

## Evaluación temática para JBIC

“Mejora de las condiciones y medios de vida en comunidades  
pobres - el caso de Perú”

Evaluación de Impacto sobre la Pobreza de PE-P19 y PE-P24

– Informe final –

Preparado por GRADE

Eduardo Zegarra (Coordinador del equipo)

Javier Escobal (Metodología)

Gustavo Gutiérrez (Métodos cualitativos)

Gustavo Guerra-García (Infraestructura económica)

Daniel Calvelo (Diseño estadístico y procesamiento de bases de datos)

Juan Pablo Gayoso (Coordinador de campo)

Yadira Mori (Asistente de investigación)

Verónica Minaya (Asistente de investigación)

29 de Marzo del 2007

# Contenidos

<b>Introducción .....</b>	<b>4</b>
<b>1. La intervención de Foncodes y JBIC .....</b>	<b>6</b>
1.1. La cobertura de Foncodes bajo el marco de JBIC y su evolución desde 1998 .....	6
1.2. Método de intervención de Foncodes .....	12
1.3. Evidencia del impacto de Foncodes en evaluaciones previas .....	13
<b>2. Unidades de análisis y variables de impacto.....</b>	<b>16</b>
2.1. Unidades de análisis.....	16
2.1.1. Hogares .....	16
2.1.2. Intervenciones/ proyectos/ obras .....	16
2.1.3. Comunidades .....	17
2.2. Impactos esperados .....	17
2.2.1. Subproyectos de agua .....	17
2.2.2. Sub-proyectos de electrificación .....	18
2.2.3. Sub-proyectos de transporte: .....	18
2.3. Indicadores de impacto .....	19
<b>3. Metodología para la evaluación de impacto .....</b>	<b>21</b>
3.1. Temas a considerar en el diseño de la evaluación.....	21
3.2. Aproximación metodológica .....	23
3.2.1. El problema de la evaluación.....	24
3.2.2. Técnicas de emparejamiento .....	25
3.2.3. La ecuación de impactos.....	25
3.2.4. Emparejamiento y manejo de potenciales sesgos en información no-experimental ..	26
<b>4. Instrumentos de medición .....</b>	<b>28</b>
4.1. Instrumentos alternativos para la evaluación de impacto .....	28
4.1.1. Encuestas .....	28
4.1.2. Mediciones directas .....	28
4.1.3. Grupos focales .....	29
4.1.4. Evaluación de la comunidad.....	29
4.2. Instrumentos a ser utilizados en esta evaluación .....	29
<b>5. Diseño muestral.....</b>	<b>31</b>
5.1. Marco muestral .....	31
5.2. Tamaño de la muestra.....	34
5.3. Alternativas para construir el grupo de control .....	40
5.4. Construyendo el grupo de comunidades de control .....	41
5.4.1 Datos disponibles para el grupo de comunidades de control .....	41
5.4.2 Pasos para construir los grupos de control .....	43
5.5 Procedimiento de muestreo.....	43
5.6 Evaluación de la calidad del emparejamiento.....	46
5.7 Resultados del muestreo.....	49
5.8. Organización del trabajo de campo.....	51
5.8.1. Organización Territorial.....	51
5.8.2. Estructura orgánica .....	53
5.8.3. Selección de hogares al interior de las comunidades .....	53
5.8.4. Calidad de la muestra de hogares .....	54
<b>6. Análisis descriptivo de la muestra de hogares y de comunidades.....</b>	<b>56</b>
6.1. Análisis de las características de los hogares .....	56
6.1.1. Características socio-económicas de los hogares .....	57
6.1.2. Características de las viviendas .....	61
6.1.3. Presencia de infraestructura pública.....	65
6.1.4. Actividades económicas, estrategias y activos .....	66
6.2. Análisis de las características de las comunidades.....	72

6.2.1 Tamaño de las comunidades y acceso a infraestructura pública.....	73
6.2.2 Precio de los factores de producción .....	75
6.2.3. Acceso a asistencia técnica .....	76
6.2.4. Presencia de entidades crediticias en la comunidad .....	77
6.2.5. Presencia de otros programas públicos.....	79
6.2.6. Presencia de organizaciones en la comunidad.....	80
<b>7. Análisis de Impacto: Proyectos de Agua .....</b>	<b>82</b>
7.1. Redefinición de los grupos de control.....	82
7.2. Estimación de los principales impactos de los proyectos de agua a nivel comunidad .....	84
7.3. Impactos de los proyectos de agua a nivel de hogares.....	85
7.4. Análisis de regresión para conexión y prácticas de higiene.....	87
7.5. Usando la base SAPI: Análisis de la evolución de la talla respecto de la edad en niños de la Amazonía .....	89
<b>8. Análisis de Impacto: Proyectos de electrificación .....</b>	<b>95</b>
8.1. Redefinición de los grupos de control.....	95
8.2. Estimando los impactos de los proyectos de electrificación a nivel de comunidades .....	96
8.3. Impactos a nivel de hogares .....	98
<b>9. Análisis de Impacto: Proyectos de transporte (puentes y caminos) .....</b>	<b>100</b>
9.1. Definición del grupo de control y tratamiento .....	100
9.2. Estimación de impactos de proyectos de transporte a nivel de comunidades.....	100
9.3. Impactos a nivel de hogares .....	101
<b>10. Identificación de cuellos de botella en los proyectos .....</b>	<b>103</b>
10.1. Proyectos de agua.....	103
10.2. Proyectos de electrificación .....	106
10.3. Proyectos de transporte .....	109
<b>11. Conclusiones y recomendaciones .....</b>	<b>112</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>118</b>
<b>Anexo 1: Cuestionario Comunitario .....</b>	<b>119</b>
<b>Anexo 2: Encuesta de hogares.....</b>	<b>132</b>
<b>Anexo 3: Análisis de las características de las muestras.....</b>	<b>167</b>
<b>Anexo 4: Cuadros de resultados de emparejamiento por departamento .....</b>	<b>174</b>
A.4.1. Proyectos de agua (a nivel de comunidad).....	174
A.4.2. Proyectos de agua (a nivel de hogares) .....	176
A.4.3. Proyectos de electrificación (a nivel comunidad) .....	177
A.4.4. Proyectos de electrificación (a nivel de hogares).....	178
A.4.5. Proyectos de transporte (a nivel de comunidad) .....	179
A.4.6. Proyectos de transporte (a nivel de hogares).....	182
<b>Anexo 5: Croquis empleados en la selección de hogares .....</b>	<b>184</b>
<b>Anexo 6: Evaluación de la muestra .....</b>	<b>187</b>
A.6.1. Datos a nivel de comunidad .....	187
A.6.2. Demografía en la muestra completa.....	188
A.6.3. Representatividad de la muestra dentro de cada comunidad .....	191

## Introducción

El presente documento es el informe final de la evaluación de impactos de las obras realizadas por Foncodes – específicamente, aquellas intervenciones realizadas en proyectos de agua potable, construcción de caminos y electrificación que fueron financiadas por el JBIC durante el periodo 1998-2003. Dicho apoyo financiero fue otorgado a través de dos préstamos: (i) **PE-P19**: un monto de 5,976 millones de yenes fueron destinados en el año fiscal 1997 a Proyectos de Desarrollo del Sector Social en la región Amazónica, con el objetivo de apoyar el desarrollo de infraestructura económica (a través de la construcción de caminos y puentes), e infraestructura para la salud pública (con el establecimiento de infraestructura para sistemas de agua potable, desagüe y letrinas); y (ii) **PE-P24**: un total de 7,259 millones de yenes fueron destinados en 1998 a Proyectos de Desarrollo del Sector Social en la región Sierra, en cuatro departamentos, principalmente en las zonas norte y sur del "triángulo de la pobreza de los Andes".

De esta manera, las áreas intervenidas (o evaluadas) de este estudio se encuentran ubicadas en ocho departamentos del Perú, cuatro en la región amazónica (Amazonas<sup>1</sup>, Loreto, Ucayali y Madre de Dios) y cuatro en la región sierra (Cajamarca, Ancash, Cusco y Puno)<sup>2</sup>.

Además de estimar impactos sobre el bienestar, el estudio analizará los cuellos de botella que podrían haber relativizado o impedido el éxito de los sub-proyectos y la materialización de sus respectivos impactos. Los resultados obtenidos podrán ser usados en la toma de decisiones futuras en el marco de las actividades desarrolladas por Foncodes, además de proveer los insumos necesarios para el adecuado diseño de futuros programas y proyectos.

La evaluación ha sido solicitada bajo ciertos parámetros. Por ello, deberá enfocarse en los proyectos y áreas de intervención de PE-19 y PE-24. Deberá evaluar el impacto de los sub-proyectos vinculados con mejoras en la oferta de agua, electrificación, caminos y puentes (no se considera la evaluación de impacto de los proyectos de letrinas y alcantarillado), con énfasis sobre los impactos en la salud infantil y de las madres gestantes, niveles de pobreza, ingreso y consumo de los hogares (todos estos son objetivos acordes con las Metas del Milenio). Asimismo, el estudio deberá hacer uso, tanto como sea posible, de la información de línea de base recogida en el marco del estudio SAPI, realizado en 30 comunidades de la región amazónica entre 1998 y 1999.

Este informe final se basa en los informes preliminares e incluye los resultados de la evaluación de

---

<sup>1</sup> Algunas áreas del departamento de Amazonas forman parte de la región natural Sierra.

<sup>2</sup> Algunos distritos en dichos departamentos se encuentran ubicados en la región natural correspondiente a la Selva Alta.

impacto obtenidos a partir del procesamiento de la información recogida de las encuestas de hogares y comunidades escogidas para los fines de este estudio. El principal objetivo de este informe es establecer los impactos de la intervención de Foncodes sobre distintas variables vinculadas con el bienestar de los hogares. Para ello se hace uso de técnicas de emparejamiento para evaluar los impactos del programa bajo un escenario no experimental. A partir de un índice de éxito de proyectos, se estudian luego los factores clave que podrían haber jugado un papel de cuello de botella en la consecución de impactos bajo diferentes contextos.

El informe se organiza en once secciones. La **primera sección** describe y analiza la intervención de Foncodes en el área financiada por JBIC durante el periodo 1998-2003. La **segunda sección** presenta las unidades de análisis y las variables que serán estimadas con el objeto de aproximarnos a los impactos esperados de la intervención financiada por JBIC. La **tercera sección** del informe desarrolla un enfoque no experimental de evaluación, que será utilizado para estimar los impactos de la intervención sobre el bienestar. La **cuarta sección** describe los principales instrumentos de medición que fueron utilizados para el recojo de información, tanto a nivel de hogares como de comunidades. En los Anexos 1 y 2 se adjuntan las versiones finales de ambos cuestionarios.

La **quinta sección** describe el diseño muestral que fue adoptado para llevar a cabo la evaluación de impacto. Principalmente, se combina un conjunto de bases de datos, tanto a nivel de distritos como de comunidades, para construir un marco muestral. En éste se toma una muestra representativa de comunidades intervenidas y no intervenidas, con ciertas características deseadas. Al interior de estas comunidades, los hogares se seleccionan haciendo uso de criterios pre-determinados. Además, esta sección describe algunas características del trabajo de campo desarrollado para recoger la información de esta evaluación. Se presenta además una evaluación de la fiabilidad de las muestras tomadas para representar las variables a nivel de comunidad.

La **sección seis** describe las principales características de una sub-muestra de comunidades y hogares, que son la base de este informe. Asimismo, dicha sección analiza las características socio-económicas de los hogares, su acceso a infraestructura pública y las estrategias económicas de las familias en diferentes espacios geográficos.

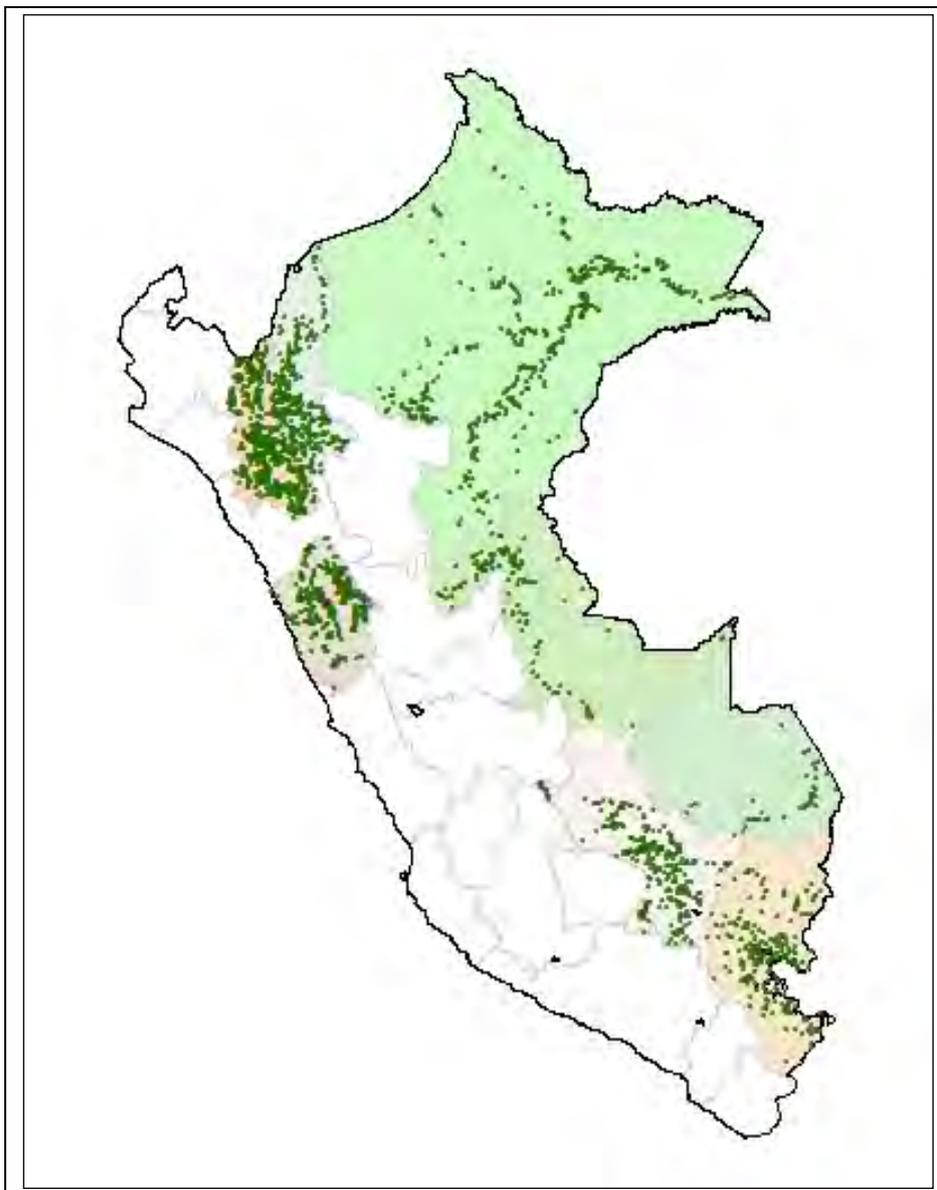
La **sección siete** presenta los resultados obtenidos a partir de la aplicación de la metodología de evaluación en comunidades con proyectos de agua potable financiados por Foncodes. Las **secciones ocho** y **nueve** presentan los resultados obtenidos en el caso de las intervenciones en electrificación y transporte, respectivamente.

La **sección diez** analiza los principales cuellos de botella identificados para cada tipo de intervención y finalmente, la **sección once** describe las principales conclusiones y recomendaciones obtenidas a partir del análisis desarrollado en las secciones previas.



Durante la segunda mitad de la década del noventa, el Fondo incrementó su alcance y nivel de operaciones a casi todas las zonas rurales del país. Durante el reciente periodo 2001-2005, el Fondo se redujo en tamaño y nivel de cobertura, sin dejar de ser el programa de alivio de la pobreza en zonas rurales más importante del Perú. En esta sección, analizaremos la evolución y cobertura de Foncodes en las zonas que recibieron apoyo financiero de JBIC, lo cual comprende los ocho departamentos que se muestra en el **Mapa 1.1**. Los departamentos constituyen importantes extensiones de territorio en Perú; Foncodes intervino, principalmente, en comunidades rurales y lugares con población rural. Las comunidades intervenidas por Foncodes en el periodo 1998-2005 se muestran en el **Mapa 1.2**.

**Mapa 1.2: Comunidades intervenidas por Foncodes en zona JBIC**



En el **Cuadro 1.1** se tiene el monto total financiado por Foncodes en los ocho departamentos para los distintos sub-proyectos. El Fondo gastó aproximadamente S/. 1,600 millones en este periodo, con proyectos de agua (16.1%) y rehabilitación de caminos (10.0%) como sus principales líneas de

inversión.

**Cuadro 1.1: Intervención de Foncodes financiada por JBIC**

**Foncodes Proyectos Aprobados 1998-2005 (estructura por departamento)**

	Total		agua	camino	escuela	electricidad	desagüe	irrigación	punto	otros
AMAZONAS	145,050	9.3%	24.2%	12.5%	6.2%	3.6%	12.1%	0.8%	10.4%	30.2%
ANCASH	268,323	17.2%	11.9%	2.2%	12.4%	6.6%	8.2%	9.7%	4.1%	45.0%
CAJAMARCA	308,559	19.8%	21.0%	12.3%	9.5%	4.5%	11.8%	2.7%	6.2%	32.0%
CUSCO	335,635	21.5%	10.0%	6.0%	4.2%	4.6%	4.9%	8.9%	4.4%	57.0%
LORETO	128,455	8.2%	3.8%	32.7%	11.5%	7.8%	9.2%	0.0%	14.6%	0.0%
MADRE DE DIOS	31,077	2.0%	23.9%	10.0%	7.1%	13.8%	5.2%	0.0%	3.2%	36.9%
PUNO	303,420	19.5%	22.8%	7.8%	10.2%	8.5%	3.2%	2.0%	8.0%	37.5%
UCAYALI	38,767	2.5%	11.7%	11.7%	15.1%	10.0%	20.6%	0.0%	9.4%	21.4%
<b>Total</b>	<b>1,559,285</b>		<b>16.1%</b>	<b>10.0%</b>	<b>8.9%</b>	<b>6.2%</b>	<b>7.9%</b>	<b>4.6%</b>	<b>6.9%</b>	<b>37.7%</b>

Fuente: FONCODES; Elaboración: GRADE

Sin embargo, PE-P19 y PE-P24 financiaron solo una parte de los proyectos implementados por Foncodes, como se muestra en el **Cuadro 1.2**. El 19% de la inversión total ejecutada por Foncodes fue financiada por JBIC, con elevados porcentajes en sub-proyectos de agua y alcantarillado, así como en sub-proyectos de caminos y puentes.

**Cuadro 1.2: Estructura de los sub-proyectos financiados por JBIC**

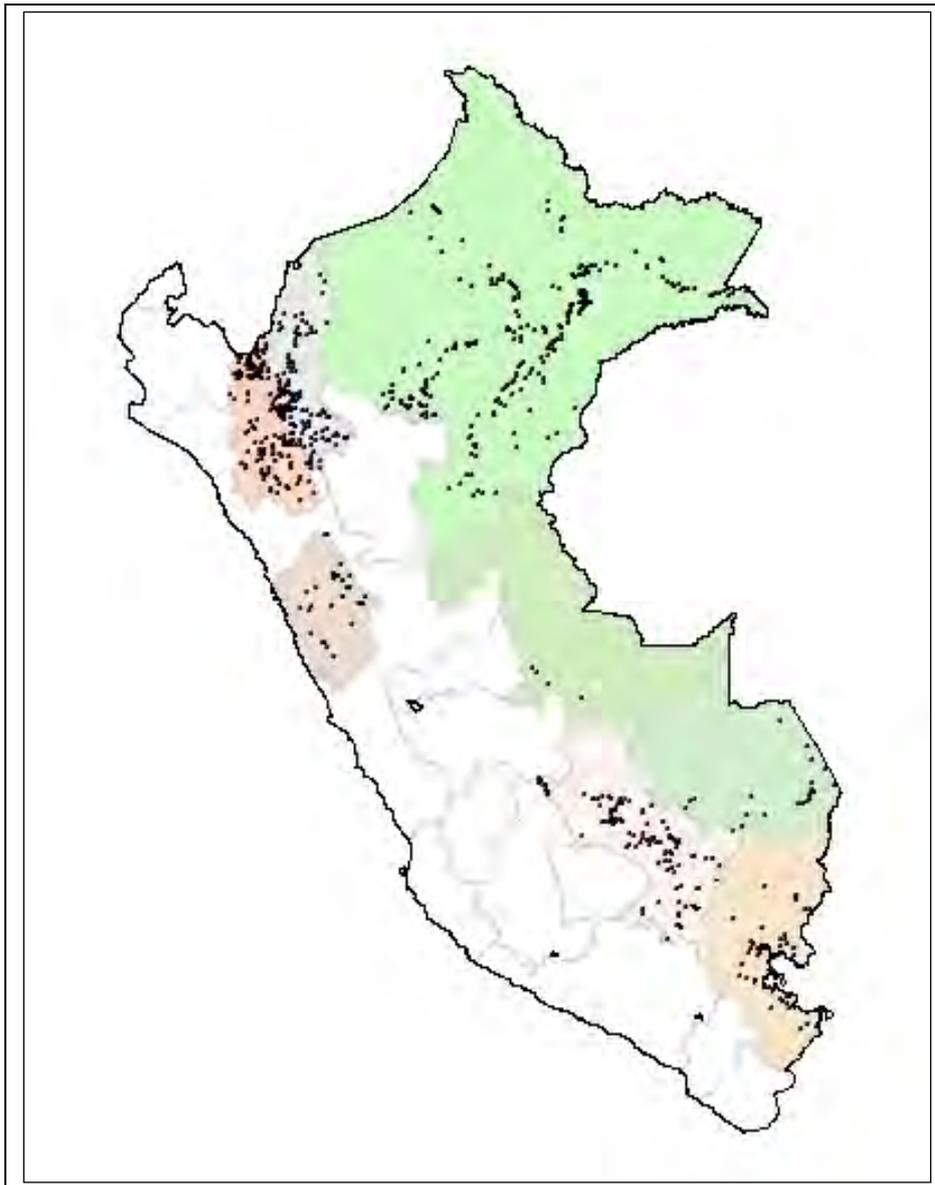
**Porcentaje de Proyectos de Foncodes financiados por JBIC I, II**

	Total	agua	camino	escuela	electricidad	desagüe	irrigación	punto
AMAZONAS	48.8%	89.2%	37.7%	0.0%	65.8%	92.6%	0.0%	86.1%
ANCASH	4.8%	24.5%	0.0%	0.0%	0.0%	23.6%	0.0%	0.0%
CAJAMARCA	12.8%	42.0%	1.4%	0.0%	13.9%	21.3%	0.0%	10.4%
CUSCO	13.2%	64.1%	22.7%	0.0%	27.5%	59.2%	0.0%	28.7%
LORETO	58.5%	100.0%	81.9%	0.0%	76.7%	99.1%	0.0%	87.4%
MADRE DE DIOS	37.5%	76.9%	63.6%	0.0%	53.2%	82.9%	0.0%	33.8%
PUNO	7.3%	30.9%	0.0%	0.0%	0.0%	7.1%	0.0%	0.0%
UCAYALI	51.2%	89.6%	73.0%	0.0%	63.2%	97.5%	0.0%	61.3%
<b>Total</b>	<b>19.0%</b>	<b>49.3%</b>	<b>33.2%</b>	<b>0.0%</b>	<b>22.9%</b>	<b>49.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>35.5%</b>

Fuente: FONCODES; Elaboración: GRADE

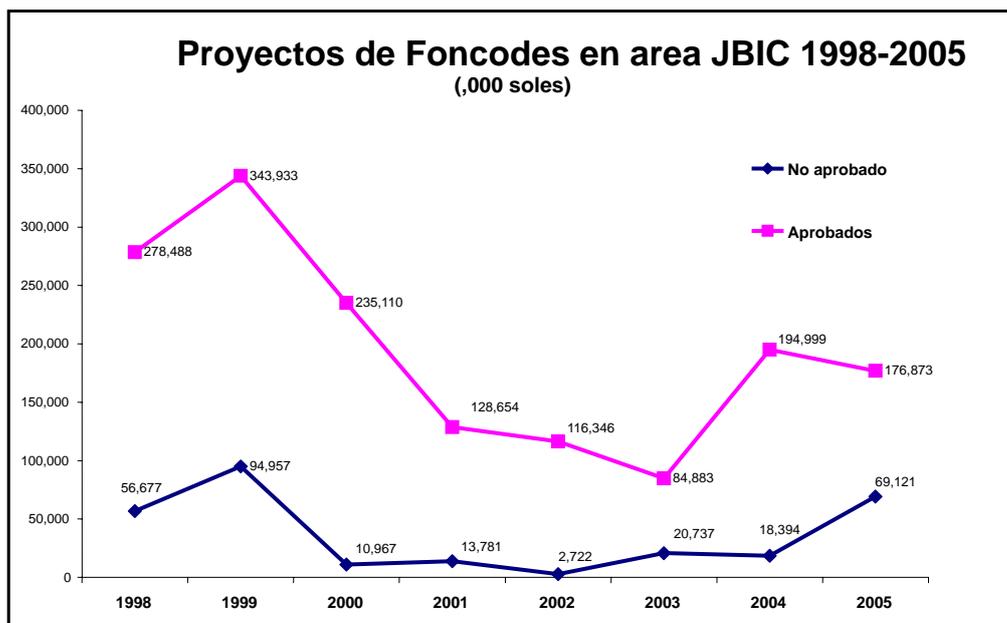
Las comunidades beneficiadas con proyectos financiados por JBIC se muestran en el Mapa 1.3.

**Mapa 1.3: Comunidades con proyectos JBIC**



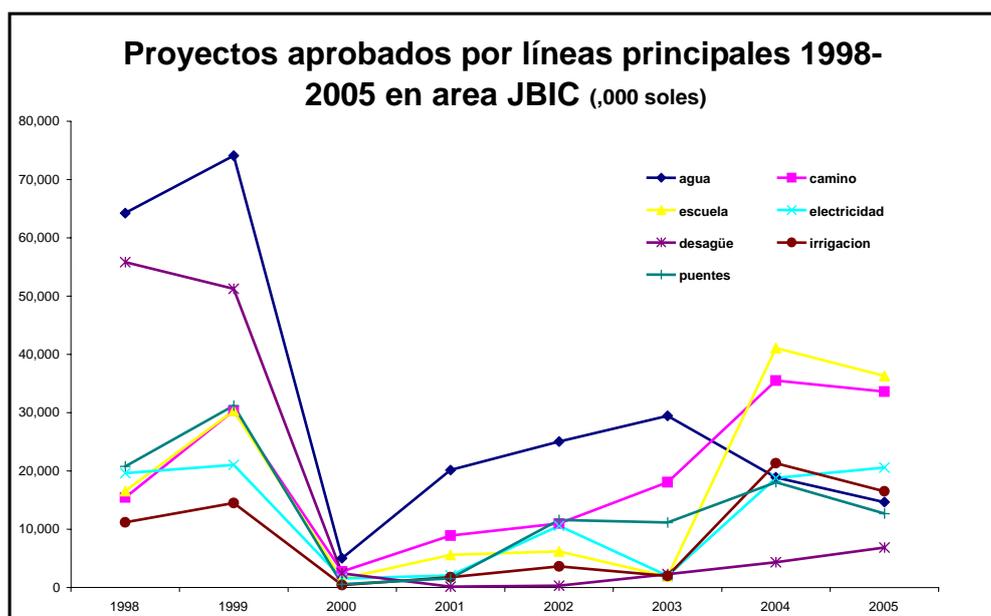
Respecto a la evolución de la intervención de Foncodes en zona JBIC, es posible observar en el **Gráfico 1.1** que en el periodo 2000-2003 se da una clara caída en las inversiones, para luego recuperarse parcialmente en el periodo 2004-2005. Sin embargo, los niveles de inversión promedio observados durante el periodo 1998-1999 no pudieron ser nuevamente alcanzados para el periodo 2004-2005.

**Gráfico 1.1: Evolución de los proyectos Foncodes en zona JBIC**



El gráfico también muestra los sub-proyectos no aprobados, los cuales representan (en monto) entre el 15% y el 20% de los proyectos aprobados. En el **Gráfico 1.2** se puede observar la evolución de los tipos de sub-proyectos para un mismo periodo (se excluyen aquellos sub-proyectos que presentan fuertes picos en el 2000, considerándolos dentro de la categoría “otros” con el objetivo de evitar distorsiones en el gráfico).

**Gráfico 1.2: Evolución de los proyectos aprobados por líneas en zona JBIC**

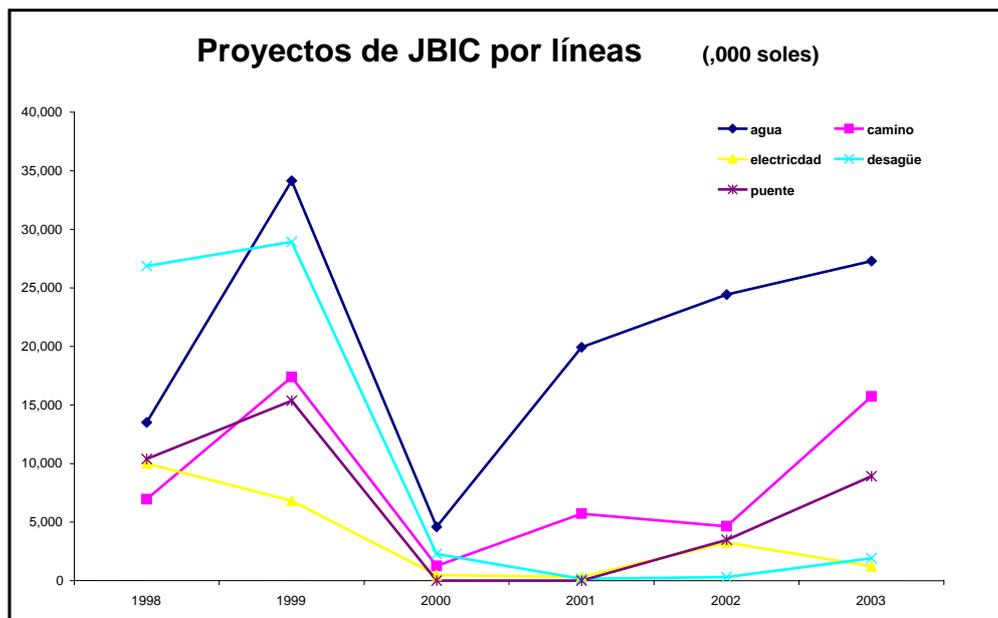


La caída general de los fondos en el año 2000 afectó, prácticamente, a todos los sub-proyectos de

infraestructura económica y social que fueron financiados por JBIC. En particular, el sub-proyecto de alcantarillado presentó una enorme caída, de la cual no consiguió recuperarse después del 2000. Los sub-proyectos de agua, caminos y electrificación presentaron una recuperación a partir del año 2003.

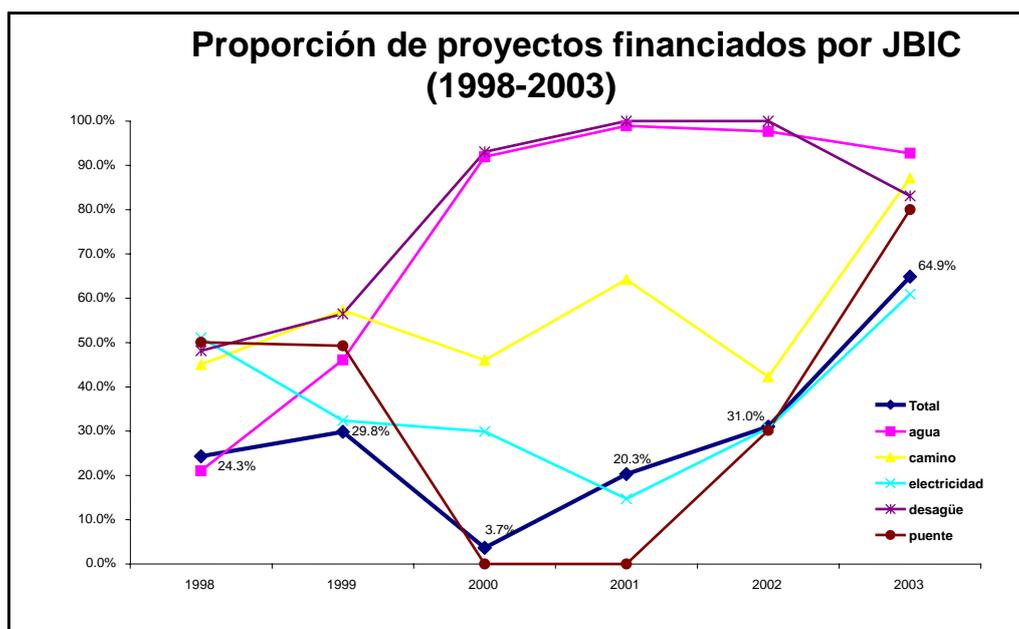
La evolución de los proyectos financiados por JBIC se muestra a continuación en el **Gráfico 1.3**.

**Gráfico 1.3: Evolución de los proyectos financiados JBIC por líneas**



El patrón es muy similar al seguido por la mayoría de las intervenciones de Foncodes (ver **Gráfico 1.2**). En el **Gráfico 1.4** se muestra la proporción total de sub-proyectos financiados por JBIC en estas zonas.

**Gráfico 1.4: Evolución de los proyectos financiados por JBIC (estructura)**



Entre los años 2001 y 2005, JBIC financió casi todos los sub-proyectos (100%) de agua y alcantarillado de Foncodes en estos ocho departamentos.

## 1.2. Método de intervención de Foncodes

El método de intervención de Foncodes puede ser descrito considerando las etapas del “Ciclo del proyecto”, el cual finaliza cuando la comunidad recibe el apoyo financiero del Fondo para la ejecución de un proyecto específico. Si bien el método de intervención aplicado por el Fondo ha ido cambiando en el tiempo, nos enfocaremos en el periodo 1998-2003, dentro del cual será evaluada la intervención de JBIC. Dentro de este periodo, Foncodes empleó procedimientos acordados bajo el marco del segundo préstamo otorgado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Las etapas del ciclo del proyecto son:

- (i) Focalización;
- (ii) Promoción;
- (iii) Identificación;
- (iv) Diseño;
- (v) Aprobación;
- (vi) Implementación;
- (vii) Supervisión;
- (viii) Operación;
- (ix) Evaluación ex-post.

La **focalización** se basó en el Mapa de Pobreza de Foncodes, el cual identifica las comunidades más pobres (en su mayoría ubicadas en zona rural). Con esta información, se llevó a cabo un proceso de

**promoción** de las actividades de Foncodes entre los pobladores de dichas zonas. En esta etapa las autoridades locales cumplieron un papel importante al promover la participación de sus comunidades en la aplicación de los proyectos. La etapa de promoción debería finalizar con una asamblea del “Núcleo Ejecutor”, donde la población local, de manera democrática, elige al representante de dicho “núcleo”. El mínimo de participación requerido en estas asambleas es del 33% del total de potenciales beneficiarios del sub-proyecto.

Respecto a la etapa de **identificación**, el “núcleo” está a cargo de elaborar un perfil del proyecto, el cual deberá ser presentado a la **Oficina Zonal** de Foncodes. Dentro de este perfil, el núcleo deberá presentar los requerimientos financieros, así como documentos necesarios para demostrar la constitución del núcleo y un breve resumen sobre el proyecto. Con esta información, Foncodes realiza la evaluación inicial y otorga un puntaje al perfil. El puntaje depende de ciertas líneas de corte (como inversión por beneficiario) y de otros criterios. En este nivel, Foncodes contrata a un evaluador, encargado de verificar la viabilidad del proyecto en términos técnicos.

En la etapa de **diseño**, el núcleo contrata a personal encargado de elaborar el expediente técnico del proyecto. Esta parte es considerada parte del proceso de pre-inversión. Una vez elaborado el expediente técnico y presentado a Foncodes, finaliza el proceso de postulación a un proyecto. Después de ello, Foncodes hace una evaluación tanto técnica como social y económica de dicho expediente, con trabajo de campo y de gabinete. Paralelamente, el núcleo contrata a un inspector, tomado de una lista de profesionales registrados.

La siguiente etapa corresponde a la aprobación del proyecto. Foncodes verifica el trabajo realizado por los evaluadores y aprueba los proyectos por Oficina Zonal —en caso se encuentren dentro de su jurisdicción— o son aprobados a nivel central. Se firma un acuerdo entre Foncodes y el respectivo núcleo ejecutor.

La etapa de **implementación** se inicia con el primer desembolso, para el desarrollo de las actividades iniciales. Foncodes contrata supervisores, quienes se encargarán de verificar el cumplimiento de las condiciones acordadas y el uso adecuado de los recursos. El segundo desembolso se da pasado 60 días de iniciado el proyecto. Después de concluir el trabajo, se da la liquidación del proyecto, con una verificación final de toda la documentación del proyecto.

### **1.3. Evidencia del impacto de Foncodes en evaluaciones previas**

El impacto de Foncodes en la población pobre del Perú ha sido evaluado a diferentes niveles en los últimos años. A continuación, presentamos un resumen de los más importantes resultados obtenidos.

### *Focalización*

La encuesta a hogares aplicada por Foncodes en el año 2003 encontró que la estrategia de focalización seguida por Foncodes había sido altamente efectiva, con una tasa de filtración de 19% (bastante inferior al benchmark internacional de 30%). La sexta evaluación de Foncodes (Instituto Apoyo, 2000) encontró en cinco líneas de proyectos evaluadas un buen nivel de focalización, con baja proporción de hogares no pobres beneficiados (entre el 1 y 6%, dependiendo de la línea). La quinta evaluación ex post encontró que el 44% de los distritos beneficiados eran, 42% muy pobres; 12% extremadamente pobres, y solo el 2% no pobres o de estatus regular. En general, existe consenso en que la focalización de Foncodes en Perú ha tenido buenos resultados en términos de ubicar la población pobre en zonas rurales.

### *Participación*

El método de intervención usado por Foncodes parece haber funcionado bastante bien, al promover ciertos niveles de participación de los beneficiarios en el periodo de evaluación. Foncodes cuenta con una cartera de proyectos, de la cual los potenciales beneficiarios pueden escoger, haciendo uso de procedimientos democráticos y eligiendo representantes del núcleo ejecutor. Usando una encuesta a autoridades de comunidades, la evaluación intermedia (IC Neet Limites, Febrero 2005) muestra que el 87% de las comunidades tenían conocimiento de los avisos de participación en las asambleas; el 89% sabían que el núcleo ejecutor fue elegido por asamblea; el 80% había participado en las reuniones para elegir al núcleo. Por otro lado, en una rápida encuesta realizada por Foncodes en 2003, más de 85% de los encuestados afirmaron haber participado en la ejecución de los proyectos con mano de obra. De acuerdo con la sexta evaluación ex post, la participación de las mujeres en los núcleos había aumentado, de 2.6% en 1996 a 37% en 1999. La encuesta rápida del año 2003 encontró que el 89% de los participantes afirmaron que las mujeres tenían las mismas oportunidades de participar en las asambleas (con voz y voto) que los hombres.

### *Sostenibilidad*

En esta etapa del proyecto, Foncodes ha mostrado mayores debilidades, especialmente en los proyectos de agua y alcantarillado. En la quinta evaluación realizada por el Instituto Apoyo (marzo, 1999) se encontró que el 21% de los proyectos no estaba funcionando bien, o simplemente, no se encontraba operativo. Los problemas más graves fueron encontrados en los proyectos de agua y alcantarillado, en Cusco, Lima, Ucayali y Ayacucho.

Es interesante mencionar que en la quinta evaluación los resultados fueron comparados con los obtenidos a partir de la cuarta evaluación; se encontró que la proporción de los encuestados que afirmaron que el proyecto funcionaba bien cayó en 11 puntos porcentuales entre ambas evaluaciones. Asimismo, en esta quinta evaluación, se reconoció que el entrenamiento se convirtió

en pieza crucial en la búsqueda de mejoras en los bajos niveles de sostenibilidad en la mayoría de los proyectos. Se prestó particular atención al valor de la proyecto para la población y en sus habilidades para generar recursos y llevar a cabo la organización del proceso de mantenimiento del proyecto. La ausencia de habilidades técnicas para la ejecución de ciertas labores de mantenimiento de la obra parece cumplir un papel importante en este problema.

### *Impactos*

La más exhaustiva evaluación de impactos de Foncodes fue realizada por el Instituto Apoyo en la sexta evaluación. Resumimos aquí los resultados obtenidos para los proyectos de agua, alcantarillado y electrificación (en el caso de los sub-proyectos de caminos y puentes estos fueron analizados haciendo uso de métodos cualitativos). En el caso de los proyectos de agua y alcantarillado, la evaluación consideró cuatro indicadores principales: (i) incidencia de enfermedades diarreicas en niños; (ii) mortalidad infantil; (iii) calidad del agua, declarada por los informantes; (iv) tiempo ahorrado en recoger agua. Respecto a las enfermedades diarreicas, el estudio encontró un impacto positivo al reducir su incidencia en los niños, dicho efecto se incrementa cuando la familia tiene conexión domiciliaria a la red de suministro de agua. En el caso de la mortalidad infantil, el porcentaje de hogares con fallecimiento de niños menores de cinco años decreció de 6% a 3% en familias intervenidas por los proyectos de Foncodes.

En el caso de la calidad del agua, la variable utilizada combina tres criterios: sabor, color y olor; usando las percepciones de los participantes (cabe señalar que éstas no fueron usadas como estimaciones directas de la calidad del agua). Los resultados obtenidos mostraron un significativo incremento en la calidad del agua. Finalmente, el estudio encontró que los proyectos de agua presentan un impacto significativo al reducir el tiempo destinado en el recojo de agua por los miembros de la familia (especialmente en mujeres y niños). La reducción fue impresionante, con un tiempo de ahorro de 53 minutos en promedio en el caso de los hogares con conexión (96% de tiempo ahorrado), y de 47 minutos en los hogares que usan caño público (86% de tiempo ahorrado).

En los proyectos de electricidad, la principal variable de impacto fue el valor de la vivienda. La intervención de Foncodes incrementó el valor de las viviendas en US\$ 570, siendo éste un impacto importante para las comunidades rurales. El estudio también encontró un incremento en el uso de aparatos eléctricos. No fue posible identificar impactos sobre negocios a nivel local.

## **2. Unidades de análisis y variables de impacto**

### **2.1. Unidades de análisis**

Definimos como “unidad de análisis” a aquellas entidades sobre las cuales es importante recoger información para los propósitos de este estudio. Las principales unidades de análisis utilizadas para estimar los impactos y canales de transmisión son: (i) hogares; (ii) intervenciones/ proyectos /obras; y (iii) comunidades.

Cada unidad de análisis es importante para evaluar los diferentes impactos y los canales de transmisión que buscamos identificar. Asimismo, las unidades de análisis también son importantes en la definición de aspectos cruciales de la metodología de evaluación, por ejemplo, el tipo de grupo de control que será usado, o el nivel en el cual el procedimiento del emparejamiento necesita ser realizado para generar buenas estimaciones de los impactos.

#### **2.1.1. Hogares**

Una importante unidad de análisis de estudio es el “hogar intervenido”, es decir, un hogar que ha recibido los beneficios de la intervención de Foncodes durante cierto periodo de tiempo. Un hogar está compuesto por miembros, los cuales viven juntos y comparten comidas y un mismo techo. Si uno o más miembros del hogar (siguiendo la definición establecida líneas atrás) ha recibido beneficios de alguna intervención, entonces dicho hogar puede ser considerado como “hogar intervenido”. Parte del objetivo de la construcción de un grupo de control es contar con “hogares comparables” (en atributos, que puedan ser vinculados con los impactos esperados) los cuales pueden ser usados como un conjunto de unidades contrafactuales, con el objetivo de explicar qué habría sucedido con el hogar intervenido si no recibía la intervención.

#### **2.1.2. Intervenciones/ proyectos/ obras**

Bajo el contexto de esta evaluación se considera tres tipos de intervención realizadas por Foncodes:

- Proyectos de agua;
- Proyectos de electrificación;
- Proyectos de construcción y mejoramiento de caminos y puentes.

El “proyecto” como unidad de análisis es importante por distintas razones. Existen diferentes niveles en los cuales dichas obras podrían impactar sobre los hogares. En algunos casos, un hogar podría tener acceso directo a los servicios de la obra por estar conectado a la red de agua o de electricidad. En otros casos, el hogar podría acceder a obras de agua, que pudieran estar ubicadas

en la comunidad pero fuera de la vivienda; o bien, el hogar podría recibir beneficios únicamente del alumbrado público, a pesar de no contar con electricidad en su hogar. En el caso de caminos y puentes, los beneficios son más de “tipo difuso”, por ejemplo, todos los hogares en la comunidad podrían recibir beneficios, quizás en proporción a su intensidad de uso de la infraestructura. En todos los casos, es importante identificar el tipo de interacción que podría darse entre el “hogar intervenido” y estas obras.

Otra importante dimensión de las obras está relacionada con su respectiva operatividad y mantenimiento. La infraestructura podría tener reglas técnicas específicas para su funcionamiento, además de requerir cierta cantidad de recursos para su mantenimiento. La situación actual y la evolución en el pasado de los flujos de operación y mantenimiento pueden ser importantes al evaluar los potenciales impactos de las intervenciones y sus canales de transmisión.

