los hogares que no tienen ningún activo. Hogares con dos activos aumentan su nivel de consumo per cápita anual en B/. 240 y de la misma manera

aquellos hogares que posean tres activos pueden llegar a aumentar su consumo per cápita anual en B/. 446 (Cuadro 6).

Cuadro 6. ATT de acuerdo al número de activos que tenga el hogar (B/. anuales) en Panamá.

Número de activos	Nearest Neighbor Matching		ATT	Error Estándar	t
	Hogares en Tratamiento	Hogares en Control			
1 activo	634	299	133.29	66.724	1.59
2 activos	753	235	240.07	120.755	1.43
3 activos	1,414	113	446.42	182.418	2.58

ATT: Efecto Promedio del Tratamiento

Nota: en el modelo probit para 1, 2 y 3 activos se utilizaron las siguientes variables: Hogares cuyo jefe del hogar es mujer, miembros dependientes del hogar, hogares con casa de bloque, Hogares con piso mejorado, Hogares con servicio higiénico, Educación del padre, Educación de la madre, Servicio de agua potable, Servicio de recolección de basura, Servicio de centro de salud, Presencia de entidades financieras.

El emparejamiento a través de Radius Matching permitió de una manera más robusta determinar cómo aquellos hogares que cuentan con un activo pueden aumentar su consumo per cápita anual en B/. 274 lo que representa un aumento de 43.0 % anual en comparación con los hogares que no tienen ningún activo. Hogares con dos activos aumentan su nivel de consumo per cápita anual en B/. 603 lo que equivale a un incremento de 94.5 % anual y aquellos hogares que posean tres activos pueden llegar a aumentar su consumo per cápita anual en B/. 745 que representa un 116.7 % de aumento en consumo per cápita al año (Cuadro 7).

Esta evidencia es de mucha importancia para la implementación de estrategias dirigidas a mejorar las condiciones de infraestructura de las áreas rurales e indígenas de Panamá que aún tienen carencia de ésta. Cabe resaltar que a diferencia del Nearest Neighbor Matching, con la técnica de Radius Matching se predefinió un radio de acción en el que el valor de propensión de las unidades control debe caer para que estas sean emparejadas con las unidades de tratamiento. Predefinir este radio de acción permite que el análisis sea más confiable ya que cada unidad de control para ser emparejada debe caer estrictamente dentro del radio definido. En este estudio el radio de amplitud para el “Radius Matching” se definió en 0.005 unidades.

Cuadro 7. ATT de acuerdo al número de activos que tenga el hogar (B/. anuales) en Panamá

Número de activos	Radius Matching		ATT	Error Estándar	t
	Hogares en Tratamiento	Hogares en Control			
1 activo	551	383	274.20	73.55	3.72
2 activos	510	351	603.36	122.95	4.91
3 activos	836	289	745.05	265.29	2.81

ATT: Efecto Promedio del Tratamiento

Nota: en el modelo probit para 1, 2 y 3 activos se utilizaron las siguientes variables: Hogares cuyo jefe del hogar es mujer, miembros dependientes del hogar, hogares con casa de bloque, Hogares con piso mejorado, Hogares con servicio higiénico, Educación del padre, Educación de la madre, Servicio de agua potable, Servicio de recolección de basura, Servicio de centro de salud, Presencia de entidades financieras.

A pesar de que la pobreza en Panamá es un fenómeno que sigue presente con proporciones marcadas en las áreas rurales e indígenas del país, ésta puede ser superada a través de la inversión estratégica dirigida hacia la provisión de infraestructura básica en las áreas más vulnerables del país. Como se ha podido observar a través del estudio, con el método de Emparejamiento se logró identificar que el acceso a agua, luz y teléfono, incrementan el consumo per cápita anual de los hogares en altas proporciones.

Al igual que otros países como Perú y Honduras, los estudios de esta naturaleza han podido demostrar que la infraestructura básica es fundamental para reducir la pobreza. Partiendo de este hecho se deriva la necesidad de crear mecanismos claves que permitan que la infraestructura básica pueda llegar y estar al alcance de los habitantes más pobres de las áreas rurales e indígenas de la geografía panameña.