### **2.1.3. Comunidades**

Los hogares viven en comunidades, compartiendo bienes públicos, una identidad, instituciones y un capital social. Algunas veces, estos atributos de la comunidad son factores cruciales en la explicación de los impactos y sus canales de transmisión. La comunidad podría haber estado expuesta a otras intervenciones (ya sean de carácter público o privado) por ejemplo; ello podría generar economías de escala en algunos servicios; o podría contar con una dotación de recursos, los cuales podrían afectar los impactos esperados de las intervenciones. Algunos atributos de la comunidad no son fácilmente observables o cuantificables (como la identidad local o ciertos tipos de capital natural, por ejemplo).

En cualquier caso, la comunidad resulta ser una importante unidad de análisis en la evaluación de impacto, por ello el estudio deberá definir formas apropiadas para capturar la información de dicha unidad objeto de análisis.

## **2.2. Impactos esperados**

### **2.2.1. Subproyectos de agua**

El agua es un bien de consumo directo de los hogares y sus impactos sobre el bienestar pueden ser tanto directos como indirectos. Existen importantes canales a través de los cuales las intervenciones en sistemas de agua podrían tener impactos sobre los hogares beneficiarios.

- **Consumo:** En el corto plazo, el impacto más importante sobre los hogares estará reflejado en el mejor acceso a un servicio público, en este caso, el agua. Una vez puesto en marcha el proyecto, se esperaría que más hogares puedan acceder o incrementar su acceso a fuentes mejoradas de agua, lo cual implicaría acceso a agua de mejor calidad y una mayor disponibilidad de este recurso.

- **Salud:** Mejoras en el acceso a agua, en el mediano y largo plazo, tendrán un impacto sobre los miembros del hogar al mejorar las condiciones de salud y los hábitos de higiene, especialmente en los niños. Este impacto es de suma importancia puesto que se encuentra estrechamente relacionado con la calidad del agua en el hogar, y con el control e incidencia de enfermedades diarreicas y parasitarias en niños. Es probable que los indicadores de mortalidad infantil y desnutrición presenten resultados favorables en aquellas familias beneficiadas por proyectos de agua.
- **Uso del tiempo:** Por otro lado, la intervención en proyectos de agua tenderá a reducir otras restricciones del hogar. Antes de la intervención, las familias obtenían el agua de fuentes distantes, actividad que implicaba esfuerzo y tiempo para los miembros. Después de la intervención, el acceso al recurso requerirá de menos esfuerzo y tiempo, el cual podrá ser usado por el hogar en otras actividades productivas.

### 2.2.2. Sub-proyectos de electrificación

A través de distintos canales, este tipo de intervención podría tener impactos positivos en las posibilidades de producción y dotación de tiempo familiar (trabajo y ocio).

- **Consumo:** El principal impacto directo en el corto plazo se verá reflejado en las mejoras en el acceso al servicio de electrificación por aquellos hogares que no contaban con él. Ello podría incrementar el consumo de bienes y servicios que requieren el uso de electricidad tanto a nivel de hogares como de comunidad.
- **Activos del hogar:** Otro importante impacto, producto de la intervención, se verá reflejado en el cambio en el valor de los activos del hogar. Con electrificación, los miembros de la familia podrían contar con mayores oportunidades de uso de artefactos eléctricos que ayudarían a reducir el tiempo empleado en labores domésticas y actividades productivas. De esta forma, se incrementaría el tiempo disponible para realizar otras actividades relacionadas con la educación, el trabajo y el ocio. Asimismo, sus posibilidades de información y comunicación serían mayores, así como los impactos potenciales sobre los niños en su desempeño escolar (reflejado en el mayor tiempo disponible para realizar labores escolares en casa, especialmente por la noche).
- **Diversificación de las fuentes de ingreso:** Con acceso a electrificación, las familias podrían contar con mayores opciones de producción en su propio hogar (por ejemplo: preparación de alimentos, entre otros), incursionar en pequeños negocios locales e intensificar el comercio, generando mayores oportunidades de trabajo en el mediano plazo.

### 2.2.3. Sub-proyectos de transporte:

Este tipo de intervención involucra infraestructura pública (tal como caminos y puentes), la cual presenta interacciones complejas y ciertas restricciones. En este caso, la obra tenderá a presentar impactos importantes sobre relaciones de mercado.

- **Precios:** Se espera observar impactos de la intervención teniendo por canal de transmisión los precios. Mejoras en la infraestructura de transporte reducirán el costo de trasladar los productos y el costo de insumos, así como los costos de transacción del comercio. Asimismo, se espera se reduzcan los precios de los bienes consumidos en la localidad y que

las familias puedan incrementar su bienestar al contar con mayores oportunidades para comercializar sus productos. Por otro lado, el impacto sobre las decisiones de consumo y producción podría variar a nivel de hogares.

- **Matrícula escolar y acceso a servicio de salud:** Otro efecto importante está vinculado con las mejoras en el acceso a servicios públicos tales como escuelas y centros de salud ubicados en los alrededores del centro poblado. A medida que mejora el acceso y estado de los caminos, el tiempo destinado en ir a la escuela disminuirá, lo cual podría crear incentivos para enviar a los niños del hogar a estudiar en lugar de quedarse en casa participando en las actividades productivas del hogar. La misma lógica puede ser aplicada en el caso del acceso a servicios de salud u otro tipo de servicios públicos ubicados fuera del centro poblado.
- **Activos del hogar:** Se espera un impacto indirecto sobre la valoración de las viviendas de los hogares y la valoración de las parcelas.

## 2.3 Indicadores de impacto

Basándonos en los efectos esperados mencionados, un conjunto de indicadores de impacto fue diseñado para cada tipo de sub-proyecto.

### a) *Sub-proyectos de agua*

- Tiempo destinado en el hogar para ir a recoger agua
- Población con acceso sostenible a fuentes mejoradas de agua
- Disponibilidad de la oferta de agua a lo largo del año
- Calidad del agua según percepción de los usuarios
- Ratio de incidencia de enfermedades diarreicas en niños menores de seis años
- Ratio de enfermedades de la piel en niños menores de seis años
- Prevalencia por debajo de la talla normal en niños entre los dos y los 10 años
- Tasa de mortalidad en niños menores de cinco años

### b) *Sub-proyectos de electrificación*

- Número de pequeñas y micro empresas en la comunidad
- Número de días de trabajado asalariado de los miembros del hogar
- Número de artefactos eléctricos en el hogar
- Ingresos por cuenta propia (agrícola y no agrícola)
- Ingreso salarial (agrícola y no agrícola)
- Ingreso del hogar
- Horas de estudio en el hogar dedicadas por los niños

c) *Sub-proyectos de transporte*

- Número de pequeñas y micro empresa en la comunidad
- Gasto en transporte per capita
- Número de días de trabajo asalariado de los miembros del hogar
- Ingresos por cuenta propia (agrícola y no agrícola)
- Ingresos salariales (agrícola y no agrícola)
- Ingreso total del hogar
- Tasa de matrícula escolar
- Regularidad en la asistencia de los estudiantes del hogar a la escuela
- Valor de los activos

### **3. Metodología para la evaluación de impacto**

La literatura define una evaluación exhaustiva como aquella que incluye funciones de monitoreo, de evaluación de procesos, análisis costo-beneficio y evaluación de impacto. Cada uno de estos componentes se caracteriza por ser distinto al otro. El monitoreo permite evaluar si el programa está siendo implementado de la forma que se había planeado; un sistema de monitoreo permite realizar realimentación continua respecto al estado de la implementación del programa, identificando problemas que pudieran surgir durante el proceso. La evaluación del proceso tiene por preocupación central saber de qué forma el programa está funcionando, además de centrarse en los problemas que pudiera tener la prestación del servicio. El análisis costo beneficio permite estimar los costos del programa (tanto monetarios como no monetarios), en particular sobre los usos alternativos de los recursos y de los beneficios obtenidos por el programa. Finalmente, la evaluación de impacto pretende determinar, en términos generales, si por una parte el programa o proyecto tuvo los efectos esperados sobre los individuos, hogares y las instituciones; y por otra parte pretende saber si dichos efectos son atribuibles a la intervención realizada por el programa.

La evaluación de impacto es un elemento crítico en países en desarrollo, donde los recursos son escasos y cada dólar gastado debería estar dirigido a maximizar su impacto sobre la reducción de la pobreza. Si los programas y proyectos están pobremente diseñados, no tendrán alcances sobre el grupo objetivo de beneficiarios previsto; con adecuada información, éstos pueden ser rediseñados, mejorados o incluso eliminados en caso de considerarse necesaria esta alternativa. El conocimiento obtenido a partir de los estudios sobre evaluaciones puede ofrecer importantes insumos para el diseño adecuado de futuros programas y proyectos, así como explorar impactos inesperados sobre el grupo beneficiario.

#### **3.1. Temas a considerar en el diseño de la evaluación**

La evaluación de impacto no sólo consiste en estimar los resultados obtenidos de la ejecución de un proyecto. Podrían existir otros factores que estén correlacionados con los resultados obtenidos, pero que no son consecuencia de la implementación del proyecto. Para asegurar rigor metodológico, la evaluación de impacto debe estimar una situación contrafactual, es decir, lo que habría sucedido si el proyecto no se hubiese llevado a cabo.

Para determinar la situación contrafactual, es necesario separar el efecto de la intervención de otros factores. Para ello, se hace uso de grupos de control o de comparación (constituidos por aquellos que no han participado del programa o que no han recibido beneficios del proyecto), los cuales son comparados con un grupo de tratamiento (conformado por aquellos que sí han recibido beneficios

de la intervención). Los grupos de control son seleccionados de manera aleatoria de la misma población de la que provienen los participantes en los programas. Ambos grupos deberían tener características similares; la única diferencia debería ser la participación en el programa.

La determinación de la situación contrafactual es el punto neurálgico del diseño de la evaluación. Distintas metodologías existe para ello, pudiendo ser agrupadas en dos grandes categorías, diseños experimentales (aleatorios), y diseños cuasi-experimentales (no aleatorios).

Los diseños experimentales, también conocidos como aleatorios, son generalmente considerados como las metodologías de evaluación más robustas. A través de una distribución aleatoria de la intervención entre beneficiarios elegibles, el proceso de asignación por sí mismo crea grupos de tratamiento y control comparables, los cuales son estadísticamente equivalentes, dado un tamaño adecuado de muestra.

Un diseño experimental permite inferencias de muy alta fiabilidad puesto que, en teoría, los grupos de control generados aleatoriamente sirven para observar la situación contrafactual, libre de problemas de sesgo de selección, presentes en toda evaluación. La principal ventaja de esta técnica es la simplicidad en la interpretación de los resultados — el impacto del programa puede ser medido a través de las diferencias observadas entre el comportamiento del grupo de tratamiento y el del grupo de control.

Si bien los diseños experimentales son considerados como la aproximación óptima a ser usada en la estimación del impacto de un proyecto, en la práctica se suelen presentar varios problemas: (i) la aleatoriedad podría ser poco ética al negar los beneficios o servicios de un proyecto a miembros elegibles de la población para los propósitos del estudio; (ii) podría ser políticamente difícil proporcionar ayuda, a través de intervenciones, a un grupo y no a otro; (iii) el alcance del programa podría implicar la ausencia de grupos sin tratamiento, como es el caso de proyectos de amplio alcance; (iv) los individuos en los grupos de control podrían modificar cualidades que los caracterizan durante el experimento, lo cual podría invalidar o contaminar los resultados obtenidos; (v) podría ser complicado asegurar que la selección sea realmente aleatoria; (vi) los diseños experimentales pueden ser costosos y puede requerir de bastante tiempo en ciertas situaciones, particularmente, en el proceso de recolección de datos.

Sin embargo, con una cuidadosa planificación, algunos de estos problemas pueden ser sorteados en la implementación de los diseños experimentales. Una forma es a través de la selección aleatoria de los beneficiarios; una segunda alternativa es trabajar grupos de control en el programa y llevarlos hasta la etapa final, una vez que la evaluación ha sido diseñada e iniciada.

Los métodos cuasi-experimentales (no aleatorios) pueden ser usados para llevar a cabo una evaluación cuando no es posible construir grupos de comparación y tratamiento a través del diseño

experimental. Estas técnicas generan grupos de comparación parecidos al grupo de tratamiento, por lo menos en características observadas, a través de métodos econométricos, que incluyen métodos de emparejamiento, método de segundas diferencias, variables instrumentales y comparaciones reflexivas. La principal ventaja de los diseños cuasi-experimentales es que éstos pueden aprovechar los datos disponibles y son muchos más rápidos y menos costosos en su implementación. Además, pueden ser usados después de la implementación del programa, sujetos a la existencia de suficiente información. Entre las principales desventajas de esta técnica figuran: (i) la fiabilidad de los resultados obtenidos pueden verse mermada por la poca robustez estadística de la metodología aplicada; (ii) los métodos pueden ser estadísticamente complejos; y (iii) el posible sesgo de selección.

Finalmente, puede ser engañoso separar el impacto del programa de la situación contrafactual, la cual puede estar afectada por la historia, el sesgo de selección y la contaminación. Puesto que ningún método es perfecto, siempre es deseable triangular.

### **3.2. Aproximación metodológica**

El llamado “problema de evaluación” es generalmente un problema de determinación de causalidad. Un programa público genera impacto o cambio en la vida de las personas y queremos saber si han mejorado su bienestar debido a esa intervención. Para establecer la causalidad potencial entre la intervención y el bienestar de la gente necesitamos saber qué hubiera ocurrido con esa gente sin la intervención (esto es un contrafactual) y luego comparar las respectivas variables de bienestar. Evidentemente, no es posible observar estos dos estados. Observar la población antes y después de la intervención generalmente no resuelve el problema tampoco, ya que otros factores socio-económicos – fuera de la intervención considerada – pueden haber afectado también la variable de impacto.

La solución a este problema en la literatura sobre evaluación ha sido establecer un grupo contrafactual (que aparenta el comportamiento del grupo tratado sin la intervención) entre aquellos beneficiarios elegibles que no han sido intervenidos. Para que este enfoque sea razonable, ciertas condiciones deben cumplirse. El grupo que podemos usar como contrafactual debe ser similar al grupo intervenido en forma fundamental, es decir que debe haber tenido la misma oportunidad de participar en el programa que los participantes efectivos, pero no participaron por algún factor exógeno (no relacionado con sus características). Una forma de garantizar esta condición es a través de una intervención aleatoria entre los potenciales beneficiarios, lo que asegura que tanto los tratados como los contrafactuales provengan de la misma distribución. Cuando la aleatorización no es posible o no se realizó, el otro enfoque es construir el contrafactual a partir de la gente que no

recibió el programa durante el período evaluado, que es el método empleado en este estudio.

Se hizo uso de un modelo de evaluación de impacto de programas que busca capturar el contexto específico dentro del cual la intervención se ha dado. Las principales características a ser consideradas son las siguientes:

- La intervención de Foncodes se da a nivel de comunidades (no individuos), las cuales son seleccionadas para el caso y las decisiones de participación se basan en variables a ese nivel (inclusive hasta en niveles de agregación mayores como el distrito o la provincia).
- Algunos impactos o resultados esperados de la intervención pueden darse a nivel de comunidad, y otros a nivel de hogares. Este último caso puede ser agregado a nivel de comunidad si la muestra de hogares cuenta con las cualidades estadísticas deseadas respecto a la población de hogares en cada comunidad.
- No contamos con información basal (antes de la intervención) sobre las comunidades con y sin tratamiento; sin embargo, sí se tomó una muestra de comunidades no beneficiadas de un conjunto de centros poblados que cuentan con características similares a las comunidades bajo tratamiento (el muestreo se basó en los p-scores, condicionados por variables tomadas del Mapa de Pobreza de Foncodes de 1996 y de la información Pre-Censo de 1999).

### 3.2.1. El problema de la evaluación

Definimos las variables de impacto (a nivel comunitario o familiar) como  $Y$ , la cual podría tomar diferentes valores según la participación en el programa ( $D=1$  si participó,  $D=0$  si no participó):

$$Y = D(Z)*Y_1 + (1-D(Z))*Y_0 \quad (1)$$

Donde  $D(Z)$  depende de un conjunto de variables ( $Z$ ), las cuales determinan la participación en el programa.

La principal meta de la evaluación de impacto es estimar  $E(Y_1 - Y_0 | D=1, Z)$ , es decir, el valor esperado de un cambio en la variable de impacto, condicionada por la participación en el programa (la media del efecto del tratamiento sobre los tratados). Ello requiere conocer  $E(Y_0 | D=1, Z)$ , el cual representa el valor que  $Y$  habría tomado en el caso de una unidad no participante si ésta participó en el programa. Ello no es observable, puesto que la variable de impacto de un no participante no puede ser observada en caso que hubiese participado.

De esta manera, la evaluación de impacto basada en el tipo de información con la cual contamos requiere encontrar un estimador apropiado para  $E(Y_0 | D=1, Z)$  basado en observables, es decir

$E(Y_0|D=0,Z)$ , el valor esperado de las variables de impacto para el grupo no beneficiario. Si la variable de impacto  $Y$  tiene la misma distribución condicional (con respecto a  $Z$ ), independiente de la participación, podemos construir el grupo contrafactual usando información observable. Este supuesto es requerido al usar información no experimental para estimar los impactos del tratamiento sobre los tratados.

Formalmente, dicho supuesto puede ser representado de la siguiente forma:

$$E(Y_0|D=1,Z) = E(Y_0|D=0,Z) = E(Y_0|Z) \quad (A.1)$$

Donde  $Y_0|Z$  es independiente de  $D$ . Ambos grupos cuentan con la misma distribución condicional de la variable de impacto a pesar de su estatus de participación. Esto requiere que  $Z$  no esté correlacionado con la variable de impacto  $Y$  o con la variable de participación  $D$ .

### 3.2.2. Técnicas de emparejamiento

Cuando se determina el estatus de participación, la condición (A.1) es automáticamente satisfecha hasta que las unidades aptas son extraídas aleatoriamente de una población conocida y bien definida, luego se les asigna el estatus de participación antes que la intervención ocurra. Cuando la aleatoriedad no ocurre (el marco no-experimental es lo único con lo que contamos), la condición (A.1) debe ser supuesta. Esta es la base para emplear los llamados métodos de emparejamiento.

El punto principal de los métodos de emparejamiento es que permiten al investigador o evaluador observar todas las variables relevantes ( $Z$ ), las cuales “explican” la participación en el programa y se pueden observar (y estimar consistentemente):

$$0 < \Pr(D=1|Z) < 1 \quad (A.2)$$

O la probabilidad de participación en el programa como una función de aquellas variables condicionantes (y observables)  $Z$ . Bajo (A.1) y la existencia de una probabilidad como (A.2), el estimador de impactos de emparejamiento dentro de un marco no-experimental identificará los mismos parámetros que los otros en un escenario experimental.

### 3.2.3. La ecuación de impactos

Ahora, prestemos atención a las variables de impacto y definamos un conjunto de variables  $T$  y  $U$ , las cuales determinan las variables de impacto según:

$$Y = g(T) + U \quad (3)$$

Donde  $g(\cdot)$  es una función determinística de las  $T$  variables observadas y  $U$  no observadas por los investigadores. La principal preocupación en una evaluación de impacto no experimental es la potencial relación entre  $Z$  y  $U$ . Si existe dependencia o correlación, las variables no observables afectarán tanto la participación como los impactos, y el método de emparejamiento en corte transversal no será capaz de eliminar el sesgo de “selección sobre no observables”. El caso más favorable para el método de emparejamiento en la estimación de impactos no sesgados se dará cuando  $Z$  y  $U$  sean independientes o no se encuentren correlacionados, de esta forma, cualquier selección sobre  $Z$  no sesgará la aproximación a los impactos. En general, el supuesto requerido para justificar el uso de los métodos de emparejamiento es la independencia / no correlación entre  $Z$  y  $U$ .

La estimación de los impactos requiere en (A.1) poder condicionar las variables  $Z$ . Ello resulta ser muy exigente en términos de procesamiento de información, puesto que las diferencias en las variables de impacto deben estar condicionadas por variables multidimensionales. Sin embargo, la literatura sobre evaluaciones de impacto demuestra que el condicionamiento sobre  $\Pr(D(Z))$  o  $\Pr(Z)$  es equivalente. De esta forma, el proceso de emparejamiento puede ser realizado en una sola dimensión  $P(Z)$ , la cual corresponde a la probabilidad de participar en el programa. La estimación de  $P(Z)$  juega un rol central en la evaluación de impacto, puesto que el emparejamiento entre unidades tratadas y de comparación se basará en esta función llamada “p-score” (por puntaje de propensión).

En la práctica,  $P(Z)$  hace posible que las comunidades tratadas y en comparación sean comparables sobre  $Z$ , y que a cada observación tratada se le asigne una de comparación, para obtener una estimación de la diferencia de los valores de las variables de impacto. La media de estos valores sobre un soporte bien definido en  $Z$  representa el impacto estimado o el “efecto promedio del tratamiento sobre los tratados” (ó ATT por sus siglas en inglés).

### **3.2.4. Emparejamiento y manejo de potenciales sesgos en información no-experimental**

El método de emparejamiento maneja dos fuentes de sesgo potencial. La primera fuente de sesgo se encuentra relacionada con  $Z$ . Para valores positivos y traslapados de los grupos de tratamiento y de comparación en  $P(Z)$ , este método estimará parámetros equivalentes a aquellos obtenidos en un escenario experimental y con el mismo soporte. El segundo sesgo está vinculado con la distribución de  $P(Z)$  en el soporte común. Al comparar observaciones tratadas con las observaciones de comparación ponderadas según su cercanía en  $P(Z)$ , ello nos permite usar estimaciones de impacto correctas, simulando lo que habría sucedido en un escenario experimental.

Otro sesgo que potencialmente podría aparecer en una evaluación de impacto está relacionado con

la presencia de variables no observables  $U$ , por ejemplo, cuando éstas no son independientes de  $Z$ . Si parte de la participación se basara en variables no observables, lo que también afectaría los impactos esperados, el método de emparejamiento generaría estimaciones sesgadas de los impactos, y no conoceríamos la forma y la dirección de estos sesgos sin datos experimentales.

Por otro lado, si las variables no observables que cuentan con estas características son permanentes en el tiempo, este sesgo podría ser eliminado usando estimaciones de “diferencias de diferencias”, las cuales podrían ser calculadas cuando se cuenta con información antes y después de la aplicación del programa. En nuestro caso, sin embargo, esta posibilidad no es factible, puesto que el programa no cuenta con información basal.

Un punto relevante es el determinar un modelo adecuado para estimar  $P(Z)$ , con lo cual obtenemos la probabilidad de participación en el programa en los observables. Los valores de  $Z$  deben situarse lo más cerca posible en el tiempo a la etapa de pre-intervención, y resulta de suma importancia discriminar entre comunidades participantes y no participantes.

Sin embargo, en algunas variables de  $Z$  podríamos incluir valores promedio tomados a partir de la encuesta de hogares. Estos valores podrían ser de utilidad para explicar la participación a nivel de comunidad, además de ser consideradas como variables no afectadas por la intervención. Ejemplo de ello podría ser la variable correspondiente al nivel educativo promedio obtenido a partir de la muestra de adultos (en el periodo de pre-intervención, 1998). Otras variables que podrían ser utilizadas en la estimación de  $P(Z)$ , siempre y cuando se encuentre disponibles, son los activos que posee el hogar o la capacidad organizativa de la comunidad dentro del periodo anterior a 1998.

## **4. Instrumentos de medición**

Un elemento clave de la evaluación de impacto es el uso de instrumentos apropiados para el recojo de la información. En esta sección se describen diferentes alternativas a ser usados como instrumentos de medición, además se definen los instrumentos que serán empleados en este estudio.

### **4.1. Instrumentos alternativos para la evaluación de impacto**

Actualmente, se cuenta con una amplia gama de instrumentos que pueden ser empleados para obtener información en una evaluación de impacto. En la práctica, existen tres tipos de instrumentos comúnmente usados: (i) encuestas; (ii) medición directa de las variables de impacto; (iii) grupos focales u otras técnicas similares para obtener información de un grupo de gente seleccionada; (iv) evaluación de la comunidad y del proyecto.

#### **4.1.1. Encuestas**

La encuesta representa uno de los más importantes instrumentos de medida en una evaluación de impacto. Los informantes son individuos que cuentan con ciertas características (el jefe del hogar, el responsable del mantenimiento de la obra, la autoridad de la comunidad, entre otros), quienes son entrevistados en un contexto de confianza mutua entre el encuestador y el entrevistado.

Entre este tipo de instrumentos, la encuesta de hogares es de lejos la más importante, puesto que la mayoría de los impactos socio económicos son estimados a nivel de hogares. Generalmente, este tipo de encuesta es aplicada al jefe del hogar, así como a algunos miembros del hogar en ciertos casos (por ejemplo, a las madres cuando el tema central está vinculado a la salud de los niños).

Otro tipo de encuesta es aquella aplicada a “informantes calificados”, individuos entrevistados con el objetivo de recoger información sobre algunos atributos de la intervención (en nuestro caso, sobre la obra) o sobre características generales de la comunidad y sus miembros. Ambos instrumentos serán usados en este estudio para la recolección de datos sobre las tres unidades principales de análisis: el hogar, el proyecto y la comunidad.

#### **4.1.2. Mediciones directas**

Un segundo grupo de instrumentos, poco empleado debido al costo que implica su uso, está constituido por esquemas de medición directa de variables específicas que son objeto de interés. Ejemplo de ello son las pruebas de aprendizaje para evaluar el desempeño escolar, las pruebas de sangre, la medición de la talla y el peso de niños, las pruebas químicas para medir la calidad del agua, entre otras. En cada caso, el instrumento es aplicado de manera directa al individuo u objeto,

por un observador externo.

### **4.1.3. Grupos focales**

El grupo focal es un método comúnmente usado en el recojo de información cualitativa, cuyo objetivo es analizar las normas institucionales y comportamientos de los agentes, así como las relaciones entre éstos. Por lo general, se emplea como complemento de la información cuantitativa recogida a partir de las encuestas de hogares. Se usa dicha técnica para recolectar información de un grupo de gente que comparte ciertas características o ha sido parte de alguna experiencia en particular. A través de un proceso de interacción entre un facilitador y los participantes, se dirige la discusión dentro de la cual se expresan puntos de vista, ideas y sentimientos sobre algún tema en especial. En la selección de los participantes se consideran algunas variables como género, edad, etnicidad, experiencia previa en programas, entre otras.

### **4.1.4. Evaluación de la comunidad**

En este caso, un observador calificado deberá evaluar algunas características y atributos de la comunidad. El observador generalmente cuenta con una hoja de trabajo con alternativas, la cual deberá ser llenada con la información de interés, la cual en su mayor parte será objeto de evaluación cualitativa (con opciones como “bueno”, “regular”, “malo”, etc.).

## **4.2. Instrumentos a ser utilizados en esta evaluación**

El presente estudio hará uso de los siguientes instrumentos: (i) encuesta de hogares aplicada a un grupo de hogares (incluyendo aquellos hogares que participaron en SAPI); (ii) encuestas a informantes calificados sobre la comunidad y los proyectos; (iii) antropometría de las madres y los niños.

El uso de estos instrumentos es necesario para evaluar el impacto de los proyectos sobre los hogares, además de identificar los canales de transmisión de la implementación de la obra en los impactos esperados.

Se requiere de un número mínimo de encuestas de hogares para cuantificar el impacto socio-económico de los proyectos sobre la salud de los niños y madres, el ingreso del hogar y la matrícula y término de la formación primaria y secundaria de los miembros del hogar. Por otro lado, la encuesta también recogerá información sobre características del hogar como la posesión de activos, uso de energía, acceso a mercados, presencia de capital, etc.

La encuesta a comunidades será aplicada a distintos tipos de informante: (i) autoridad de la comunidad; (ii) miembro del “núcleo ejecutor” del proyecto, en caso de tratarse de una comunidad

intervenida; (iii) persona a cargo, en la actualidad, de la operación y mantenimiento de la obra cuando es aplicable (como en el caso de obras de sistemas de agua y caminos).

Las versiones finales de los cuestionarios, tanto el comunitario como el de hogares) son presentadas en el **Anexo 1** y el **Anexo 2**, respectivamente, del presente informe.

## 5. Diseño muestral

El objetivo del diseño muestral es seleccionar apropiadamente una muestra representativa de los sub-proyectos PE-P19 y PE-P24, y construir un grupo de control confiable para estimar los impactos haciendo uso de los estimadores con/ sin en un marco de evaluación no experimental.

### 5.1. Marco muestral

La unidad de muestreo en este caso es la “comunidad intervenida”, mientras que el universo está representado por todos los proyectos financiados bajo el marco de PE-P19 y PE-P24 durante el periodo 1998-2003, en ocho departamentos del país. Para ello, primero se dio una mirada a todas las comunidades rurales que postularon y no a intervenciones de Foncodes dentro del periodo en cuestión en el área sujeta a evaluación. Ello puede ser observado en el **Cuadro 5.1**.

**Cuadro 5.1: Comunidades rurales que postularon a intervención Foncodes**

	No postuló	Agua	Escuela	Camino	Elect.	Puente	Desagüe	Otro	Postuló	Total ccpp	% post.
AMAZONAS	1,847	212	41	43	13	259	19	87	446	2,293	19.5%
ANCASH	5,137	210	166	21	90	274	122	62	670	5,807	11.5%
CAJAMARCA	4,405	398	191	105	57	435	38	150	1,003	5,408	18.5%
CUSCO	4,550	174	57	109	68	150	149	71	529	5,079	10.4%
LORETO	1,559	117	280	346	87	214	1	210	635	2,194	28.9%
MADRE DE DIOS	145	28	17	7	18	14	0	1	59	204	28.9%
PUNO	5,764	187	65	54	49	21	28	59	373	6,137	6.1%
UCAYALI	592	39	69	21	27	61	0	20	179	771	23.2%
<b>Total</b>	<b>23,999</b>	<b>1,365</b>	<b>886</b>	<b>706</b>	<b>409</b>	<b>1428</b>	<b>357</b>	<b>660</b>	<b>3,894</b>	<b>27,893</b>	<b>14.0%</b>

Fuente: FONCODES

De un total de 27,893 comunidades rurales en estos ocho departamentos intervenidos, 3,894 (14%) aplicaron por lo menos una vez para ser beneficiarios de los sub-proyectos de Foncodes dentro del periodo 1998-2003. Asimismo, dentro de este periodo, los departamentos con mayor cantidad de comunidades (en términos relativos) que aplicaron a Foncodes fueron Loreto, Madre de Dios y Ucayali. El resto de departamentos, probablemente, obtuvieron un mayor apoyo del Fondo durante el periodo 1994-1997.

Sólo una parte de estas comunidades que aplicaron, por lo menos una vez, a alguna intervención de Foncodes fueron finalmente beneficiadas durante el periodo de referencia. Este subconjunto puede ser observado en el **cuadro 5.2**.

**Cuadro 5.2: Comunidades con proyectos aprobados por Foncodes**

	No aprobado	Agua	Escuela	Camino	Electric.	Puente	Desagüe	Otros	Aprobado	% aprob.
AMAZONAS	100	177	12	15	5	185	4	61	346	77.6%
ANCASH	227	157	97	3	40	154	41	23	443	66.1%
CAJAMARCA	277	338	92	28	37	272	11	72	726	72.4%
CUSCO	230	137	19	20	41	57	49	27	299	56.5%
LORETO	186	32	96	203	55	147	0	141	449	70.7%
MADRE DE DIOS	20	23	7	4	8	13	0	1	39	66.1%
PUNO	133	139	33	16	26	8	15	32	240	64.3%
UCAYALI	48	28	30	13	8	58	0	13	131	73.2%
<b>Total</b>	<b>1,221</b>	<b>1,031</b>	<b>386</b>	<b>302</b>	<b>220</b>	<b>894</b>	<b>120</b>	<b>370</b>	<b>2,673</b>	<b>68.6%</b>
	<b>31.4%</b>	<b>76%</b>	<b>44%</b>	<b>43%</b>	<b>54%</b>	<b>63%</b>	<b>34%</b>	<b>56%</b>		

Fuente: Foncodes y pre-censo 1999 INEI; Elaboración: GRADE

Como se puede ver, un total de 2,673 comunidades recibieron apoyo de Foncodes (cantidad que representa el 68.6% de las comunidades que aplicaron por lo menos una vez). Por departamento, Amazonas y Ucayali cuentan con las más elevadas tasas de comunidades que han aplicado y recibido apoyo del Fondo; mientras que Cusco y Puno aparecen como los departamentos con las tasas más bajas.

Por otro lado, para los propósitos de este estudio, es importante conocer cuáles fueron las comunidades beneficiadas por sub-proyectos financiados por JBIC. El número de comunidades con esta característica se presenta en el **Cuadro 5.3**.

**Cuadro 5.3: Comunidades con sub-proyectos financiados por JBIC**

	No aprobado	Agua	Escuela	Camino	Electric.	Puente	Desagüe	Otros	Aprobado	% de ccpp con Sub-proyecto
AMAZONAS		174	9	15	5	183	0	61	334	96.5%
ANCASH		44	10	0	4	47	4	2	80	18.1%
CAJAMARCA		173	8	3	14	86	1	18	237	32.6%
CUSCO		102	7	12	21	40	7	9	155	51.8%
LORETO		32	55	203	55	147	0	134	402	89.5%
MADRE DE DIOS		23	4	4	8	13	0	1	33	84.6%
PUNO		47	2	1	1	0	1	1	46	19.2%
UCAYALI		5	0	0	0	7	0	1	11	8.4%
<b>Total</b>		<b>600</b>	<b>95</b>	<b>238</b>	<b>108</b>	<b>523</b>	<b>13</b>	<b>227</b>	<b>1,298</b>	<b>48.6%</b>

Fuente: Foncodes y pre-censo 1999 INEI; Elaboración: GRADE

Un total de 1,298 comunidades recibieron por lo menos algún apoyo de Foncodes financiado por JBIC (el 48.6% del total de comunidades que recibieron por lo menos una intervención de Foncodes en este periodo). En los departamentos de Amazonas, Loreto y Madre de Dios se ubican la mayor proporción de comunidades con proyectos financiados por JBIC. En otros, como Ucayali y Madre

de Dios, el número de comunidades beneficiadas con financiamiento otorgado por JBICI ha sido bastante limitado (dentro del periodo de referencia).

Para los propósitos de esta evaluación, nos focalizaremos en cuatro líneas de sub-proyectos: (i) agua; (ii) caminos y puentes, (iii) electrificación (Ver **Cuadro 5.4**).

**Cuadro 5.4: Comunidades sujetas a evaluación**

	No JBIC	JBIC	agua	transporte	electrificación
AMAZONAS	126	220	170	72	5
ANCASH	399	44	42	2	4
CAJAMARCA	543	183	162	21	14
CUSCO	170	129	98	21	21
LORETO	121	328	32	323	55
MADRE DE DIOS	10	29	23	5	8
PUNO	195	45	45	2	1
UCAYALI	125	6	5	1	0
<b>Total</b>	<b>1,689</b>	<b>984</b>	<b>577</b>	<b>232</b>	<b>108</b>

*Fuente: Foncodes y pre-censo 1999 INEI; Elaboración: GRADE*

Entre 1998 y 2003, 984 comunidades fueron apoyadas por Foncodes con financiamiento de JBIC. Algunas comunidades recibieron más de una intervención, como puede observarse en el **Cuadro 5.4**

Dicho Cuadro nos permite definir el tipo de marco muestral a ser utilizado en esta evaluación. Podemos observar que dentro de algunos tipos de intervención y departamentos existe un reducido número de comunidades (las cuales son candidatos a ser excluidos del marco muestral). Por ello, decidimos utilizar un mínimo de 20 comunidades en cada línea de intervención por departamento como un mínimo requerido por ser parte del marco muestral sujeto a evaluación. Dada la restricción expuesta, tenemos la siguiente selección de comunidades por departamentos y según línea de intervención a ser evaluadas.

**Cuadro 5.5: Departamentos y sub-proyectos sujetos a evaluación**

	agua	transporte	electrificación
<b>AMAZONAS</b>	Yes	Yes	No
<b>ANCASH</b>	Yes	No	No
<b>CAJAMARCA</b>	Yes	Yes	No
<b>CUSCO</b>	Yes	Yes	Yes
<b>LORETO</b>	Yes	Yes	Yes
<b>MADRE DE DIOS</b>	Yes	No	No
<b>PUNO</b>	Yes	No	No
<b>UCAYALI</b>	No	No	No

Fuente: Foncodes y pre-censo 1999 INEI; Elaboración: GRADE

Siguiendo el criterio expuesto, el departamento de Ucayali no sería considerado dentro del grupo a ser evaluado (debido al bajo número de intervenciones financiadas por JBIC en la zona). Asimismo, es posible observar que los proyectos de agua bien pueden ser evaluados en los siete restantes departamentos. En el caso de las intervenciones en caminos y puentes, esta línea de sub-proyectos podrá ser evaluada en Amazonas, Cusco, Cajamarca y Loreto. En el caso de las intervenciones en obras de electrificación, sólo podrán ser evaluadas en Cusco y Loreto. Más adelante, definiremos el tamaño óptimo de la muestra de comunidades en el contexto de evaluación de este estudio.

## 5.2. Tamaño de la muestra

Para determinar el tamaño óptimo de la muestra (a nivel de comunidades), se hizo uso de dos criterios principales: (i) la restricción presupuestaria del proyecto, y (ii) el tamaño mínimo que debe tener una muestra para capturar las diferencias estadísticas en los valores obtenidos para el grupo intervenido y el grupo de control respecto de las variables críticas de impacto.

De acuerdo con el presupuesto destinado para la ejecución de este proyecto, es posible llevar a cabo una encuesta con una cobertura máxima de 2,400 hogares, aplicada a 240 comunidades (un promedio de 10 hogares por comunidad). De esta forma, dentro de este diseño muestral se cuenta con 120 comunidades intervenidas o de tratamiento y con 120 comunidades no intervenidas o de control.

Respecto al segundo criterio, se definió un conjunto  $X$  de variables, a partir de las cuales se quiere obtener un nivel dado de precisión estadística. En nuestro caso, nos interesa estimar las diferencias

entre los dos grupos de hogares: intervenidos (indicado con el 1) y de control (indicado con el 2), ubicados en las comunidades intervenidas y de control. En una muestra aleatoria, la fórmula para determinar la mínima diferencia en la variable X entre el grupo 1 y el grupo 2 puede ser estimada con precisión estadística de la siguiente forma:

$$\text{Diff} = Z * [(\text{Var}(X_1)/N_1) + (\text{Var}(X_2)/N_2)]^{0.5} \quad (1)$$

donde Z es un valor crítico (que depende del grado deseado de precisión estadística) y Var(X) indica la varianza de la variable X.  $N_1$  y  $N_2$  son los tamaños muestrales de los grupos. Como no se hará uso de una muestra realmente aleatoria para seleccionar los hogares, se usará un muestreo en dos etapas en el cual los hogares son escogidos como parte de conglomerados (comunidades), la fórmula (1) necesita ser ajustada por parámetros de efecto del diseño (design effect parameters)  $\text{deff} = 1 - (b-1) * \rho$ , donde b es el número de hogares en cada conglomerado y rho es el coeficiente de correlación en la variable X dentro del conglomerado. La fórmula ajustada sería:

$$\text{Diff} = Z * [(\text{Deff}_1 * \text{Var}(X_1)/N_1) + (\text{Deff}_2 * \text{Var}(X_2)/N_2)]^{0.5} \quad (2)$$

Por simplicidad, asumiremos que  $N_1 = N_2 = N/2$  (donde N es el tamaño total de la muestra) y  $\text{deff}_1 = \text{deff}_2 = \text{deff}$  (el mismo tamaño de muestra para el grupo intervenido y el grupo de control, e igual coeficiente de correlación intra-centro poblado para ambos grupos). Bajo este supuesto, tenemos:

$$\text{Diff} = Z * [4 * \text{deff} * \text{Var}(X)/N]^{0.5} \quad (3)$$

La fórmula (3) nos permitirá evaluar con precisión cómo una muestra dada puede estimar diferencias entre los dos grupos para una variable con distribución conocida. Para evaluar (3) usaremos la encuesta nacional de hogares aplicada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Conocida como ENAHO, esta encuesta se aplica a una muestra estratificada de hogares con representatividad en ámbitos urbano y rural, y por departamento. Se tomaron los resultados de la encuesta realizada en el periodo 2003-2004 y los hogares ubicados en las zonas rurales de los 8 departamentos sujetos a evaluación. Puesto que la ENAHO hace uso de conglomerados como unidades muestrales, además de tomar entre 5 a 12 hogares como muestra en

cada conglomerado, nuestra encuesta presenta similares características. De esta forma, podemos usar estimados de la ENAHO para  $Var(X)$  y  $deff$  para las variables de impacto objeto de interés del estudio.

En el **Cuadro 5.6** presentamos los valores promedio para cada uno de los ocho departamentos (zona JBIC ) y el resto de la zona rural en la ENAHO 2003-2004.

**Cuadro 5.6: Variables ENAHO por hogares en zona JBIC**

	Zona de intervención JBIC			Resto de Peru Rural		
	Hogares	Media	Desv. Est.	Hogares	Media	Desv. Est.
<b>Características del hogar</b>						
Tamaño hogar	3021	4.603	2.398	4758	4.354	2.353
Edad jefe de hogar	3021	47.965	15.923	4758	48.756	16.555
Años educación jefe de hogar	3015	5.329	3.843	4747	5.384	3.901
<b>Variables de impacto</b>						
Ingreso per cápita	3021	2104.3	3305.1	4758	2285.0	3178.3
Ingreso total	3021	7698.4	6901.1	4758	7922.1	9333.7
Ingreso agrícola	3021	4157.0	5397.3	4758	4108.6	8557.6
Parte de ingreso agr.	3021	52.7%	36.9%	4758	51.1%	38.2%
Hogar agricultor	3021	57.5%	49.4%	4758	57.2%	49.5%
Agua	3021	36.9%	48.3%	4758	38.6%	48.7%
Desagüe	3021	18.0%	38.5%	4758	18.5%	38.8%
Enfermedad	3021	76.0%	42.7%	4758	65.8%	47.4%
Enfermedad aguda	3021	56.6%	49.6%	4758	57.3%	49.5%
Matrícula escolar 6-14	1770	91.1%	24.0%	2626	91.2%	24.0%
Pobre	3021	67.7%	46.8%	4758	58.7%	49.2%
Extremo pobre	3021	38.3%	48.6%	4758	30.5%	46.1%

Fuente: Foncodes y pre-censo 1999 INEI; Elaboración: GRADE

Basándonos en esta información, estimamos el efecto del diseño muestral en cada variable de interés, y hacemos uso de los errores estándar de la muestra para obtener las varianzas que serán aplicadas en la fórmula (3) con el objetivo de obtener la mínima diferencia que pueda ser estimada a un nivel dado de confianza. En el **Cuadro 5.7** presentamos los resultados obtenidos de la estimación (3) para tres tamaños de muestra ( $N=1000$ ,  $N=700$  y  $N=600$ ).

**Cuadro 5.7: Diferencias que han podido ser detectadas con las muestras**

	Valores en la muestra			Diferencia mínima		
	Media	Desv. Est.	Deff	N=1000	N=700	N=600
Ingreso per cápita	2104.3	3305.1	1.251	384.6	459.7	496.5
Ingreso total	7698.4	6901.1	1.235	798.0	953.8	1030.2
Ingreso agr.	4157.0	5397.3	1.416	668.3	798.7	862.7
Parte ingreso agr.	52.7%	36.9%	131.5%	4.4%	5.3%	5.7%
Hogar agricultor	57.5%	49.4%	130.8%	5.9%	7.0%	7.6%
Agua	36.9%	48.3%	134.7%	5.8%	7.0%	7.5%
Desagüe	18.0%	38.5%	133.0%	4.6%	5.5%	6.0%
Matrícula escolar 6-14	91.1%	24.0%	139.2%	2.9%	3.5%	3.8%
Pobre	67.7%	46.8%	136.7%	5.7%	6.8%	7.3%
Extremo pobre	38.3%	48.6%	135.0%	5.9%	7.0%	7.6%

Fuente: Foncodes y pre-censo 1999 INEI; Elaboración: GRADE

En muestras más pequeñas el valor mínimo de las diferencias se incrementa y puede ser medido con un nivel de confianza del 95% en las variables de impacto. Con el objetivo de tener una noción de las potenciales diferencias que podrían encontrarse en la evaluación de impacto, hemos dividido la muestra de hogares rurales de la ENAHO 2003-2004, allí donde ha intervenido JBIC, según el acceso a servicios de agua. Estimamos las diferencias en las variables de impacto, para contar con una aproximación de los impactos como consecuencia de la mejora en el acceso al agua y contrastar estas diferencias con las diferencias mínimas para cada tamaño de muestra. Si la diferencia es muy grande, la muestra es capaz de capturar dicha diferencia en un nivel de confianza del 95%. Los resultados se presentan a continuación en el **cuadro 5.8**.

**Cuadro 5.8: Precisión del tamaño de la muestra en estimar diferencias**

	Sin agua	Agua	Abs(Diff)	¿Muestra suficiente?		
				N=1000	N=700	N=600
Ingreso per cápita	1794.9	2260.4	465.5	Yes	Yes	No
Ingreso total	6568.7	8232.8	1664.1	Yes	Yes	Yes
Ingreso agr.	4791.3	3768.3	1023.0	Yes	Yes	Yes
Parte ingreso agr.	61.0%	52.0%	9.0%	Yes	Yes	Yes
Hogar agric.	66.0%	58.0%	8.0%	Yes	Yes	Yes
Desagüe	11.7%	28.5%	16.8%	Yes	Yes	Yes
Matrícula escolar 6-14	89.0%	93.6%	4.6%	Yes	Yes	No
Pobre	73.5%	64.0%	9.5%	Yes	Yes	Yes
Extremo pobre	43.9%	32.4%	11.5%	Yes	Yes	Yes

Fuente: Foncodes y pre-censo 1999 INEI; Elaboración: GRADE

Se desprende que el tamaño total de la muestra debe ser como mínimo de 700 hogares (para cada grupo), con lo cual sería posible capturar las diferencias de todas las variables a un nivel de confianza de un 95%. Ello implica un tamaño mínimo de 70 comunidades para cada subgrupo. Por ello proponemos la siguiente estructura para evaluar los tres tipos de intervención que son objeto de nuestro interés:

---

**Proyectos de agua:** 50 intervenidos; 50 no-intervenidos, Total =100 comunidades

**Camino y puentes:** 35 intervenidos; 35 no-intervenidos, Total = 70 comunidades

**Electrificación:** 35 intervenidos; 35 no-intervenidos, Total = 70 comunidades

---

**Muestra total: 120 intervenidos; 120 no-intervenidos, Total=240 comunidades**

---

La encuesta tiene por objetivo recoger información de 2,400 hogares ubicados en 240 comunidades, con un promedio de 8 hogares por cada comunidad visitada (excluyendo SAPI) y 30 por cada comunidad SAPI, que queda fuera del procedimiento de muestreo.

La distribución de la muestra en cada departamento y por línea de intervención se muestra en el **cuadro 5.9**.

**Cuadro 5.9: Tamaño de la muestra de las comunidades intervenidas**

	agua	transporte	electrificación	Total
<b>AMAZONAS</b>	10	10		<b>20</b>
<b>ANCASH</b>	5			<b>5</b>
<b>CAJAMARCA</b>	10	5		<b>15</b>
<b>CUSCO</b>	10	5	15	<b>30</b>
<b>LORETO</b>	5	15	20	<b>40</b>
<b>MADRE DE DIOS</b>	5			<b>5</b>
<b>PUNO</b>	5			<b>5</b>
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>120</b>

Fuente: Foncodes y pre-censo 1999 INEI; Elaboración: GRADE

La proporción de esta muestra con respecto al marco muestral se muestra en el **cuadro 5.10**.

**Cuadro 5.10: Proporción de las comunidades JBIC en la muestra**

	agua	transporte	electrificación	Total
<b>AMAZONAS</b>	6%	14%		<b>9%</b>
<b>ANCASH</b>	12%			<b>11%</b>
<b>CAJAMARCA</b>	6%	24%		<b>8%</b>
<b>CUSCO</b>	10%	24%	71%	<b>23%</b>
<b>LORETO</b>	16%	5%	36%	<b>12%</b>
<b>MADRE DE DIOS</b>	22%			<b>17%</b>
<b>PUNO</b>	11%			<b>11%</b>
<b>Total</b>	<b>9%</b>	<b>15%</b>	<b>32%</b>	<b>12%</b>

Fuente: Foncodes y pre-censo 1999 INEI; Elaboración: GRADE

La muestra representa el 12% del total de las comunidades intervenidas por Foncodes con financiamiento JBIC en las líneas de intervención de nuestro interés. En el caso de las comunidades con proyectos de agua, la muestra representa al 9%; en caminos y puentes, el 15% y en electrificación, el 32%. Por departamentos, Cusco presenta el más elevado porcentaje de la muestra debido al pequeño tamaño de la muestra de comunidades con proyectos de electrificación. Un tamaño similar de muestra deberá ser construido para el grupo de comparación o grupo de control.

Ello será abordado con mayor detalle en la próxima sub-sección.

### 5.3. Alternativas para construir el grupo de control

Escoger la forma adecuada construcción del grupo de control para esta evaluación, puede ser la decisión más desafiante del diseño metodológico de este estudio. Exceptuando las 30 comunidades SAPI en Madre de Dios y Loreto, no contamos con una línea de base para comparar la intervención ex-post. Cuando no se cuenta con información de línea de base, existen tres alternativas para la construcción de grupos de control apropiados<sup>3</sup>:

- Seleccionar aleatoriamente un conjunto de proyectos del fondo que se encuentren en operación, junto con sus respectivos hogares beneficiarios, y emparejar estos hogares con otros similares, tomados de las encuestas de niveles de vida como ENAHO o ENNIV para el caso de Perú, construyendo de esta forma un grupo de comparación *ad-hoc*, el cual será nuevamente visitado para los propósitos de la evaluación;
- Seleccionar aleatoriamente un conjunto de proyectos del fondo que se encuentren en operación, y construir el grupo de control para los proyectos (y para los hogares) emparejando los proyectos en operación con proyectos similares tomados de la lista de proyectos aprobados por el Fondo que todavía no están siendo ejecutados al momento de la evaluación;
- Seleccionar aleatoriamente un conjunto de comunidades donde el Fondo ha tenido intervenciones y emparejarlas con comunidades no intervenidas, que poseen atributos similares a las primeras. Dentro de este conjunto de “comunidades de control” se aplicarán las encuestas a hogares y a otros actores locales, y a partir de esta información se construirá el grupo de control a nivel de hogares, después de filtrar a aquellas familias “no comparables”.

Cada una de estas opciones presenta ventajas y limitaciones. La primera alternativa no es viable, puesto que las encuestas nacionales de hogares en Perú no fueron diseñadas para representar el universo de comunidades intervenidas por proyectos sociales<sup>4</sup>.

La segunda alternativa es muy popular y fue usada tanto en la evaluación FHIS en Honduras como en la evaluación de Foncodes en Perú en el 2000. En ambos casos, representó una ventaja decisiva el hecho que ambos Fondos posean grandes redes de proyectos, lo cual permite un proceso preciso

---

<sup>3</sup> Ver “Sixth Ex Post Evaluation of FONCODES: an evaluation of sustainability and impacts”. Instituto APOYO, Octubre 2000.

<sup>4</sup> En el caso de Nicaragua y de la evaluación del FISE, la encuesta de niveles de vida diseñada incorpora explícitamente este criterio en el diseño muestral.

de emparejamiento en espacio geográficos relativamente pequeños (distrito o provincia). Asimismo, fue clave que el proceso de selección y aprobación de los proyectos no cambiara de manera significativa durante el periodo de evaluación. En el caso de Foncodes y los proyectos financiados por JBIC, no se cuenta con estas condiciones. Tanto PE-P19 y PE-P24 han finalizado su intervención, y no existe una red significativa de proyectos dentro de un mismo ámbito. Además, los procedimientos de selección y aprobación de los proyectos han cambiado de manera significativa en los últimos dos años (2004-2005). De esta forma, las intervenciones en proceso no son comparables con los proyectos seleccionados y aprobados durante el periodo de evaluación (1998-2003). Por las razones expuestas, esta alternativa no es una recomendable.

Así, la tercera alternativa es la más adecuada para esta evaluación. En este caso, el grupo de control deberá ser seleccionado a partir de una base de datos de comunidades no intervenidas dentro de un espacio geográfico específico, y deberá contar con atributos (i) observables (ii) lo más parecidos posible a los del grupo intervenido y (iii) que pudieran tener influencia sobre la probabilidad de ser beneficiarios de la intervención del Fondo. Esta alternativa será desarrollada a continuación.

#### **5.4. Construyendo el grupo de comunidades de control**

La posibilidad de construir un grupo adecuado de comunidades de control para las comunidades intervenidas depende crucialmente de la disponibilidad de variables correlacionadas con la probabilidad de solicitar y recibir sub-proyectos de Foncodes en general, y de financiamiento JBIC en particular. Por ende, la primera tarea es la de evaluar la información disponible.

##### **5.4.1 Datos disponibles para el grupo de comunidades de control**

Disponemos de cuatro fuentes de datos que pueden ser empleadas directamente para la estrategia muestral: el Mapa de Pobreza de Foncodes (basado en datos del censo de población 1993); la base de datos del pre-censo 1999; la cartografía de comunidades del 2002 y los resultados preliminares del censo de población 2005. Sus características principales se delinean en el **Cuadro 5.11**, junto con las de la base de datos de proyectos Foncodes.

**Cuadro 5.11: Características de las fuentes de información**

<b>Base de Datos</b>	<b>Mapa de Pobreza</b>	<b>Pre-censo</b>	<b>Cartografía</b>	<b>Censo (preliminar)</b>	<b>Proyectos</b>
<b>Año</b>	1993	1999	2002	2005	1998-2003
<b>Fuente</b>	Foncodes/INEI	INEI	INEI	INEI/MEF	Foncodes
<b>Unidad de Observación</b>	Distrito	Centro Poblado	Centro Poblado	Centro Poblado	Proyecto/Centro Poblado
<b>Observaciones (para Perú)</b>	1830	69951	69951	77055	7589
<b>Variable de identificación</b>	Ubigeo distrital 1993	Ubigeo de CCPP 1999	Ubigeo de CCPP 1999	Ubigeo de CCPP 2005	Ubigeo Distrital + nombre CCPP
<b>Enfoque</b>	Indicadores de NBI para pobreza	Dimensiones y características de infraestructura social	Localización	Acceso a agua, luz y desagüe	

Una primera e importante fuente de datos para construir el grupo de control es el Mapa de Pobreza empleado por Foncodes durante los noventa para focalizar su intervención. Este mapa fue confeccionado usando datos agregados del Censo de Población y Vivienda de 1993 a nivel de distrito y usando indicadores de analfabetismo, material de construcción para pisos de vivienda, mortalidad infantil y otros para clasificar a los distritos en categorías de pobreza. En particular, el Mapa identifica distritos No Pobres, Regulares, Muy Pobres y Extremadamente Pobres. Lo importante es que el Mapa fue usado intensivamente para decidir en qué áreas intervino Foncodes durante la mayor parte del período correspondiente al financiamiento de JBIC.

La limitación del Mapa de Pobreza es que está agregado a nivel de distrito, por lo que no contiene información a nivel de comunidad o caserío, que es el nivel al que debemos construir el grupo de control. Sin embargo, podemos usar variables a nivel de distrito en el proceso de construcción del grupo de control.

La segunda fuente de información que usamos es el pre-censo de 1999, ejecutado por el INEI ese año porque un Censo estaba planeado para el final de la década (finalmente tuvo lugar, en el 2005). La mayor ventaja de esta base del Pre-Censo es que tiene información a nivel de comunidad o caserío, lo cual es crítico para investigar observables directamente ligados a la probabilidad de solicitar y recibir el apoyo de Foncodes.

El trabajo del pre-censo también incluyó una actualización cartográfica. Este trabajo fue completado en el 2002, y una base cartográfica nos permite localizar cada centro de comunidad (centro poblado), lo cual a su vez provee información de altitud al ser procesado junto con el Modelo de Elevación Digital a 3 arco-segundos de resolución de la Misión Topográfica por Radar de la Lanzadera de la NASA.

Finalmente, tenemos resultados preliminares del Censo de Población y vivienda del año 2005. Estos nos permiten verificar si el grupo de comunidades control presenta la intervención que queremos evaluar para agua y electricidad (no tiene información sobre intervenciones en caminos y puentes).

#### **5.4.2 Pasos para construir los grupos de control**

Seguimos los pasos siguientes para construir el grupo de control:

- En cada departamento y para cada tipo de intervención, nos quedamos con centros poblados de más de diez viviendas, que no presentan el servicio público en cuestión de acuerdo a los datos preliminares del censo 2005, y que no han postulado al apoyo de Foncodes (de acuerdo a la base de datos de Foncodes).
- Esto último es relativamente sencillo para agua y electricidad, pero mucho menos para caminos y puentes. Para esta última intervención usamos datos del Pre-censo y el grupo de control está formado por aquellos centros poblados para los cuales la vía de acceso principal es sendero o trocha, o el medio principal de acceso es a pie o con bestia, excepto para Selva, donde esta caracterización no tiene sentido.
- Además, excluimos los centros poblados de Ancash por debajo de 1,000 msnm (nos ocupamos de la Sierra, por encima de esa altitud) y en Loreto excluimos centros poblados inaccesibles (es decir, a más de seis horas de distancia en lancha) desde las capitales distritales de las provincias de Yurimaguas, Nauta e Iquitos.
- Luego, dentro de estos universos acotados ejecutamos un proceso de emparejamiento entre grupos de tratamiento (con proyectos aprobados por Foncodes en cada una de las tres líneas) y control. Ejecutamos el procedimiento de emparejamiento en cada departamento y para cada intervención.

#### **5.5 Procedimiento de muestreo**

Habiendo definido metas de tamaño muestral para cada par de tipo de intervención y departamento, nos ocupamos ahora de definir las muestras mismas.

El esquema general es el siguiente para cada para tipo-departamento:

- Definir los universos de tratamiento y control usando centros poblados como unidades de muestreo;
- Ejecutar emparejamiento uno a uno entre ambos universos, en términos de la probabilidad de obtener un proyecto Foncodes financiado por JBIC dado un conjunto de variables descriptivas del centro poblado;

- Estimar y conservar el soporte común;
- Sortear una muestra (sistemática, con arranque aleatorio) de individuos tratados dentro del soporte, sistemática en el sentido que cada unidad fue ordenada por el valor de su puntaje de propensión (p-score); marcar las unidades seleccionadas como “muestras de tratamiento”;
- Obtener las parejas de control para cada “unidad muestral de tratamiento” del universo de control correspondiente y marcarlas como “muestras de control”.

Este procedimiento levanta varias interrogantes que es necesario resolver:

**¿Podemos ser más específicos sobre el tipo de intervención? Por ejemplo, ¿es útil considerar por separado los postulantes por vez única de los postulantes reiterados o los beneficiados por un único proyecto de los beneficiados por proyectos múltiples?**

El Cuadro siguiente muestra la clasificación de las intervenciones en términos de ocurrencias conjuntas. Sólo cuatro centros poblados obtuvieron los tres tipos de proyecto.

	Sin caminos y puentes		Caminos y puentes	
	Sin electrificación	Electrificación	Sin electrificación	Electrificación
Sin agua	25470	<b>148</b>	<b>489</b>	29
Agua	<b>885</b>	27	70	<b>4</b>

Ya que estas ocurrencias son raras y las intervenciones múltiples más bien dispersas en todo el universo, no sería eficiente aislar estos grupos en un procedimiento específico de muestreo.

**¿Cuál es la definición exacta de los universos de control? ¿Están separados los universos de control para cada intervención? Es decir, ¿puede un centro poblado ser control de dos tipos de intervención? ¿Se debería incluir centros poblados que hayan postulado al apoyo de Foncodes pero no lo hayan obtenido? ¿Se debería incluir en el universo centros poblados extremadamente pequeños?**

En primer lugar, los universos de control no deben ser necesariamente separados: por un lado, el procedimiento de emparejamiento puede perder poder si nos restringimos a universos separados. Por otro lado, será útil en la fase de análisis considerar tratamientos y controles de otras intervenciones como controles de una intervención. Por lo tanto nuestros universos de control podrán ser considerados separados o no en la fase de análisis.

Centros poblados muy pequeños existen en el universo: hasta una vivienda, incluso en el universo de tratamiento. Por motivos de eficiencia logística sacamos del universo los centros poblados de menos de diez viviendas. Esto permite tener tamaños muestrales uniformes de ocho viviendas en cada centro poblado fuera de SAPI.

**¿Introduce algún sesgo la calidad de los datos? En particular, ¿el hecho que las bases de datos**

## **empleadas no se empatan nunca uno-a-uno a nivel de centro poblado introduce algún sesgo?**

La base de datos (preliminar) del censo 2005 contiene datos para 76,544 comunidades únicas. Estos están identificados por el código de ubigeo 2005, que empata las 92,448 comunidades del pre-censo 1999 en 54,047 casos. Ver **Cuadro 5.12** para la distribución del empate con respecto al empalme de las bases de códigos 2005 y 1999.

**Cuadro 5.12. Distribución de comunidades empatadas**

	<i>Comunidades</i>	<i>Empate</i>
AMAZONAS	2852	67.7%
ANCASH	7223	65.6%
CAJAMARCA	6316	78.0%
CUSCO	9110	45.3%
LORETO	2829	60.0%
MADRE DE DIOS	315	61.0%
PUNO	8609	56.4%
UCAYALI	1057	57.5%
<i>Peru</i>	<i>92448</i>	<i>58.5%</i>

Este empate es consecuencia de la metodología censal, en la que la actualización cartográfica fue parte del proceso. La definición de centro poblado es de naturaleza censal, y la identificación de centro poblado con comunidad es un expediente operativo más que una definición.

No hay fuentes complementarias que nos permitan un mejor empate entre las bases de datos disponibles. Confiamos en que el emparejamiento empleado para el análisis pueda filtrar cualquier sesgo introducido por las fuentes y metodologías distintas.

Nótese que algunos proyectos de Foncodes intervienen a la vez en un conjunto no especificado de centros poblados; estos proyectos se han dejado fuera del proceso de muestreo.

### **¿Como emparejar? ¿Qué variables definen un buen emparejamiento? ¿Qué tipo de emparejamiento es el más apropiado para el problema?**

Los datos disponibles limitan las dimensiones sobre las cuales tratamos de definir similitudes entre universos de tratamiento y control. Como se dijo anteriormente, tenemos varias fuentes a disposición.

El emparejamiento se realizó sobre los datos indicados en el **Cuadro 5.13**.

**Cuadro 5.13: Variables empleadas en el emparejamiento**

<i>Variable</i>	<i>Año</i>	<i>Unidad geográfica</i>	<i>Unidad de medida</i>	<i>Fuente</i>
Longitud	2002	ccpp	Grados decimales	INEI
Latitud	2002	ccpp	Grados decimales	INEI
Altitud	2002, 2000	ccpp	Msnm	INEI, NASA
Población	1999	ccpp	Cantidad	Pre-censo INEI
Número de viviendas	1999	ccpp	Cantidad	Pre-censo INEI
Distancia a la capital de distrito	1999	ccpp	Km	Pre-censo INEI
Distancia a la capital de distrito	1999	ccpp	Horas	Pre-censo INEI
Existencia de escuela primaria	1999	ccpp	Sí/No	Pre-censo INEI
Existencia de centro de salud	1999	ccpp	Sí/No	Pre-censo INEI
Disponibilidad de agua *	1993	Distrito	% de viviendas	Censo 1993
Disponibilidad de electricidad **	1993	Distrito	% de viviendas	Censo 1993
Disponibilidad de desagüe	1993	Distrito	% de viviendas	Censo 1993
Tasa de mortalidad infantil	1993	Distrito	%	Censo 1993
Tasa de analfabetismo	1993	Distrito	%	Censo 1993
Muy Pobre ***	1993	Distrito	Sí/No	Censo 1993
Pobre extremo ***	1993	Distrito	Sí/No	Censo 1993

\* excepto proyectos de agua

\*\* excepto proyectos de electrificación

\*\*\* excepto en Loreto para caminos y puentes

Las características manifestadas por estos datos están relacionadas con: posición geográfica, por lo tanto patrones de poblamiento (especialmente longitud y altitud para departamentos que tienen partes de sierra y selva) además de similitudes climáticas (por lo tanto condiciones de producción, dado que el clima está esencialmente condicionado por altitud y latitud); tamaños del centro poblado tanto en términos de hogares como de viviendas; condiciones de pobreza; infraestructura pública y grado de accesibilidad.

El proceso de emparejamiento se lleva a cabo usando un puntaje de propensión basado en un modelo probit que busca explicar el acceso al financiamiento de JBIC-Foncodes dadas las características del centro poblado.

## 5.6 Evaluación de la calidad del emparejamiento

La calidad del emparejamiento ha sido evaluada de dos maneras complementarias:

- El emparejamiento será considerado correcto cuando los soportes de tratamiento y control sean similares en términos de distribución del puntaje de propensión.
- Las muestras obtenidas del proceso de emparejamiento serán consideradas correctas si los grupos obtenidos dentro del soporte se parecen variable por variable a los universos de los cuales han sido extraídos.

Para evaluar el emparejamiento, se toma una muestra con la metodología indicada previamente y las poblaciones son comparadas usando pruebas de medias y de distribución (a saber prueba *t* y

Kruskall-Wallis).

Los resultados aparecen ejemplificados en el **Cuadro 5.14** pero son generales para todos los pares intervención-departamento (ver en **Anexo 3** los Cuadros para todos los casos).

**Cuadro 5.14: Ejemplo de evaluación de calidad de la muestra: proyectos de agua en Amazonas**

Variable	Medias						Pruebas						
	Universo de Control	Soporte de control	Universo de Tratamiento	Soporte de Tratamiento	Muestra de Control	Muestra de Tratamiento	Cu<>Tu k	Cu<>Tu t	Cs<>Ts k	Cs<>Ts t	Cm<>Tm t	Cm<>Cs t	Tm<>Ts t
	Longitud	-78.08	-78.08	-78.18	-78.19	-78.18	-78.27	0.0008	0.0004	0.0009	0.0004	0.3703	0.2703
Latitud	-5.34	-5.34	-5.62	-5.64	-5.59	-5.37	0.0003	0.0004	0.0002	0.0002	0.4189	0.2656	0.1569
Altitud	1104	1104	1404	1417	1347	1092	0.0004	0.0013	0.0003	0.0009	0.4862	0.4552	0.1102
Población pre-censo	143.7	144.6	234.8	234.1	218.3	301.9	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	0.2619	0.1261	0.2682
Viviendas pre-censo	30.55	30.6	46.74	46.66	44.23	66.39	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	0.2004	0.0985	0.2123
Distancia a la capital de distrito (km)	52.39	52.49	27.55	27.31	30.77	25.56	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	0.5370 *	0.0050	0.7981 **
Tiempo a la capital de distrito (h)	9.65	9.81	4.37	4.36	4.2	4.07	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	0.9416 ***	0.0000	0.8660 **
Escuelas primarias	0.74	0.74	0.92	0.92	0.92	0.94	0.0001	0.0000	0.0001	0.0001	0.8238 **	0.0423	0.7245 **
Centros de salud	0.11	0.12	0.22	0.22	0.15	0.44	0.0040	0.0062	0.0057	0.0085	0.0784	0.7336 **	0.0851
Muy pobre 1993	0.26	0.27	0.46	0.47	0.23	0.44	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	0.2224	0.7813 **	0.8624 **
Extremo pobre 1993	0.5	0.5	0.26	0.25	0.38	0.33	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	0.7793 **	0.4371	0.5164 *
Analfabetismo 1993	25.24	25.19	23.67	23.49	21.08	23.82	0.0149	0.0280	0.0101	0.0189	0.3681	0.1254	0.8522 **
Mortalidad Infantil 1993	62.04	61.75	60.91	60.54	54.62	58.39	0.2336	0.4558	0.1938	0.4271	0.3824	0.0334	0.5257 *
Agua en 1993	0.07	0.07	0.11	0.11	0.09	0.12	0.0002	0.0019	0.0001	0.0013	0.4905	0.6807 *	0.7767 **
Electricidad en 1993	0.07	0.07	0.07	0.07	0.1	0.09	0.0152	0.9301 ***	0.0206	0.9849 ***	0.7797 **	0.4883	0.7086 **
Agua en 1999	0	0	0.47	0.48	0	0.51	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	.	0.7046 **
Electricidad en 1999	0.04	0.04	0.14	0.14	0	0.13	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0682	0.0001	0.8170 **
Desagüe en 1999	0.01	0.01	0.07	0.07	0	0.04	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	0.1943	0.0067	0.2922
Población 1999	156.2	157.4	226.6	225.2	161.3	273.9	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	0.0634	0.9248 ***	0.2762
Viviendas 1999	31.45	31.71	46.54	46.33	33.54	56.59	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	0.0473	0.8121 **	0.2481
Monto aprobado	.	.	130000	130000	.	160000	.	.	.	.	.	.	0.1810
Monto solicitado	.	.	5030	5183	.	1667	.	.	.	.	.	.	0.1587

El universo de Tratamiento (Tu) está compuesto por los centros poblados que han recibido proyectos de agua de Foncodes con financiamiento JBIC. El universo de Control (Cu) está compuesto por centros poblados que, de acuerdo a los datos preliminares del censo 2005, no tienen acceso a agua entubada y no solicitaron ayuda de Foncodes. Ambos están limitados a centros poblados con más de diez viviendas. Los soportes correspondientes (soporte de tratamiento Ts y soporte de Control Cs) se obtienen del proceso de emparejamiento. Dado los tamaños de muestra especificados, las muestras se seleccionan sistemáticamente con un arranque aleatorio de acuerdo al puntaje de propensión. Las muestras obtenidas son Tm para tratamiento y Cm para control.

Los resultados de pruebas estadísticas arrojan el valor  $p$  para que ambos grupos provengan de distribuciones diferentes. Así, cuanto más alto este valor, mayor es la convicción que ambos grupos sean similares en términos de distribución (para Kruskal-Wallis, indicado por  $k$  en el Cuadro) o de medias (indicado por  $t$  para la prueba de Student en el Cuadro). Los asteriscos indican valores de  $p > .5$ ,  $> .8$  y  $> .9$ , respectivamente para uno, dos y tres asteriscos.

En este ejemplo, hay mayor (aunque imperfecta) similitud entre soportes de tratamiento y control que entre universos respectivos: los valores de  $p$  son más altos para las comparaciones de Cs<>Ts que para Cu<>Tu. Las muestras de tratamiento y control son comparables entre sí y cada muestra es comparable a su soporte.

Para el conjunto de evaluaciones en los trece pares intervención-departamento, ver **Anexo 3**. En general, el emparejamiento y selección muestral pudieron producir grupos similares de muestras entre tratamiento y control, más cercanos que sus universos de origen, de acuerdo a los datos disponibles.

## 5.7 Resultados del muestreo

El proceso de emparejamiento es a veces muy exigente con respecto a los datos disponibles, y fue en varios casos imposible encontrar un buen puntaje de propensión. Dadas las observaciones dejadas de lado en caso de predicción incondicional y el hecho de acotar el muestreo al soporte obtenido, los tamaños de muestra se ven restringidos por el proceso de emparejamiento. In fine, tras emparejamiento y selección muestral, obtenemos los tamaños finales de muestra siguientes (tratamiento a la izquierda, control a la derecha).

**Cuadro 5.15: Muestra de comunidades por línea de inversión y departamento**

	<i>Agua</i>		<i>Transporte</i>		<i>Electrificación</i>	
Amazonas	11	11	13	13		
Ancash	7	7				
Cajamarca	7	7	7	7		
Cusco	12	12	11	11	12	12
Loreto	3	6	5	5	7	8
Madre de Dios	5	4				
Puno	5	5				

A estos centros poblados muestreados, se debe añadir 19 centros poblados de la muestra SAPI, para un total de 232 centros poblados. En cada uno, ocho (muestra) o treinta (SAPI) hogares serán seleccionados, para un total esperado de 2,250 hogares entrevistados. Nótese que tres centros poblados pertenecen a dos universos de control al mismo tiempo<sup>5</sup>. Por otra parte, no sabemos exactamente a qué grupo (tratamiento o control) deben ser asignadas las comunidades SAPI antes de obtener información de las encuestas.

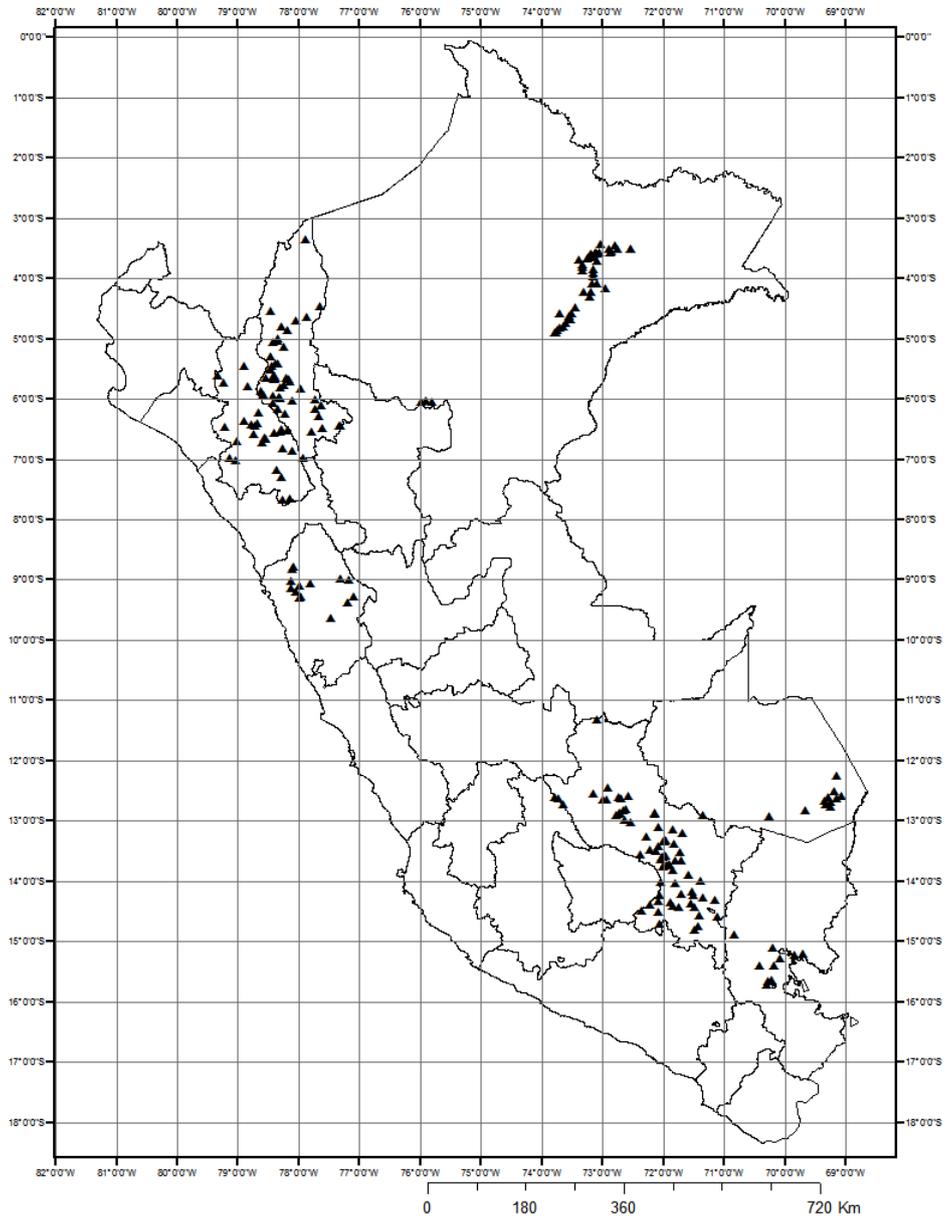
Debe tenerse en cuenta que algunos de los controles de una línea específica pueden ser usados como control de otras intervenciones, lo que se decidirá en el momento del análisis. Además, tras obtener información de campo, es posible que se deba redefinir la condición de algunas de las comunidades en términos de control o tratamiento.

Los centros poblados seleccionados aparecen en el **Mapa 5.1**.

---

<sup>5</sup> Nueva Luz en Amazonas para intervenciones tanto en caminos y puentes como en agua; Cruz del Sur en Loreto para tanto caminos y puentes como agua; y Santa Rita de Florida en Loreto para electrificación y caminos y puentes.

**Mapa 5.1: Localización de la Muestra Final (232 centros poblados)**



El trabajo de campo fue organizado para visitar todos los centros poblados, como se describe en la sección siguiente

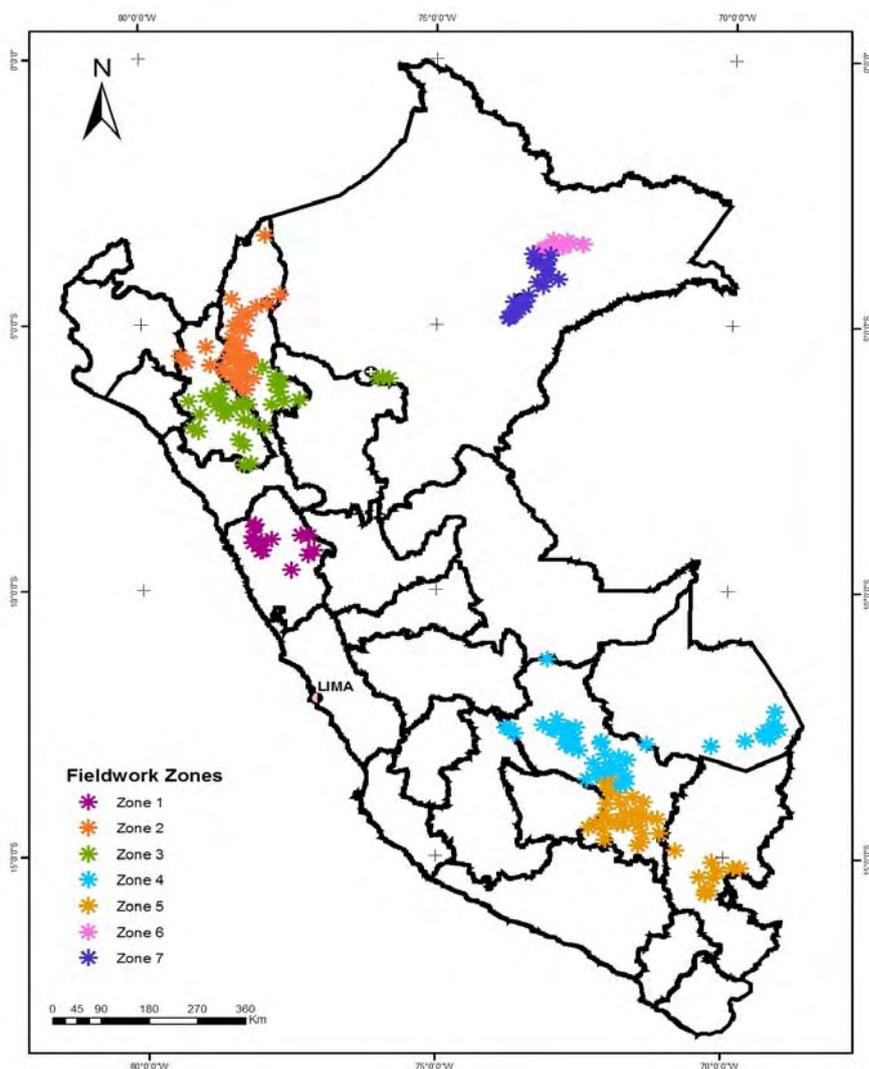
## 5.8. Organización del trabajo de campo

El trabajo de campo fue realizado entre el 30 de Octubre y el 3 de Noviembre del 2006, incluyendo la aplicación de la encuesta a hogares y del cuestionario comunitario. Para el desarrollo de los trabajos de campo se diseñó una estructura de manejo territorial que permitiese la centralización y control de las labores campo y a su vez el eficiente desplazamiento y acceso del personal a las localidades por evaluar. A su vez, se estableció la estructura orgánica para el funcionamiento de la encuesta.

### 5.8.1. Organización Territorial

La muestra original de 2250 hogares en 229 localidades (de las 232 fueron eliminadas 3 localidades debido a su extrema dispersión) fue organizada en 7 zonas de trabajo, cada una delimitada según criterios de accesibilidad y manejo logístico (ver **Mapa 5.2**).

**Mapa 5.2**



El personal en cada ruta estaba conformado por un supervisor principal y un número variable

de encuestadores según la carga de trabajo de cada zona (ver **Cuadro 5.16**). Para el trabajo en zonas alejadas al núcleo de trabajo principal se designaba para un supervisor temporal a un encuestador con experiencia que rendía cuentas directamente al supervisor principal de la zona. A su vez, cada supervisor principal coordinaba directamente con el jefe de Campo los diversos aspectos logísticos y metodológicos surgidos durante la aplicación de los trabajos de campo (Ver **Diagrama 5.1**).

**Cuadro 5.16 Distribución de las zonas de trabajo**

	Zonas	N	N SAPI	Original	caídas	N FINAL	N hh	caídas hh	FINAL hh	#Encuest	#Supervis
1	zona 1 (Ancash)	14	0	14	0	14	112	0	112	3	1
2	zona 2 (Caj. 1 y Amazonas)	42	0	42	2	40	336	16	320	7	1
3	zona 3 (Caj. 2, Amazonas y Yurimaguas)	36	0	36	0	36	288	0	288	7	1
4	Zona 4 (Cuzco 1 y M de Dios)	46	2	48	3	45	428	47*	381	9	1
5	Zona 5 (Cuzco 2 y Puno)	43	0	43	0	43	344	0	344	7	1
6	Zona 6 (Loreto)	4	16	20	0	20	512	0	512	7	1
7	Zona 7 (Loreto)	25	1	26	0	26	230	0	230	4	1
	<b>TOTALS</b>	181	19	229	5	224	2250	16	2187	44	7

\* 2 SAPI y 1 muestra con población baja insuficiente. Por ello se obtuvo 45 de los 68 originales.

De la muestra original 5 localidades no pudieron ser evaluadas por las siguientes razones (Ver **Cuadro 5.17**).

**Cuadro 5.17 Comunidades que no participaron en la encuesta**

IDCCPP	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	CENTRO POBLADO	# hh original	Motivo de caída
0104020040	AMAZONAS	CONDORCANQUI	EL CENEPÁ	PAMPA ENTSA	8	Zona insegura
0104030008	AMAZONAS	CONDORCANQUI	RIO SANTIAGO	CUCUASA	8	Zona insegura
0809020007	CUSCO	LA CONVENCION	ECHARATE	PUERTO RICO	8	Zona insegura
0809070014	CUSCO	LA CONVENCION	KIMBIRI	VISTA ALEGRE ALTA	8	Zona insegura
1701030046	MADRE DE DIOS	TAMBOPATA	LAS PIEDRAS	SAN FRANCISCO MADRE DE DIOS	8	Centro Poblado desierto

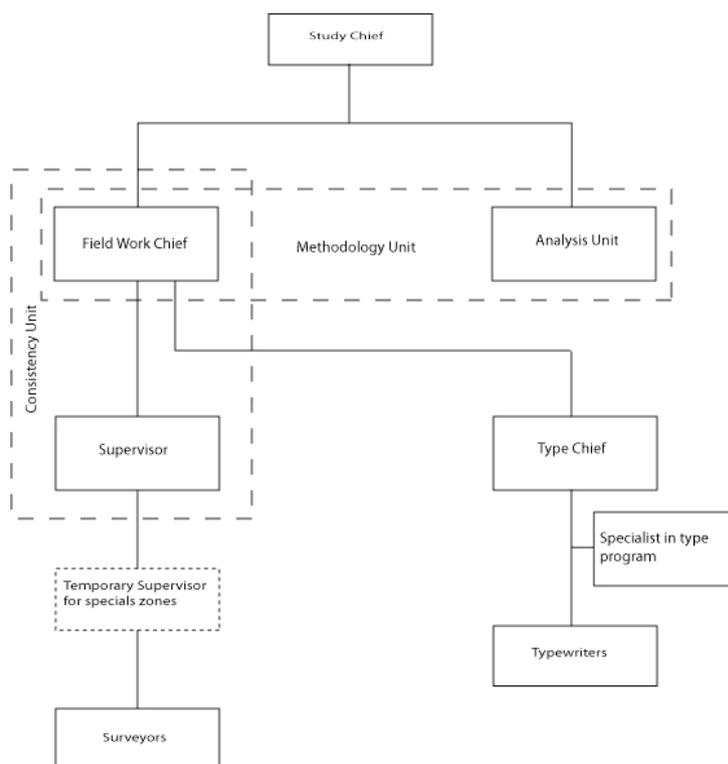
Las localidades inseguras para los equipos de campo se encuentran en zonas con problemas sociales recurrentes relacionados con temas de drogas, terrorismo y conflictos étnicos. En una de las localidades el equipo de campo fue expulsado por los habitantes de la localidad y en los otros las autoridades policiales desaconsejaron el desplazamiento a los respectivos sectores. En el caso de la localidad de San Francisco, no se encontró más de dos viviendas habitadas permanentemente, obteniendo un documento de la autoridad local certificando la ocupación temporal de la mayoría de viviendas. A su vez, en otras 3 localidades del departamento de Madre de Dios y Cusco no se pudo completar las muestras asignadas

originalmente por semejantes circunstancias (**Cuadro 5.18**).

**Cuadro 5.18 Comunidades en las que no fue posible completar la muestra de hogares**

IDCCPP	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	CENTRO POBLADO	Caídas	Motivo
0811060002	CUSCO	PAUCARTAMBO	KOS?IPATA	PELAYO	1	Población baja
1701030025	MADRE DE DIOS	TAMBOPATA	LAS PIEDRAS	1RO DE MAYO	16	Población baja
1701040023	MADRE DE DIOS	TAMBOPATA	LABERINTO	VIRGENES DEL SOL	6	Población baja

**Diagrama 5.1**



### 5.8.3. Selección de hogares al interior de las comunidades

Uno de los objetivos del trabajo de campo fue seleccionar una muestra de hogares representativa de la población viviendo en cada comunidad seleccionada. La selección de hogares fue realizada para cubrir lo mejor posible el área entera de la comunidad. La metodología para la selección de viviendas fue la siguiente:

- Dividir la comunidad en una a cuatro partes homogéneas
- Distribuir la muestra entre las partes de acuerdo a su tamaño

- Seleccionar viviendas separadas dentro de cada parte

Dada la diversidad de situaciones, no se estableció un protocolo formal para realizar la partición.

Concretamente, un equipo de un supervisor y dos encuestadores visitaron cada comunidad. El primer trabajo del supervisor fue dibujar un mapa de la comunidad (basándose en la información brindada por informantes locales y observación directa), señalando puntos relevantes como la escuela local, el local municipal (si lo hay), la infraestructura de agua y electricidad, vías principales, río, campo deportivo, etc. En el **anexo 5** se presentan tres ejemplos de estos croquis (se encuentran disponibles a pedido para todas las comunidades).

El objetivo principal de los croquis es darle al equipo una buena de la forma y partes principales de la comunidad. Luego, el supervisor divide la comunidad en dos a cuatro partes y asigna a los encuestadores dos a cuatro viviendas por parte para entrevista. Los encuestadores tratarán de entrevistar el número asignado de viviendas dentro de la parte, evitando encuestar hogares vecinos.

Una “parte” puede definirse en grueso como un conjunto contiguo de viviendas que comparten aparentemente una lógica de poblamiento. Los casos idealizados de un patrón de poblamiento lineal a lo largo del río (para Selva) y de patrón circular de poblamiento alrededor de la plaza central (en Sierra) definen candidatos naturales a ser partes: segmentos del patrón lineal y anillos concéntricos respectivamente. Estos patrones de referencia no se encuentran con facilidad en su forma ideal. Así, cuando una comunidad está dividida por un accidente geográfico (natural o artificial) como un cerro, laguna o puente, ambos lados del accidente son candidatos a parte. Además, patrones de poblamiento alrededor de más de un centro (campos deportivos, plazas, puerto, iglesia) podrían considerarse como partes diferentes. Poblamientos bajo forma de anexos también constituyen candidatos a parte.

En algunos casos, la encuesta fue aplicada al jefe de hogar en el campo, mientras se ocupaba de labores agrícolas. Para algunas preguntas, la madre de hogar fue preferida. En general, la selección de viviendas en cada comunidad buscó una buena representación de la localización de la población en el poblado, evitando concentrar las muestras en un lugar específico.

#### **5.8.4. Calidad de la muestra de hogares**

Un punto metodológico importante en esta evaluación es la cuestión de la unidad de medida adecuada para medir los impactos de Foncodes. Hemos señalado que la decisión de intervenir se toma básicamente a nivel de la comunidad, es decir Foncodes decide el financiamiento de un proyecto con información sobre las comunidades, y no sobre los hogares individuales.

Además, las personas dentro de las comunidades deciden el tipo de proyecto que requieren (dentro de un menú) y tras aprobación, eligen un “núcleo ejecutor” para monitorear la implantación del proyecto. Se asume que si un proyecto es seleccionado por la comunidad es porque corresponde a una necesidad y beneficia a una parte significativa de los hogares que viven en ella.

Por lo tanto, es natural intentar medir impactos de la intervención de Foncodes a nivel de la comunidad. Esto requiere que la encuesta comunitaria genere buenos datos sobre agregados a nivel de comunidad, y más importante, que nuestra muestra de hogares (entre 8 y 12 por comunidad) tenga suficiente poder estadístico para representar lo que sucede con todas las personas a nivel de comunidad.

Tratamos de estimar la calidad de la muestra final empleando esencialmente el Censo 2005 como herramienta de comparación. Para las (pocas) variables comunes al censo y la encuesta, los hallazgos principales son:

- Las características de vivienda y los indicadores demográficos gruesos (edad, sexo, tamaño de hogar) están bien representados por nuestra encuesta para la mayoría de comunidades – las distribuciones correspondientes son indiferenciables a  $p < 0.05$  para 95% de confianza en más de 80% de comunidades.
- Nuestra muestra aparece mejor educada que según el censo, a pesar que las tasas de alfabetización son comparables; en particular, el censo arroja una proporción mucho mayor de personas no educadas mientras que la encuesta casi no recoge hogares cuyos miembros en edad escolar no hayan ido a la escuela.
- Todas las características de población mencionadas son comparables entre las comunidades de control y de tratamiento, tanto para el censo como para la muestra, lo que indica que el método de emparejamiento produjo efectivamente dos grupos comparables.