4. CONCLUSIONES

- Se logró medir el impacto económico que ejerce la infraestructura básica en el consumo de los hogares rurales e indígenas que cuentan con acceso a ésta en Panamá; conocer de una mejor manera cómo la infraestructura influye en los hogares del país permitirá desarrollar programas y mecanismos estratégicos que faciliten reducir la pobreza en las zonas más afectadas del país.
- El ingreso de las familias rurales puede aumentar siempre y cuando éstas cuenten con una infraestructura que les permita incursionar en diferentes actividades laborales. Hogares con acceso a infraestructura básica adecuada pueden volverse del sector agrícola a actividades micro-empresariales, o mantener ambas y de esta manera incrementar su bienestar y productividad. En el estudio se demostró que el poseer infraestructura básica en el hogar puede llegar a aumentar el consumo per cápita anual hasta en B/. 745. En términos proporcionales al ser comparados los hogares sin activos con aquellos que poseen tres activos, estos últimos experimentarían 116.7 % de aumento en su consumo per cápita anual.
- La infraestructura básica no sólo tendría un efecto en el aumento del ingreso y consumo. Hay otras situaciones y actividades dentro del hogar que sus miembros pueden cambiar al tener buena infraestructura básica, de modo que puedan obtener mayor comodidad y bienestar. Por ejemplo, el acceso a luz eléctrica puede convertirse en un indicador de bienestar en el hogar, ya que puede permitir la inversión de mayor tiempo en horas de estudio por la noche o su uso en actividades comerciales. A pesar de ello se pudo determinar que tan sólo 8.7 % del área indígena de Panamá cuenta con acceso a este servicio. El área rural tiene altos niveles de acceso al servicio de luz eléctrica en 73.6 %, sin embargo, no se debe descuidar la continua implementación de este servicio en aquellas comunidades donde el servicio aún no llega.
- La comunicación se hace necesaria e importante para la creación de relaciones interpersonales en la implementación de actividades económicas. El área indígena presenta 14.0 % de acceso al servicio de teléfono, aunque cabe destacar que es a través de celulares, ya que no existen líneas de teléfono fijas en esta área del país. A contrario del área rural no indígena donde el acceso a este servicio es de 63.1 %. La complementariedad entre distintos tipos de infraestructura básica en el hogar puede generar cambios positivos en la economía de los hogares más pobres del país; como se pudo demostrar, a medida que aumenta el número de activos en el hogar el consumo per cápita aumenta.
- Con el acceso a tres activos se asegura que los hogares panameños que se encuentran bajo la línea de pobreza podrían superarla. La ENV 2008 fijó la línea de pobreza en

- B/. 639. Es evidente que la infraestructura básica causa un fuerte impacto contra la pobreza y puede convertirse en un ente dinamizador de la economía de los sectores más pobres del país.

5. RECOMENDACIONES

- Es indispensable establecer mecanismos que permitan la cobertura de programas de inversión en infraestructura básica en el área rural e indígena de Panamá. La implementación a nivel comunitario de servicios básicos podrá fortalecer el bienestar de los hogares rurales en su conjunto.
- El suministro de agua potable en comunidades de alta vulnerabilidad debe ser tomada en cuenta para la disminución de pobreza. Ciudadanos con buen acceso a servicios de agua de calidad pueden convertirse en una garantía promotora de desarrollo.
- Se recomienda su dotación conjunta en proyectos de desarrollo comunitario porque la integración de acceso a infraestructura básica, agua, luz y teléfono en proyectos de desarrollo comunitario puede convertirse en una medida vital para equipar los hogares rurales, levantar su economía y niveles de consumo.
- Se recomienda efectuar estudios que determinen cuál es el tipo de infraestructura básica en que se debe priorizar al ejecutar proyectos de inversión social. De esta manera se podrá facilitar a inversores o tomadores de decisiones información sobre cuál infraestructura básica tomar como base al momento de dotar a hogares que presenten deficiencias de ésta.
- Es importante desarrollar estudios sobre las condiciones de acceso a servicios de infraestructura básica dentro de las comunidades y de otras infraestructuras de carácter comunitario tales como acceso a carreteras y puentes entre otros. Esto permitiría conocer más ampliamente las principales infraestructuras que causan impactos positivos en la reducción de la pobreza a nivel de una región o municipio.
- Se recomienda el desarrollo de estudios de monitoreo post dotación de infraestructura básica a hogares y evaluar la evolución económica de éstos en el tiempo. De esta manera se podrá determinar cómo la infraestructura básica influye en la implementación de actividades comerciales, mejoras en la educación, generación de ingresos, salud y otras acciones que permitan que se reduzca la pobreza.