Ver en **Anexo 6** detalles y otros resultados.

## 6. Análisis descriptivo de la muestra de hogares y de comunidades

En esta sección se analizarán las principales características de los hogares y de las comunidades a partir de la información procesada de las encuestas. La información ha sido dividida por espacio geográfico, con el objetivo de verificar la presencia de diferencias entre regiones, las cuales podrían ser tomadas en cuenta en el análisis de los impactos.

### 6.1. Análisis de las características de los hogares

La distribución de todos los hogares muestreados a nivel departamental y por región natural se muestra en el **Cuadro 6.1**.

**Cuadro 6.1: Muestra de hogares según región natural**

	Muestra completa			Total
	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	
<b>Amazonas</b>	112	248	0	360
<b>Ancash</b>	0	112	0	112
<b>Cajamarca</b>	0	224	0	224
<b>Cusco</b>	55	0	488	543
<b>Loreto</b>	762	0	0	762
<b>Madre de Dios</b>	102	0	0	102
<b>Puno</b>	0	0	80	80
<b>Total</b>	1,031	584	568	2,183

*Fuente: Encuesta de evaluación de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.*

De los 2,183 hogares encuestados, 1,301 corresponden a la Selva<sup>6</sup>, 584 a la Sierra Norte y 568 a la Sierra Sur. Enfocaremos nuestro análisis de los hogares en cuatro aspectos:

- (i) Características socio-económicas de los hogares
- (ii) Características de las viviendas
- (iii) Presencia de infraestructura pública
- (iv) Actividades económicas

---

<sup>6</sup> La muestra de hogares de la Selva incluye a 21 comunidades SAPI, las cuales no forman parte del diseño muestral.

### 6.1.1. Características socio-económicas de los hogares

Empezaremos nuestro análisis descriptivo de las características de los hogares con el número de años que el hogar reside en la comunidad al momento de la encuesta (Ver **Cuadro 6.2**). El tiempo de residencia promedio para el total de la muestra es 19 años. Las comunidades de la Selva (Amazonas, Madre de Dios y Loreto) cuentan con el menor número de años de permanencia que los hogares de la Sierra. A nivel departamental, los hogares de Puno ostentan el mayor número de años de estadía en promedio (24.5).

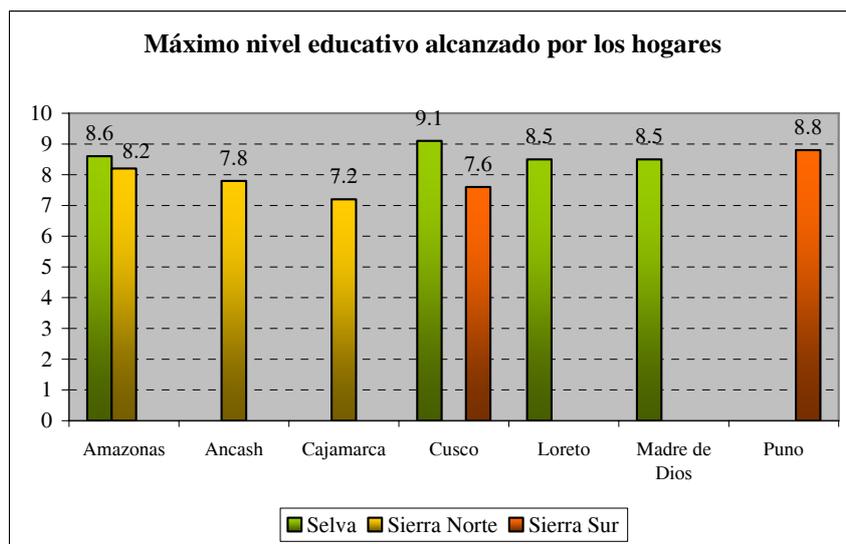
**Cuadro 6.2: Características socio-económicas de los hogares**

	Años de residencia en la comunidad				Nivel educativo del hogar				Castellano como lengua materna			
	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total
Amazonas	16.6	16.1		16.3	8.6	8.2		8.3	29%	98%		76%
Ancash		23.1		23.1		7.8		7.8		31%		31%
Cajamarca		20		20		7.2		7.2		99%		99%
Cusco	15.7		21.9	21.3	9.1		7.6	7.8	40%		15%	18%
Loreto	17.5			17.5	8.5			8.5	96%			96%
Madre de Dios	16.5			16.5	8.5			8.5	70%			70%
Puno			24.5	24.5			8.8	8.8			5%	5%
<b>Total</b>	17.2	18.9	22.3	19	8.5	7.7	7.8	8.1	83%	85%	14%	66%

Fuente: Encuesta de evaluación de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

Otro importante atributo de los hogares está representado por el capital humano con el que cuentan. Para aproximarnos a este atributo analizamos el máximo nivel educativo alcanzado por los miembros del hogar. Los resultados obtenidos son presentados en el **Cuadro 6.2**. (Gráfico 6.1.)

**Gráfico 6.1**



Fuente: Encuesta de evaluación de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

Como podemos observar, el mayor nivel educativo (años de escolaridad) obtenido por los miembros del hogar es mayor en los departamentos de la Amazonía (Amazonas, Cusco, Loreto y Madre de Dios). En toda la Sierra no se observan importantes diferencias entre departamentos.

El **Cuadro 6.2** también presenta el porcentaje de miembros del hogar que declararon tener el español por lengua materna. El 66% de los encuestados se encuentran dentro de esta categoría, sin embargo es posible encontrar importantes diferencias entre regiones y departamentos. En Cajamarca y Loreto la mayoría de los miembros del hogares tienen el español por lengua materna (99 y 96%, respectivamente). Ancash, Cusco y Puno presentan los porcentajes relativos más bajos debido a la importancia del quechua en estos tres departamentos de la sierra (31%, 15% y 5%, respectivamente).

El **Cuadro 6.3** presenta información adicional sobre otras características de los hogares. El tamaño promedio del hogar es 5.1 miembros. No hay diferencias significativas entre regiones. A nivel departamental, Cajamarca presenta el mayor tamaño promedio (5.7) mientras que Madre de Dios el más pequeño (4.3).

**Cuadro 6.3: Otras características socio-económicas de los hogares**

	Tamaño del hogar				Porcentaje de varones en el hogar			
	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total
Amazonas	5.4	5.1		5.2	49.7%	49.9%		49.8%
Ancash		5.3		5.3		52.1%		52.1%
Cajamarca		5.7		5.7		50.1%		50.1%
Cusco	5.1		4.8	4.9	53.9%		51.2%	51.4%
Loreto	5.2			5.2	52.7%			52.7%
Madre de Dios	4.3			4.3	53.6%			53.6%
Puno			5.5				47.4%	47.4%
<b>Total</b>	5.1	5.4	4.9	5.1	52.5%	54.3%	50.6%	51.5%

	Presencia de niños 0-5 años en hh				Presencia de adultos >40 años en hh			
	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total
Amazonas	18%	15%		16%	15%	19%		18%
Ancash		13%		13%		28%		28%
Cajamarca		16%		16%		17%		17%
Cusco	18%		16%	16%	17%		23%	22%
Loreto	15%			15%	25%			25%
Madre de Dios	13%			13%	34%			34%
Puno			12%	12%			29%	29%
<b>Total</b>	15%	15%	16%	15%	24%	20%	24%	23%

*Fuente: Encuesta de evaluación de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.*

En el mismo cuadro podemos encontrar el porcentaje de varones en los hogares. A nivel agregado representan el 51, 5% en promedio. A nivel departamental, los hogares de Puno cuentan con la menor presencia masculina en toda la muestra (47.4%). Respecto a la estructura de edades en el hogar, el mismo cuadro presenta dos grupos: niños menores de 5 años y los adultos mayores de 40. Los departamentos de Puno, Ancash y Madre de Dios cuentan con la menor presencia de niños menores de 5 años (12%, 13% y 13%, respectivamente), al mismo tiempo, con una mayor presencia de adultos mayores de 40 años (29%, 28% y 34%, respectivamente).

En el **Cuadro 6.4** se presenta información sobre las características de los jefes de hogar. La edad promedio de los cabeza de familia, para toda la muestra, es 44.3 años. Los promedios de edad más bajos se encuentran en Amazonas y Cusco, mientras que Puno y Ancash los mayores (49,1 y 47,1 años, respectivamente). Respecto al sexo del jefe, el 92% de los hogares es conducido por varones. No se observan diferencias significativas entre regiones y departamentos, excepto en Puno, donde el 19% de los hogares encuestados se encuentran

liderados por mujeres.

**Cuadro 6.4: Características de los jefes de hogar y sus cónyuges**

	Edad del JH				JH es hombre			
	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total
Amazonas	40.4	42.2		41.61	94%	92%		92%
Ancash		47.1		47.13		92%		92%
Cajamarca		44.2		44.17		92%		92%
Cusco	43.4		42.9	42.95	96%		91%	92%
Loreto	45.3			45.32	93%			93%
Madre de Dios	46.8			46.77	93%			93%
Puno			49.1	49.09			81%	81%
<b>Total</b>	44.8	43.9	43.8	44.3	93%	92%	90%	92%

	Años de educación del JH				Años de educación del cónyuge			
	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total
Amazonas	6.8	5.3		5.77	4.9	4.7		4.8
Ancash		4.5		4.46		2.9		2.9
Cajamarca		4.1		4.13		3.3		3.3
Cusco	6.6		5.3	5.42	5.7		3.8	4.0
Loreto	6.1			6.1	5.2			5.2
Madre de D	6.2			6.18	5.1			5.1
Puno			5.6	5.6			4.8	4.8
<b>Total</b>	6.2	4.7	5.3	5.6	5.2	3.8	3.9	4.5

Fuente: Encuesta de evaluación de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

En el **Cuadro 6.4** también podemos encontrar el nivel educativo del jefe de hogar y su cónyuge. Queda claro que los jefes (en su mayoría, varones) cuentan con mayores años de educación acumulados que sus parejas (5.6 en contraste con 4.5). Asimismo, resalta el mayor nivel educativo promedio alcanzado, tanto por los jefes de hogar como por sus respectivos cónyuges, en la región Amazónica. Finalmente, en el **Cuadro 6.5** se presenta el número promedio de embarazos en los últimos cinco años.

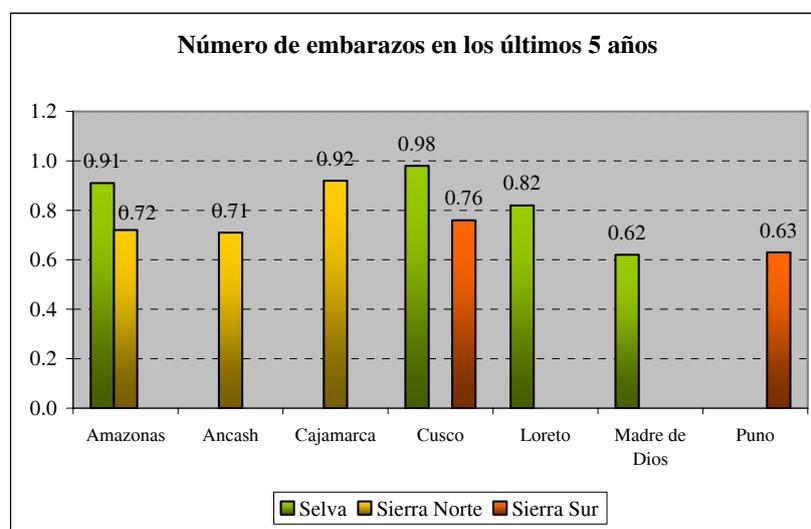
**Cuadro 6.5: Embarazos en los últimos 5 años**

	Region			Total
	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	
Amazonas	0.91	0.72		0.78
Ancash		0.71		0.71
Cajamarca		0.92		0.92
Cusco	0.98		0.76	0.78
Loreto	0.82			0.82
Madre de Dios	0.62			0.62
Puno			0.63	0.63
<b>Total</b>	0.82	0.80	0.74	0.79

Fuente: Encuesta de evaluación de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

Como es posible observar, los departamentos ubicados en la Sierra sur presentan el número promedio de embarazos más bajo, en contraste con la mayoría de los departamentos de la Amazonía (particularmente Amazonas y Cusco) los cuales cuentan con los resultados más altos (0.91 y 0.98, respectivamente). Ver **Gráfico 6.2**.

**Gráfico 6.2.**



Fuente: Encuesta de evaluación de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

### 6.1.2. Características de las viviendas

El cuestionario a hogares recoge información sobre los atributos básicos de las viviendas habitadas por las familias. En el **Cuadro 6.6** se presentan dos atributos de las viviendas: el régimen de tenencia y el número de habitaciones que la conforman. En el caso de la primera variable, a nivel agregado, el 78% de los hogares testifican que la vivienda es propia. En la región amazónica (departamentos de Amazonas y Cusco) el porcentaje de hogares propietarios de la vivienda es menor (65% y 55%, respectivamente) en comparación con las

otras regiones.

**Cuadro 6.6. Características de las viviendas**

	Vivienda propia				Número de habitaciones			
	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total
Amazonas	65%	85%		79%	1.6	2.0		1.86
Ancash		83%		83%		2.8		2.76
Cajamarca		85%		85%		2.0		2.01
Cusco	55%		76%	74%	1.9		2.2	2.14
Loreto	77%			77%	1.9			1.94
Madre de Dios	83%			83%	1.5			1.5
Puno			93%	93%			2.9	2.85
<b>Total</b>	<b>75%</b>	<b>85%</b>	<b>79%</b>	<b>78%</b>	<b>1.9</b>	<b>2.2</b>	<b>2.3</b>	<b>2.0</b>

Fuente: Encuesta de evaluación de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

A nivel agregado el número promedio de habitaciones es 2, sin embargo es posible observar algunas diferencias a nivel regional. En el caso de los departamentos ubicados en la selva, los hogares cuentan con menor número de habitaciones por vivienda, lo cual puede ser atribuido a la forma de vida de los pobladores de esta región. Cabe señalar que en la Amazonía, el tamaño de los hogares no alcanza las dimensiones observadas en los hogares de la Sierra.

**Cuadro 6.7: Material usado en las viviendas**

	Paredes de adobe				Techo de calamina				Piso de tierra/ arena			
	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total
Amazonas	21%	63%		50%	42%	85%		72%	92%	86%		88%
Ancash		96%		96%		60%		60%		89%		89%
Cajamarca		84%		84%		49%		49%		94%		94%
Cusco	49%		93%	88%	93%		38%	43%	67%		92%	89%
Loreto	0%			0%	18%			18%	14%			14%
Madre de Dios	0%			0%	40%			40%	17%			17%
Puno			100%	100%			86%	86%			89%	89%
<b>Total</b>	<b>5%</b>	<b>77%</b>	<b>94%</b>	<b>47%</b>	<b>27%</b>	<b>66%</b>	<b>45%</b>	<b>42%</b>	<b>25%</b>	<b>90%</b>	<b>91%</b>	<b>60%</b>

Fuente: Encuesta de evaluación de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

Respecto a los materiales más usados en el techo, paredes y suelo de la vivienda, veamos el **Cuadro 6.7**. El adobe es el material más usado en la construcción de las casas en toda Sierra, a diferencia de los departamentos de la Amazonía donde predomina la madera (no figura en el cuadro). La calamina es comúnmente empleada en los techos de las casas de la Sierra, en contraste con las hojas de palma usadas en la mayoría de las viviendas de la Selva. Respecto al material del piso, en la sierra predomina la presencia de tierra/ arena, mientras que la madera es el material más empleado en la Amazonía. Las características mencionadas reflejan un importante contraste en el uso de materiales, así como las distintas formas de vida

de los pobladores de cada región.

En cuanto al servicio higiénico empleado por los hogares (Ver **Cuadro 6.8**), el campo abierto (40%) y las letrinas (57%) son las dos principales opciones empleadas por las familias. El uso de letrinas en la Sierra norte es predominante (69%), lo cual también se ve reflejado en el menor uso del campo abierto. Cabe resaltar que la presencia de servicio higiénico al interior de la vivienda no es posible en estas comunidades.

**Cuadro 6.8 Servicio higiénico empleado por el hogar**

	Campo abierto				Letrinas			
	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total
Amazonas	42%	21%		28%	54%	77%		70%
Ancash		42%		42%		55%		55%
Cajamarca		30%		30%		67%		67%
Cusco	44%		50%	49%	49%		46%	46%
Loreto	43%			43%	57%			57%
Madre de Dios	14%			14%	86%			86%
Puno	.		74%	74%			26%	26%
<b>Total</b>	40%	29%	54%	40%	59%	69%	43%	57%

Fuente: Encuesta de evaluación de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

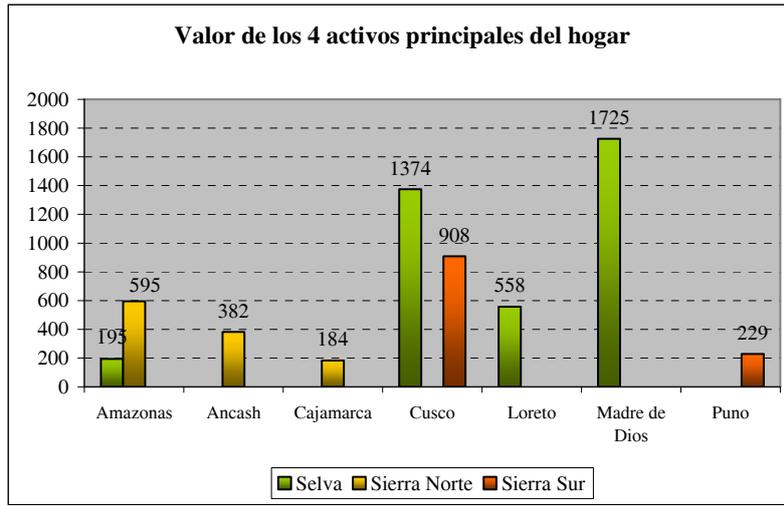
La encuesta también recoge información sobre el valor de los principales activos del hogar y sobre la auto-valoración de la vivienda (alquiler/ venta). Estas variables se presentan en el **Cuadro 6.9**.

**Cuadro 6.9 Valoración de los principales activos del hogar y auto-valoración de la vivienda**

	Valor de los 4 prin. Activos				Valor de alquiler de la vivienda				Valor de venta de la vivienda			
	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total
Amazonas	195	595		470	20	20		20	2000	2000		2000
Ancash		382		382		30		30		3000		3000
Cajamarca		184		184		20		20		2000		2000
Cusco	1374		908	955	25		20	20	2100		1500	1500
Loreto	558			558	50			50	500			500
Madre de Dios	1725			1725	50			50	1000			1000
Puno			229	229			20	20			500	500
<b>Total</b>	678	397	812	638	50	20	20	30	500	2000	1500	1000

Fuente: Encuesta de evaluación de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

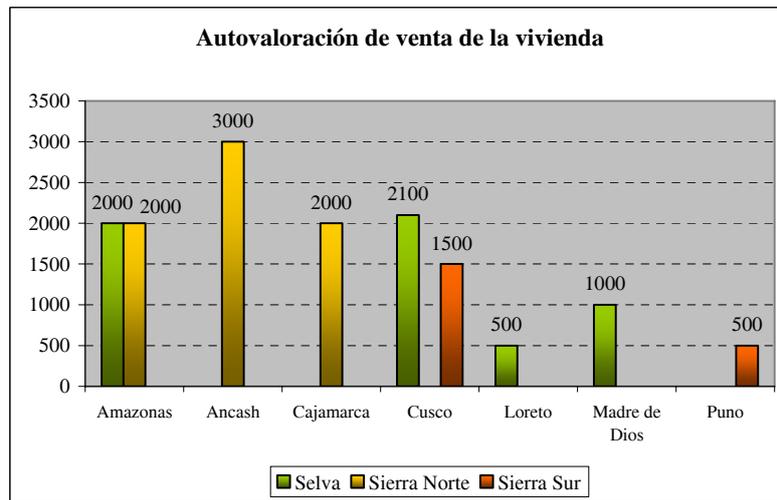
**Gráfico 6.3.**



Fuente: Encuesta de evaluación de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

Los hogares de los departamentos de Cusco y Madre de Dios cuentan con una mayor valoración de activo, comparado con otros departamentos. Mientras que Cajamarca cuenta con los hogares más pobres en términos de valoración de activos. En el **Gráfico 6.4** presentamos la auto-valoración de la vivienda. En Loreto y Puno se registran los valores de venta de vivienda más bajo de toda la muestra, en contraste con el alto precio observado en Ancash (resultado que hay que tomar con cuidado).

**Gráfico 6.4.**



Fuente: Encuesta de evaluación de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

En general, el gráfico muestra el bajo valor de las viviendas, reportado tanto en la región Amazónica (Loreto y Madre de Dios), así como en una parte de la Sierra Sur (Puno).

### 6.1.3. Presencia de infraestructura pública

En el **Cuadro 6.10** presentamos el porcentaje de hogares que han declarado contar con acceso a conexión de agua en sus viviendas. Hemos revisado las respuestas para la muestra completa y a nivel de comunidades. Producto de ello es la re-definición de la muestra para los proyectos de agua.

**Cuadro 6.10. Porcentaje de hogares con conexión domiciliaria de agua**

	Hogares con conexión			Total
	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	
Amazonas	20%	42%		35%
Ancash		55%		55%
Cajamarca		19%		19%
Cusco	11%		22%	21%
Loreto	1%			1%
Madre de Dios	0%			0%
Puno			0%	0%
<b>Total</b>	<b>3%</b>	<b>36%</b>	<b>19%</b>	<b>16%</b>

*Fuente: Encuesta de evaluación de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.*

En la muestra completa, solo el 16% de los hogares cuentan con conexión domiciliaria de agua. Los hogares de la Sierra norte presentan el mayor acceso a este tipo de conexión (36%), mientras que el 3% de los hogares de la Amazonía acceden a este tipo de servicio. Por otro lado, respecto del acceso a conexión fuera de la vivienda (como es el caso de las piletas públicas), el departamento de Puno cuenta con el mayor porcentaje de hogares (22%) que acceden a agua de esta forma, junto con los hogares de la parte amazónica de Cusco (20%).

Respecto del acceso a conexión eléctrica, 30% de la muestra en su conjunto cuenta con acceso a este tipo de servicio. El 39% de los hogares de la Sierra sur región cuenta con acceso, en contraste con el 21% de los hogares de la Sierra norte.

Por otro lado, la encuesta indaga también sobre la presencia de otro tipo de infraestructura pública dentro de la comunidad, tal como puede ser visto en el **Cuadro 6.11**. Del total de la muestra, el 32% de los hogares afirmaron contar con una posta médica en la comunidad, el 88% accede a escuela primaria, mientras que el 30% declaró la presencia de escuela secundaria al interior de su localidad.

Por regiones naturales es posible observar algunas diferencias importantes en cuanto al acceso de este tipo de infraestructura pública. En el caso de la posta médica, el 41% de los hogares de la Selva acceden a este tipo de infraestructura (por Amazonas, Madre de Dios y

Loreto). Ello no necesariamente es reflejo de un mejor acceso a servicios de salud, ya que es probable que la presencia de postas se de con mayor fuerza en localidades relativamente aisladas, en comparación con aquellas que podrían estar mejor ubicadas y acceder a los centros de salud (ubicados en las localidades más cercanas a la comunidad).

**Cuadro 6.11: Acceso a servicios públicos**

	Posta médica				Escuela primaria				Escuela secundaria			
	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total
Amazonas	46%	35%		39%	100%	96%		98%	5%	22%		17%
Ancash		9%		9%		76%		76%		8%		8%
Cajamarca		33%		33%		89%		89%		21%		21%
Cusco	15%		12%	12%	58%		70%	69%	15%		9%	9%
Loreto	42%			42%	99%			99%	62%			62%
Madre de Dios	48%			48%	96%			96%	9%			9%
Puno			47%	47%			59%	59%			10%	10%
<b>Total</b>	<b>41%</b>	<b>29%</b>	<b>17%</b>	<b>32%</b>	<b>97%</b>	<b>90%</b>	<b>69%</b>	<b>88%</b>	<b>48%</b>	<b>19%</b>	<b>9%</b>	<b>30%</b>

Fuente: Encuesta de evaluación de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

Otros activos públicos de importancia son los mercados locales, lugares donde se puede llevar a cabo la venta de productos agrícolas y compra de bienes de consumo. En el **Cuadro 6.12** presentamos el porcentaje de hogares que acceden a estos mercados dentro de su comunidad. Hay que tomar en cuenta que estas comunidades son pequeñas, por lo que no cuentan con el tamaño suficiente como para mantener mercados de este tipo en su interior.

**Cuadro 6.12: Presencia de mercados locales**

	Mercado de venta agrícola				Mercado de compra de bienes			
	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total
Amazonas	5%	6%		6%	4%	6%		6%
Ancash		22%		22%		3%		3%
Cajamarca		10%		10%		7%		7%
Cusco	7%		6%	6%	11%		6%	6%
Loreto	4%			4%	3%			3%
Madre de Dios	0%			0%	1%			1%
Puno			0%	0%			0%	0%
<b>Total</b>	<b>4%</b>	<b>11%</b>	<b>5%</b>	<b>6%</b>	<b>4%</b>	<b>6%</b>	<b>5%</b>	<b>5%</b>

Fuente: Encuesta de evaluación de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

Sólo el 6% de los hogares afirmó acceder a mercados de venta de productos agrícolas en su comunidad, mientras que el 5% a mercados de venta de bienes de consume. En ambos casos, los hogares de la Sierra norte muestran mejor acceso, especialmente en Cajamarca y Ancash.

#### 6.1.4. Actividades económicas, estrategias y activos

Los hogares podrían contar con diferentes actividades económicas, activos y estrategias, dada

la presencia de mercados locales e instituciones en su comunidad. La influencia de estas variables puede ser observada cuando miramos la estructura de ingresos y los activos de los hogares. Por ejemplo, en el **Cuadro 6.13** presentamos tres Fuentes de ingreso no-agrícola más usadas por los hogares de la muestra.

**Cuadro 6.13: Fuentes de ingreso no-agrícola de los hogares**

	Remesas				Ingreso salarial no agr.				Ingreso por cuenta propia			
	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total
Amazonas	5%	10%		9%	51%	64%		60%	32%	15%		20%
Ancash		34%		34%		68%		68%		28%		28%
Cajamarca		12%		12%		67%		67%		23%		23%
Cusco	20%		15%	16%	65%		55%	56%	33%		25%	25%
Loreto	10%			10%	35%			35%	58%			58%
Madre de Dios	4%			4%	52%			52%	25%			25%
Puno			21%	21%			70%	70%			35%	35%
<b>Total</b>	9%	15%	16%	13%	40%	66%	57%	51%	51%	21%	26%	36%

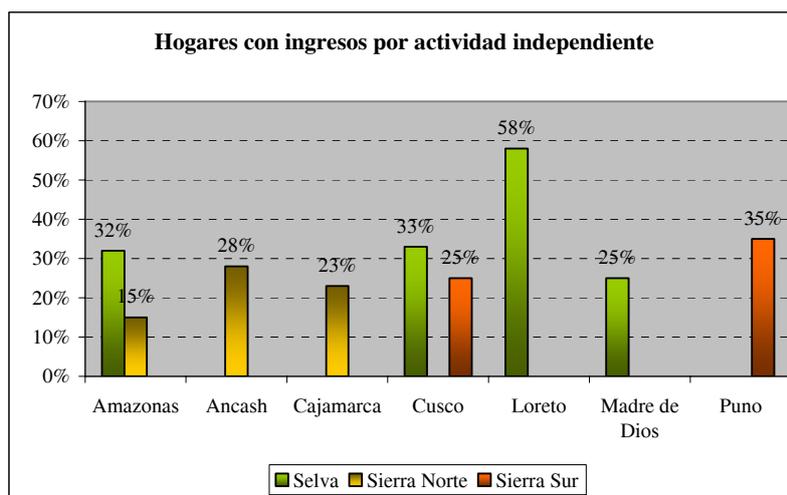
Fuente: Encuesta de evaluación de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

Alrededor del 13% de los hogares reciben remesas de familiares que trabajan en distintas lugares. El peso de las remesas es mucho mayor en los hogares de (34%), seguido de Puno (21%) y Cusco (16%). Por otro lado, en casi todos los departamentos de la Amazonía (Amazonas, Loreto y Madre de Dios) las remesas juegan un rol menos importante.

Otra estrategia importante es el acceso a fuentes de ingreso no-agrícola asalariado. El 51% de los hogares de la muestra en su conjunto accede a esta fuente. Sólo en Loreto, esta fuente no parece tener la importancia observada en otras zonas (35%), reflejando restricciones de tipo espacial (como la presencia de mercados de trabajo extremadamente dispersos). En el resto de departamentos, el ingreso salarial representa una importante fuente de ingresos, con más del 50% de los hogares.

Respecto de la presencia de negocios por cuenta propia en el hogar, (ver **Cuadro 6.13**) el 36% de la muestra cuenta con ingresos provenientes de dicha fuente (**Gráfico 6.5**). Loreto cuenta con el mayor porcentaje de hogares a nivel muestral; lo cual podría estar relacionado con la tala de árboles en la región Amazónica (recurso natural explotado bajo un esquema de libre acceso).

**Gráfico 6.5**



Fuente: Encuesta de evaluación de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

La importancia de la agricultura en estos hogares se muestra en el **Cuadro 6.14**. Casi todos los encuestados llevan a cabo actividades agrícolas (96%). El número promedio de años de experiencia en dicha actividad es 15.2 años. Por regiones naturales, los hogares de los departamentos de la Amazonía cuentan con un menor número de años de experiencia en la práctica de la agricultura, debido al corto tiempo de residencia en estas localidades, en contraste con los hogares que habitan las zonas de Sierra.

**Cuadro 6.14: Actividad agrícola en los hogares**

	Presencia de agricultura en el hh				Años de experiencia en el agro			
	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total
<b>Amazonas</b>	95%	99%		98%	12.6	13.7		13.38
<b>Ancash</b>		95%		95%		20.5		20.46
<b>Cajamarca</b>		97%		97%		16.0		16.01
<b>Cusco</b>	95%		97%	97%	17.5		17.6	17.55
<b>Loreto</b>	94%			94%	12.4			12.42
<b>Madre de Dios</b>	90%			90%	15.3			15.32
<b>Puno</b>			100%	100%			23.3	23.32
<b>Total</b>	94%	97%	97%	96%	13.0	15.9	18.4	15.2

Fuente: Encuesta de evaluación de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

El **Cuadro 6.15** presenta algunas variables claves relacionadas con la presencia de activos agropecuarios. En promedio, un agricultor (dada esta muestra) cuenta con 2.2 parcelas y con una unidad agropecuaria equivalente a las 5.7 hectáreas de extensión. Los agricultores de la Amazonía cuentan con mayores extensiones y con menos parcelas, en comparación con la Sierra (donde la fragmentación de la tierra es marcada).

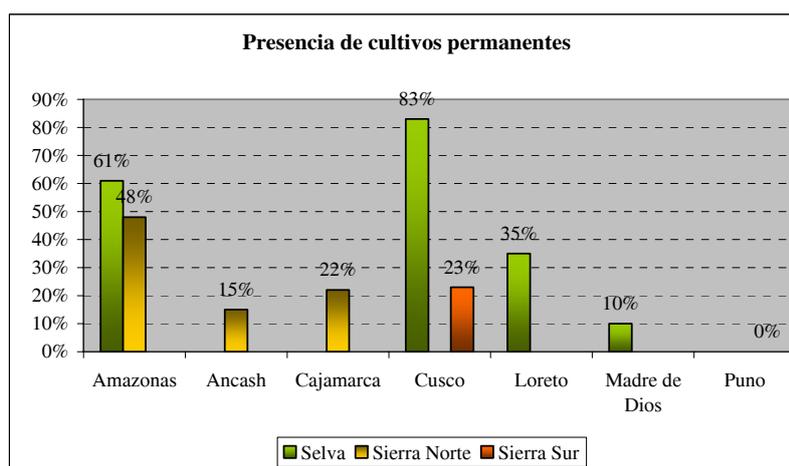
**Cuadro 6.15: Activos agropecuarios**

	Número de parcelas				Tamaño de UA				Presencia de cultivo permanentes			
	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total
Amazonas	1.6	2.2		2.05	3.5	7.2		6.1	61%	48%		52%
Ancash		3.8		3.77		2.0		2		15%		15%
Cajamarca		2.2		2.19		3.1		3.1		22%		22%
Cusco	1.6		3.3	3.14	9.7		3.3	3.9	83%		23%	29%
Loreto	1.5			1.52	6.7			6.7	35%			35%
Madre de Dios	1.1			1.14	22.5			22.5	10%			10%
Puno		2.9		2.9		6.9		6.9		0%		0%
<b>Total</b>	1.5	2.5	3.3	2.2	7.5	4.7	3.8	5.7	38%	32%	19%	31%

Fuente: Encuesta de evaluación de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

La presencia de cultivos permanentes representa el 31% de los hogares de toda la muestra; sin embargo, es posible identificar algunas importantes diferencias a nivel departamental (Ver **Gráfico 6.6**). Nuevamente, los departamentos de la Selva (especialmente Amazonas y Cusco) muestran una mayor presencia de cultivos permanentes, en contraste con los departamentos de la Sierra (la presencia de estos cultivos es nula en Puno).

**Gráfico 6.6**



Fuente: Encuesta de evaluación de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

Otra importante característica de la actividad agrícola esta referida al nivel de actividad del mercado de tierras. El **Cuadro 6.16** presenta la incidencia de este Mercado a nivel de hogares. Tan solo el 1% de los hogares declaró haber dado en alquiler alguna de sus parcelas, en contraste con un 13% de hogares que declararon haber recibido en alquiler terrenos, al momento de ejecutada la encuesta. De esta forma, pareciera que el mercado de alquiler de tierras tuviera mayor importancia en zonas rurales (especialmente en la Sierra norte), en contraste con la región Amazónica.

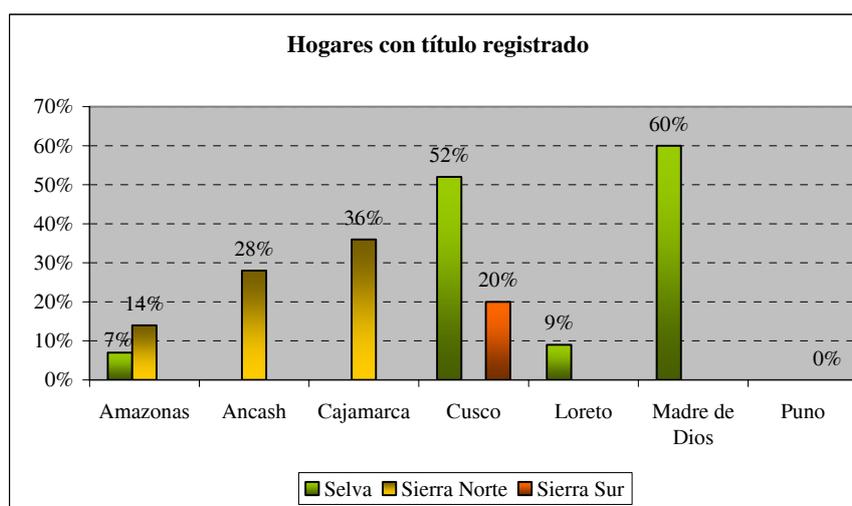
**Cuadro 6.16: Mercado de alquiler de tierras**

	Hogares con parcelas dadas en alq				Hogares con parcelas recibidas en alq				Hogares con título registrado			
	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total
Amazonas	1%	3%		3%	12%	9%		10%	7%	14%		12%
Ancash		2%		2%		25%		25%		28%		28%
Cajamarca		1%		1%		23%		23%		36%		36%
Cusco	2%		1%	1%	15%		14%	14%	52%		20%	23%
Loreto	1%			1%	9%			9%	9%			9%
Madre de Dios	0%			0%	11%			11%	60%			60%
Puno			0%	0%			7%	7%			0%	0%
<b>Total</b>	1%	2%	1%	1%	9%	17%	13%	13%	16%	25%	17%	19%

Fuente: Encuesta de evaluación de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

Por otro lado, el **Cuadro 6.16** presenta información sobre el grado de formalización de la tierra en estas zonas. El **Gráfico 6.7** presenta el porcentaje de agricultores que declararon contar con por lo menos un título registrado de sus parcelas (19%), mostrando el bajo grado de formalidad en las comunidades rurales de nuestro país.

**Gráfico 6.7.**



Fuente: Encuesta de evaluación de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

La formalización de la tierra es mayor en los departamentos de Sierra (Ancash y Cajamarca), región donde el Proyecto de Titulación de Tierras y Catastro Rural (PETT) ha realizado una intensa labor en el transcurso de los últimos cuatro años. En el resto de departamentos (excepto Madre de Dios), la formalización de la tierra es bastante reducida, particularmente en Puno y Loreto.

Respecto de la producción de sub-productos agrícolas y crianza de ganado (**Cuadro 6.17**), en la Sierra es común la producción de lo primero, especialmente en Cusco, Puno y Cajamarca (72%, 98% y 79%, respectivamente). Sucede lo mismo con la crianza de ganado (en este

caso también incluimos la crianza de animales menores) en todas las regiones naturales.

**Cuadro 6.17: Otras actividades agropecuarias**

	Sub-productos agrícola				Crianza de ganado				Venta de prod. Agr. en la chacra			
	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total
Amazonas	40%	54%		49%	93%	97%		96%	12%	15%		14%
Ancash		42%		42%		95%		95%		22%		22%
Cajamarca		79%		79%		100%		100%		12%		12%
Cusco	69%		72%	71%	82%		96%	95%	25%		16%	17%
Loreto	56%			56%	81%			81%	14%			14%
Madre de Dios	77%			77%	93%			93%	15%			15%
Puno			98%	98%			99%	99%			11%	11%
<b>Total</b>	<b>57%</b>	<b>61%</b>	<b>75%</b>	<b>63%</b>	<b>83%</b>	<b>97%</b>	<b>97%</b>	<b>91%</b>	<b>15%</b>	<b>15%</b>	<b>15%</b>	<b>15%</b>

Fuente: Encuesta de evaluación de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

La proporción de agricultores que suelen vender sus productos en chacra es reducida (solo el 15% en toda la muestra). No se observan diferencias importantes a nivel regional respecto de esta variable.

Finalmente, en el **Cuadro 6.18**, presentamos información sobre la participación de los hogares en organizaciones sociales dentro de la comunidad. El 53% se encuentran afiliados a la organización comunal (ya sea una comunidad campesina o nativa), porcentaje particularmente elevado en el caso de la Sierra sur (Cusco, 90% y Puno, 79%). Los hogares de Loreto tienen la más baja participación en este tipo de organizaciones en toda la muestra (22%).

**Cuadro 6.18: Participación en organizaciones**

	Organización comunal				Ronda campesina				Junta de usuarios			
	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total
Amazonas	64%	37%		45%	11%	37%		29%	7%	6%		6%
Ancash		46%		46%		6%		6%		28%		28%
Cajamarca		65%		65%		53%		53%		10%		10%
Cusco	78%		91%	90%	5%		30%	27%	0%		17%	16%
Loreto	22%			22%	2%			2%	0%			0%
Madre de Dios	80%			80%	1%			1%	0%			0%
Puno			79%	79%			6%	6%			5%	5%
<b>Total</b>	<b>35%</b>	<b>49%</b>	<b>90%</b>	<b>53%</b>	<b>3%</b>	<b>37%</b>	<b>26%</b>	<b>18%</b>	<b>1%</b>	<b>12%</b>	<b>16%</b>	<b>8%</b>

Fuente: Encuesta de evaluación de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

Las rondas campesinas tienen una importante presencia, especialmente en la Sierra norte (Cajamarca 53% y Amazonas 36%). Este tipo de organización no tiene el mismo peso en las comunidades de la Selva. En cuanto a la organización en torno al manejo del agua de avenida, la presencia de juntas de usuarios es bastante reducida (8% del total de la muestra). En los departamentos de la Sierra se observa una mayor organización al respecto, especialmente en Ancash (28%) y en Cusco (17%). En la Amazonía, las juntas de usuarios no

son organizaciones consuetudinarias, ya que la agricultura no es de irrigación.

## 6.2. Análisis de las características de las comunidades

Uno de los instrumentos de medición más importante empleados para el recojo de información para esta evaluación fue la Encuesta Comunitaria. Esta sección analiza las características socio-económicas, el acceso a infraestructura pública, entre otros atributos de las 224 comunidades encuestadas. Como podemos observar en el **Cuadro 6.19**, 80 comunidades de la región Amazónica, 73 de la Sierra norte y 71 de la Sierra sur participaron en este estudio.

**Cuadro 6.19 Muestra de comunidades según región natural**

	Muestra completa			Total
	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	
Amazonas	14	31		45
Ancash		14		14
Cajamarca		28		28
Cusco	7		61	68
Loreto	49			49
Madre de Dios	10			10
Puno			10	10
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>73</b>	<b>71</b>	<b>224</b>

*Fuente: Encuesta comunitaria de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.*

Se aplicó el cuestionario comunitario a informantes calificados del centro poblado, en el cual se abordaron distintos temas relacionados con la comunidad (demografía, actividades económicas, acceso a programas público, acceso a infraestructura, presencia de instituciones crediticias, participación en organizaciones y precios –tierra, mano de obra, bienes de consumo). La encuesta también recoge información sobre los proyectos financiados por Foncodes, en el caso de las comunidades beneficiadas. Por otro lado, la autoridad local y el teniente gobernador fueron los informantes calificados frecuentemente encuestados. Ello puede ser visto en detalles en el **Cuadro 6.20**.

### Cuadro 6.20: Informantes calificados

	Categoría de informante				Total
	Autoridad local	Autoridad municipal	Teniente gobernador	Otros	
Amazonas	10	6	17	12	45
Ancash	1		5	8	14
Cajamarca		3	21	4	28
Cusco	43	1	12	12	68
Loreto	7	4	23	15	49
Madre de Dios	4		4	2	10
Puno	8		2		10
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>14</b>	<b>84</b>	<b>53</b>	<b>224</b>

Fuente: Encuesta comunitaria de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

#### 6.2.1 Tamaño de las comunidades y acceso a infraestructura pública

En Cuadro 6.21 se presenta la mediana del número de viviendas habitadas en la muestra de comunidades. En general, no se observan importantes diferencias entre regiones. En casi todos los casos, la mediana es cercana a las 50 viviendas: 45 en la Amazonía, 50 en la Sierra norte y 50 en la Sierra sur. A nivel departamental, las comunidades de Cajamarca presentan el mayor número de viviendas habitadas (75), en contraste con el menor número observado en Madre de Dios (21).

Cuadro 6.21 Número de viviendas habitadas (mediana)

	Muestra completa			Total
	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	
Amazonas	52	40		42
Ancash		47		47
Cajamarca		75		75
Cusco	35		52	51
Loreto	45			45
Madre de Dios	21			21
Puno			50	
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>

Fuente: Encuesta comunitaria de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

En cuanto al acceso a infraestructura, en el caso de la presencia de escuela primaria en la comunidad, las comunidades con mayor acceso a este servicio se ubican en la Amazonía (94%) y en la Sierra norte (90%). La Sierra sur cuenta con el porcentaje más bajo (65%). A nivel departamental, Puno y Cusco cuentan con la menor presencia de este tipo de infraestructura en toda la muestra. Respecto a la presencia de posta médica, los departamentos de la región Amazónica cuentan con una mayor cobertura de este tipo de servicio, en contraste con las comunidades de la Sierra. Sin embargo, ello no implica un

mejor acceso a servicios de salud, puesto que la presencia de postas en los departamentos de selva podría deberse a la lejanía de estos centros poblados, mientras que las comunidades de otras regiones podrían estar mejor ubicadas y contar con el acceso a centros de salud ubicados en las localidades más cercanas; ver **Cuadro 6.22**.

Por otro lado, existen diferencias significativas en el acceso a infraestructura de irrigación entre regiones. Puesto que la agricultura de la Selva no es de irrigación, la presencia de canales será escasa. En la Sierra norte, Ancash cuenta con el mayor porcentaje de comunidades con acceso a este tipo de infraestructura productiva.

**Cuadro 6.22: Acceso a infraestructura**

	Escuela primaria				Posta médica				Canales de irrigación			
	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total
Amazonas	92%	96%		96%	42%	32%		35%	7%	10%		9%
Ancash		79%		78%		7%		7%		57%		57%
Cajamarca		89%		89%		32%		32%		18%		18%
Cusco	57%		66%	64%	14%		9%	10%	14%		23%	22%
Loreto	100%			100%	44%			44%	0%			0%
Madre de Dios	90%			90%	30%			30%	0%			0%
Puno			60%	60%			40%	40%			0%	0%
<b>Total</b>	94%	90%	65%	83%	40%	27%	14%	27%	3%	22%	20%	14%

Fuente: Encuesta comunitaria de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

Otra importante característica de las comunidades es la presencia de alguna forma de comercio y micro-negocios (ver **Cuadro 6.23**). Respecto del número promedio de micro-negocios en las comunidades, a nivel departamental, Puno presenta el número más bajo (0.6), en contraste con Cusco (parte amazónica) con 5.2. Por otro lado, a nivel agregado, solo el 8% de los informantes declararon la presencia de alguna feria local en la comunidad al momento de la encuesta. Los porcentajes más bajos se observan en los comunidades de la Selva (en Amazonas y Loreto es nulo). De esta forma, podría decirse que la operación de los mercados locales cuenta con un mayor peso en la Sierra, especialmente in Cajamarca y en Cusco.

**Cuadro 6.23: Presencia de comercio y micro-negocios**

	N° de micro-negocios				Presencia de tiendas				Presencia de feria local			
	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total
Amazonas	2.1	3.5		3.1	57%	64%		62%	0%	6%		4%
Ancash		2.1		2.1		42%		42%		0%		0%
Cajamarca		3.6		3.6		82%		82%		71%		7%
Cusco	5.2		3.3	3.5	85%		55%	58%	0%		15%	13%
Loreto	4.9			4.9	92%			91%	4%			
Madre de Dios	0.9			0.9	30%			30%	10%			10%
Puno			0.6	0.6			10%	10%			10%	10%
<b>Total</b>	<b>3.9</b>	<b>3.3</b>	<b>2.9</b>	<b>3.4</b>	<b>78%</b>	<b>67%</b>	<b>49%</b>	<b>65%</b>	<b>4%</b>	<b>5%</b>	<b>14%</b>	<b>8%</b>

Fuente: Encuesta comunitaria de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

## 6.2.2 Precio de los factores de producción

La encuesta comunitaria también recoge información sobre los principales factores de producción en el medio rural: mano de obra y tierra. En el caso de la mano de obra, se hace la distinción entre jornal agrícola y no-agrícola. En el caso de la tierra, se recogió información sobre precios de alquiler y venta de tierras bajo riego. En el **Cuadro 6.24** presentamos la mediana de los jornales.

**Cuadro 6.24: Precio del jornal (mediana)**

	Jornal agrícola				Jornal no-agrícola			
	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Amazon	North Sierra	South Sierra	Total
Amazonas	10	10		10	15	18		15
Ancash		10		10		10		10
Cajamarca		5		5		10		10
Cusco	8		5	6	14		8	8
Loreto	10			10	10			10
Madre de Dios	20			20	22			22
Puno			8	8			8	8
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>10</b>

Fuente: Encuesta comunitaria de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

En el caso del jornal agrícola, los valores más elevados se encuentran en las comunidades de la Selva y de la Sierra norte, en contraste con la Sierra sur (6 Soles). Se observan importantes diferencias entre departamentos; especialmente en Madre de Dios (con una mediana de 20 soles). Este resultado podría estar relacionado con la producción en los campos de café y los bosques de castañas del Brasil en esta zona. En el caso del jornal no agrícola, nuevamente, la Selva ostenta el mayor jornal (15 soles), seguida de la Sierra norte (11 soles). Si comparamos las medianas de los jornales por actividad, veremos que la agricultura genera las menores ganancias en comparación con otro tipo de actividades productivas.

### Cuadro 6.25 Valor de la tierra bajo riego (mediana)

	Precio de venta				Precio de alquiler			
	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total
Amazonas	1800	5500		3000	500	900		800
Ancash		5000		5000		200		200
Cajamarca		3000		3000		1000		1000
Cusco	1000		5000	5000	2400		500	500
Loreto	650			650	250			250
Madre de Dios	2000			2000	300			300
Puno			4000	4000			1400	1400
<b>Total</b>	1000	5000	5000	3500	400	1000	500	500

Fuente: Encuesta comunitaria de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

En el caso de la tierra bajo riego (Ver **Cuadro 6.25**), se observan diferencias significativas en los valores por hectáreas entre regiones. Estas diferencias podrían estar relacionadas con las características de los suelos por zona natural. La calidad de los suelos de la región Amazónica es bastante pobre y no permite el desarrollo de una agricultura sostenible por las características químicas de los suelos (elevados niveles de acidez), entre otros factores. Es por ello que los valores de alquiler y venta de tierras para la actividad agrícola son mayores en la Sierra en contraste con la Selva.

#### 6.2.3. Acceso a asistencia técnica

Respecto al acceso a asistencia técnica en el centro poblado, los resultados obtenidos son presentados en el **Cuadro 6.26**. La presencia de entidades que prestan este tipo de servicio (ya sean privadas o del estado) es más importante en la Sierra sur (34%), seguido de la Sierra norte (23%). Sin embargo, es posible notar diferencias a nivel departamental. Las comunidades de Ancash cuentan con una reducida presencia de este tipo de instituciones (7%), a diferencia de Amazonas (parte correspondiente a la Sierra norte) donde el 41% de las comunidades cuentan con acceso.

**Cuadro 6.26 Acceso a asistencia técnica**

	Asistencia técnica			Total
	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	
Amazonas	21%	41%		35%
Ancash		7%		7%
Cajamarca		11%		11%
Cusco	29%		34%	34%
Loreto	12%			12%
Madre de Dios	10%			10%
Puno			30%	30%
<b>Total</b>	15%	23%	34%	24%

Fuente: Encuesta comunitaria de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

Para entrar en mayor detalle, se clasificaron a las entidades oferentes de asistencia técnica en las siguientes tres categorías: públicas, privadas y ONG (Ver **Cuadro 6.27**). A nivel agregado, encontramos una mayor oferta de parte sector público y de las ONGs, especialmente en la Sierra sur (Cusco). En la Amazonía no se observa una presencia significativa de alguna institución en particular.

**Cuadro 6.27: Oferentes de asistencia técnica**

	Público				Privado				ONG			
	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total
Amazonas	7%	19%		16%	7%	16%		13%	14%	12%		13%
Ancash		0%		0%		0%		0%		7%		7%
Cajamarca		4%		4%		4%		4%		3%		4%
Cusco	0%		11%	10%	14%		4%	5%	28%		19%	20%
Loreto	8%			8%	2%			2%	2%			2%
Madre de Dios	10%			10%	0%			0%	0%			0%
Puno			30%	30%			0%	0%			0%	0%
<b>Total</b>	8%	10%	14%	10%	4%	8%	4%	5%	6%	8%	16%	10%

Fuente: Encuesta comunitaria de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

#### 6.2.4. Presencia de entidades crediticias en la comunidad

Respecto a la presencia de entidades crediticias en las comunidades, en el **Cuadro 6.28** presentamos información detallada. A nivel agregado, no es posible observar diferencias significativas entre regiones (casi todas las comunidades cuentan con un acceso cercano al 10%). Sin embargo, es posible encontrar algunas diferencias entre departamentos. En la región Amazónica, solo las comunidades de Loreto cuentan con acceso a instituciones crediticias (14%). En la Sierra norte, sólo Amazonas (16%) y Cajamarca (7%) acceden. En Madre de Dios y en Puno el acceso es nulo.

**Cuadro 6.28 Presencia de instituciones de crédito formal**

	Presencia de inst. crediticias			Total
	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	
Amazonas	0%	16%		11%
Ancash		0%		0%
Cajamarca		7%		7%
Cusco	0%		11%	10%
Loreto	14%			14%
Madre de Dios	0%		0%	0%
Puno			0%	0%
<b>Total</b>	9%	10%	10%	9%

*Fuente: Encuesta comunitaria de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.*

Al observar con mayor detalle, podemos encontrar algunas diferencias en cuanto al tipo de institución crediticia presente en cada región natural. En el **Cuadro 6.29** presentamos una lista de las instituciones financieras que operan en algunas de las comunidades de la muestra. Los bancos privados (como Mibanco) están presentes en la región Amazónica. Las Cajas Rurales de Ahorro y Crédito (CRAC) junto con las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito (CMAC), están presentes en pocas comunidades ubicadas en la Sierra norte y sur. Finalmente, la presencia de ONG`s tiene una mayor importancia en la Sierra que en la Selva.

### Cuadro 6.29: Instituciones crediticias

Organización	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total
AGROBANCO	1	0	1	2
CAJA MUNICIPAL	0	0	2	2
CAJA RURAL	0	1	1	2
MI BANCO	6	0	0	5
CREDIVISION	0	0	1	1
ARARIWA	0	0	2	2
PERHUSA	0	1	0	1
PROASSA	0	1	0	1
PRODESUR	0	1	0	1
RED RURAL	0	0	1	1
WORLD VISION	0	0	1	1
OTRAS	1	4	7	12
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>31</b>

Fuente: Encuesta comunitaria de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

#### 6.2.5. Presencia de otros programas públicos

Otra variable a tomar en cuenta en nuestro análisis es la presencia de programas públicos (tanto de corte productivo como social) en las comunidades. En el **Cuadro 6.30** presentamos la lista de dichos programas. No se observan diferencias significativas en la presencia del Proyecto de Titulación de Tierras entre regiones, a pesar de los esfuerzos realizados por el PETT en la Sierra durante los últimos 10 años. Los servicios de sanidad agropecuaria, promovidas por el SENASA, tienen mayor importancia en las comunidades de la Sierra norte (33%). Finalmente, las actividades de reforestación junto con los programas de conservación de suelos, promovidos por Pronamachcs, cuentan con una mayor presencia en las comunidades de la Sierra, en contraste con Selva. Ello se debe a los problemas de erosión que enfrenta dicha región natural.

**Cuadro 6.30: Presencia de programas públicos**

Programa	Region			
	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total
Proyecto de titulación de tierras -PETT	36%	44%	31%	37%
Sanidad agropecuaria	8%	33%	18%	19%
Reforestación	11%	27%	30%	22%
Programa de conservación de suelos	4%	10%	17%	10%
Vaso de leche	88%	92%	85%	88%
Comedor popular	6%	33%	8%	16%
Desayuno escolar	79%	84%	70%	78%
Programa de transferencias -Juntos	1%	11%	4%	5%

Fuente: Encuesta comunitaria de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

Respecto de la presencia de programas sociales, el programa de Vaso de Leche (promovido por los gobiernos municipales) tiene una importante cobertura en todas las regiones. Mientras que el Programa de Transferencias – Juntos, está presente en pocas comunidades de la Sierra, especialmente en la zona norte (11%).

### 6.2.6. Presencia de organizaciones en la comunidad

Finalmente, presentamos información acerca de la presencia de organizaciones sociales en la comunidad (Ver **Cuadro 6.31**). En general, la organización comunal cuenta con una importante presencia en todas las regiones, especialmente en la zona Sierra (94%). Todas las comunidades de Cusco (en su parte Amazónica), Madre de Dios y Puno cuentan con una.

**Cuadro 6.31: Presencia de organizaciones en las comunidades**

	Organización comunal				Asociación de agricultores				Junta de usuarios			
	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total	Selva	Sierra Norte	Sierra Sur	Total
Amazonas	78%	77%		77%	14%	29%		24%	14%	12%		13%
Ancash		64%		64%		0%		0%		57%		57%
Cajamarca		71%		71%		14%		14%		28%		28%
Cusco	100%		93%	94%	14%		16%	16%	0%		49%	44%
Loreto	77%			77%	10%			10%	2%			2%
Madre de Dios	100%			100%	40%			40%	0%			0%
Puno			100%	100%			0%	0%			10%	10%
<b>Total</b>	82%	72%	94%	93%	15%	17%	14%	15%	3%	27%	43%	24%

Fuente: Encuesta comunitaria de impacto de Foncodes (JBIC PE-19, PE-24), 2006.

En el caso de la presencia de las juntas de riego (organizaciones que giran en torno al manejo de agua de avenida), éstas son importantes en la Sierra (27% de las comunidades de la Sierra norte y 43% en Sierra sur) que en la Selva. Este tipo de organizaciones no son comunes en esta última región, puesto que la agricultura en esta zona no es de irrigación. Estas organizaciones trabajan, en la mayoría de los casos, con canales de irrigación que facilitan la distribución del agua entre los usuarios.

## 7. Análisis de Impacto: Proyectos de Agua

### 7.1. Redefinición de los grupos de control

La muestra completa de comunidades que participaron en esta evaluación se presenta en el **Cuadro 7.1**. De las 224 comunidades intervenidas, 98 corresponden a la “sub-muestra de agua” original, es decir, aquellas comunidades que participarán en la estimación de los impactos para este tipo de intervención.

**Cuadro 7.1: Muestra de comunidades**

<b>Muestra completa</b>			
	<b>Otras</b>	<b>Sub-muestra</b>	<b>Total</b>
	<b>sub-muestras</b>	<b>Agua</b>	
AMAZONAS	25	20	<b>45</b>
ANCASH	0	14	<b>14</b>
CAJAMARCA	14	14	<b>28</b>
CUSCO	45	23	<b>68</b>
LORETO	40	9	<b>49</b>
MADRE DE DIOS	2	8	<b>10</b>
PUNO	0	10	<b>10</b>
<b>Total</b>	<b>126</b>	<b>98</b>	<b>224</b>

Fuente: Trabajo de campo, GRADE, Octubre 2006.

La distribución de la “sub-muestra de agua” original (grupo de control y grupo de tratamiento) se presenta en el **Cuadro 7.2**.

**Cuadro 7.2: Composición original de la sub-muestra de agua**

	<b>Control</b>	<b>Tratamiento</b>	<b>Total</b>
AMAZONAS	11	9	<b>20</b>
ANCASH	7	7	<b>14</b>
CAJAMARCA	7	7	<b>14</b>
CUSCO	11	12	<b>23</b>
LORETO	6	3	<b>9</b>
MADRE DE DIOS	3	5	<b>8</b>
PUNO	5	5	<b>10</b>
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>48</b>	<b>98</b>

Fuente: Trabajo de campo, GRADE, Octubre 2006.

Dentro de la muestra original, en el grupo de tratamiento tenemos 48 comunidades consideradas como “tratadas” o intervenidas por Foncodes en proyectos de agua potable, mientras que 50 comunidades fueron seleccionadas para formar parte del grupo de control. Posteriormente, se utilizó la encuesta comunitaria junto con el cuestionario a hogares para verificar si las comunidades que fueron consideradas inicialmente dentro del grupo de control eran adecuadas para la comparación con el grupo de tratamiento. Se prestó especial atención a la presencia de infraestructura para el suministro de agua en estas comunidades. Después de la verificación, se encontró que había un importante número de comunidades que no podrían cumplir el rol de controles (Ver **Cuadro 7.3**).

**Cuadro 7.3. Verificación y redefinición del grupo de control en la sub-muestra de agua**

Departamento	Control	Tratamiento	Total	Caídas	Sustitutos Potenciales	Control Final(*)
AMAZONAS	11	9	20	3	4	12
ANCASH	7	7	14	4	0	3
CAJAMARCA	7	7	14	5	4	6
CUSCO	11	12	23	4	24	31
LORETO	6	3	9	1	28	33
MADRE DE DIOS	3	5	8	3	3	3
PUNO	5	5	10	0	0	5
Total	50	48	98	20	63	93

(\*) No todos los CCPP se usan para el emparejamiento a nivel de departamento

Veinte comunidades del grupo de control de la sub-muestra de agua original contaban con infraestructura de suministro de agua (cabe señalar que los proyectos de agua en dichas comunidades fueron financiados por otras intervenciones). Por tal razón fue necesario descartarlas del grupo de control. Así, de las 50 comunidades nos quedamos con 30 para realizar el análisis. Con el objeto de subsanar esta pérdida en la sub-muestra, se decidió incluir nuevas observaciones a partir de la muestra completa de comunidades de control (las cuales corresponderían a la sub-muestra de electricidad y de transporte).

De esta forma, se procedió a verificar la presencia de infraestructura para el suministro de agua en dichas comunidades al momento de ser ejecutada la encuesta. Sesenta y tres comunidades satisfacían esta condición por lo que fueron consideradas como potenciales controles a ser comparados con su respectivo grupo de tratamiento. Este nuevo grupo sumado a los treinta que quedaron de la sub-muestra original conforman las noventa y tres nuevas comunidades de control (Ver **Cuadro 7.3**). Retomamos los valores de p-score estimados en el momento de definir el emparejamiento muestral para cada departamento y línea de intervención para emplearlos en la selección de parejas dentro del cálculo de evaluación de impacto por emparejamiento.

## 7.2. Estimación de los principales impactos de los proyectos de agua a nivel comunidad

En primer lugar, se estimaron los impactos de los proyectos de agua financiados por Foncodes usando variables cuya unidad de análisis es la comunidad. Se discute en el **anexo 5** sobre la capacidad estadística de esta muestra para representar a las comunidades, afirmando que el tamaño muestral (entre 8 y 12 hogares encuestados en comunidades con 40-60 familias) es el adecuado para obtener resultados confiables a nivel agregado.

Aplicamos un método de emparejamiento en cada departamento utilizando el p-score estimado en el proceso de emparejamiento muestral. El emparejamiento se aplicó con selección de pareja uno a uno y posibilidad de reemplazo, tomando el soporte común en todos los casos. Empleamos el paquete licenciado Stata 9.0 con el comando psmatch2.

El **Cuadro 7.4.** presenta los impactos estimados sobre las variables seleccionadas en el caso de los proyectos de agua. Este cuadro muestra las estimaciones de impacto de una selección de variables de impacto para proyectos de agua a nivel de comunidad, para la muestra en su conjunto. Los detalles para cada departamento se presentan en al **Anexo 4.**

**Cuadro 7.4.: Estimación (emparejamiento) del impacto de los proyectos de agua**

	Tratamiento	Control	ATT	Desv. Est.	T	sign	#Trat.	#Cont.
Tiempo de recolección de agua (minutos)	2.70	9.20	-6.50	1.15	-5.65	**	38	38
Promedio de prácticas de higiene	2.04	1.85	0.19	0.18	1.04		38	38
Gasto mensual promedio en artículos de higiene (soles)	14.32	12.05	2.26	1.08	2.09	**	38	38
Parte de hogares que cubren los recipientes de agua (%)	68.5%	64.3%	4.2%	8.8%	0.48		36	36
Parte de hogares que consideran el agua de Buena calidad (%)	65.5%	55.0%	10.5%	5.4%	1.94	**	38	38
Tasa de mortalidad infantil (por1000)	14.10	8.24	5.86	10.44	0.56		38	38
Incidencia de diarrea en niños de 0-6 años (%)	32.8%	36.3%	-3.5%	5.1%	-0.69		38	38
Incidencia de enfermedades de la piel en niños de 0-6 años (%)	3.9%	6.4%	-2.5%	2.4%	-1.04		38	38
Parte de niños de 2-10 años desnutridos (%)	26.5%	31.7%	-5.2%	4.7%	-1.11		38	38

(\*\*) *Significativo al 95%; (\*) Significativo al 90%.*

Los principales impactos positivos de los proyectos de agua son:

- El tiempo requerido en ir a recoger agua es 6.50 minutos menos en el grupo tratado

(2.70 versus 9.20 minutos en promedio).

- Un mayor gasto en productos de higiene en las comunidades tratadas, de 2.09 soles.
- Una mayor parte de gente opina que el agua es de buena calidad en la comunidad (65% tratados, 55% controles).

A este nivel de análisis, no encontramos impactos significativos de los proyectos de agua sobre indicadores cruciales como la incidencia de diarrea en niños de 0-6 años, o en el nivel de desnutrición crónica. La tasa de desnutrición en niños de 2 a 10 años fue estimada empleando los estándares de la Organización Mundial de la Salud<sup>7</sup> para la distribución de talla por edad.

### **7.3. Impactos de los proyectos de agua a nivel de hogares**

Estimamos además impactos de los proyectos de agua a nivel de hogares. Esto es útil por dos motivos. Primero, podemos incluir variables a nivel del hogar en el proceso de emparejamiento, lo que permite generar estimaciones más precisas de impacto. Segundo, ya que tenemos muestras más grandes para el análisis, las estimaciones estadísticas serán probablemente mejores. Estimamos impactos sobre un subconjunto de las variables analizadas a nivel agregado de comunidad, ahora medidas a nivel de cada hogar. Consideramos que todos los hogares de una comunidad intervenida reciben beneficios indirectos de los proyectos, por lo tanto todos los hogares de una comunidad intervenida son considerados intervenidos.

El emparejamiento fue aplicado en dos etapas. La primera corresponde al emparejamiento inicial de comunidades del diseño muestral, con la inyección de controles sustitutos. Esta etapa considera exclusivamente características de la comunidad. La segunda etapa considera exclusivamente características de hogares y se lleva a cabo para cada comunidad intervenida y un conjunto de comunidades de control vecinas (en términos del p-score de la primera etapa).

Para la primera etapa, identificamos para cada comunidad intervenida en cada departamento todas las comunidades de control que se encuentran a menos de  $\pm 0.1$  en p-score, estimado en el proceso de emparejamiento muestral para cada línea de intervención y cada departamento. Las comunidades de control sustitutas presentaban de igual manera un p-score para la línea correspondiente (aquí proyectos de agua), así que mantuvimos consistencia con el proceso de

---

<sup>7</sup> Se utilizó el software Anthro 2005 de la OMS para estimar la incidencia de desnutrición en niños entre los 2-10 años, tomando en cuenta la talla y la edad (los valores de medición de peso no eran confiables debido a problemas con el uso de las balanzas, las cuales no funcionan adecuadamente en la regiones de gran altitud en nuestro país).

emparejamiento empleado en el diseño muestral. La restricción a un radio de 0.1 para las comunidades de control asegura que los hogares de tratamiento sean comparados con hogares de control vecinos en términos de características de comunidad.

Después de seleccionar las comunidades y hogares de control dentro del radio de 0.1 en valor de p-score, empleamos un nuevo proceso de emparejamiento para estimar los efectos promedio de tratamiento sobre los tratados (ATT), y usando exclusivamente variables a nivel de hogar (tamaño de hogar, educación, edad, sexo y lengua materna del jefe de hogar) para la estimación del nuevo p-score. El emparejamiento se realizó bajo la modalidad uno a uno con posibilidad de reemplazo, para cada comunidad. Esto implica que un mismo hogar pudiera ser utilizado como control en emparejamientos distintos, según su distancia al hogar de tratamiento en el p-score original de emparejamiento de comunidades. Los errores de estimación fueron recogidos y agregados usando una rutina iterativa basada en estimaciones analíticas provenientes de una versión modificada de psmatch2 y bajo las mismas hipótesis. Los resultados se muestran en el **Cuadro 7.5**.

**Cuadro 7.5. Impactos a nivel de hogares**

	Tratamiento	Control	ATT	Desv. Est.	T	sign	Observaciones
Tiempo de recolección de agua (minutos)	2.67	7.58	-4.91	0.28	-17.41	**	710
El agua es de Buena calidad	0.66	0.57	0.09	0.02	3.90	**	735
Mortalidad infantil	0.01	0.011	0.000	0.01	0.00		259
Incidencia de diarrea	0.39	0.55	-0.16	0.04	-4.13	**	274
Incidencia de enfermedades de la piel	0.07	0.19	-0.12	0.03	-4.40	**	274
Desnutrición infantil	0.30	0.30	0.00	0.03	0.16		469

(\*\*) Significativo al 95%; (\*) Significativo al 90%.

Como se puede apreciar, en este caso fue posible estimar impactos positivos sobre dos indicadores importantes: incidencia de diarrea y enfermedades de la piel en niños de 0-6 años. La tasa de diarrea cayó 16 puntos (de 55% a 39% de incidencia) por la intervención en proyectos de agua por parte de Foncodes, y la tasa de enfermedades de la piel cayó 12 puntos (de 19% a 7%). Los impactos sobre ahorro de tiempo y percepciones favorables sobre la calidad del agua se alinean con los resultados encontrados en el análisis a nivel de comunidad. No se halló impactos significativos sobre la mortalidad ni sobre la desnutrición

infantiles.

Parte de la explicación de estas diferencias en impactos sobre diarrea y enfermedades de la piel con respecto al análisis a nivel de comunidad puede estar relacionada con la introducción de covariados a nivel de hogar en el emparejamiento, ya que esto puede reducir las varianzas y generar estimados más precisos. Las muestras más grandes también pueden haber participado en este resultado más preciso.

#### **7.4. Análisis de regresión para conexión y prácticas de higiene**

El acceso a agua entubada en el domicilio y el número de prácticas de higiene son dos variables de impacto clave, con un alto potencial de efectos positivos sobre el estado de salud de los miembros del hogar. Además de la intervención de Foncodes, es importante averiguar qué variables influyen la probabilidad de que los hogares obtengan conexión domiciliaria y adopten cierto número de prácticas de higiene, a partir de la muestra completa de hogares. Consideramos como variables explicativas en la regresión de la variable de conexión: ingreso per cápita, características del proyecto y la comunidad, y algunas características del hogar. En el caso del número de prácticas de higiene incluimos como variable explicativa la conexión. Los resultados se muestran en los **Cuadros 7.6 y 7.7**.

La probabilidad de que los hogares obtengan conexión a la red de agua está positivamente correlacionada con el ingreso per cápita, como era de esperarse, y también con algunos atributos del proyecto, como su buen funcionamiento y su cobertura en beneficiarios (según la opinión de los informantes calificados). También, el sexo del jefe de hogar parece afectar la conexión a la red de agua (señalando un sesgo de género en esta variable clave). Además, los hogares ubicados en la Selva tienen mayores dificultades para obtener conexión a la red de agua.

### Cuadro 7.6.

#### Modelo probit para conexión domiciliaria a agua

##### Efectos marginales

	dy/dx	stand-err	z-value	sign
Log(ingreso per capita)	0.028	0.018	1.55	^
Tamaño de comunidad	0.000	0.001	-0.08	
Monto del proyecto	0.000	0.000	-1.05	
Edad del proyecto	-0.008	0.080	-0.10	
Proyecto funciona?	0.203	0.095	2.13	**
Beficia a todos?	0.145	0.083	1.74	*
Iniciativa es externa?	-0.034	0.082	-0.41	
Años de educación de JH	0.004	0.006	0.70	
Edad del JH	-0.001	0.001	-0.50	
JH es varón	0.070	0.045	1.56	^
Selva	-0.220	0.079	-2.80	**
Observaciones	1195			
Design df	109			
F(11,99)	6			

Fuente: Trabajo de campo, GRADE (Octubre 2006)

\*\* significativo al 95%, \* al 90%, ^ al 85%

### Cuadro 7.7.

#### Modelo de regresión para número de prácticas de higiene

##### Efectos marginales

variable	dy/dx	Std.Err	z-value
Log(ingreso per capita)	-0.094	0.054	-1.74
Conexión domiciliaria	0.254	0.147	1.73
Tamaño de comunidad	0.001	0.001	1.09
Monto del proyecto	0.001	0.001	0.87
Edad del proyecto	-0.016	0.174	-0.09
Proyecto funciona?	-0.266	0.216	-1.23
Beficia a todos?	0.168	0.185	0.91
Iniciativa es externa?	-0.045	0.167	-0.27
Años de educación de JH	0.025	0.014	1.79
Edad del JH	-0.009	0.003	-3.42
JH es varón	-0.029	0.139	-0.21
Selva	0.884	0.171	5.19
Observaciones	1195		
Design df	109		
F(11,99)	8.13		

Fuente: Trabajo de campo, GRADE (Octubre 2006)

\*\* significativo al 95%, \* al 90%, ^ al 85%

Para el caso de las prácticas de higiene, el ingreso per cápita no parece tan importante en su adopción. Por el contrario, pareciera que los hogares menos pobres tienden a tener menos prácticas de higiene (-9%). Sin embargo, la conexión a la red de agua tiene un impacto claro y relativamente importante en la adopción de prácticas de higiene (impacto marginal de 25%), y parece ser una variable clave para que la gente adopte este tipo de prácticas. Además, la educación y edad del jefe de hogar parecen ser importantes en la adopción de prácticas de higiene, teniendo los más viejos menos prácticas de higiene en el hogar. Además, los hogares de selva tienen un mayor número de prácticas de higiene en el hogar, probablemente por la calidad inferior del agua comparada con la de la sierra.

### 7.5. Usando la base SAPI: Análisis de la evolución de la talla respecto de la edad en niños de la Amazonía

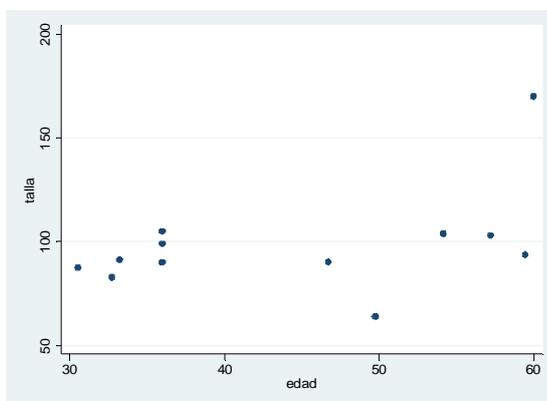
El comportamiento de la talla en función de la edad y de otros factores, es modelado en la siguiente regresión (N=615):

**Cuadro 7.8 Regresión lineal de la talla en función de la edad para datos de SAPI y de encuesta**

<i>Talla</i>	<i>Coef.</i>	<i>Std. Err.</i>	<i>t</i>	<i>P&gt;t</i>
Edad	0,72	0,26	2,73	0,01
Edad*	0,00	0,00	-0,65	0,52
2006	2,26	0,81	2,79	0,01
Foncodes	0,13	1,39	0,10	0,92
Edad 36-48	0,35	2,30	0,15	0,88
Edad 48-72	1,20	2,69	0,45	0,66
Foncodes 36-48	-2,06	2,17	-0,95	0,34
Foncodes 48-72	-4,49	1,80	-2,49	0,01
Madre de Dios	1,74	4,55	0,38	0,70
Niñas	-0,13	0,73	-0,18	0,86
Niñas en MDD	7,41	5,56	1,33	0,18
constante	63,69	5,99	10,63	0,00

Pareciera que la variable que identifica a las niñas que viven en Madre de Dios tuviera un importante efecto en el modelo. Sin embargo, la información procedente de Madre de Dios corresponde sólo a 12 observaciones en las cuales la talla, vista en función de la edad, ofrece resultados incoherentes, con se observa en el **Gráfico 7.1**.

**Gráfico 7.1. Talla en función de la edad para niñas en Madre de Dios**



Nuevamente, recalculando el modelo sólo para Loreto, obtenemos resultados mucho más precisos (N=603) como se muestra en el **Cuadro 7.9**.

**Cuadro 7.9 Regresión lineal de la talla en función de la edad para datos de SAPI y de encuesta para Loreto únicamente**

<i>Talla</i>	<i>Coef.</i>	<i>Std. Err.</i>	<i>t</i>	<i>P&gt;t</i>
Edad	0,71	0,25	2,84	0,01
Edad*	0,00	0,00	-0,66	0,51
2006	1,85	0,77	2,39	0,02
Foncodes	0,19	1,32	0,14	0,89
Edad 36-48	0,38	2,18	0,18	0,86
Edad 48-72	1,19	2,56	0,47	0,64
Foncodes 36-48	-2,07	2,06	-1,00	0,32
Foncodes 48-72	-4,68	1,72	-2,72	0,01
Niñas	-0,13	0,70	-0,19	0,85
constante	64,09	5,71	11,23	0,00

Observamos un incremento de la talla de los niños entre 1999 y 2006, con un impacto menos significativo sobre las comunidades intervenidas por Foncodes en niños entre los 4 y 6 años. El efecto del crecimiento no puede ser diferenciado, dentro del modelo, por sexo.

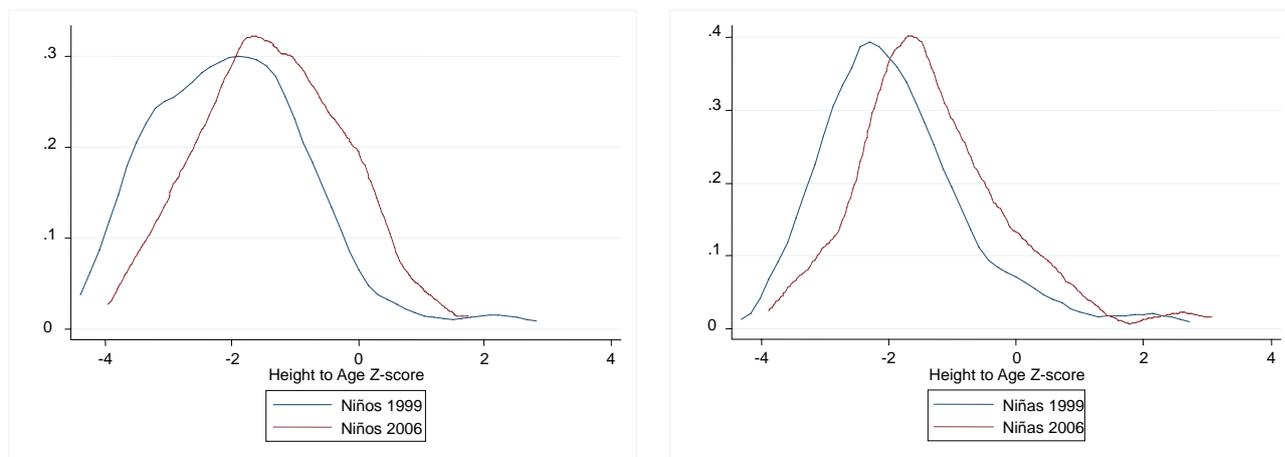
### **Desnutrición relativa a los estándares de la OMS**

Con el objeto de aproximar nuestras mediciones a la desnutrición propiamente dicha, hemos relacionado nuestros cálculos con los estándares de crecimiento infantil, establecidos por la OMS. Para ello, estimamos los z-scores, dando la posición de cada una de nuestras mediciones, relativas a la estimación estándar de talla-edad. Este indicador de posición de la

talla-edad con respecto al estándar se denomina HAZ (Height-to-Age Z-score).

Se hizo uso del software anthro200 de la OMS en las bases de datos de 1999 y 2006 sobre niños de SAPI, comparadas con las bases de referencia del Centro Nacional de Estadísticas de Salud (NCHS) de EE.UU. y de la OMS. En conjunto, se observa un cambio significativo sobre el HAZ (el test de Kruskal-Wallis arroja una diferencia  $p < 10^{-4}$ ), obteniéndose mejores distribuciones talla-edad en el 2006 que en el 1999. (Nótese que las siguientes distribuciones han sido cortadas dentro del rango [-4;4]; ignorando así los valores extremos. La prueba no-paramétrica de Kruskal-Wallis ha sido empleada por la misma razón.)

**Gráfico 7.2. Distribución de HAZ por sexo en 1999 y 2006 (niños menores a 10 años)**



Definir la desnutrición como HAZ por debajo de  $-2$  permite observar resultados ligeramente mejores en niños de 2 a 6 años para el estándar OMS que para el estándar NCHS. Esto se explica perfectamente por la forma como han sido definidas las poblaciones de referencia (mundiales vs. acotadas a EE.UU.). Como se muestra en el **Cuadro 7.10**, las tasas de desnutrición cayeron de cerca de 42% en 1999 según SAPI a cerca de 25% en el 2006 según nuestra encuesta.

**Cuadro 7.10. Tasas de desnutrición según OMS y NCHS.**

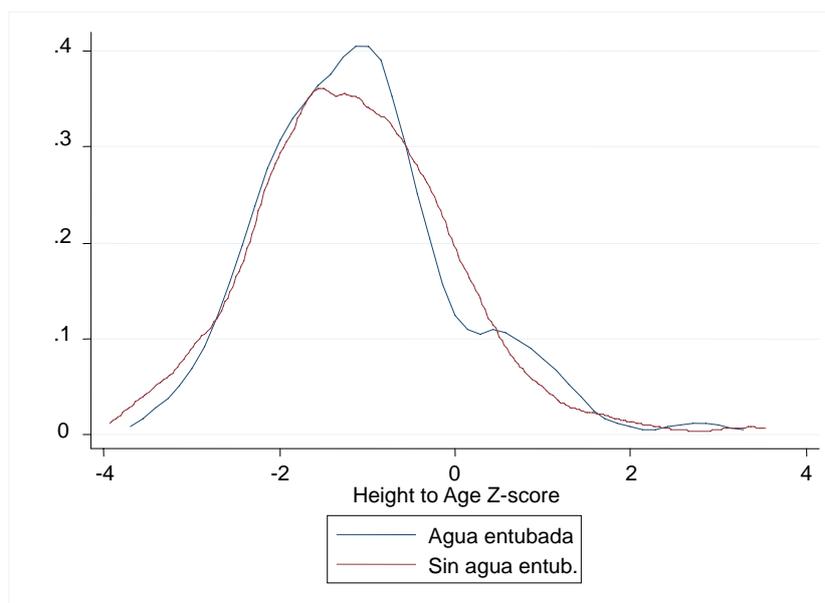
	1999	2006
<b>Niños</b>	44,05%	25,20%
<b>Niñas</b>	44,44%	21,99%
NCHS		

	1999	2006
<b>Niños</b>	41,80%	27,56%
<b>Niñas</b>	42,48%	21,99%
OMS		

Se observa una clara mejora, dados estos indicadores de desnutrición, especialmente en las niñas. Estos resultados parecen extenderse a la muestra completa de SAPI. Por otro lado, estos resultados parecen no presentar correlación alguna con el acceso a agua, ya que no es

posible encontrar diferencias significativas en el indicador HAZ estimado para comunidades con y sin acceso a agua, en el año 2006.

**Gráfico 7.3. Distribución HAZ según acceso a agua**



Con el objeto de explorar si las prácticas, el acceso a programas de Foncodes o el pleno acceso a servicios de salud han ejercido influencia en la evolución de este indicador, hemos aplicado la siguiente metodología: comparamos las distribuciones del HAZ entre (i) 1999 y 2006, y (ii) individuos agrupados por características. Para cada (i) y (ii) comparamos las otras dos distribuciones usando la prueba estadística de Kruskal-Wallis. Los valores críticos (p-value) para rechazar la hipótesis nula de similitud en las distribuciones se presenta a continuación:

Cuadro 7.11. Comparaciones de distribución de HAZ entre pares 1999/2006 y presenta/no presenta características

<b>Comparación 1999 vs. 2006</b>		
	<b>Grupo</b>	<b>K-W p-value</b>
Uso de cloro	No	0.0001
	Sí	0.0001
Prácticas de higiene	No	0.0021
	Sí	0.0001
Hervor del agua	No	0.0001
	Sí	0.0001
Uso de lejía	No	0.0001
	Sí	0.0001
Centro de salud	No	0.0001
	Sí	0.0067
Posta médica	No	0.0352
	Sí	0.0001
Foncodes	No	0.0001
	Sí	0.0001

<b>Comparación entre tener condiciones/infraestructura/ prácticas y no</b>		
	<b>Grupo</b>	<b>K-W p-value</b>
Uso de cloro	1999	0.9053
	2006	0.4939
Prácticas de higiene	1999	0.8733
	2006	0.4327
Hervor del agua	1999	0.8778
	2006	0.4686
Uso de lejía	1999	0.8308
	2006	0.8866
Centro de salud	1999	0.8883
	2006	0.1583
Posta médica	1999	1.0000
	2006	0.1145
Foncodes	1999	0.9209
	2006	0.0616

El vivir en una comunidad intervenida por Foncodes y el uso de prácticas de higiene parecen ser factores sin influencia sobre la disminución de la desnutrición en la Selva. Por otro lado, el acceso a postas médicas o centros de salud en la comunidad parece tener un impacto importante sobre la razón talla-edad y, de esta forma, sobre la desnutrición.

La diferencia observada al 2006 entre comunidades intervenidas y no intervenidas por Foncodes es sorprendente: a pesar que las distribuciones del HAZ son diferentes en  $p \sim 0.06$ , las comunidades intervenidas por Foncodes presentan una mayor tasa de desnutrición en el 2006 (28% en niños y 25% en niñas, contra 26% y 11%, respectivamente). Encontramos el resultado previo según el cual las comunidades intervenidas por Foncodes no han presentado el nivel de mejoría de las no-intervenidas. La lógica de intervención aplicada por Foncodes podría ser un factor en este resultado desconcertante: el grado de accesibilidad a las comunidades intervenidas por Foncodes es significativamente mejor a aquellas no intervenidas (promedio de 2.6 horas vs. 3.4; prueba de diferencias de distribución de Kruskal-Wallis  $p < 10^{-4}$ ). En contraste, el sistema de microredes en salud se esfuerza en colocar postas médicas en las comunidades más alejadas, delegando los casos más complicados a los centros de salud y a los hospitales. Las postas médicas, conducidas principalmente por personal de enfermería, enfatizan su labor en prestar servicios de salud preventiva.

La variable explicativa del retroceso de la desnutrición infantil parece ser el acceso a servicios de salud a través de postas médicas: la presencia de centros de salud en la comunidad no influye claramente sobre dicha evolución. Sin embargo, el acceso a postas médicas parece estar mucho más relacionado a una fuerte reducción de las tasas de desnutrición.

En efecto, al calcular la desnutrición según lo anterior, la caída en la tasa de desnutrición es mayor en comunidades con posta médica, y mucho mayor en las niñas:

**Cuadro 7.12.**

	<i>Tasa de desnutrición</i>	
	<i>Niños</i>	<i>Niñas</i>
<i>Comunidad sin posta médica</i>		
1999	44,8%	39,7%
2006	33,3%	26,1%
<i>Comunidad con posta médica</i>		
1999	43,3%	50,0%
2006	24,7%	20,0%

## 8. Análisis de Impacto: Proyectos de electrificación

### 8.1. Redefinición de los grupos de control

Al igual que en los proyectos de agua, en el caso de los proyectos de electrificación también fue necesario verificar si las comunidades seleccionadas dentro del grupo de control eran contrafactuales apropiados. En el **Cuadro 8.1** presentamos la distribución de la muestra completa de comunidades, identificando la sub-muestra para el análisis de la electrificación. Sólo contamos con 37 comunidades muestreadas para este propósito, concentradas en los departamentos de Cusco y Loreto.

**Cuadro 8.1. Muestra original y sub-muestra de electrificación**

<b>Total sample</b>			
Departamento	Other sample	Electricity sample	<b>Total</b>
AMAZONAS	45	0	<b>45</b>
ANCASH	14	0	<b>14</b>
CAJAMARCA	28	0	<b>28</b>
CUSCO	45	23	<b>68</b>
LORETO	35	14	<b>49</b>
MADRE DE DIOS	10	0	<b>10</b>
PUNO	10	0	<b>10</b>
<b>Total</b>	<b>187</b>	<b>37</b>	<b>224</b>

Source: Field work survey, GRADE, October 2006

La distribución de las comunidades tratadas y sin tratamiento (control) se presenta en el **Cuadro 8.2**. Dentro del grupo de tratamiento tenemos 19 comunidades, mientras que en el grupo de control contamos con 18, todas ubicadas en Cusco y Loreto.

## Cuadro 8.2 Sub-muestra de electricidad

<b>Composición original de muestra de electricidad</b>			
Departamento	Control	Treatment	Total
CUSCO	11	12	<b>23</b>
LORETO	7	7	<b>14</b>
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>37</b>

Fuente: Encuesta de campo, GRADE, Octubre 2006

Por otro lado, en el **Cuadro 8.3**, presentamos la verificación y redefinición de la muestra original de comunidades pertenecientes al grupo de control, las cuales fueron eliminadas por contar con servicio de electricidad (de acuerdo con la información recogida en la encuesta de hogares). Cuatro de las dieciocho comunidades fueron descartadas como grupo de control, debido a esta situación.

**Cuadro 8.3 Verificación y redefinición del grupo de control en la sub-muestra de electricidad**

Departamento	Control	Treatment	Total	Losses	Potential substitutes	Control Final(*)
CUSCO	11	12	23	1	29	39
LORETO	8	7	15	3	17	21
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>38</b>	<b>4</b>	<b>46</b>	<b>60</b>

Con el objetivo de incrementar el número de potenciales controles en la sub-muestra de electricidad, verificamos la situación actual en la que se encuentran las otras comunidades pertenecientes al grupo completo de control. Encontramos que 46 de ellas no cuentan con electrificación y podrían servir de potenciales controles del grupo intervenido. En este caso, se podría contar con comunidades de control ubicadas en departamentos distintos de Cusco y Loreto.

### 8.2. Estimando los impactos de los proyectos de electrificación a nivel de comunidades

Empleando procedimientos similares a los presentados en la sección anterior, estimamos los impactos de los proyectos de electricidad sobre el conjunto de variables que se muestra en el

## Cuadro 8.4.

**Cuadro 8.4. Estimación de impacto por emparejamiento a nivel de comunidad**

	Tratamiento	Control	ATT	Desv. Est.	T	sign	#trat.	#control
Número de pequeñas empresas en el CCPP	6.74	1.89	4.84	1.88	2.58	**	19	19
Número de artefactos eléctricos	1.72	0.76	0.96	0.25	3.83	**	19	19
Servicio telefónico en el CCPP (%)	5.3%	10.5%	-5.3%	8.8%	-0.60		19	19
Ingreso no agrícola promedio en el CCPP (soles)	1365.5	777.2	588.3	401.8	1.46		19	19
Ingreso anual neto de los hogares (soles)	9257.9	5672.2	3585.7	1593.6	2.25	**	19	19
Horas de estudio en casa	7.74	6.97	0.78	0.61	1.27		19	19
Valor de alquiler de la vivienda (soles)	45.25	40.08	5.17	10.46	0.49		19	19
Valor de venta de la vivienda (soles)	3455.9	1710.6	1745.3	771.7	2.26	**	17	17

(\*\*) *Significativo al 95%*; (\*) *Significativo al 90%*.

Cuatro son los principales impactos de los proyectos de electrificación sobre el grupo de tratamiento:

- El número promedio de micro-empresas aumenta en 4.8, llegando en promedio a 6.7 en las comunidades tratadas, en contraste con el número promedio obtenido para las comunidades de control (1.9);
- El número promedio de artefactos eléctricos en los hogares se incrementa en 0.96;
- El ingreso neto promedio anual aumenta en 3.585 soles (más de 50%) en las comunidades bajo tratamiento;
- El valor de venta de las viviendas aumenta en casi 100% para las comunidades intervenidas por proyectos de electrificación.