6. LITERATURA CITADA

Aroca, P. (s.f). Microcrédito y Evaluación de Impacto. Casos: Brasil y Chile. IDEAR Universidad Católica Norte, Chile. 24 p.

Becker O, S; Ichino A. 2002. Estimation of average treatment effects based on propensity scores. *The Stata Journal* v. 2 (4): 358-377.

Bhalla S, G. 1998. Evaluation of Infrastructural Interventions for Rural Poverty Alleviation. UNESCAP. Bangkok 10200, Thailand. 122 p.

Chong, A; Galdo, V; Torero M. 2008. Access to Telephone Services and Household Income in Poor Rural Areas Using a Quasi-natural Experiment for Peru. *En Economica*, v. 76 (304): 623-648.

Escobal, J; Torero, M. 2004. Análisis de los Servicios de Infraestructura Rural y las Condiciones de Vida en las Zonas Rurales de Perú. GRADES-Peru. 78 p.

Foster M; Valdés A; Davis B; Anríque G. 2011. The Filters to Exit Rural Poverty. An analysis of the complementarities of assets in developing countries. ESA Working paper No. 11-01. FAO Rome. 31 p.

González, B. 2008. Políticas de Desarrollo Rural en Iberoamérica: presente y futuro. Políticas, estrategias y programas territoriales para las infraestructuras y servicios en el medio rural panameño (en línea). Consultado 12 may. 2011. Disponible en: http://bduimp.es/archivo/conferencias/pdf/08_10188_16_Josebernando_idc45653.pdf

González, J. 2006. El Sector Agrícola en el combate de la pobreza rural (en línea). Consultado 12 may. 2011. Disponible en: http://bduimp.es/archivo/conferencias/pdf/08_10188_16_Josebernando_idc45653.pdf

Instituto de Estadística y Censo de Panamá (INEC-CGR). 2011. Encuesta de Niveles de Vida 2008 (en línea). Consultado 14 may. 2011. Disponible en: <http://www.contraloria.gob.pa/inec/Aplicaciones/ENV2008/intro.html>

Kandker R, S; Koolwal B, G; Samad A, H. 2010. Handbook on Impact Evaluation. Quantitative Methods and Practices. World Bank. Washington, D.C. 239 p.

López R. Valdés A. 2000. Rural Poverty in Latin America. Palgrave Mcmillan. 355 p.

McCulloch, N. Calandrino, M. 2003. Vulnerability and Chronic Poverty in Rural Sichuan. World Development. v. 31 (3): 611-628.

Ministerio de Economía y Finanzas de Panamá, MEF. 2003. La Pobreza en Panamá Encuesta de Niveles de Vida 2005. Principales Resultados (en línea). Consultado 12 may. 2011. Disponible en: <http://190.33.197.130/senapan/LinkClick.aspx?fileticket=OOj9xZKN8oM%3D&tabid=78>

Puryear J. Jewer M, M. 2009. Política Social: Pobreza y Desigualdad en América Latina. The Inter-American Dialogue. Washington DC 20036. 4 p.

Sanders, A. 2008. CEPAL. Honduras: Identificación de la Combinación de Inversiones Públicas más Apropiaada Durante el Período de Transición Hacia la Entrada en Vigencia del CAFTA. 47 p.

Tarique, M. 2008. Rural Infrastructure and Economic Development (en línea). Consultado 20 may. 2011. Disponible en: http://amuin.academia.edu/DrMohammadTarique/Papers-/120681/RURAL_INFRASTRUCTURE_AND_ECONOMIC_DEVELOPMENT

ONU Panamá. 2011. Objetivos del Milenio: Erradicar la pobreza y el hambre. Avances del Cumplimiento (en línea). Consultado 22 jun. 2011. Disponible en: <http://www.onu.org.pa/objetivos-desarrollo-milenio-ODM/erradicar-pobreza-extrema-hambre>

PNUD Panamá. 2011. Reducción de la Pobreza: PNUD Panamá en acción (en línea). Consultado 22 jun. 2011. Disponible en: <http://www.undp.org.pa/areas-trabajo/reduccion-pobreza>

Uphoff, N. 1986. Local Institutional Development. An analytical Sourcebook with cases. Kumarian Press, Connecticut. 421 p.

Wanmali, S. Islam, Y. 1997. Rural Infrastructure and Agricultural Development in Southern Africa. A Centre-Periphery Perspective. The Geographical Journal. v. 163(3): 259-269.