No fue posible observar impactos sobre el número de horas dedicadas al estudio en casa, ni en la valoración del alquiler de las viviendas en las comunidades bajo tratamiento.

### 8.3. Impactos a nivel de hogares

Para obtener impactos por emparejamiento a nivel de hogar seguimos un procedimiento similar al que se empleó para los proyectos de agua en la sección 7. Incluimos variables del hogar en la segunda etapa de emparejamiento, ejecutada sobre una vecindad del p-score proveniente del emparejamiento muestral. Los resultados de estimación de impactos a nivel de hogares se muestran en el **Cuadro 8.5**.

**Cuadro 8.5. Impactos de los proyectos de electrificación a nivel de hogares**

	Tratamiento	Control	ATT	Desv. Est.	T	sign	observaciones
Existencia de negocio familiar	0.42	0.22	0.20	0.04	5.55	**	336
Número de artefactos eléctricos	1.28	0.29	0.98	0.06	15.48	**	336
Ingreso no agrícola (soles)	1302.12	2208.18	-906.06	619.86	-1.46		336
Ingreso total anual	8989.06	9252.74	-263.68	1145.65	-0.23		336
Horas semanales de estudio en casa	8.17	7.04	1.12	0.38	2.99	**	243
Valor de alquiler de la vivienda (soles)	45.42	82.69	-37.27	15.95	-2.34	**	163
Valor de venta de la vivienda (soles)	2655.70	1671.19	984.51	249.03	3.95	**	176

(\*\*) Significativo al 95%; (\*) Significativo al 90%.

En este caso encontramos impactos similares a los hallados a nivel de la comunidad. La presencia de Foncodes financiando un proyecto de electrificación aumenta en 20% la probabilidad de que un hogar lleve un negocio familiar. Esta variable es distinta a la utilizada a nivel de comunidad; ésta era una estimación por parte del informante del número total de negocios. Aquí la variable identifica si el hogar maneja o no un negocio familiar no agrícola. El número promedio de artefactos eléctricos crece en 0.98. Curiosamente, no hallamos impactos sobre los ingresos a nivel de hogar, cosa que sí se tenía en el análisis a nivel de comunidad. Pareciera que al controlar por covariados específicos del hogar tiende a eliminar las diferencias en ingreso que se detectaron al emparejar comunidades. Sin embargo, sí existe un incremento significativo en las horas semanales dedicadas al estudio por los niños en edad

escolar y también sobre el valor de venta de la vivienda, lo que se alinea con los resultados a nivel de comunidad y con otros estudios de impacto de proyectos de electrificación. Por otro lado, el valor de alquiler de las viviendas manifiesta un impacto negativo, reflejando tal vez el escaso desarrollo de este mercado en las áreas rurales del Perú.

## 9. Análisis de Impacto: Proyectos de transporte (puentes y caminos)

### 9.1. Definición del grupo de control y tratamiento

En el caso de los proyectos de transporte (construcción de puentes y caminos) financiados por Foncodes, no contamos con variables observables que nos permitan verificar la presencia de este tipo de infraestructura en las comunidades inicialmente consideradas dentro del grupo de control. Por dicha razón, se mantuvo la estructura muestral originalmente planteada (Ver **Cuadro 9.1**)

**Cuadro 9.1. Sub-muestra original de transporte**

<b>Composicion original de muestra de caminos y puentes</b>			
<b>Departamento</b>	<b>Control</b>	<b>Tratamiento</b>	<b>Total</b>
AMAZONAS	12	13	<b>25</b>
CAJAMARCA	7	7	<b>14</b>
CUSCO	11	11	<b>22</b>
LORETO	4	5	<b>9</b>
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>36</b>	<b>70</b>

Fuente: Encuesta de campo, GRADE (Octubre 2006)

### 9.2. Estimación de impactos de proyectos de transporte a nivel de comunidades

Tras aplicar un proceso de emparejamiento similar al descrito en las secciones 7 y 8, hemos estimado el impacto potencial de los proyectos de transporte para un conjunto amplio de variables, como se muestra en el **Cuadro 9.2**. Como se aprecia, no se encuentra ningún impacto estadísticamente significativo de los proyectos de transporte sobre las variables seleccionadas a nivel de comunidad.

**Cuadro 9.2. Impactos estimados de proyectos de transporte a nivel de comunidad**

	Tratamiento	Control	ATT	Desv. Est.	T	sign	#trat.	#contr
Ingreso no agrícola	768.9	444.1	324.8	287.4	1.13		36	31
Ingreso asalariado	1471.2	1100.3	370.9	386.9	0.96		36	31
Ingreso neto total	6116.4	5608.7	507.7	858.2	0.59		36	31
Precio por ha de la tierra irrigada	5324.4	3374.4	1950.1	1966.5	0.99		21	16
Precio por ha de pastos	8673.7	4108.6	4565.1	2656.4	1.72	*	24	21
Valor de alquiler de la vivienda	34.5	51.6	-17.1	13.6	$\frac{-}{1.25}$		32	24
Valor de venta de la vivienda	2395.5	2029.6	365.9	417.5	0.88		32	24
Matrícula escolar	88.1%	87.8%	0.2%	3.6%	0.07		36	31
Promedio de días de ausencia a clases en el último mes	1.10	1.47	-0.4	0.5	$\frac{-}{0.78}$		36	31
Promedio de días de ausencia a clases en los últimos tres meses	1.94	3.09	-1.2	1.0	$\frac{-}{1.16}$		36	31

(\*\*) *Significativo al 95%; (\*) Significativo al 90%.*

A nivel de comunidad, el único impacto que encontramos para proyectos de transporte es el precio de venta de la tierra de pastura. Ningún otro indicador aparece significativo. Sin embargo, a nivel de hogar encontraremos impactos relevantes, como se ve a continuación.

### 9.3. Impactos a nivel de hogares

Al igual que en el casos previos, verificamos también la presencia de impactos a nivel de hogares, como se muestra en el **Cuadro 9.3**. Contrariamente al análisis agregado a nivel de comunidad, sí encontramos impactos sobre varias variables.

**Cuadro 9.3 Impactos de los proyectos de transporte a nivel de hogares**

	Tratamiento	Control	ATT	Desv. Est.	T	sign	observaciones
Semanas de trabajo fuera de la finca	10.49	7.18	3.32	0.56	5.94		606
Ingreso no agrícola	660.03	707.89	-47.85	133.12	-0.36		606
Ingreso asalariado	1301.26	649.66	651.59	94.66	6.88	**	606
Ingreso neto total	5970.60	5420.43	550.17	430.02	1.28		606
Valor de alquiler de la vivienda	40.41	77.28	-36.88	10.15	-3.63	**	240
Valor de venta de la vivienda	3025.47	2938.02	87.45	225.18	0.39		314
Matrícula escolar	0.95	0.94	0.00	0.01	0.32		366
Promedio de días de ausencia a clases en el último mes	0.79	1.44	-0.65	0.16	-4.13	**	402
Promedio de días de ausencia a clases en los últimos tres meses	1.41	2.34	-0.93	0.21	-4.36	**	402

(\*\*) *Significativo al 95%; (\*) Significativo al 90%.*

El ingreso asalariado se incrementa con los proyectos de transporte en 650 soles (cerca de US\$200 anuales). Esto representa un incremento de cerca de 100% sobre esta fuente de ingreso para las familias rurales de las comunidades intervenidas. Además, la estimación a nivel de hogares indica un impacto positivo sobre la tasa de asistencia escolar en los niños. El promedio de días de inasistencia durante los últimos tres meses es menor en un día para los hogares de comunidades intervenidas respecto a los hogares de comunidades no intervenidas, aunque esto no parece sustantivo en este contexto. Finalmente, encontramos un efecto negativo sobre el valor de alquiler de las viviendas, que no tiene una explicación clara.

Ninguna otra variable muestra impactos significativos sobre el grupo de hogares de comunidades intervenidas. Nuevamente, la explicación principal de encontrar impactos a nivel de hogar pero no de comunidad debe estar relacionada con la presencia de covariados a nivel de hogar que incrementan la precisión de las estimaciones. Tras controlar por variables así, los impactos se miden de manera más precisa empleando el método de emparejamiento.

## 10. Identificación de cuellos de botella en los proyectos

En esta sección construimos un índice de “éxito de proyecto” utilizando las mediciones de impacto en cada una de las tres líneas evaluadas. El índice se construye de la manera siguiente: (i) para cada intervención se selecciona un subconjunto de indicadores de impacto; (ii) se restringe el trabajo a las comunidades intervenidas; (iii) para cada indicador escogido se asigna el valor uno o cero según se encuentre el valor correspondiente para la comunidad por encima o por debajo del promedio para el conjunto de comunidades intervenidas; (iv) se suman estos indicadores para cada comunidad, obteniendo un índice de medición global de “impactos” sobre la media; (v) se asigna la categoría Alto o Bajo a una comunidad según el valor de su índice respecto a un umbral predefinido (aquí la mediana de la distribución del índice); (vi) se emplea la variable de categoría Alto/Bajo como indicador de éxito relativo para cada comunidad y cada tipo de intervención.

Con esta variable analizamos algunos de los atributos del contexto en el cual se desarrolló el proyecto y también del proyecto en sí. En este caso estudiamos la relación bilateral entre el índice de éxito y cada factor, además de intentar estimar un regresión múltiple (a pesar del número de observaciones, que es siempre una limitación en este tipo de análisis). Los resultados para cada intervención se presentan a continuación.

### 10.1. Proyectos de agua

En el caso de los proyectos de agua usamos tres variables de impacto para construir nuestro índice de éxito: (i) ahorro de tiempo en la colecta de agua; (ii) opinión favorable sobre la calidad del agua; (iii) reducción de incidencia de diarrea en niños de 0 a 6 años. En los **Cuadros 10.1** y **10.2** mostramos la relación entre nuestro índice dicotómico de éxito de proyectos y algunos factores potenciales que lo pueden afectar, para cada departamento y en agregado.

**Cuadro 10.1. Índice de éxito para proyectos de agua para algunas características de CCPP y de proyecto, por departamento**

	# CCPP intervenidos			Tamaño del CCPP		Presupuesto del proyecto		
	Bajo	Alto	general	Bajo	Alto	Bajo	Alto	general
AMAZONAS	3	6	9	36.7	57.5	99	106	103
ANCASH	1	2	3	25.0	35.0	48	103	85
CAJAMARCA	2	3	5	55.5	61.0	53	245	168
CUSCO	7	5	12	76.7	51.4	98	83	92
LORETO	2	1	3	63.5	27.0	246	96	196
MADRE DE DIOS	2	2	4	21.0	20.0	133	177	155
PUNO	1	1	2	18.0	85.0	66	196	131
Total	18	20	38	53.9	50.3	109	132	121

*Fuente: encuesta comunitaria, GRADE (2006)*

La primera categoría del **Cuadro 10.1** da únicamente el tamaño de la muestra de tratamiento analizada. En términos de tamaño de comunidades (número de viviendas), no vemos diferencia entre proyectos de éxito Alto y Bajo en el agregado. Sin embargo, aparecen diferencias a nivel de departamento en Puno y Loreto, con relaciones invertidas. Examinamos también el presupuesto gastado en los proyectos (en miles de soles) para ver que en el agregado los proyectos de agua de Alto éxito tienen mayor presupuesto. Esto es claro para Cajamarca, Madre de Dios y Puno. En el caso de Loreto la situación se invierte y los proyectos más exitosos tienen presupuestos más bajos. En este caso, la visión general es que los proyectos más grandes (suponiendo un mismo nivel de eficiencia) favorecen mejores impactos en los beneficiarios. Sin embargo, esto parece ser específico a cada departamento, como para el caso de Loreto donde los proyectos exitosos son más pequeños. En general, esto apela a una evaluación más específica sobre el tamaño óptimo de proyectos de agua en contextos diferentes.

El **Cuadro 10.2** muestra tres factores relacionados con los proyectos, que parecen tener influencia en su desempeño: el estado de funcionamiento del proyecto; el origen externo de la iniciativa (en lugar de iniciativa local); y si se cobra actualmente una tarifa por el servicio.

**Cuadro 10.2 Índice de éxito para proyectos de agua según características del proyecto por departamento**

	Funciona			Iniciativa externa			Se cobra tarifa		
	Bajo	Alto	General	Bajo	Alto	General	Bajo	Alto	General
AMAZONAS	100%	100%	100%	0%	0%	0%	100%	50%	67%
ANCASH	100%	50%	67%	0%	0%	0%	100%	100%	100%
CAJAMARCA	100%	100%	100%	50%	33%	40%	100%	100%	100%
CUSCO	57%	80%	67%	14%	0%	8%	50%	100%	75%
LORETO	100%	100%	100%	100%	0%	67%	0%		0%
MADRE DE DIOS	50%	50%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
PUNO	100%	100%	100%	100%	0%	50%	0%	0%	0%
<b>Total</b>	<b>78%</b>	<b>85%</b>	<b>82%</b>	<b>28%</b>	<b>5%</b>	<b>16%</b>	<b>62%</b>	<b>69%</b>	<b>66%</b>

*Fuente: encuesta comunitaria, GRADE (2006)*

El cuadro indica que, en agregado, los proyectos que funcionan en la actualidad son los más efectivos; los proyectos que provienen de iniciativa local son más exitosos y la eficacia está directamente relacionada con el hecho de cobrar una tarifa. Estos y otros factores mencionado en el **cuadro 10.1** se emplearon en un estudio de regresión múltiple (por modelo probit) para estimar la importancia de estas variables en el desempeño relativo de los proyectos de agua. Los resultados se muestran en el **Cuadro 10.3**.

**Cuadro 10.3 Regresión probit sobre Alto éxito de proyectos de agua**

	Coef.	Std. Err.	z	sign
Selva	-0.67	0.54	-1.24	
Tamaño CCPP	0.00	0.01	-0.54	
Presupuesto del proyecto	0.01	0.00	1.76	*
Funciona	0.29	0.59	0.49	
Iniciativa externa	-2.30	1.31	-1.76	*
(constante)	-0.24	0.69	-0.34	

# obs: 38

Pseudo R<sup>2</sup> : 0.1782

(\*\*) Significativo al 95%; (\*) Significativo al 90%.

*Fuente: encuesta comunitaria, GRADE (2006)*

Como se puede apreciar, tanto el presupuesto del proyecto como el origen de la iniciativa de

construcción del proyecto aparecen como los factores más importantes que afectan el desempeño de los proyectos de agua en las comunidades intervenidas. Los proyectos situados en selva tienden a ser menos efectivos, pero esto no es estadísticamente significativo en la regresión. Este resultado es importante y sugiere prestar atención especial a evaluar la dimensión (presupuesto) de los proyectos según los diferentes contextos. Puede suceder que surjan economías de escala al construir infraestructura de agua que en ciertos contextos requieren de una inversión mayor para obtener resultados equivalentes. El problema de encontrar el tamaño óptimo de los proyectos de agua según su contexto se convierte en un punto central de evaluaciones futuras de este tipo de intervención.

Por otra parte, el resultado sobre la importancia de la iniciativa local (contra iniciativa externa) para los proyectos es consistente y se recoge también para las otras intervenciones. Esto llama la atención sobre la forma de intervención de Foncodes en estas comunidades. Para proyectos de agua, pareciera que fuera mejor que los proyectos provengan de iniciativa local. Esto refleja probablemente una demanda mayor por el servicio y una implicación mayor de la población en la fase de operación, brindando entonces más recursos y atención al mantenimiento de las obras. Pareciera que la iniciativa externa en la adopción de proyectos de agua no es un buen sustituto para la iniciativa local que debe ser promovida pero no reemplazada por la intervención.

## **10.2. Proyectos de electrificación**

Para los proyectos de electrificación usamos las siguientes variables de impacto en el índice de éxito: (i) número promedio de negocios en la comunidad; (ii) promedio de ingresos no agropecuarios; (iii) número de semanas dedicadas a trabajos no agrícolas; (iv) valor de venta de las viviendas.

La relación entre el índice de éxito de los proyectos de electrificación y algunos factores que los afectan potencialmente se presentan en los **cuadros 10.4 y 10.5**.

**Cuadro 10.4 Índice de éxito para proyectos de electrificación  
según características de los centros poblados**

	# CC.PP. intervenidos			Tamaño de CCPP			Presupuesto del proyecto		
	Bajo	Alto	General	Bajo	Alto	General	Bajo	Alto	General
CUSCO	8	4	12	40.4	48.8	43.2	185	131	167
LORETO	5	2	7	43.8	52	46.1	186	230	199
Total	13	6	19	41.7	49.8	44.3	185	164	179

*Fuente: encuesta comunitaria, GRADE (2006)*

En este caso, el tamaño de la comunidad parece afectar positivamente el éxito de los proyectos, lo que puede estar asociado a una escala mínima para la presencia de este tipo de inversión. En términos de presupuesto sin embargo la figura es menos clara. Para los proyectos de Cusco, mejores proyectos aparecen con presupuestos más bajos, lo que apela a la posibilidad de sobreinversión. En Loreto, por el contrario, el mejor desempeño se encuentra en los proyectos más importantes, lo que se puede explicar en este caso por tamaños más grandes de las comunidades. En este caso también debe tomarse en cuenta que hay proyectos que no se encuentran en funcionamiento, como se muestra en el **cuadro 10.5**.

**Cuadro 10.4 Índice de éxito para proyectos de electrificación  
según características de los proyectos**

	En funcionamiento			Hecho antes del 2000			Todos se beneficiaron			Iniciativa externa		
	Bajo	Alto	General	Bajo	Alto	General	Bajo	Alto	General	Bajo	Alto	General
CUSCO	100%	100%	100%	50.0%	50.0%	50.0%	0.25	0.5	0.33	38%	25%	33%
LORETO	60%	100%	71%	20.0%	50.0%	29.0%	0.4	1	0.57	60%	100%	71%
Total	85%	100%	89%	38.0%	50.0%	42.0%	0.31	0.67	0.42	46%	50%	47%

*Fuente: encuesta comunitaria, GRADE (2006)*

Para los cinco proyectos situados en la categoría de Bajo éxito en Loreto, sólo tres funcionan actualmente, mientras que todos los proyectos en Cusco se encuentran operativos. Otra variable que parece tener influencia en el éxito del proyecto es su antigüedad. Los proyectos más antiguos parecen comportarse mejor, especialmente en Loreto. Sobre la pregunta de si todos los habitantes se han beneficiado con el proyecto, resulta claro que esto se da sólo en 42% de las comunidades. Además los proyectos de Alto éxito muestran una mayor proporción de respuestas en ese sentido. Esto plantea el problema del acceso al servicio por

la comunidad. Ya que el proceso de conexión a la red eléctrica depende de los ingresos, las diferencias iniciales entre los habitantes de la comunidad se reflejan en este factor de cobertura limitada de los proyectos de electrificación.

Finalmente, en este caso el aspecto externo de la iniciativa no parece afectar el desempeño del proyecto.

Estimamos por otro lado un modelo probit para observar el desempeño relativo de los proyectos de electrificación. Los resultados se muestran en el **cuadro 10.6**.

**Cuadro 10.6 Regresión probit sobre Alto éxito de proyectos de electrificación**

	Coef.	Std. Err.	z	sign
Selva	19.64	13.73	1.43	
Tamaño CCPP	0.56	0.32	1.73	*
Presupuesto del proyecto	0.02	0.03	0.77	
Funciona	18.99	11.75	1.62	*
Iniciativa externa	-18.43	12.14	-1.52	
Hecho antes del 2000	6.02	4.85	1.24	
(constante)	-47.66	27.52	-1.73	
			# obs	19
			LR chi2(6)	19.53
			Prob > chi2	0.0034
			Pseudo R2	0.8239

*Fuente: encuesta comunitaria, GRADE (2006)*

Las únicas variables que parecen afectar globalmente el éxito de los proyectos son el tamaño de la comunidad y la opinión (del informante) sobre la cobertura total de beneficiarios. Esto puede estar asociado con las mismas variables (ingresos, otros servicios, escala mínima) a las que son sensibles los proyectos de electrificación. Parece que estos proyectos son más efectivos por encima de un tamaño mínimo de comunidad. En este caso, se deberá prestar mayor atención a los aspectos distributivos de los impactos generados por los proyectos de electrificación, que parecen favorecer solamente a ciertos segmentos de la población rural que habita el centro poblado.

### 10.3. Proyectos de transporte

Para los proyectos de transporte empleamos las siguientes variables de impacto para el cálculo del índice de éxito: (i) ingreso no agrícola promedio; (ii) ingreso asalariado; (iii) asistencia escolar.

Los cuadros 10.7 a 10.9 muestran los valores de los factores potenciales de desempeño para los proyectos de transporte.

**Cuadro 10.7 Índice de éxito para proyectos de transporte según características del centro poblado**

	# CC.PP. intervenidos			Tamaño de CCPP			Altitud		
	Bajo	Alto	General	Bajo	Alto	General	Bajo	Alto	General
AMAZONAS	10	2	12	69.1	73.5	69.8	1447.3	2539	1629.3
CAJAMARCA	3	2	5	76.7	92.5	83	2348.7	2528	2420.4
CUSCO	1	3	4	70	53	57.3	3473	2839.7	2998
LORETO	2	3	5	31	45.3	39.6	102.5	90.3	95.2
Total	16	10	26	65.8	62.7	64.6	1574.8	1892.4	1697

*Fuente: encuesta comunitaria, GRADE (2006)*

El cuadro 10.7 no muestra patrones claros en torno al tamaño de la comunidad. En el caso de la altitud de la comunidad (que está asociada a las mayores dificultades de transporte en la Selva), encontramos que en los departamentos de selva el éxito tiende a ser mayor que en departamentos de mayor altitud (sierra). En general, el impacto de los proyectos de transporte en la Selva parece estar limitado por restricciones más importantes al transporte en estas comunidades y que no pueden ser resueltas con los proyectos relativamente pequeños que financia Foncodes (esencialmente puentes, veredas, a veces caminos de herradura).

**Cuadro 10.8 Índice de éxito para proyectos de transporte según características del proyecto (1/2)**

	Presupuesto			En funcionamiento			Todos se benefician		
	Bajo	Alto	General	Bajo	Alto	General	Bajo	Alto	General
AMAZONAS	193	140	184	80%	100%	83%	80%	100%	83%
CAJAMARCA	127	240	173	100%	100%	100%	100%	100%	100%
CUSCO	66	139	121	100%	67%	75%	100%	67%	75%
LORETO	74	148	118	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Total	158	162	160	88%	90%	88%	88%	90%	88%

*Fuente: encuesta comunitaria, GRADE (2006)*

En el **cuadro 10.8** se aprecia que en agregado el tamaño del presupuesto no está relacionado con el desempeño, a pesar que los mejores proyectos en Cajamarca, Cusco y Loreto tiene presupuestos más altos. Cerca de 90% de estos proyectos están funcionando (sin diferencias apreciables de éxito) y 88% son percibidos como beneficiosos para toda la comunidad. Por naturaleza, los beneficios de proyectos de transporte son apropiables por todos los habitantes de la comunidad, aunque esta variable no parece afectar el nivel de éxito.

**Cuadro 10.9 Índice de éxito para proyectos de transporte según características del proyecto (2/2)**

	Iniciativa externa			Buen mantenimiento		
	Bajo	Alto	General	Bajo	Alto	General
AMAZONAS	50%	0%	42%	17%	50%	25%
CAJAMARCA	0%	0%	0%	50%	50%	50%
CUSCO	0%	33%	25%	0%	50%	33%
LORETO	100%	33%	60%	50%	33%	40%
Total	44%	20%	35%	27%	44%	35%

*Fuente: encuesta comunitaria, GRADE (2006)*

En este caso (**cuadro 10.9**) reaparece la importancia de la iniciativa local en el éxito de los proyectos de transporte (como para proyectos de agua). Además, los proyectos más efectivos son aquellos en que hay mejor percepción sobre el mantenimiento según los informantes. También parece que la forma en que la iniciativa fue tomada para el proyecto afecta el

mantenimiento posterior.

Tratamos de estimar un modelo probit para el desempeño de los proyectos de transporte, cuya forma se muestra en el **cuadro 10.10**.

**Cuadro 10.10 Regresión probit sobre Alto éxito de proyectos de transporte**

	<b>Coef.</b>	<b>Std. Err.</b>	<b>z</b>	<b>sign</b>
Altitud	0.000	0.000	0.67	
Tamaño del CCPP	-0.004	0.006	-0.68	
Presupuesto	0.002	0.003	0.54	
Todos beneficiados	0.095	0.777	0.12	
Iniciativa externa	-0.768	0.579	-1.33	
(constante)	-0.402	0.950	-0.42	
			# obs	26
			LR chi2(5)	2.44
			Prob > chi2	0.7861
			Pseudo R2	0.0703

*Fuente: encuesta comunitaria, GRADE (2006)*

Ninguna de las variables presenta coeficientes significativos en la regresión y únicamente el indicador de iniciativa externa podría acercarse a tener una incidencia, negativa. Por tanto, no podemos encontrar ningún factor significativo que afecte el desempeño de los proyectos de transporte, aunque habría cierta evidencia sobre la importancia de la iniciativa local en proyectos exitosos, y sobre severos problemas de mantenimiento.

## 11. Conclusiones y recomendaciones

En esta evaluación, se han estimado los impactos de tres tipos de sub-proyecto, promovidos por Foncodes y financiados por JBIC bajo el marco de PE-19 y PE-24: (i) Proyectos de agua; (ii) Proyectos de electrificación; (iii) Proyecto de transporte (construcción de puentes y caminos), en siete departamentos ubicados en la Selva y Sierra del Perú. Se aplicó una metodología de evaluación (en un marco no experimental), basada en procedimientos de emparejamiento que permite construir (para las comunidades bajo tratamiento) un grupo contrafactual confiable, partiendo de información sobre las comunidades no tratadas.

La evaluación estuvo orientada a medir impactos potenciales de proyectos a través de Foncodes usando indicadores asociados al bienestar de la población rural. Se esperaba que los proyectos de agua mejoraran las condiciones de salud de las familias, especialmente de los niños y que también indujeran mejores prácticas de higiene en incidieran en la nutrición infantil. Se esperaba además que esta intervención ahorre tiempo en la recolección de agua por parte de los miembros de la familia, esencialmente mujeres y niños. Los proyectos de electrificación por otro lado suponían generar mayor actividad económica, especialmente no agrícola, incrementar el valor de la vivienda y aumentar el número de horas dedicadas al estudio de los niños en casa. Finalmente, se consideraba que los proyectos de transporte podrían incrementar el valor de la actividad y de los activos agrícolas, y también los ingresos asalariados. Además, se esperaba que un transporte mejorado incidiera sobre una mayor asistencia escolar de los niños.

La definición de los tamaños de muestra fue llevada a cabo en base a información preexistente sobre la varianza de variables de impacto clave como ingreso (para proyectos de electrificación y transporte) e incidencia de diarrea en niños de 0 a 6 años. Se usó la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) para obtener estas varianzas y a partir de ellas se estimó tamaños mínimos de muestra requeridos para identificar diferencias entre grupos de intervención y control. De acuerdo al presupuesto de esta consultoría, se llevó a cabo una encuesta de hogares con un tamaño meta de 2,400 hogares en 224 centros poblados, con una media de 10 hogares por centro poblado. La información fue recogida a partir de dos instrumentos de medición: i) encuesta a hogares; (ii) encuesta a comunidades. Estos instrumentos fueron diseñados y probados en campo entre los meses de Agosto-Septiembre del 2006, y aplicados durante los meses de Octubre-Noviembre del 2006.

Tras el trabajo de campo, se encontró que algunas de las comunidades de control para proyectos de agua y electricidad disponían del servicio en cuestión (seguramente obtenido a

través de la intervención de otra institución), y se las descartó del análisis. Sin embargo, fueron reemplazadas por otras comunidades de control (encuestadas para indagar sobre otras líneas de intervención) dentro del mismo departamento empleando los resultados obtenidos para estas comunidades en el proceso de emparejamiento muestral. Este procedimiento permitió evitar perder una parte significativa de controles para los proyectos de agua y fue consistente con la metodología muestral. Empleamos los puntajes de emparejamiento muestral (p-scores) originales para estimar los impactos.

Se estimó impactos a nivel de comunidad y a nivel de hogar. En cada caso se aplicó técnicas de emparejamiento entre las muestras tratadas y no tratadas dentro de cada departamento, empleando puntajes de emparejamiento (provenientes de la etapa de muestreo). En el caso de impactos medidos a nivel de hogares, se empleó estos puntajes para restringir el emparejamiento para cada hogar de comunidad intervenida a aquellos hogares cuyas comunidades, no intervenidas, se encontraban a una distancia de menos de 0.1 en p-score de la comunidad intervenida en cuestión. Un nuevo procedimiento de emparejamiento fue aplicado a este universo acotado incluyendo variables de hogar (sexo, lengua materna, educación del jefe de hogar y tamaño del hogar) en las estimaciones probit usadas para balancear las muestras. Esto produjo en general estimaciones más precisas de impactos que las que se halló usando agregados a nivel de comunidad.

En los proyectos de agua se encontró que los principales resultados positivos se dan con respecto al tiempo requerido para recoger agua (2.7 contra 9.2 minutos en promedio en el grupo de control), gastos en productos de higiene (2.09 soles mensuales más en promedio para el grupo intervenido) y percepción de la calidad del agua (65% contra 55% considera el agua de buena calidad). A este nivel de análisis, no encontramos impactos significativos en indicadores cruciales como incidencia de diarrea en niños de 0 a 6 años y nutrición infantil. A nivel de hogar, se pudo estimar impactos positivos adicionales sobre dos indicadores esenciales: incidencia de diarrea (cae de 55% a 39%) y enfermedades de la piel (de 19% a 11%) entre niños de 0 a 6 años. Los impactos sobre tiempo de colecta de agua y percepción de su calidad siguen la tendencia obtenida a nivel de comunidad. No se encontró resultados significativos sobre la mortalidad infantil ni sobre la desnutrición infantil.

Empleando análisis de regresión, se encontró que la probabilidad de que los hogares se conecten a la red de agua está positivamente correlacionada con el ingreso per cápita, como se esperaba, y también con otros atributos de los proyectos como su estado actual de funcionamiento y su cobertura a nivel de comunidad (de acuerdo a la opinión de los informantes). El sexo del jefe de hogar parece afectar la conexión a la red de agua (sugiriendo un sesgo de género sobre esta variable clave). Además, los hogares situados en

selva tienen mayores dificultades para obtener conexión a la red de agua.

En el caso de las prácticas de higiene, el ingreso per cápita no parece preponderante en su adopción; por el contrario, pareciera que los hogares menos pobres presentan menos prácticas de higiene (-9%). Sin embargo, la conexión a la red de agua sí tiene un claro y relativamente importante impacto sobre la adopción de prácticas de higiene (impacto marginal de 25%) y parece ser una variable clave de adopción de este tipo de prácticas. Además, la educación del jefe de hogar parece igualmente importante en la adopción de prácticas de higiene, junto con su edad ya que los jefes de hogar mayores presentan menos prácticas de higiene en el hogar. Finalmente, los hogares de selva presentan un número mayor de prácticas de higiene en el hogar, probablemente debido a la calidad inferior del agua en esa región.

Para proyectos de electricidad, a nivel de comunidad, hubo cuatro líneas de impacto promedio sobre el grupo intervenido. El número de negocios se incrementó en 4.8 (1.9 para no intervenidos y 6.7 para intervenidos), el número promedio de artefactos eléctricos en el hogar se incrementó en 0.96, el ingreso total de las familias crece en 3,585 soles anuales (más de 50%) en las comunidades intervenidas, y el valor de venta de las viviendas aumenta cerca de 100% en las comunidades intervenidas. No se encontró efectos sobre las horas de estudio en casa, ni sobre el valor de alquiler de las viviendas en las comunidades intervenidas.

A nivel de hogares, se encontró impactos similares a los encontrados a nivel de comunidades. La presencia de un proyecto de electrificación incrementa en 20% la probabilidad que un hogar tenga un negocio familiar. El número promedio de artefactos eléctricos por hogar es 0.98 mayor. Extrañamente, no se encontró impacto sobre ingresos a nivel de hogar, algo que sí mostró el análisis a nivel de comunidad. Parece que al controlar por variables del hogar como la educación del jefe se elimina el efecto visible a nivel de comunidad.

En el caso de los proyectos de transporte, no encontramos impactos estadísticamente significativos a nivel de comunidad para ninguna de las variables clave seleccionadas. El único impacto pudiera ser sobre el precio de las tierras de pastoreo. Ningún otro indicador resultó significativo. Sin embargo, a nivel de hogar se halló algunos impactos relevantes. El ingreso producto de trabajo asalariado crece con los proyectos de transporte en 650 soles anuales (unos US\$200). Esto representa un incremento de 100% para esta fuente de ingreso en los hogares rurales de las comunidades intervenidas. Además, encontramos un impacto positivo sobre la tasa de asistencia escolar. El promedio de días de inasistencia en los últimos tres meses es un día menos en las comunidades intervenidas que en las comunidades no intervenidas. Finalmente, encontramos un efecto negativo sobre el valor de alquiler de las

viviendas, que no parece tener una explicación evidente. Ninguna otra variable muestra impactos significativos de los proyectos de transporte sobre los hogares del grupo de comunidades intervenidas.

Además de los impactos medidos, se analizó algunos atributos del contexto de desarrollo de los proyectos y de los proyectos mismos, para explorar los cuellos de botella potenciales que podrían haber impedido a los proyectos alcanzar su potencial de impacto. En este caso exploramos la relación bilateral entre un “índice de éxito de proyecto” y cada factor y también tratamos de estimar la relación por regresión múltiple (aunque el número de observaciones fue siempre una limitante para este tipo de análisis).

Comparando proyectos de alto y bajo desempeño, no encontramos diferencias en tamaños de comunidad en forma agregada. Tanto el presupuesto del proyecto como el origen de la iniciativa para la ejecución del mismo aparecen como los factores más importantes que afectan el desempeño de los proyectos de agua en las comunidades intervenidas. Los proyectos situados en Selva tienden a tener menos éxito aunque ello no es significativo estadísticamente. Estos resultados sugieren prestar especial atención a la evaluación de los tamaños de proyecto (en presupuesto) en los diferentes contextos del territorio peruano. Los proyectos de agua en Selva parecen enfrentar problemas mayores (tanto en la generación de impactos como en la sostenibilidad). Además parece existir economías de escala en la construcción de infraestructura de agua que en ciertos contextos requiere mayor inversión para obtener mejores resultados. Entonces, la cuestión del tamaño óptimo de proyectos según el contexto surge como un punto importante de estudio futuro en la evaluación de esta intervención.

El resultado sobre la importancia de la iniciativa local (respecto a una iniciativa externa) para los proyectos es consistente y aparece para todos los tipos de intervención. Esto lleva a examinar la forma en que Foncodes interviene en las comunidades. Para proyectos de agua, parece que es mejor que las comunidades lleven la iniciativa de los proyectos. Esto reflejaría una mayor demanda por el servicio y también un mayor grado de involucramiento de la comunidad en la fase de operación, brindando mayores recursos y cuidados en el mantenimiento de las obras. Parece que la iniciativa externa para la adopción de proyectos de agua no es un buen sustituto de la iniciativa local, que debe ser promovida pero no reemplazada por la intervención.

En el caso de proyectos de electrificación, las únicas variables que afectan el desempeño en forma significativa fueron el tamaño de la comunidad y la opinión (del informante) sobre si toda la comunidad se benefició con el proyecto. Esto parece estar asociado a variables como el ingreso de los hogares, la presencia de otros servicios, una escala mínima, a las que es

sensible el impacto de los proyectos de electrificación. Parece que estos proyectos son efectivos por encima de un tamaño mínimo de comunidad. En este caso, sin embargo, una atención particular se debe prestar a los impactos distributivos de los proyectos de electrificación que parecen favorecer solamente algunos segmentos de alto ingreso de la población rural que vive en las comunidades intervenidas.

Para los proyectos de transporte no se halló variables que jueguen un papel significativo en el desempeño, y únicamente el origen de la iniciativa se acerca a tener una influencia sobre el éxito. Entonces, surge en este caso evidencia sobre la importancia de la iniciativa local en proyectos exitosos. En esta figura aparecen también severos problemas de mantenimiento en el tiempo en la mayoría de los proyectos de transporte.

### **Algunas recomendaciones**

La evaluación de impacto ha permitido obtener mediciones de impactos específicos en cada línea de intervención y para cada departamento. Los impactos generales fueron señalados en el análisis pero podemos también presentar resultados más desagregados (a nivel de departamentos o de sub-grupos específicos de la muestra intervenida). El cuadro general de impactos es que los proyectos de agua han sido eficaces en reducir la incidencia de diarrea en los niños y la incidencia de enfermedades de la piel. También han permitido ahorrar tiempo en el recojo de agua con respecto a la situación no intervenida. Los proyectos de electrificación, por otro lado, han sido efectivos para incrementar el número de pequeños negocios en las comunidades rurales y aumentar el valor de la vivienda. Finalmente, los proyectos de transporte han sido efectivos en incrementar el ingreso asalariado y la asistencia escolar.

Estos resultados se dan a nivel de promedios. Muchos impactos, sin embargo, son diferentes entre departamentos, regiones o sub-grupos. En especial, los proyectos de agua y de transporte parecen ser menos efectivos en la Selva, mientras que los proyectos de electrificación parecen serlo en la Sierra. Esto resalta la gran heterogeneidad de condiciones que caracteriza al Perú rural y que constituye un reto para un fondo social centralizado como es Foncodes. Esta situación sugiere que un esquema descentralizado puede ser una buena idea para obtener mejores impactos, si es diseñado e implementado adecuadamente.

Se encontró que la participación (iniciativa) local parece jugar un papel central en el éxito de los proyectos, lo que sugiere transferir una mayor parte del control del ciclo de proyecto a las comunidades locales. En este sentido, la tendencia actual hacia una descentralización de Foncodes puede ser una buena idea, si ésta es diseñada y establecida correctamente.

Por otro lado, una parte importante del éxito de Foncodes en producir efectos sobre la vida de

las personas está relacionada con la capacidad de intervenir en muchos lugares a la vez. El conocimiento y las tecnologías desarrollados y aprendidos en este proceso no deben ser perdidas en el proceso de descentralización; al contrario, estos activos deben constituir el principal aporte a un nuevo Foncodes dentro del proceso de descentralización.

En términos específicos a los proyectos, se encontró que los proyectos de agua y transporte enfrentan problemas serios de sostenibilidad. En la mayoría de los casos, no se encontró grupos humanos pagando tarifas y organizándose bien para el mantenimiento. Podría existir también un balance entre la inversión inicial y el mantenimiento, ya que los proyectos más grandes requieren menos mantenimiento (en las etapas iniciales) que los proyectos menos costosos. Es importante tomar en cuenta que las actividades de mantenimiento pueden en muchos casos ser demasiado onerosas para la comunidad, y la capacidad real debe ser evaluada con cuidado. En algunos casos, una inversión ligeramente superior en el proyecto puede reducir los requerimientos de mantenimiento futuros, asegurando un impacto mayor. Lo mismo es aplicable a los proyectos de transporte.

Los proyectos de electrificación, por otro lado, no enfrentan problemas de mantenimiento pero plantean retos sobre su equidad, ya que en la mayoría de ellos sólo una fracción de la población obtiene beneficios desde el inicio. Parece que los costos de conexión y las tarifas son aún barreras importantes para ampliar la cobertura de beneficios. Este es un caso en que la oportunidad de un potencial subsidio para comunidades rurales debe ser evaluada. Esto podría no requerir mayores recursos fiscales si se diseña un subsidio cruzado para apoyar el acceso de la población rural pobre a este importante servicio. Es probable que la falta de impactos sobre los ingresos a nivel de hogares esté relacionada con el hecho que sólo una fracción de los hogares encuestados en las comunidades intervenidas realmente tenían acceso al servicio.

## Referencias

**APOYO, Instituto. 2000** Evaluación Intermedia del Segundo Programa de Apoyo a las Operaciones del Foncodes. – Sexta Evaluación Ex Post de los Proyectos Financiados por Foncodes, Informe Final – Lima, Instituto APOYO.

**APOYO, Instituto.** Sexta Evaluación Ex Post de los Proyectos de FONCODES.- Primer Informe. Lima – Instituto APOYO

**Duflo E., R. Glennester and M. Kremer (2006).** "Using Randomization in Development Economics Research: A Toolkit". Working Paper.

**Heckman J., H. Ishimura and P. Todd (1997).** "Matching as an Econometric Evaluation Estimator: Evidence from Evaluation a Job Training Programme". In Review of Economic Studies, Vol 64, pp 605-654.

**Heckman, J., Ichimura, H., J., Smith and P. Todd, (1998),** "Characterizing Selection Bias using Experimental Data," *Econometrica*, Vol. 66: 1017-1099

**Jacoby (2002)** "Access to Markets and the Benefits of Rural Roads." *Economic Journal* Vol. 110(465): 713-37

**Jalan J., and M. Ravallion (2003)** "Does Piped Water Reduce Diarrhea for Children in Rural India?" *Journal of Econometrics*, Vol. 112(1): 153-73

**Lee, L., Rosenzweig, M. and M. Pitt, (1997)** "The Effects of Improved Nutrition, Sanitation, and Water Quality on Child Health in High-Mortality Populations." *Journal of Econometrics* Vol. 77(1): 209-35

**Manski Charles (1995).** "Identification Problems in the Social Science". Harvard University Press. Cambridge Massachussets; london, England,1995.

**Newman, J., Pradhan, M., Rawlings, L., Ridder, G., Coa, A., and J. Evia (2002)** "The Impact and Evaluation of Health, Education and Water Supply Investments by the Bolivian Social Investment Fund" *The World Bank Economic Review*, Vol. 16(2): 241-274

**Rawlings, L., and N., Schady (2002)** "Impact Evaluation of Social Funds." *The World Bank Economic Review*, Vol. 16(2): 213-217

**Rosenbaum, P., and D., Rubin, (1983)** "The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects." *Biometrika*, Vol. 70: 41-55

**Rubin, D., (1973)** "The Use of Matched Sampling and Regression Adjustment to Remove Bias in Observational Studies." *Biometrics* Vol. 29: 159–183

**Walker, I., del Cid, R., Ordonez, F., and F. Rodriguez, (1999)** "Ex-post Evaluation of the Honduran Social Investment Fund," Produced by ESA Consultants, Honduras, for the World Bank, Latin America and Caribbean Region.

# Anexo 1: Cuestionario Comunitario

## ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO DEL FONCODES (JBIC PE-P19 Y PE-P24)

1

Encuesta a informantes calificados

No Encuesta

NOMBRE DEL CENTRO POBLADO  
CATEGORIA  
DISTRITO  
PROVINCIA  
DEPARTAMENTO


**Nota al encuestador:** Llenar siguiente formato, desde la **SECCION 1** hasta la **SECCION 7** con la información recogida a partir del "Informante N° 1". A partir de la **SECCION 8**, se recogerá información de un nuevo entrevistado, a quien llamaremos "Informante N° 2".

**\*\*DATOS DEL INFORMANTE:**

INFORMANTE N° 1:	Nombres	Apellido Paterno	Apellido Materno
CATEGORÍA DEL INFORMANTE:		(Clave 1)	01 Autoridad comunal 02 Autoridad municipal 03 Teniente gobernador 777 Otros (especifique)

**SECCION 1 INFORMACION DEMOGRAFICA**

1.1 ¿Cuántas viviendas ocupadas permanentemente existen en ... [NOMBRE DE CENTRO POBLADO] ...?

 Viviendas

1.2 ¿Cuál es la población de ... [NOMBRE DE CENTRO POBLADO] ...?

 Habitantes

**SECCION 2 ECONOMIA**

2.1 ¿A que se dedican principalmente los habitantes de ....[NOMBRE DE CENTRO POBLADO] ...?

(NOTA: ANOTE EL ORDEN DE IMPORTANCIA DE LAS ACTIVIDADES QUE REALIZAN, "1" representa la más importante)

1 AGRICULTURA	<input type="text"/>	4 ACTIVIDADES EXTRACTIVAS	<input type="text"/>	7 ARTESANIA	<input type="text"/>
2 GANADERIA	<input type="text"/>	5 COMERCIO	<input type="text"/>	8 TRANSPORTE	<input type="text"/>
3 PESCA	<input type="text"/>	6 MANUFACTURA	<input type="text"/>	9 MINERIA	<input type="text"/>
				777 OTROS	<input type="text"/>

2.2 A. ¿Existe o se realiza en ... [NOMBRE DEL CENTRO POBLADO] ... alguna feria local?

01. Si      02. No       Pase a 2.2. C

B. En caso exista o se realice:

1	¿Con qué frecuencia opera?	<input type="text"/>	(Clave 2)
2	¿Aproximadamente cuántos agricultores (compradores o vendedores asisten)?	<input type="text"/>	
3	¿Aproximadamente cuántos comerciantes (intermediarios) asisten?	<input type="text"/>	

**Clave 2:**  
Diario..... 1  
Semanal..... 2  
Otros (especifique).. 3

Pase a 2.3

C. En caso NO exista feria alguna en el CCPP, la feria principal a la que acuden los productores del CCPP se encuentra en:

Centro Poblado  Distrito  Provincia

D. ¿Cuánto demora llegar a la feria cercana más importante usando el medio de transporte más frecuente?

Medio	Minutos
<input type="text"/>	<input type="text"/>

(Clave 3)

**Clave 3:**  
A pie..... 1  
Bus..... 2  
Camión..... 3  
Combi..... 4  
Carro/taxi..... 5  
Motocicleta..... 6  
Bicicleta..... 7  
Bestia / acémila..... 8  
Peque peque..... 9  
Canoa..... 10  
Motonave..... 11  
Deslizador..... 12  
Otros (especificar)..... 777

2.3 Locales de actividad económica en el CC.PP:

Locales	2.3.a ¿Cuenta el CCPP con: 01. Si 02. No ---->Pase a sate local	2.3.b Indique cantidad
1	Taller de artesanías	
2	Taller de carpintería	
3	Taller de mecánica	
4	Tienda, bodega	
5	Alberque, hostel	
6	Restaurante	
777	Otros (especificar)	

SECCION 3 **INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS**

3.1 ¿Cuál es la principal vía de acceso para llegar a [NOMBRE DEL CENTRO POBLADO] ...?

1	Carretera (asfaltada) .....	
2	Carretera (sin asfaltar) .....	
3	Trocha Carrozable .....	
4	Camino de herradura .....	
5	Via lacustre / fluvial.....	
777	Otro .....	

(especifique)

3.2 ¿Cuenta [NOMBRE DEL CENTRO POBLADO] ... con la siguiente infraestructura (local, instalaciones, obras, etc) de:

Infraestructura / Obras / Instalaciones	3.2.a	3.2.b	3.2.c	3.2.d	3.2.e	3.2.f	3.2.g	
	¿Hay? 01.Sí 02.No	¿Cuándo se hizo? (Año)	¿Qué organismo o institución financió? <b>(Clave 4)</b>	El estado de conservación es: 01.Bueno 02.Regular 03.Malo	¿Funciona? 01.Bien 02.Con problemas 03.No funciona --> Pase a sgte obra	¿Ha tenido mantenimiento en los últimos tres años? 01.Sí 02.No --> Pase a sgte obra / instalación	¿Quién se encargó del mantenimiento?	
1	Wawawasi, CEI, PRONOEI							<b>Clave 4:</b> 1 PRONAA 2 FONCODES 3 INFES 4 PROMUDEH, MIMDES 5 Min. de Educación 6 Min. de la Presidencia 7 Min. de Salud 8 CTAR, Gobierno Regional 9 Municipio, Gobierno Local 10 Otro estatal ( <i>especifique</i> ) 11 Empresa privada 12 La comunidad 13 Otro privado ( <i>especifique</i> ) 14 Organismo internacional ( <i>especifique</i> ) 888 No sabe
2	Escuela primaria?							
3	Colegio secundario?							
4	Centro de salud?							
5	Puesto de salud?							
6	Letrinas?							
7	Alcantarillado?							
8	Red de energía eléctrica?							
9	Generador de energía eléctrica?							
10	Paneles solares?							
11	Postes para alumbrado público?							
12	Local para teléfono público?							
13	Local para mercado?							
14	Local para correo?							
15	Local para comisaría?							
16	Local comunitario o club?							
17	Campo deportivo?							
18	Pistas?							
19	Veredas?							
20	Puentes?							
21	Canales de riego?							
22	Andenes?							
23	Local de la asamblea comunal?							
24	Gobernación?							
25	Local del municipio?							

3.3 ¿Cuenta [NOMBRE DEL CENTRO POBLADO] ... con la siguiente infraestructura de acceso a agua:

**NOTA:** SOLO PARA PROYECTOS QUE NO HAN SIDO FINANCIADOS POR FONCODES

Infraestructura	3.3.a	3.3.b	3.3.c	3.3.d	3.3.e	3.3.f	3.3.g	3.3.h		3.3.i	
	¿Hay? 01.Sí 02.No	¿Cuándo se hizo? (Año)	¿Qué organismo o institución financió? <b>(Clave 4)</b>	El estado de conservación es: 01.Bueno 02.Regular 03.Malo	¿Funciona? 01.Bien 02.Con problemas 03.No funciona --> Pase a sgte sección	¿Ha tenido mantenimiento en los últimos tres años? 01.Sí 02.No --> Pase a sgte obra	¿Quién se encargó del mantenimiento?	¿Con qué es purificada el agua? 01.Cloro 02.Yodo 03.Filtrada 04.El agua no es tratada 777.Otros (especifique)		¿Cuál es la tarifa de acceso al agua? (Soles)	
								Cod	Otros (esp)	S/.	Unidad
1	Agua potable en la vivienda?										
2	Piletas públicas?										
3	Tuberías para agua potable?										

SECCION 4 ACCESO A SERVICIOS

EXPLIQUE CÓMO LOS POBLADORES DEL CC.PP ACCEDEN A LOS SIGUIENTES LUGARES. PARA ELLO IDENTIFIQUE LA VÍA, EL MEDIO DE TRANSPORTE, TIEMPO Y ESTADO DE LA VÍA EN TEMPORADA DE VERANO E INVIERNO

Destinos	4.1 Ubicación 01. Dentro del CC.PP --> Pase a sgte destino 02. Fuera del CC.PP	4.2 Indique la ubicación del destino			4.3 Número de tramo	4.4 Nombre del tramo <i>(asignar un nombre de referencia)</i>	Caracterización del Tramo												
		CC.PP	Distrito	Provincia			4.5 Tipo de vía  <i>(Clave 5)</i>	4.6 Principal medio de transporte  <i>(Clave 6)</i>		4.7 Tiempo		4.8 Costo de usar dicho medio	4.9 ¿Qué tan buena es la vía de acceso en la época de lluvias / invierno?  <i>(Clave 7)</i>		4.10 ¿Qué tan buena es la vía de acceso en época seca / verano? > Pase a sgte tramo  <i>(Clave 7)</i>				
								Cod	Otros (esp)	Horas	Minutos		S/.	Cod	Otros (esp)	Cod	Otros (esp)		
1 Puesto de salud					1														
					2														
					3														
					4														
2 Centro de salud					1														
					2														
					3														
					4														
3 Escuela primaria					1														
					2														
					3														
					4														
4 Escuela secundaria					1														
					2														
					3														
					4														
5 Capital del distrito					1														
					2														
					3														
					4														
6 Principal mercado de venta de productos agrícola					1														
					2														
					3														
					4														
7 Mercado de compra de productos					1														
					2														
					3														
					4														

<b>Clave 5</b>					
Asfaltada..... 1	Sin Afirnar..... 3	Vereda..... 5	Rio..... 7		
Afirmada..... 2	Sendero (trocha)..... 4	No Carrozable / Herradura..... 6			
<b>Clave 6</b>					
A pie..... 1	Combi..... 4	Bicicleta..... 7	Canoa..... 10	Otros (especificar)..... 777	
Bus..... 2	Carro/taxi..... 5	Bestia / acémila..... 8	Motonave..... 11		
Camión..... 3	Motocicleta / mototaxi..... 6	Peque peque..... 9	Deslizador..... 12		
<b>Clave 7</b>					
Bien accesible para el medio de transporte más usado..... 1					
Razonablemente accesible para el medio de transporte más usado..... 2					
Accesible sólo para carretillas y acémilas..... 3					
Solo accesible a pie..... 4					

**SECCION 5 VÍAS DE ACCESO A OTRAS ZONAS**

5.1 Liste en orden de importancia las localidades hacia donde más suele desplazarse la población del CC.PP:

Nº Orden	A CC.PP	B Distrito	C Provincia	D Tipo de Vía (Clave 5)	E Medio de Transporte (Clave 6)
1					
2					
3					
4					
5					

**¡SÓLO PARA EL CAMINO MAS IMPORTANTE DE ACCESO AL CENTRO POBLADO!**

5.2 ¿En los últimos 3 años el camino de ..... A ..... recibió algún tipo de rehabilitación?

01. Sí      02. No  
 Sí       No  
 → Pase a 5.5

5.3 ¿En qué consistió el mantenimiento?

- 1 Limpieza
- 2 Llenado de huecos
- 3 Enripiado y nivelado sin uso de máquina
- 4 Enripiado y nivelado con máquina
- 777 Otro (especificar) \_\_\_\_\_

5.4 ¿Quién lo hizo?

- 1 La propia población (usuarios)
- 2 Con apoyo municipal
- 3 Gobierno regional
- 4 Programa de Caminos Rurales (MTC)
- 5 Alguna combinación de los anteriores
- 777 Otro (especificar) \_\_\_\_\_

5.5 ¿En qué estado de conservación se encuentra actualmente?

- |             |           |          |
|-------------|-----------|----------|
| 1 Muy bueno | 3 Regular | 5 Pésimo |
| 2 Bueno     | 4 Malo    |          |

5.6 ¿En qué meses se encuentra intransitable (cerrado) para vehículos? Marcar con un aspa

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic

5.7 Respecto a los horarios, frecuencias y operatividad de los vehículos, el transporte en este tramo es:

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 1 Muy confiable | 3 Poco confiable |
| 2 Confiable     | 4 Nada confiable |

5.8 Respecto a la seguridad en el viaje (robos, asaltos), el transporte en este tramo es:

- |              |               |
|--------------|---------------|
| 1 Muy seguro | 3 Poco seguro |
| 2 Seguro     | 4 Nada seguro |

5.9 ¿Existen vehículos de transporte público que ingresan a este CCPP a dejar o recoger pasajeros?

01. Sí      02. No

Nº de días por semana

**SECCION 6 PRECIOS**

6.1 ¿Cuál es el precio promedio de venta de los siguientes tipos de tierra?

- |  |     |                      |
|--|-----|----------------------|
| 1 Una Ha. de tierra agrícola con riego | S/. | <input type="text"/> |
| 2 Una Ha. de tierra agrícola en seco   | S/. | <input type="text"/> |
| 3 Una Ha. de pastos                    | S/. | <input type="text"/> |

6.2 ¿Cuánto costaría alquilar por un año los siguientes tipos de tierra?

- |  |     |                      |
|--|-----|----------------------|
| 1 Una Ha. de tierra agrícola con riego | S/. | <input type="text"/> |
| 2 Una Ha. de tierra agrícola en seco   | S/. | <input type="text"/> |
| 3 Una Ha. de pastos                    | S/. | <input type="text"/> |

6.3 En ... [NOMBRE CENTRO POBLADO] ... ¿Cuánto se paga en promedio por:

(NOTA: NO INCLUIR LA ALIMENTACIÓN)

	Hombre	Mujer	Niño
Jornal Agrícola (S/.)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Jornal No Agrícola(S/.)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**SECCION 7 PRESENCIA INSTITUCIONAL**

7.1 ¿Los agricultores del CC.PP reciben asistencia técnica agropecuaria?  
01. Si 02. No → Pase a 7.3

7.2 ¿De qué oficina o personas? (MARCAR TODOS LOS MENCIONADOS)

EMPRESAS .....	1	UNIVERSIDADES .....	5
MIN. AGRICULTURA .....	2	PROFESIONALES INDEPENDIENTES .....	6
COOPERATIVA .....	3	OTROS (Especifique) .....	777
ASOC. DE AGRICULTORES .....	4		

\*Liste los nombres todas de las instituciones mencionadas:

---



---

7.3 ¿Hay alguna institución que otorga créditos en el CC.PP?  
01. Si 02. No

¿Cuales? \_\_\_\_\_

7.4 **Actividades / Programas en el CC.PP:**

Actividad / Programa	7.4.a ¿Se han desarrollado actividades en los siguientes programas? 01. Si 02. No	7.4.b ¿Desde qué año?	7.4.c ¿Hasta qué año?  (Si aún continúa, "0")	7.4.c Indique el nombre de la institución a cargo
<b>PROGRAMAS AGROPECUARIOS</b>				
1 Proyecto de Titulación de tierras				
2 Sanidad Agropecuaria				
3 Reforestación				
4 Recuperación de tierras (andenes, etc)				
<b>ASISTENCIA ALIMENTARIA</b>				
5 Vaso de Leche				
6 Canasta Alimentaria (PANFAR)				
7 Papilla u otro alimento para menores				
8 Alimentos para enfermos o ancianos				
9 Comedor Popular				
<b>EDUCACION</b>				
10 Desayuno o alimentación escolar				
11 Uniformes, buzos y calzado escolar				
12 Textos y útiles escolares				
13 Seguro escolar				
<b>SALUD</b>				
14 Control de crecimiento del niño				
15 Planificación familiar				
16 Control de tuberculosis				
17 Programas de Vacunas (inmunizaciones)				
<b>SUBSIDIO DIRECTO</b>				
18 Programa JUNTOS				
<b>OTROS</b>				
777 Especifique				

7.5 **Organizaciones Locales en el CC.PP:**

Organización	7.5.a ¿En el CC.PP existe alguna de las siguientes organizaciones? 01. Si 02. No	7.5.b ¿Se encuentra activa actualmente? 01. Si 02. No	7.5.c Anote el orden de importancia de la organización
1 Junta directiva comunal			
2 Asociación de Residentes			
3 Club de madres			
4 Club del Vaso de Leche			
5 Asociación de Padres de Familia			
6 Comité de salud			
7 Asociación de Productores			
8 Usuarios de riego			
9 ONG			
10 Club deportivo			
11 Comité de autodefensa			

7.6 **Participación local en asambleas comunitarias:**

A. ¿Cuál es la frecuencia con la que se organizan asambleas comunitarias?  (Clave 7)

B. ¿Cuál es el sistema usado para convocar a la comunidad a participar en las asambleas?  (Clave 8)

C. ¿Quiénes participan en las asambleas? \_\_\_\_\_

D. Por lo general ¿Cuál es el porcentaje de mujeres que participan en dichas asambleas?

1	Entre 0% y 20%
2	Entre 20% y 50%
3	Entre 50% y 70%
4	Mayor de 70%

<b>Clave 7:</b> 01 Semanal 02 Quincenal 03 Mensual 04 Bimestral 777 Otros (espedifique)
<b>Clave 8:</b> 01 Carteles 02 Altoparlante 03 Radio 04 Se pasan la voz 777 Otros (espedifique)

**Nota al encuestador:** Llenar siguiente formato, SECCION 8, con la información recogida a partir del "Informante N° 2". A partir de la SECCION 9, se recogerá información de un nuevo entrevistado, a quien llamaremos "Informante N° 3"

**\*\*DATOS DEL INFORMANTE:**

<b>INFORMANTE N° 2:</b>	<b>Nombres</b>	<b>Apellido Paterno</b>	<b>Apellido Materno</b>
<b>CATEGORÍA DEL INFORMANTE:</b>			<b>Clave 9:</b>
			01 Profesor 02 Director 03 Miembro de la APAFA 777 Otros (especifique)

**ESCUELA PRIMARIA**

8.1 ¿El CC.PP cuenta con escuela primaria?  
01. Sí      02. No      → Pase a 8.12

8.2 ¿Cuál es el grado más alto que ofrece esta escuela primaria?

8.3 Indique la cantidad de alumnos por grado:

Grado	Número de alumnos
1er	
2do	
3ro	
4to	
5to	
6to	

8.4 La enseñanza es: 01. Unidocente 02. Polidocente      →      Indique el número de profesores que trabajan a la fecha:   
→ Pase a 8.6

8.5 Indique el grado y el curso que dicta cada profesor:  
(NOTA: En caso que un mismo profesor dictase distintos cursos para distintos grados, registrar el dato en cada fila)

Profesor	Curso	Horas a la semana	Grado

8.6 Indique el nivel de inasistencia del profesor (es) en el último mes:

Profesor	Número de inasistencias

8.7 Indique qué meses del año la escuela primaria se encuentra en funcionamiento: (Marque con una "X")

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

8.8 Indique los días de la semana que funciona la escuela primaria: (Marque con una "X")

Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sáb
-----	-----	-----	-----	-----	-----

8.9 Indique el horario de funcionamiento de la escuela primaria: De  A

8.10 ¿La escuela ha cerrado por algún motivo en el último año?  
01. Sí      02. No      → Pase a 8.12

8.11 Indique las razones por las cuáles tuvo que cerrar la escuela:  
01 Ausencia de profesores  
02 Ausencia de alumnos  
03 Inadecuadas condiciones de infraestructura por desastre natural  
04 Inadecuadas condiciones de infraestructura por falta de mantenimiento  
777 Otras (especifique) \_\_\_\_\_

**ESCUELA SECUNDARIA**

8.12 ¿El CC.PP cuenta con escuela secundaria?  
01. Sí      02. No      → Finalice la encuesta

8.13 ¿Cuál es el año más alto que ofrece esta escuela secundaria?

8.14 Indique la cantidad de alumnos por año:

Año	Número de alumnos
1er	
2do	
3ro	
4to	
5to	

8.15 La enseñanza es:  
01. Unidocente    02. Polidocente      → Indique el número de profesores que trabajan a la fecha:   
→ Pase a 8.17

8.16 Indique el año y el curso que dicta cada profesor:  
(NOTA: En caso que un mismo profesor dictase distintos cursos para distintos años, registrar el dato en cada fila)

Profesor	Curso	Horas a la semana	Año

8.17 Indique el nivel de inasistencia del profesor (es) en el último mes:

Profesor	Número de inasistencias

8.18 Indique en qué meses del año la escuela secundaria se encuentra en funcionamiento:

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

8.19 Indique los días de la semana que funciona la escuela secundaria:

Lun	Mar	Mie	Jue	Vie
-----	-----	-----	-----	-----

8.20 Indique el horario de funcionamiento de la escuela secunda De  A

8.21 ¿La escuela ha cerrado por algún motivo en el último año?

01. Sí      02. No      → Finalice la encuesta

8.22 Indique las razones por las cuáles tuvo que cerrar la escuela:

- 01 Ausencia de profesores
- 02 Ausencia de alumnos
- 03 Inadecuadas condiciones de infraestructura por desastre natural
- 04 Inadecuadas condiciones de infraestructura por falta de mantenimiento
- 777 Otras (especifique) \_\_\_\_\_

**\*\*DATOS DEL INFORMANTE:**

<b>INFORMANTE N° 3:</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Apellido Paterno</b>	<b>Apellido Materno</b>
<b>CATEGORÍA DEL INFORMANTE:</b>		
Clave 10:		01 Presidente del núcleo ejecutor
		02 Autoridad comunal
		03 Miembro del equipo de mantenimiento
		777 Otros (especifique)

**A. Indique cuál o cuáles han sido los proyectos financiados por FONCODES en su CC.PP:**

Sistema de agua potable	1
Redes secundarias de electrificación	2
Puentes peatonales	3
Veredas peatonales	4
Caminos carrozables	5

**9.1 PROYECTO: SISTEMAS DE AGUA POTABLE [SI A=1]**

**I Gestión de la obra**

**9.1.1 ¿Quién tuvo la iniciativa para la construcción de la obra?**

Algún dirigente de la localidad	1	Club de Madres / Vaso de Leche	6
El profesor de la escuela	2	FONCODES	7
El encargado del puesto de salud	3	Municipio	8
Un padre de familia	4	Otros (especifique)	777
Una madre de familia	5	No sabe	888

**9.1.2 ¿Cree Ud que la organización de la comunidad (núcleo ejecutor u otra organización local) realizó un buen trabajo en la construcción de la obra?**

01. Sí → Pase a 9.1.4      02. No

**9.1.3 Explique por qué no:**

No consultó a la población al respecto	1
No manejo adecuadamente los fondos destinados en la ejecución de la obra	2
Otros (especifique)	777

**9.1.4 ¿Cree Ud que la organización de la comunidad (núcleo ejecutor u otra organización local) realiza un buen trabajo en el mantenimiento de la obra?**

01. No ha habido organización al respecto      02. Sí      03. No  
 Pase a 9.1.6

**9.1.5 Explique por qué no:**

No se eligió adecuadamente a los integrantes de la junta	1
La junta no recaudaba dinero para el mantenimiento de la obra	2
La junta no sabía como administrar el mantenimiento de la obra	3
Otros (especifique)	777

**II Operatividad de la obra**

**9.1.6 Indique el año en que fue concluida la obra:**

**9.1.7 ¿La obra se encuentra actualmente en funcionamiento?**

01. Sí → Pase a 9.1.10      02. No

**9.1.8 Indique la (las) razón (nes) por las cuales no está en funcionamiento la obra:**

El diseño del proyecto no fue el adecuado	1
Falta de apoyo de la autoridad local responsable	2
Falta de apoyo de la gente para su mantenimiento	3
La gente no paga por el uso de la obra	4
Daños provocados por desastres naturales	5
Otros (especifique)	777

**9.1.9 ¿Cuánto tiempo estuvo en funcionamiento la obra antes de dejar de estar operativa?**

Meses \_\_\_\_\_ 1      Nunca estuvo en funcionamiento..... 2  
 Pase a sgte proyecto, de lo contrario, finalice encuesta

**9.1.10 ¿Todos los pobladores han sido beneficiados por este proyecto?**

01. Sí → Pase a 9.1.13      02. No

**9.1.11 Indique qué porcentaje de los hogares del CC.PP es beneficiado con la obra:**

 % de los hogares

**9.1.12 Indique la (las) razón (nes) por las cuales no todos los pobladores han sido beneficiados por la obra:**

La obra se ubica lejos	1
No todos pueden pagar por su uso	2
La obra no funciona adecuadamente	3
Otros (especifique)	777

**9.1.13 Indique cuál es la tarifa pagada por acceder al servicio**

 Soles      **Unidad**

**9.1.14 ¿Con qué es purificada el agua?**

01. Cloro      02. Filtrada      03. Yodo      04. El agua no es purificada

**9.1.15 ¿Cuántas horas al día está operativa la obra?**

 Horas al día

**9.1.16 ¿Cuántos días a la semana está operativa la obra?**

 Días a la semana

**9.1.17 ¿Cuántos meses al año está operativa la obra?**

 Meses al año

**9.1.18 ¿Durante la temporada de verano, el funcionamiento de la obra se ve afectado?**

01. Sí      02. No

**9.1.19 ¿Durante la temporada de invierno / lluvia, el funcionamiento de la obra se ve afectado?**

01. Sí      02. No

**Gestión de la obra**

- 9.2.1 ¿Quién tuvo la iniciativa para la construcción de la obra?**
- |                                  |   |                                |     |
|----------------------------------|---|--------------------------------|-----|
| Algún dirigente de la localidad  | 1 | Club de Madres / Vaso de Leche | 6   |
| El profesor de la escuela        | 2 | FONCODES                       | 7   |
| El encargado del puesto de salud | 3 | Municipio                      | 8   |
| Un padre de familia              | 4 | Otros (especifique) _____      | 777 |
| Una madre de familia             | 5 | No sabe                        | 888 |
- 9.2.2 ¿Cree Ud que la organización de la comunidad (núcleo ejecutor u otra organización local) realizó un buen trabajo en la gestión de la obra?**
01. Sí → Pase a 9.2.4      02. No
- 9.2.3 Explique por qué no:**
- |  |     |
|--|-----|
| No consultó a la población al respecto                                   | 1   |
| No manejo adecuadamente los fondos destinados en la ejecución de la obra | 2   |
| Otros (especifique) _____  | 777 |
- 9.2.4 ¿Cree Ud que la organización de la comunidad (núcleo ejecutor u otra organización local) realiza un buen trabajo en el mantenimiento de la obra?**
01. No ha habido organización al respecto      02. Sí      03. No
- Pase a 9.2.6
- 9.2.5 Explique por qué no:**
- |  |     |
|--|-----|
| No se eligió adecuadamente a los integrantes de la junta       | 1   |
| La junta no recaudaba dinero para el mantenimiento de la obra  | 2   |
| La junta no sabía cómo administrar el mantenimiento de la obra | 3   |
| Otros (especifique) _____                                      | 777 |

**Operatividad de la obra**

- 9.2.6 Indique el año en que fue concluida la obra:**
- 9.2.7 ¿La obra se encuentra actualmente en funcionamiento?**
01. Sí → Pase a 9.2.10      02. No
- 9.2.8 Indique la (las) razón (nes) por las cuáles no está en funcionamiento la obra:**
- |  |     |
|--|-----|
| El diseño del proyecto no fue el adecuado        | 1   |
| Falta de apoyo de la autoridad local responsable | 2   |
| Falta de apoyo de la gente para su mantenimiento | 3   |
| La gente no paga por el uso de la obra           | 4   |
| Daños provocados por desastres naturales         | 5   |
| Otros (especifique) _____                        | 777 |
- 9.2.9 ¿Cuánto tiempo estuvo en funcionamiento la obra antes de dejar de estar operativa?**
- Meses \_\_\_\_\_ 1      Nunca estuvo en funcionamiento..... 2
- Pase a sgte proyecto, de lo contrario, finalice encuesta
- 9.2.10 ¿Todos los pobladores han sido beneficiados por este proyecto?**
01. Sí → Pase a 9.2.13      02. No
- 9.2.11 Indique qué porcentaje de los hogares del CC.PP es beneficiado con la obra:**  % de los hogares
- 9.2.12 Indique la (las) razón (nes) por las cuáles no todos los pobladores han sido beneficiados por la obra:**
- |                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| La obra se ubica lejos            | 1   |
| No todos pueden pagar por su uso  | 2   |
| La obra no funciona adecuadamente | 3   |
| Otros (especifique) _____         | 777 |
- 9.2.13 Indique cuál es la tarifa pagada por acceder al servicio**  Soles Unidad \_\_\_\_\_
- 9.2.14 ¿Cuántas horas al día está operativa la obra?**  Horas al día
- 9.2.15 ¿Cuántos días a la semana está operativa la obra?**  Días a la semana
- 9.2.16 ¿Cuántos meses al año está operativa la obra?**  Meses al año
- 9.2.17 ¿Durante la temporada de verano, el funcionamiento de la obra se ve afectado?**
01. Sí      02. No
- 9.2.18 ¿Durante la temporada de invierno / lluvia, el funcionamiento de la obra se ve afectado?**
01. Sí      02. No

**I Gestión de la obra**

- 9.3.1 ¿Quién tuvo la iniciativa para la construcción de la obra?
- |                                  |   |                                |     |
|----------------------------------|---|--------------------------------|-----|
| Algún dirigente de la localidad  | 1 | Club de Madres / Vaso de Leche | 6   |
| El profesor de la escuela        | 2 | FONCODES                       | 7   |
| El encargado del puesto de salud | 3 | Municipio                      | 8   |
| Un padre de familia              | 4 | Otros (especifique) _____      | 777 |
| Una madre de familia             | 5 | No sabe                        | 888 |
- 9.3.2 ¿Cree Ud que la organización de la comunidad (núcleo ejecutor u otra organización local) realizó un buen trabajo en la gestión de la obra?
01. Si → Pase a 9.3.4      02. No
- 9.3.3 Explique por qué no:
- |  |     |
|--|-----|
| No consultó a la población al respecto                                   | 1   |
| No manejo adecuadamente los fondos destinados en la ejecución de la obra | 2   |
| Otros (especifique) _____  | 777 |
- 9.3.4 ¿Cree Ud que la organización de la comunidad (núcleo ejecutor u otra organización local) realiza un buen trabajo en el mantenimiento de la obra?
01. No ha habido organización al respecto      02. Si      03. No
- Pase a 9.3.6
- 9.3.5 Explique por qué no:
- |  |     |
|--|-----|
| No se eligió adecuadamente a los integrantes de la junta       | 1   |
| La junta no recaudaba dinero para el mantenimiento de la obra  | 2   |
| La junta no sabía cómo administrar el mantenimiento de la obra | 3   |
| Otros (especifique) _____                                      | 777 |

**II Operatividad de la obra**

- 9.3.6 Indique el año en que fue concluida la obra:
- 9.3.7 ¿La obra se encuentra actualmente en funcionamiento?
01. Si → Pase a 9.3.10      02. No
- 9.3.8 Indique la (las) razón (nes) por las cuáles no está en funcionamiento la obra:
- |  |     |
|--|-----|
| El diseño del proyecto no fue el adecuado        | 1   |
| Falta de apoyo de la autoridad local responsable | 2   |
| Falta de apoyo de la gente para su mantenimiento | 3   |
| La gente no paga por el uso de la obra           | 4   |
| Daños provocados por desastres naturales         | 5   |
| Otros (especifique) _____                        | 777 |
- 9.3.9 ¿Cuánto tiempo estuvo en funcionamiento la obra antes de dejar de estar operativa?
- Meses \_\_\_\_\_ 1      Nunca estuvo en funcionamiento..... 2
- Pase a sgte proyecto, de lo contrario, finalice encuesta
- 9.3.10 ¿Todos los pobladores han sido beneficiados por este proyecto?
01. Si → Pase a sgte proyecto, de lo contrario finalice encuesta      02. No
- 9.3.11 Indique qué porcentaje de los hogares del CC.PP es beneficiado con la obra:  % de los hogares
- 9.3.12 Indique la (las) razón (nes) por las cuáles no todos los pobladores han sido beneficiados por la obra:
- |                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| La obra se ubica lejos            | 1   |
| No todos pueden pagar por su uso  | 2   |
| La obra no funciona adecuadamente | 3   |
| Otros (especifique) _____         | 777 |

**I Gestión de la obra**

9.4.1 ¿Quién tuvo la iniciativa para la construcción de la obra?

Algún dirigente de la localidad	1	Club de Madres / Vaso de Leche	6
El profesor de la escuela	2	FONCODES	7
El encargado del puesto de salud	3	Municipio	8
Un padre de familia	4	Otros (especifique) _____	777
Una madre de familia	5	No sabe	888

9.4.2 ¿Cree Ud que la organización de la comunidad (núcleo ejecutor u otra organización local) realizó un buen trabajo en la gestión de la obra?

01. Sí → Pase a 9.4.4      02. No

9.4.3 Explique por qué no:

No consultó a la población al respecto	1
No manejo adecuadamente los fondos destinados en la ejecución de la obra	2
Otros (especifique) _____	777

9.4.4 ¿Cree Ud que la organización de la comunidad (núcleo ejecutor u otra organización local) realiza un buen trabajo en el mantenimiento de la obra?

01. No ha habido organización al respecto      02. Sí      03. No

Pase a 9.4.6

9.4.5 Explique por qué no:

No se eligió adecuadamente a los integrantes de la junta	1
La junta no recaudaba dinero para el mantenimiento de la obra	2
La junta no sabía cómo administrar el mantenimiento de la obra	3
Otros (especifique) _____	777

**II Operatividad de la obra**

9.4.6 Indique el año en que fue concluida la obra:

9.4.7 ¿La obra se encuentra actualmente en funcionamiento?

01. Sí → Pase a 9.4.10      02. No

9.4.8 Indique la (las) razón (nes) por las cuáles no está en funcionamiento la obra:

El diseño del proyecto no fue el adecuado	1
Falta de apoyo de la autoridad local responsable	2
Falta de apoyo de la gente para su mantenimiento	3
La gente no paga por el uso de la obra	4
Daños provocados por desastres naturales	5
Otros (especifique) _____	777

9.4.9 ¿Cuánto tiempo estuvo en funcionamiento la obra antes de dejar de estar operativa?

Meses \_\_\_\_\_      Nunca estuvo en funcionamiento..... 2

Pase a sgte proyecto, de lo contrario, finalice encuesta

9.4.10 ¿Todos los pobladores han sido beneficiados por este proyecto?

01. Sí → Pase a sgte proyecto, de lo contrario finalice encuesta      02. No

9.4.11 Indique qué porcentaje de los hogares del CC.PP es beneficiado con la obra:

 % de los hogares

9.4.12 Indique la (las) razón (nes) por las cuáles no todos los pobladores han sido beneficiados por la obra:

La obra se ubica lejos	1
No todos pueden pagar por su uso	2
La obra no funciona adecuadamente	3
Otros (especifique) _____	777

**I Gestión de la obra**

- 9.5.1 **¿Quién tuvo la iniciativa para la construcción de la obra?**
- |                                  |   |                                |     |
|----------------------------------|---|--------------------------------|-----|
| Algún dirigente de la localidad  | 1 | Club de Madres / Vaso de Leche | 6   |
| El profesor de la escuela        | 2 | FONCODES                       | 7   |
| El encargado del puesto de salud | 3 | Municipio                      | 8   |
| Un padre de familia              | 4 | Otros (especifique) _____      | 777 |
| Una madre de familia             | 5 | No sabe                        | 888 |
- 9.5.2 **¿Cree Ud que la organización de la comunidad (núcleo ejecutor u otra organización local) realizó un buen trabajo en la gestión de la obra?**
01. Sí → Pase a 9.5.4      02. No
- 9.5.3 **Explique por qué no:**
- |  |     |
|--|-----|
| No consultó a la población al respecto                                   | 1   |
| No manejo adecuadamente los fondos destinados en la ejecución de la obra | 2   |
| Otros (especifique) _____  | 777 |
- 9.5.4 **¿Cree Ud que la organización de la comunidad (núcleo ejecutor u otra organización local) realiza un buen trabajo en el mantenimiento de la obra?**
01. No ha habido organización al respecto      02. Sí      03. No
- Pase a 9.5.6
- 9.5.5 **Explique por qué no:**
- |  |     |
|--|-----|
| No se eligió adecuadamente a los integrantes de la junta       | 1   |
| La junta no recaudaba dinero para el mantenimiento de la obra  | 2   |
| La junta no sabía cómo administrar el mantenimiento de la obra | 3   |
| Otros (especifique) _____                                      | 777 |

**II Operatividad de la obra**

- 9.5.6 **Indique el año en que fue concluida la obra:**
- 9.5.7 **¿La obra se encuentra actualmente en funcionamiento?**
01. Sí → Pase a 9.5.10      02. No
- 9.5.8 **Indique la (las) razón (nes) por las cuáles no está en funcionamiento la obra:**
- |  |     |
|--|-----|
| El diseño del proyecto no fue el adecuado        | 1   |
| Falta de apoyo de la autoridad local responsable | 2   |
| Falta de apoyo de la gente para su mantenimiento | 3   |
| La gente no paga por el uso de la obra           | 4   |
| Daños provocados por desastres naturales         | 5   |
| Otros (especifique) _____                        | 777 |
- 9.5.9 **¿Cuánto tiempo estuvo en funcionamiento la obra antes de dejar de estar operativa?**
- Meses \_\_\_\_\_ 1      Nunca estuvo en funcionamiento..... 2
- Pase a sgte proyecto, de lo contrario, finalice encuesta
- 9.5.10 **¿Todos los pobladores han sido beneficiados por este proyecto?**
01. Sí → Pase a sgte proyecto, de lo contrario finalice encuesta      02. No
- 9.5.11 **Indique qué porcentaje de los hogares del CC.PP es beneficiado con la obra:**  % de los hogares
- 9.5.12 **Indique la (las) razón (nes) por las cuáles no todos los pobladores han sido beneficiados por la obra:**
- |                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| La obra se ubica lejos            | 1   |
| No todos pueden pagar por su uso  | 2   |
| La obra no funciona adecuadamente | 3   |
| Otros (especifique) _____         | 777 |

**SECCION 10 PRECIOS**

*Recoger información sobre precios en bodega / tienda del CC.PP*

**Si alguien quisiera compra los siguientes items en el CC.PP ¿Cuánto le costarían?**

1	Saco de urea (50 kgs.)	S/.	
2	Lata de Leche evaporada	S/.	
3	Fideo a granel (1kg)	S/.	
4	Azúcar blanca (1kg)	S/.	
5	Aceite de cocina (1 lt.)	S/.	
6	Arroz corriente embolsado (1kg)	S/.	
7	Huevos (1 unidad)	S/.	
8	Kerosene (1 galón)	S/.	
9	Detergente (1 kg.)	S/.	
10	Lejía (1 cojín)	S/.	
11	Jabón de tocador (1 barra)	S/.	
12	Jabón para lavar ropa (1 barra)	S/.	
13	Vela (unidad)	S/.	

## Anexo 2: Encuesta de hogares



### ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO DEL FONCODES (JBIC PE-19, PE-24)

#### Encuesta a hogares

**Nota al encuestador:** Si el número de años de residencia del hogar en la localidad es menor que dos, cambiar de hogar.

**CÓDIGO DE ENCUESTA**

**Hora de inicio:**   
**Hora de fin:**

#### A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

		CÓDIGO				
Departamento	<input type="text"/>	<input type="text"/>				
Provincia	<input type="text"/>	<input type="text"/>				
Distrito	<input type="text"/>	<input type="text"/>				
Centro Poblado	<table border="1"> <tr> <th>Nombre</th> <th>Categoría(*)</th> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>	Nombre	Categoría(*)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nombre	Categoría(*)					
<input type="text"/>	<input type="text"/>					

(\*) Categoría de Centro Poblado:

CIUDAD.....	1
PUEBLO.....	2
CASERÍO.....	3
ANEXO.....	4
VILLA.....	5
Otros (Especificar).....	777

#### B. PERSONAL DE LA ENCUESTA

##### Datos del Encuestador

Primer Nombre	Segundo Nombre	Apellido Paterno	Apellido Materno	Cod
<input type="text"/>				

Fecha de Visita	
<input type="text"/>	<input type="text"/>

##### Datos del Supervisor

Primer Nombre	Segundo Nombre	Apellido Paterno	Apellido Materno	Cod
<input type="text"/>				

Fecha de Supervisión	
<input type="text"/>	<input type="text"/>

##### Datos del Digitador

Primer Nombre	Segundo Nombre	Apellido Paterno	Apellido Materno	Cod
<input type="text"/>				

Fecha de Digitación	
<input type="text"/>	<input type="text"/>

#### C. INFORMACIÓN DEL ENTREVISTADO

Primer Nombre	Segundo Nombre	Apellido Paterno	Apellido Materno
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

<b>Dirección:</b> <input type="text"/>				
<b>Sexo:</b>	<table border="1"> <tr> <td>Masculino.....1</td> <td rowspan="2"><b>Edad (Años cumplidos):</b> <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Femenino.....2</td> </tr> </table>	Masculino.....1	<b>Edad (Años cumplidos):</b> <input type="text"/>	Femenino.....2
Masculino.....1	<b>Edad (Años cumplidos):</b> <input type="text"/>			
Femenino.....2				
<b>Relación con Jefe de Hogar (código):</b>				
Jefe de Hogar.....1	Hijo (a).....3 (Solo si es mayor de edad)			
Cónyuge.....2	Otro (especifique).....777			

**D. NÚMERO DE AÑOS QUE EL HOGAR RESIDE EN ESTA LOCALIDAD:**  Años

\*\*\*OBSERVACIONES (Referencias sobre la ubicación del hogar, etc):

---



---



---



---

**SECCION 1: CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DEL HOGAR**

\*Para todos los miembros del hogar

**Cuadro 1A : MIEMBROS del HOGAR**

Código Personal	A1	A2	A3		A4		A5	A6		Lengua				
	Quisiera hacer una lista completa de los nombres de todas las personas que viven habitualmente y comparten comidas en este hogar  <b>ENCUESTADOR</b> Tome en cuenta el siguiente orden: a) Jefe del Hogar b) Cónyuge c) Hijos solteros, de mayor a menor d) Hijos casados con sus cónyuges e hijos, de mayor a menor e) Otros parientes f) Personas no parientes	Relación de parentesco con el jefe  02 Cónyuge ( o conviviente) 03 Hijo/Hija 04 Yerno/ Nuera 05 Nieto/Nieta 06 Padres/ Suegro 07 Otro pariente 08 Otra persona no pariente	Esposa (o conviviente)  <i>Sólo en caso que aparezca en la lista de miembros del hogar</i>		Madre  <i>Sólo en caso que aparezca en la lista de miembros del hogar</i>		Sexo  01 M 02 F	Edad  <i>Años cumplidos, en caso de tener menos de 1año, indicar el número de meses</i>		Lengua  01 Castellano 02 Quechua 03 Aymara 44 Otra lengua nativa (Especifique) 777 Otro idioma (Especifique)				
			A7a Lengua Materna (*)		A7b Segunda Lengua									
			Años	Meses	Cod.	777, Otros (esp)		Cod.	777, Otros (esp)					
Nombre	Código Personal	Nombre	Código Personal											
1		01												
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														

(\*) Primera lengua que aprendió.

**SECCION 1: CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DEL HOGAR**

*\*Solo para el jefe de hogar y su cónyuge: Información sobre sus respectivos padres (en caso de no vivir éstos en el hogar o de haber fallecido).*

**CUADRO 1B: PADRES CONYUGES**

B1 Código del jefe de hogar y su cónyuge	B2 Relación de parentesco 01. Padre 02. Madre	B3 Lugar de nacimiento				B4 ¿Aún vive? 01. Sí 02. No	B5 Indique la edad actual o la edad que tenía al fallecer	¿Cuál es (fue) el nivel y último año de educación que aprobó?			Lengua				B8 En caso de estar vivo, indique el lugar de residencia actual			
		777 Fuera del CC.PP (especifique distrito, provincia y departamento)						01. Ninguno 02. Inicial 03. Primaria 04. Secundaria 05. Técnica Superior 06. Universitaria 07. Post Grado	01. Castellano 02. Quechua 03. Aymara 44 Otra lengua nativa (Especifique) 777 Otro idioma (Especifique)	B7a Lengua Materna (*)		B7b Segunda Lengua		777 Fuera del CC.PP (especifique distrito, provincia y departamento)				
		Cod.	777, Otros (esp)							Años	B6a Nivel	B6b Año / Grado	Cod.	777, Otros (esp)	Cod.	777, Otros (esp)	Cod.	777, Otros (esp)
			Dist	Prov	Dept										Dist	Prov	Dept	
01	Padre																	
01	Madre																	
02	Padre																	
02	Madre																	







**SECCION 3: SALUD**

**Antropometría (madres e hijos)**

**CUADRO 3E:** Medición de la madre

Código de la madre	E1 Nombre de la madre	E2 Talla (cm)	E3 Peso (kg)

**Nota al encuestador 1:** Al momento de estimar el peso de la madre/ niño, asegurarse que suban a la balanza con los pies descalzos. Asimismo, al momento de medir la talla, además de continuar descalzos, asegurarse que permanezcan en posición erguida durante la medición.

**CUADRO 3F:** Medición de los niños (entre 2 y 10 años de edad)

Código de la madre	F1 Nombre de la madre	F2 Nombre del niño	F3 Talla del niño (cm)	F4 Peso del niño (kg)

**CUADRO 3G:** Medición de los niños (menores de 2 años) - TOMAR INFORMACIÓN DE CARTILLA SIS

**\*Nota al encuestador:** Registrar los datos de la cartilla SIS referidos a la última medición realizada de cada niño menor de dos años en el siguiente cuadro:

Código de la madre	G1 Nombre de la madre	G2 Nombre del niño	G3 ¿Tiene la cartilla? 01. Sí 02. No > Pase a sgte niño	G4 Indique edad del niño respecto de la última medición registrada en la cartilla		G5 Talla del niño según cartilla SIS (cm)	G6 Peso del niño según cartilla SIS (kg)
				Año	Meses		



**SECCIÓN 4: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VIVIENDA**

**RESPUESTAS ESPONTÁNEAS Y OBSERVACIÓN**

**I1 La vivienda que ocupa su hogar es:**

¿Alquilada? 1 → S/

¿Propia, pagándola a plazos? 2

¿Propia, totalmente pagada? 3

¿Propia, por invasión? 4

¿Cedida por el centro de trabajo? 5

¿Cedida por otro hogar o institución? 6

Otro 777

(Especificar)

I1a. ¿Cuánto paga por el alquiler?

**I2 En total, ¿cuántas habitaciones hay en esta vivienda?**

(No contar los baños, cocina, pasadizos, garaje, depósitos ni espacios de patio)

[Encuestador(a): Verifique la rpta.]

**I3 ¿Cuál es el material predominante de las paredes exteriores?**

Ladrillo / bloque de cemento..... 1	Pona (madera palmera)..... 8
Piedra o sillar con cal o cemento..... 2	Estera..... 9
Adobe / Tapia..... 3	Piedra con barro..... 10
Quincha (caña con barro)..... 4	Calamina / fierro..... 11
Piedra con barro..... 5	Sin paredes..... 12
Madera / troncos..... 6	Otros (especificar)..... 777

[Encuestador(a): Verifique la rpta.]

**I4 ¿Cuál es el material predominante del techo?**

Concreto armado..... 1	Caña / esteras con torta de barro..... 5
Madera / troncos..... 2	Estera..... 6
Tejas / losetas..... 3	Paja / hojas de palmera..... 7
Calamina / fibra de cemento..... 4	Otros (especificar)..... 777

[Encuestador(a): Verifique la rpta.]

**I5 ¿Cuál es el material predominante del piso?**

Parquet / madera pulida..... 1	Cemento..... 5
Láminas asfálticas/ vinílicos..... 2	Tierra / arena..... 6
Losetas / terrazos..... 3	Pona (madera palmera)..... 7
Madera (entablados)..... 4	Otros (especificar)..... 777

[Encuestador(a): Verifique la rpta.]

**I6 En los últimos 12 meses, de agosto 05 a septiembre 06, ¿Ha realizado ampliaciones o modificaciones a esta vivienda u otra vivienda de su propiedad?**

Sí..... 1 → I6a. ¿Cuántos metros cuadrados modificó y/o construyó?  m2

No..... 2

**I7 El servicio higiénico que tiene su vivienda está conectado a:**

Red pública dentro de la vivienda	1
Red pública fuera de la vivienda	2
Pozo artesanal, pozo ciego o negro (letrina), pozo séptico	3
No hay servicio (materral/campo/río)	4
Otro (especifique) _____	777

**I8 ¿Qué tipo de combustible usa para cocinar?**

Electricidad.....1	Leña.....5
Gas.....2	Bosta / Champa.....6
Kerosene.....3	Otro (especifique).....777
Carbón.....4	No cocina en casa.....888

**I9 Si Ud. alquilara esta vivienda., ¿Cuánto cree que le pagarían de alquiler mensual? ( poner código "99" si no existen referencia para valoración)**  Soles al mes

**I10 Si Ud. vendiera esta vivienda., ¿Cuánto cree que le pagarían de la venta? ( poner código "99" si no existen referencia para valoración)**  Soles al mes

**I11 ACTIVOS DEL HOGAR**

	I11a ¿Tienen Uds. en el hogar .....? Sí.....1 No.....2 -->Pase a sgte activo	I11b ¿Cuántos... tiene actualmente?	I11c ¿Hace cuántos años lo/la compró (elaboró)?	I11d ¿Funciona(n)? Sí.....1 No.....2	I11e ¿Hace uso de el (ellos)? Sí.....1 No.....2
01 Radio					
02 Equipo de sonido					
03 Televisor blanco y negro					
04 Televisor a colores					
05 Licuadora, batidora, picatodo					
06 Refrigeradora / Congeladora					
07 Máquina de coser eléctrica					
08 Máquina de coser manual / pedal					
09 Cocina a kerosene					
10 Cocina a gas					
11 Bicicleta					
12 Teléfono fijo					
13 Teléfono celular					
14 Automóvil / Carro					
15 Canoa					
16 Peque peque					
17 Bote					
18 Terma					
19 Motocicleta					
20 Minibus / Bus					
21 Reloj de pared					
22 Reloj pulsera					
23 Plancha eléctrica					
24 Plancha a carbón					
25 Otros (especificar)					
26 Otros (especificar)					
27 Otros (especificar)					

**I12 ¿Cuáles son los 4 activos más valiosos que posee su hogar?**

Activo (Cod)	Valorización*
1	S/.
2	S/.
3	S/.
4	S/.

\* **Nota al encuestador:** Al momento que el jefe de hogar valore el activo/ equipo, debe considerar la situación actual en la que se encuentra el artefacto.

**SECCIÓN 4: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VIVIENDA**

**SUMINISTRO DE AGUA**

**Nota al encuestador:** En caso que el hogar empleara fuentes de agua distintas para beber y cocinar, registre como 1ra prioridad la fuente empleada para beber y como 2da prioridad la fuente de agua utilizada para la cocción de los alimentos.

Agua para beber / cocinar												
Opción Colocar en orden de prioridad	J1 ¿Dónde obtiene el agua?	J2 ¿Cuánto tiempo se demora en ir, recoger el agua y regresar?	J3 Principal persona a cargo del recojo de agua  (Código personal)	J4 Indique el número de veces que va a recoger agua: 01. Día 02. Semana		J5 ¿Sabe si el agua es potable?	J6 ¿Cuál es su opinión sobre la calidad del agua que usa para beber?	J7 ¿Por qué no es buena?		J8 ¿Qué tratamiento le da al agua antes de beberla?		
	Clave 1	Minutos		J5a Veces	J5b Periodo	01. Sí 02. No 03. No sabe	01. Buena ->Pase a J8 02. Regular 03. Mala	01. Mal sabor 02. Mal olor 03. Viene turbia 777 Otros	Cod	777.Otros (esp)	Cod	777, Otros (esp)
1												
2												
3												
4												
<p><b>Clave 1</b></p> <p>01 Red pública dentro de la vivienda --&gt; Pase a J5                  02 Red pública fuera de la vivienda                  03 Pilón de uso público / caño público / pileta                  04 Pozo                  05 Río / acequia                  06 Quebrada (solo aplica en selva)                  07 Manantial / chorro                  08 lago (cocha)                  09 Agua de lluvia almacenada                  777 Otros (especifique)</p>												

Agua para aseo y uso doméstico (lavar ropa, platos, entre otros)						
Opción Colocar en orden de prioridad	J9 ¿Dónde obtiene el agua?	J10 ¿Usa el agua de la fuente en el mismo lugar?	J11 ¿Cuánto tiempo se demora en ir, recoger agua y volver?	J12 Principal persona a cargo del recojo de agua  (Código personal)	Indique el número de veces que va a recoger agua:  (Periodo) 01. Día 02. Semana	
	Clave 1		Minutos		J13a Veces	J13b Periodo
1		01. Sí -> Pase a J14 02. No				
2						
3						
4						

**J14 ¿Realiza algún pago por el agua que utiliza el hogar? (considere el gasto total en todas las fuentes y usos del agua)**

Sí.....1  
No.....2

→ **J14.a. Indique monto pagado durante el último mes:**  S/.

**J15 ¿Usted accede a agua de algún proyecto que haya sido financiado por FONCODES?**

Sí.....1  
No.....2

→ **J15.a. Indique monto pagado durante el último mes:**  S/.

**J16 ¿Usted accede a agua de algún otro proyecto que NO haya sido financiado por FONCODES?**

Sí.....1  
No.....2

→ **J16.a. Indique monto pagado durante el último mes:**  S/.

**J17 Utensilios usados para almacenar el agua:**

J17a Tipo de recipiente (Si no aplica, "0")	J17b ¿Suele estar cubierto?	J17c Tipo de cobertura usada (Clave 2)		J17d ¿Se ubican lejos de los animales?
	01. Si 02. No	Cod	Otros (esp)	01. Si 02. No
A.				
B.				
C.				
D.				
<b>Clave 2:</b>		01. Cartón 02. Plástico 03. Tapa hermética	04. Nada 777. Otros (Especifique)	

## SECCIÓN 4: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VIVIENDA

10

\* Para la persona encargada de la cocina / preparación de alimentos y del cuidado de los niños en el hogar

### HÁBITOS DE HIGIENE

**K1 Ud se lava las manos antes de cocinar:**

- Siempre..... 1  
 A veces.....2  
 Nunca..... 3

**K2 Los niños se lavan las manos después de ir al baño:**

- Siempre..... 1  
 A veces.....2  
 Nunca.....3

**K3 Los niños se lavan las manos antes de cada comida:**

- Siempre..... 1  
 A veces.....2  
 Nunca.....3

**K4 Por lo general, ¿qué usan en su hogar para lavarse las manos ?**

- Solo agua..... 1  
 Jabón..... 2  
 Detergente..... 3

**K5 ¿A dónde va el agua sucia usada para cocinar/lavarse las manos/o bañarse?**

- Conexión a un sistema público de drenaje 1  
 Posee pozo séptico 2  
 Ninguna de las anteriores pero se ha adaptado un sistema de evacuación de desperdicios lejos del hogar 3  
 No se cuenta con ningún sistema 4

**K6 Indique el monto gastado/ consumido en los siguientes productos: (Si no gastó/ consumió, "0")**

Producto	Último mes (Soles)	Anual (Soles)
01 Jabón de tocador		
02 Jabón para lavar ropa		
03 Detergente para ropa		
04 Lejía		

**ELECTRICIDAD**

**L1. ¿Cuál de las siguientes fuentes de energía son las que usted usa en su hogar para alumbrar?**  
(R: Múltiple)

Fuente	L1a ¿Utiliza dicha fuente? 01.Sí 02.No	L1b Indique en orden cuál es el que más utiliza:  (1, más usado)	L1c Indique su costo mensual: (Si no gastó, 0)  \$/ al mes
1	Electricidad de una red interconectada		
2	Electricidad de conexión de generador		
3	Panel solar		
4	Baterías		
5	Velas		
6	Kerosene		
7	Carbón		
777	Otra (especifique)		

**L2. ¿Tiene su hogar conexión eléctrica?** (hace referencia tanto a la red interconectada como a la

Si .....1  
No.....2 ----> Pase a L5

**L3. ¿Hace uso su hogar de la conexión eléctrica?**

Si .....1 ----> Pase a L6  
No.....2

**L4. Indique si alguno de los siguientes argumentos explican por qué el hogar no usa la conexión eléctrica** (R: Múltiple)

Nuestro hogar no puede pagar la tarifa mensual	1
No sabíamos que teníamos que pagar una tarifa mensual	2
En realidad, no queríamos conexión eléctrica pero nos la pusieron	3
Estamos satisfechos con la actual fuente de energía	4
Otro (especificar)	777

----> Pase a sgte sección

**L5. ¿En algún momento, en el pasado, su hogar estuvo conectado a la red?**

Si.....1  
No.....2  
----> Pase a sgte sección

**K5a. ¿Hace cuánto tiempo que viven sin estar conectados a la red de energía eléctrica?**

meses ----> Pase a sgte sección

**L6. Normalmente, ¿cuántos meses al año su hogar dispone del servicio eléctrico?**  
(Si no sabe, 888)

Meses al año

**L7. Normalmente, ¿cuántos días al mes su hogar dispone del servicio eléctrico?**  
(Si no sabe, 888)

Días al mes

**L8. Normalmente ¿cuántas horas a la semana su hogar dispone del servicio eléctrico?**

(Si no sabe, 888)

Horas al día

**L9. Después de recibir energía eléctrica, ¿usted compró alguno de los siguientes artefactos?**

Artefacto	¿Compró? 01. Sí 02. No --> Pase a sgte artefacto
1	Radio
2	Equipo de sonido
3	Televisor
4	Licudadora, batidora o picadora
5	Refrigeradora / congeladora
6	Máquina de coser
7	Terma
8	Plancha Eléctrica
777	Otro (Especifique)

**SECCIÓN 4: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VIVIENDA**

\* Para todos los miembros del hogar mayores de 15 años

**Uso del Tiempo (I)**

CUADRO N: Para Miembros mayores de 15 Años

Código personal	M1 Nombre de la persona	M2 Descripción de la actividad	Horas													
			Ayer Día _____		Hace 2 días Día _____		Hace 3 días Día _____		Hace 4 días Día _____		Hace 5 días Día _____		Hace 6 días Día _____		Hace 7 días Día _____	
			M3a AM	M3b PM	M4a AM	M4b PM	M5a AM	M5a PM	M6a AM	M6b PM	M7a AM	M7b PM	M8a AM	M8b PM	M9a AM	M9b PM
		01 Trabajo agrícola (dentro de UA)														
		02 Trabajo asalariado														
		03 Trabajo independiente no agrícola														
		04 Labores domésticas*														
		05 En cama (enfermedad)														
		01 Trabajo agrícola (dentro de UA)														
		02 Trabajo asalariado														
		03 Trabajo independiente no agrícola														
		04 Labores domésticas*														
		05 En cama (enfermedad)														
		01 Trabajo agrícola (dentro de UA)														
		02 Trabajo asalariado														
		03 Trabajo independiente no agrícola														
		04 Labores domésticas*														
		05 En cama (enfermedad)														
		01 Trabajo agrícola (dentro de UA)														
		02 Trabajo asalariado														
		03 Trabajo independiente no agrícola														
		04 Labores domésticas*														
		05 En cama (enfermedad)														
		01 Trabajo agrícola (dentro de UA)														
		02 Trabajo asalariado														
		03 Trabajo independiente no agrícola														
		04 Labores domésticas*														
		05 En cama (enfermedad)														
		01 Trabajo agrícola (dentro de UA)														
		02 Trabajo asalariado														
		03 Trabajo independiente no agrícola														
		04 Labores domésticas*														
		05 En cama (enfermedad)														

\*En **LABORES DOMÉSTICAS**, considerar las siguientes actividades: cocina de alimentos, aseo del hogar, cuidado de los niños, recojo de agua para el uso del hogar, etc.

**SECCIÓN 4: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VIVIENDA**

\* Para todos los miembros del hogar mayores de 15 años  
(Continuación)

**Uso del Tiempo (I)**

CUADRO N: Para Miembros mayores de 15 Años

Código personal	M1 Nombre de la persona	M2 Descripción de la actividad	Horas														
			Ayer Día _____		Hace 2 días Día _____		Hace 3 días Día _____		Hace 4 días Día _____		Hace 5 días Día _____		Hace 6 días Día _____		Hace 7 días Día _____		
			M3a AM	M3b PM	M4a AM	M4b PM	M5a AM	M5a PM	M6a AM	M6b PM	M7a AM	M7b PM	M8a AM	M8b PM	M9a AM	M9b PM	
		01 Trabajo agrícola (dentro de UA)															
		02 Trabajo asalariado															
		03 Trabajo independiente no agrícola															
		04 Labores domésticas*															
		05 En cama (enfermedad)															
		01 Trabajo agrícola (dentro de UA)															
		02 Trabajo asalariado															
		03 Trabajo independiente no agrícola															
		04 Labores domésticas*															
		05 En cama (enfermedad)															
		01 Trabajo agrícola (dentro de UA)															
		02 Trabajo asalariado															
		03 Trabajo independiente no agrícola															
		04 Labores domésticas*															
		05 En cama (enfermedad)															
		01 Trabajo agrícola (dentro de UA)															
		02 Trabajo asalariado															
		03 Trabajo independiente no agrícola															
		04 Labores domésticas*															
		05 En cama (enfermedad)															
		01 Trabajo agrícola (dentro de UA)															
		02 Trabajo asalariado															
		03 Trabajo independiente no agrícola															
		04 Labores domésticas*															
		05 En cama (enfermedad)															

\*En LABORES DOMÉSTICAS, considerar las siguientes actividades: cocina de alimentos, aseo del hogar, cuidado de los niños, recojo de agua para el uso del hogar, etc.

**SECCIÓN 4: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VIVIENDA**

\* Para todos los miembros del hogar entre los 5 y los 15 años.

*Uso del Tiempo (II)*

CUADRO N: Para Miembros Entre 5 y 15 Años

Código personal	N1 Nombre de la persona	N2 Descripción de la actividad	Horas														
			Ayer Día _____		Hace 2 días Día _____		Hace 3 días Día _____		Hace 4 días Día _____		Hace 5 días Día _____		Hace 6 días Día _____		Hace 7 días Día _____		
			N3a	N3b	N4a	N4b	N5a	N5a	N6a	N6b	N7a	N7b	N8a	N8b	N9a	N9b	
			AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	
		01 Estudio/ tareas escolares (fuera de las horas de clase)															
		02 Ayuda en la chacra del hogar															
		03 Trabajo fuera de la chacra del hogar															
		04 Ayuda con el cuidado del ganado del hogar (1)															
		05 Ayuda con labores domésticas del hogar (2)															
		06 Juego															
		07 Ver televisión															
		08 En cama (enfermedad)															
		01 Estudio/ tareas escolares (fuera de las horas de clase)															
		02 Ayuda en la chacra del hogar															
		03 Trabajo fuera de la chacra del hogar															
		04 Ayuda con el cuidado del ganado del hogar (1)															
		05 Ayuda con labores domésticas del hogar (2)															
		06 Juego															
		07 Ver televisión															
		08 En cama (enfermedad)															
		01 Estudio/ tareas escolares (fuera de las horas de clase)															
		02 Ayuda en la chacra del hogar															
		03 Trabajo fuera de la chacra del hogar															
		04 Ayuda con el cuidado del ganado del hogar (1)															
		05 Ayuda con labores domésticas del hogar (2)															
		06 Juego															
		07 Ver televisión															
		08 En cama (enfermedad)															
		01 Estudio/ tareas escolares (fuera de las horas de clase)															
		02 Ayuda en la chacra del hogar															
		03 Trabajo fuera de la chacra del hogar															
		04 Ayuda con el cuidado del ganado del hogar (1)															
		05 Ayuda con labores domésticas del hogar (2)															
		06 Juego															
		07 Ver televisión															
		08 En cama (enfermedad)															

(1) En **AYUDA CON EL CUIDADO DEL GANADO DEL HOGAR**, considerar las siguientes actividades: dar de beber al ganado, llevar a pastar al ganado, entre otras.

(2) En **AYUDA CON LABORES DOMÉSTICAS DEL HOGAR**, considerar las siguientes actividades: aseo de la casa, ayuda en la cocina, recojo de agua para el uso del hogar, entre otras.

**SECCIÓN 4: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VIVIENDA**

\* Para todos los miembros del hogar entre los 5 y los 15 años.

(Continuación)

*Uso del Tiempo (II)*

CUADRO N: Para Miembros Entre 5 y 15 Años

Código personal	N1 Nombre de la persona	N2 Descripción de la actividad  (Clave 1)	Horas																
			Ayer Día _____		Hace 2 días Día _____		Hace 3 días Día _____		Hace 4 días Día _____		Hace 5 días Día _____		Hace 6 días Día _____		Hace 7 días Día _____				
			N3a AM	N3b PM	N4a AM	N4b PM	N5a AM	N5b PM	N6a AM	N6b PM	N7a AM	N7b PM	N8a AM	N8b PM	N9a AM	N9b PM			
		01 Estudio/ tareas escolares (fuera de las horas de clase)																	
		02 Ayuda en la chacra del hogar																	
		03 Trabajo fuera de la chacra del hogar																	
		04 Ayuda con el cuidado del ganado del hogar (1)																	
		05 Ayuda con labores domésticas del hogar (2)																	
		06 Juego																	
		07 Ver televisión																	
		08 En cama (enfermedad)																	
		01 Estudio/ tareas escolares (fuera de las horas de clase)																	
		02 Ayuda en la chacra del hogar																	
		03 Trabajo fuera de la chacra del hogar																	
		04 Ayuda con el cuidado del ganado del hogar (1)																	
		05 Ayuda con labores domésticas del hogar (2)																	
		06 Juego																	
		07 Ver televisión																	
		08 En cama (enfermedad)																	
		01 Estudio/ tareas escolares (fuera de las horas de clase)																	
		02 Ayuda en la chacra del hogar																	
		03 Trabajo fuera de la chacra del hogar																	
		04 Ayuda con el cuidado del ganado del hogar (1)																	
		05 Ayuda con labores domésticas del hogar (2)																	
		06 Juego																	
		07 Ver televisión																	
		08 En cama (enfermedad)																	
		01 Estudio/ tareas escolares (fuera de las horas de clase)																	
		02 Ayuda en la chacra del hogar																	
		03 Trabajo fuera de la chacra del hogar																	
		04 Ayuda con el cuidado del ganado del hogar (1)																	
		05 Ayuda con labores domésticas del hogar (2)																	
		06 Juego																	
		07 Ver televisión																	
		08 En cama (enfermedad)																	

(1) En **AYUDA CON EL CUIDADO DEL GANADO DEL HOGAR**, considerar las siguientes actividades: dar de beber al ganado, llevar a pastar al ganado, entre otras.

(2) En **AYUDA CON LABORES DOMÉSTICAS DEL HOGAR**, considerar las siguientes actividades: aseo de la casa, ayuda en la cocina, recojo de agua par el uso del hogar, entre otras.

**SECCIÓN 5: ACCESO A SERVICIOS**

\*Sobre el acceso a los siguientes destinos:

Destinos	O1	O2	O3	O4		O5	O6	Frecuencia de viaje	
	¿Alguno de los sgtes lugares se encuentra al interior del CCP?  01. Sí --> Pase a sgte destino  02. No	Indique el nombre del CC.PP en el que se encuentra	Principal vía de acceso empleada  (Clave 1)	Principal medio de transporte usado en dicha vía  (Clave 2)		Costo del pasaje usando dicho medio de transporte (considere sólo el costo de IDA)  Soles	Costo total en transporte del viaje hacia dicho destino (considere sólo el costo de IDA)  Soles	(Periodo)	
				Cod.	Otros (esp)			O7a	O7b
1 Posta médica								Nº Veces	Periodo
2 Centro de salud									
3 Escuela primaria									
4 Escuela secundaria									
5 Capital del distrito									
6 Mercado de venta de productos agrícola*									
7 Mercado de compra de productos									

\*En este caso, considere la distancia entre la explotación agrícola (lugar de producción del hogar, la chacra) y dicho destino.

Clave 1		Clave 2	
Asfaltada..... 1	Vereda.....5	A pie..... 1	Motocar.....7
Afirmada..... 2	No Carrozable / Herradura..... 6	Bus..... 2	Bicicleta..... 8
Sin Afirmar..... 3	Rio..... 7	Camión..... 3	Bestia / acémila..... 9
Sendero (trocha)..... 4		Combi..... 4	Canoa..... 10
		Carro/taxi..... 5	Peque peque..... 11
		Motocicleta..... 6	Motonave/ colectivo acuatico..... 11
			Deslizador/ fuera de borda..... 12
			Otros (especificar) .....777





**HOJA DE AYUDA PARA ESTIMACION DE PRODUCCION EN CASO DE ACTIVIDAD EXTRACTIVA O PRODUCTIVA**  
 TIPO PRODUCCION DE CARBON, PESCA, RECOLECCION, TALA, ENTRE OTROS.

**1 Determinar períodos de extracción en un año**

	Inicio (mes)	Final (mes)	
Período 1			Escribir el mes que corresponda
Período 2			
Período 3			
Período 4			
Período 5			
Período 6			

**4 En caso que las unidades de medida de la producción no son estandarizadas**

En el caso que la unidad de medida usada por el productor no se pueda llevar directamente a kg., utilizar los siguientes criterios que posibilitan la desagregación de los volúmenes de producción:

**1 Indagar por la unidad usada para la venta del producto**

Por ejemplo, si el productor vende pescados por "canastas" a un precio dado, este sería el punto de partida, teniendo como objetivo valorizar el peso de una "canasta". En este sentido, una aproximación útil es indagar por el número de recipientes de menor capacidad, necesarios para el llenado de la "canasta". Entonces, si el productor indica que necesita 20 tazones con pescado para llenar una "canasta". Habrá que estimar el número promedio de peces que llenan un tazón y el peso promedio de un pescado.

**2 Determinar número de jornadas laborales por períodos**

	Días / Semana	x	# semanas	=	Total días
Período 1		x		=	
Período 2		x		=	
Período 3		x		=	
Período 4		x		=	
Período 5		x		=	
Período 6		x		=	

**2 Indagar sobre el transporte de la producción y el pago de fletes**

Este puede ser otro punto de partida para la estimación de los valores de la producción, por ejemplo: Si el productor transporta la producción por "camionadas", tenemos el número de "camionadas" que conforman la producción. Luego, se indagará por una unidad de medida menor que permita desagregar el volumen de una "camionada", preguntando por la manera de llenado del camión. Con este dato, se estima el peso de cada una de las unidades de "llenado" y el número de unidades de "llenado" necesario para obtener una "camionada".

**3 Volumen de producción por jornada laboral**

	Volumen máximo producido	x	# días de volumen máx. producido	+	Volumen promedio producido	x	# días de volumen promedio producido	+	Volumen mínimo producido	x	# días de volumen mín. producido	=	Total producción
Período 1		x		+		x		+		x		=	
Período 2		x		+		x		+		x		=	
Período 3		x		+		x		+		x		=	
Período 4		x		+		x		+		x		=	
Período 5		x		+		x		+		x		=	
Período 6		x		+		x		+		x		=	

Unidad de medida

Total producción en kg.

**SECCION 6: TRANSFERENCIAS E INGRESOS POR ALQUILER O VENTA**

6.3. En los últimos 12 meses, entre octubre 05 y septiembre 06, Ud. o algún miembro del hogar, recibió alguno de los siguientes tipos de ingreso?

- 1) Pensión o jubilación
- 2) Ingreso por alquiler o venta de un predio *no agrícola*, cuarto, maquinaria, animales (yunta) u otro bien.
- 3) Ingreso por alquiler o venta de tierras
- 4) Herencia
- 5) Remesas

Sí..... 1                      →                      REGISTRE LOS DATOS DE CADA ACTIVIDAD EN EL **CUADRO 6C**

No..... 2                      →                      **PASE A LA SECCIÓN SIGUIENTE**

**CUADRO 6C: TRANSFERENCIAS RECIBIDAS O INGRESO POR ALQUILER**

R1 No. de orden	R2 Tipo de Transferencia <b>(Clave1)</b>		R3 ¿Quién la recibió?	R4 ¿Cuántas veces la recibió en los últimos 12 meses?	R5 ¿Cuánto recibió en promedio anual?
	Cod.	Otros (esp)	<b>Código Personal</b>		S/ <i>(si recibió en comida o bienes, indique el valor aproximado)</i>
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

**Clave 1:**

1. Pensión (por jubilación, discapacidad, viudez, etc).	5. Venta de maquinaria, animales u otro bien	9. Reparto de utilidades
2. Alquiler de maquinaria, animales u otro bien	6. Venta de predio no agrícola o casa	10. Remesas
3. Dinero heredado	7. Alquiler de predio agrícola	777. Otro (Especifique)
4. Alquiler de predio no agrícola o casa	8. Venta de predio agrícola	

**SECCIÓN 7: CREDITO Y PRESTAMOS**

7.1. Entre octubre del 2005 y septiembre del 2006, ¿Ud. u otro miembro del hogar recibió un crédito de alguna institución para la actividad agropecuaria, negocio, construcción de casa u otra necesidad familiar?

Sí..... 1 → **REGISTRE LOS DATOS EN EL CUADRO 7A**  
 No..... 2 → **Pase al Cuadro 7B (Siguiente página)**

NOTA: En caso el interés mensual sea variable, considere el interés anual

**CUADRO 7A: CRÉDITOS RECIBIDOS (entre octubre 2005 y septiembre 2006)**

	S1 Fuente del crédito	S2 Indique si recibió crédito de:  01. Sí 02. No --> Pase a sgte fuente	S3 ¿Quién recibió el crédito?  (Código personal)	S4 El crédito fue en:  01. Efectivo 02. Insumos, bienes o servicios	S5 Monto total del crédito  (Si recibió en especies, convertirlo a soles)		S6 ¿Cuándo recibió el crédito?		S7 Propósito del préstamo  (Clave 1)		Tasa de interés:		S9 ¿Ya canceló el crédito?  01.Sí 02.No --> Pase a S11	S10 ¿Cuándo lo canceló?		S11 ¿Cuál es/era el plazo del crédito?  (meses)	S12 ¿Qué tipos de garantía le exigió?  (Clave 3)		
					Valor	01.Soles 02.Dólares	Año	Mes	Cod	Otros (esp)	S8a ¿Cuál es la tasa de interés que le cobra?  %	S8b Indique el periodo de referencia de dicha tasa de interés:  (Clave 2)		Año	Mes				
01	Agrobanco																		
02	Fondo rotatorios																		
03	Banco privado																		
04	CMAC (Caja Municipal de Ahorro y Crédito)																		
05	CRAC (Caja Rural de Ahorro y Crédito)																		
06	Cooperativa o Asociación de productores																		
07	ONG																		
777	Otros (especifique)																		
<b>Clave 1:</b> 01 Producción / Inversión en la actividad agrícola 02 Producción / Inversión en actividades no agrícolas 03 Compra de activos (casa, tierra, etc) 04 Repago de otros préstamos					<b>Clave 2:</b> 01 Año 02 Mes 03 Quincena 04 Semana					<b>Clave 3:</b> 01 Tierra titulada 02 Tierra no titulada 03 Vivienda 04 La cosecha					05 Ganado 06 Vehículo/ maquinaria 07 Aval de otro 08 Ninguno  777 Otro (especifique)				

**SECCIÓN 7: CREDITO Y PRESTAMOS**

**CUADRO 7B: CRÉDITOS SOLICITADOS (entre octubre 2002 y agosto 2005)**

	T1 Fuente del crédito	T2 Indique si solicitó crédito de:  01. Sí --> Pase a T4 02. No	T3 Explique por qué no solicitó el préstamo:  (Clave 1)  --> Pase a sgte fuente		T4 ¿Fue rechazada su petición de préstamo por la entidad?  01. Sí 02. No --> Pase a T6	T5 Explique la razón por la cual fue rechazada su petición de préstamo:  (Clave 2)  --> Pase a sgte fuente		T6 ¿El monto del crédito fue suficiente?  01. Sí --> Pase a sgte fuente  02. No	T7 Explique la razón por la cual no fue suficiente el monto que le ofrecieron  (PREGUNTA ABIERTA)  --> Pase a sgte fuente		
			Cod	Otros (esp)		Cod	Otros (esp)		Cod	Otros (esp)	
01	Agrobanco										
02	Fondo rotatorios										
03	Banco privado										
04	CMAC (Caja Municipal de Ahorro y Crédito)										
05	CRAC (Caja Rural de Ahorro y Crédito)										
06	Cooperativa o Asociación de productores										
07	ONG										
777	Otros (especifique)										
<b>Clave 1:</b> 01 No lo necesitaba / tenía capital propio 02 No deseaba endeudarme 03 La tasa de interés es muy elevada / condiciones poco atractivas para pedir el préstamo 04 Piensa que no se lo darían de todas formas 05 Trámites demasiado largos y costosos 06 No tenía información sobre dónde solicitar el préstamo 07 No quería dar las garantías que exigían 08 Vive demasiado lejos de las oficinas del prestamista 09 Sintió temor de perder sus tierras u otros bienes 777 Otros (especificar)			<b>Clave 2:</b> 01 No contaba con título de propiedad de alguna de sus parcelas 02 No contaba con garantías suficientes 03 No contaba con la documentación requerida 04 Tenía una deuda anterior sin cancelar 05 Su historial crediticio no es bueno 06 El historial crediticio de otros miembros del hogar no es bueno 07 Su producción es demasiado riesgosa 777 Otros (especificar)								 <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"> <b>PASE A SIGUIENTE SECCIÓN</b> </div>

**SECCIÓN 8: ACTIVOS PRODUCTIVOS DEL HOGAR**

**CUADRO 8A: EQUIPO AGROPECUARIO**

Equipo	U1	U2	U3	U4	U5
	¿Tienen Uds. en el hogar? Si.....1 No.....2  -->Pase a sgte equipo	¿Cuántos tiene?	¿Hace cuántos años lo compró / tiene?	¿Hace uso de ellos? Si.....1 --> Pase a sgte equipo No.....2	¿Funcionan? Si.....1 No.....2
01 Tractor					
02 Camión					
03 Bomba de Mochila de 15 Lts.					
04 Bomba de Mochila de 20Lts.					
05 Ordeñadora					
06 Romana					
07 Pesas (para balanza)					
08 Arado de fierro					
09 Arado de madera					
10 Cosechadora/sembradora					
11 Machetes/ hoces					
12 Azadón / Azada					
13 Hacha					
14 Motosierra					
15 Chaquitacla					
16 Barreta					
17 Trilladora					
18 Desgranadora					
19 Ensiladora					
20 Carretilla					
21 Pico, lampas, palas, palanas					
22 Zaranda					
23 Horquetas					
24 Horquilla					
25 Rastrillos					
26 Molino					
27 Trampa / Red de pesca					
28 Anzuelo					
29 Arpón					
30 Escopeta					
31 Serbatana (pucuna)					
32 Trapiche					
33 Despulpadora de café					
34 Animal de tiro					
35 Otros, especificar: _____					
36 Otros, especificar: _____					
37 Otros, especificar: _____					
37 Otros, especificar: _____					

U6 ¿Cuáles son los 4 equipos agropecuarios más valiosos que posee su hogar?

	Activo	Valorización*
1		S/.
2		S/.
3		S/.
4		S/.

\* **Nota al encuestador:** Al momento que el jefe de hogar valorice el equipo, debe considerar la situación actual en la que se encuentra.







**CUADRO 9C: MANO DE OBRA UTILIZADA EN LA EXPLOTACION AGRICOLA**

**1. MANO DE OBRA FAMILIAR**

(Tiempo dedicado por Ud y/o por los demás miembros de su hogar a la producción agrícola durante los últimos 12 meses, entre octubre 05 y septiembre 06)

	Siembra / Cosecha			Labores Culturales		
	Y1a Número de individuos	Y2a Horas al día (promedio)	Y3a Días a la semana (promedio)	Y1b Número de individuos	Y2b Horas al día (promedio)	Y3b Días a la semana (promedio)
Hombres (15 años a más)						
Mujeres (15 años a más)						
Niños (14 años a menos)						

**2. MANO DE OBRA CONTRATADA**

(Mano de obra contratada por Ud y/o por los demás miembros de su hogar para trabajar en la producción agrícola durante los últimos 12 meses, entre octubre 05 y septiembre 06)

	Siembra / Cosecha			Labores Culturales		
	Y4a Número de jornales pagados en dinero	Y5a Precio del jornal (Soles)	Y5a Número de jornales pagados en especies	Y4b Número de jornales pagados en dinero	Y5b Precio del jornal (Soles)	Y6b Número de jornales pagados en especies
Hombres (15 años a más)						
Mujeres (15 años a más)						
Niños (14 años a menos)						

**SECCION 9: PRODUCCION AGRÍCOLA, PECUARIA Y SUS PRODUCTOS TRANSFORMADOS**

**PRODUCTOS PROCESADOS**

9.2 ¿Durante los últimos 12 meses, entre agosto 05 y septiembre 06, Ud ha producido: leche, huevos, mantequilla, fibras, arroz pilado, café seco, papa seca, chuño, charqui, cecina, entre otros?

Sí..... 1 → REGISTRE LOS DATOS EN EL CUADRO 9D  
 No..... 2 → PASE A SIGUIENTE PÁGINA

**CUADRO 9D: PRODUCTOS PROCESADOS**

(Leche, huevos, queso, mantequilla, fibras, cuero, cañazo, papa seca, chuño, charqui, arroz pilado, cecina, carne, entre otros)

Z1 Producto	Z2 Volumen producido en el último mes		Z3 Volumen producido en el año	Destinos de la Producción ( para lo producido en los últimos 12 meses)			Z5 Precio de referencia para destinos diferentes a la venta (x UM)	Z6 Gastos en la elaboración del producto (acumulado 12 meses) (Soles)
				Z4a Auto Consumo	Venta			
	CANTIDAD	UM			Z4b Total	Z4c Valor S/.		

**CUADRO 9E: COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS PROCESADOS**

AA1 ¿ Dónde realiza, generalmente, la mayor parte de sus ventas?	AA2 Por lo general ¿Tiene Ud. una relación estable con sus compradores?	AA3 ¿Quiénes son sus compradores?	¿Cuánto cuesta un viaje de ida y vuelta para transportar la producción al mercado más cercano?. En Soles					
Chacra 1 Feria o mercado local 2 Procesadora ( molino, industria ) 3 Mercado Mayorista 4 Otros (especifique) 777	Siempre ..... 1 Ocasional ..... 2 Nunca ..... 3	1. Comerciante Mayorista 5.Hogares 2. Comerciante Minorista 6.Exportadores 3. Productores utilizadores 777.Otros , 4. Rematista (Especifique)	AA4a Gasolina	AA4b Pago por transportar el producto		AA4c Pasaje en bus/camión/canoa/bote	AA4d Renta de caballo/acémila	AA4e Costo Total
			Soles	UM				

**SECCION 9: PRODUCCION AGRÍCOLA, PECUARIA Y SUS PRODUCTOS TRANSFORMADOS**

**CUADRO 9F: GASTOS EN ACTIVIDADES AGRÍCOLAS (PARA LOS CULTIVOS DEL CUADRO 9A) PARA LA PRODUCCION DE LOS ULTIMOS 12 MESES, ENTRE OCTUBRE 05 Y SEPTIEMBRE 06.**

**Nota encuestador:** Considerar los gastos para la totalidad de las campañas ejecutadas (Ver Cuadro 9A)

	<b>En la actividad agrícola, ¿Cuánto gastó en:</b>	<b>Monto Total ( s/. )</b>
<b>AB1</b>	Gastos en semillas y plántones	
<b>AB2</b>	Gastos en abonos y fertilizantes	
<b>AB3</b>	Insecticidas	
<b>AB4</b>	Fungicidas	
<b>AB5</b>	Herbicidas	
<b>AB6</b>	Otros Agroquímicos	
<b>AB7</b>	Gasto en compra de sacos, canastas, cajones, u otros envases, etc.	
<b>AB8</b>	Gasto en gasolina	
<b>AB9</b>	Gasto en almacenamiento de productos	
<b>AB10</b>	Tarifa del Agua	
<b>AB11</b>	Asesoramiento técnico	
<b>AB12</b>	Alquiler de maquinaria, reparaciones, etc.	
<b>AB13</b>	<b>Total de gastos agrícolas</b>	



**SECCION 9: PRODUCCION AGRÍCOLA, PECUARIA Y SUS PRODUCTOS TRANSFORMADOS****CUADRO 9H: GASTOS EN ACTIVIDADES PECUARIAS**

Durante los últimos 12 meses, entre octubre 05 y septiembre 06 ¿Cuánto gastó en:

	Monto S/.
AD1	Alimento para animales
AD2	Compra de animales
AD3	Servicios veterinarios
AD4	Productos veterinarios (medicamentos)
AD5	Otros (especificar)
AD6	<b>Total del Gasto Pecuario S/.</b>

**SECCIÓN 10: PARTICIPACIÓN SOCIAL Y COMUNAL**

AE1. ¿Pertenece Ud o algún miembro del hogar pertenece a alguna de las siguientes organizaciones?

Organización	AE1a ¿Pertenece? Sí.....01 No.....02 --> Sgte organización	En caso de pertenecer:	
		AE1b ¿Cuántas reuniones han tenido entre octubre 05 y septiembre 06?	AE1c ¿En cuántas ha participado?
1 Sindicato /Cooperativa de trabajo			
2 Asociación /Comité vecinal			
3 <b>Comunidad Campesina / Nativa</b>			
4 Comité de productores			
5 Asociación de agricultores			
6 Comité de regantes			
7 Ronda campesina			
8 Empresa comunal			
9 Organización para la comercialización de productos			
10 Otro (especifique)			
11 Otro (especifique)			

AE2. En los últimos 12 meses, entre octubre 05 y septiembre 06, ¿Ud o algún miembro de la familia trabajó con otras personas de su comunidad / centro poblado para hacer algo en beneficio de la zona?

Sí.....1 → Especifique \_\_\_\_\_ No.....2 ----> Pase a AE5

AE3. ¿Cuántas veces, en los últimos 12 meses, Ud o algún miembro del hogar participó en este tipo de actividades?

Veces

AE4. La participación en este tipo de actividades fue:

Voluntaria..... 1  
Obligatoria..... 2  
A veces voluntaria y a veces obligatoria..... 3

**PERCEPCIÓN SOBRE GESTIÓN DE LOS DIRECTIVOS DE LA COMUNIDAD**

AE5. ¿Conoce la labor de la actual directiva de la comunidad? Sí.....1 No.....2

AE6. ¿La actual directiva de la comunidad, a través de sus delegados, representa o refleja los intereses de su caserío? Sí.....1 No.....2

AE7. Con respecto a la gestión de la actual directiva de la comunidad, Ud. considera que:

01 Es muy confiable  
02 Es confiable  
03 Es poco confiable  
04 Es nada confiable  
05 No sabe / No opina

01 Es muy honesta  
02 Es honesta  
03 Es poco honesta  
04 Es nada honesta  
05 No sabe / No opina

01 Hace muy bien su trabajo  
02 Hace bien su trabajo  
03 Hace mal su trabajo  
04 Hace muy mal su trabajo  
05 No sabe / No opina

01 Informa mucho lo que hace  
02 Informa lo que hace  
03 Informa poco lo que hace  
04 No informa lo que hace  
05 No sabe / No opina

**PERCEPCIÓN SOBRE GESTIÓN DE LA MUNICIPALIDAD**

AE8. ¿Conoce la labor del actual alcalde distrital? Sí.....1 No.....2

AE9. ¿El actual municipio representa o refleja los intereses de su caserío? Sí.....1 No.....2

AE10. Con respecto a la gestión de la municipalidad, Ud. considera que:

01 Es muy confiable  
02 Es confiable  
03 Es poco confiable  
04 Es nada confiable  
05 No sabe / No opina

01 Es muy honesta  
02 Es honesta  
03 Es poco honesta  
04 Es nada honesta  
05 No sabe / No opina

01 Hace muy bien su trabajo  
02 Hace bien su trabajo  
03 Hace mal su trabajo  
04 Hace muy mal su trabajo  
05 No sabe / No opina

01 Informa mucho lo que hace  
02 Informa lo que hace  
03 Informa poco lo que hace  
04 No informa lo que hace  
05 No sabe / No opina

**SECCION 11: PARTICIPACION EN PROGRAMAS SOCIALES**

AF1			¿Cuánto pagaron y cuánto recibieron Uds. por ... [PROGRAMA] ... <u>la última vez</u> y en que mes sucedió eso?			¿Cuántas veces y cada cuánto tiempo recibieron Uds. ... [PROGRAMA] ... durante los últimos 12 meses?	
Entre octubre 05 y septiembre 06, ¿Ud. o algún miembro de su hogar participó o se benefició con ... [NOMBRE DE PROGRAMA]?			(VALORIZARA ESPECIES RECIBIDAS A PRECIO LOCAL MINORISTA)			No sabe.....888	
NOMBRE DEL PROGRAMA	SI	NO	AF2a	AF2b	AF2c	AF3a	AF3b
			MONTO PAGADO	VALOR RECIBIDO	MES	VECES	UNIDAD TIEMPO
Desayuno escolar	1	2					
Vaso de leche	1	2					
Comedor popular	1	2					
Club de madres	1	2					
Canasta Familiar (PANFAR)	1	2					
Alimento por trabajo	1	2					
Comedor parroquial	1	2					
Donación directa de alimentos	1	2					
Wawa Wasi / PRONOEI/Cuna	1	2					
Uniformes, buzos ó calzado escolar	1	2					
Textos y utiles escolares	1	2					
Seguro escolar	1	2					
Capacitación laboral	1	2					
Vacunaciones (VAN)	1	2					
Control de tuberculosis	1	2					
Juntos (Programa de transferencia)	1	2					
Pronamachcs	1	2					
Otros (especifique)	1	2					

UNIDAD DE TIEMPO	
HORA .....	1
DIA .....	2
SEMANA .....	3
QUINCENA.....	4
MES .....	5
TRIMESTRE .....	6
SEMESTRE .....	7
AÑO .....	8

**SECCIÓN 11: PROYECTOS FINANCIADOS POR FONCODES**

**11.1 ¿Su comunidad ha sido beneficiada con algún proyecto financiado por FONCODES?**

Sí..... 1 → REGISTRE INFORMACIÓN EN EL CUADRO 11A  
 No..... 2 → FINALICE LA ENCUESTA

**CUADRO 11A: PARTICIPACIÓN DEL HOGAR EN PROYECTOS FINANCIADOS POR FONCODES**

**Nota al encuestador:** En caso de haber sido la comunidad beneficiada con más de un proyecto, utilice una fila para registrar cada obra financiada por Foncodes.

AG1	AG2	AG3	AG4	AG6	AG7	AG8	AG9	AG10	AG11
Indique el tipo de obra:  01. Sistema de agua 02. Puentes peatonales 03. Caminos carrozables 04. Veredas peatonales 05. Proyectos de electrificación	¿Usted o algún miembro del hogar participó en alguna reunión para elegir dicho proyecto?  01. Sí 02. No	¿Usted o algún miembro del hogar participó en alguna reunión para elegir al "Núcleo Ejecutor" de dicho proyecto?  01. Sí 02. No	¿Usted o algún miembros del hogar participó en la construcción de la obra?  01. Sí 02. No ----> Pase a AG7	¿Recibió algún pago por su participación en la construcción?  01. Sí 02. No	¿Usted o algún miembro del hogar colaboró con el mantenimiento de la obra?  01. Sí 02. No ----> Pase a AG9	¿Recibió algún pago por su participación en el mantenimiento?  01. Sí 02. No	¿Usted o algún miembro del hogar recibió algún tipo de capacitación de parte de Foncodes?  01. Sí 02. No	¿Su hogar hace uso de la obra?  01. Sí ----> Pase a sgte proyecto, de lo contrario, finalice la encuesta  02. No	Explique las razones por las cuales su hogar no hace uso de la obra:  01 El costo es elevado 02 La obra no llega hasta mi vivienda 03 La obra no funciona adecuadamente 777 Otros (especifique)  Cod      Otros (esp)







## Proyectos de agua en Puno

Variable	Medias						Pruebas						
	Universo de Control	Soporte de control	Universo de Tratamiento	Soporte de Tratamiento	Muestra de Control	Muestra de Tratamiento	Cu<>Tu k	Cu<>Tu t	Cs<>Ts k	Cs<>Ts t	Cm<>Tm t	Cm<>Cs t	Tm<>Ts t
Longitud	-69.98	-69.99	-69.88	-69.91	-70.19	-70.2	0.0212	0.0085	0.0585	0.0261	0.9683***	0.3828	0.0001
Latitud	-15.34	-15.35	-15.29	-15.29	-15.26	-15.42	0.5437*	0.3570	0.5303*	0.3718	0.3665	0.5175*	0.3577
Altitud	3895	3928	3797	3861	3897	3853	0.0010	0.0305	0.0049	0.0307	0.2338	0.4010	0.7836**
Población pre-censo	202.6	203.5	350.9	353.4	243	319.8	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	0.6713*	0.7080**	0.8284**
Viviendas pre-censo	52.3	52.52	88.63	88.39	61.2	81	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	0.6174*	0.7578**	0.8065**
Distancia a la capital de distrito (km)	12.24	12.13	10.04	10.11	7.6	8.8	0.1921	0.0040	0.3078	0.0091	0.6155*	0.0487	0.4880
Tiempo a la capital de distrito (h)	1.54	1.53	1.34	1.36	1.26	0.98	0.5784*	0.1201	0.4627	0.2104	0.7017**	0.5752*	0.5350*
Escuelas primarias	0.31	0.31	0.64	0.63	0.6	0.6	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	1.0000***	0.3051	0.9215***
Centros de salud	0.05	0.05	0.13	0.1	0.2	0.4	0.0001	0.0097	0.0224	0.0872	0.5454*	0.4877	0.2830
Muy pobre 1993	0.67	0.69	0.69	0.71	0.8	0.6	0.5783*	0.5738*	0.6358*	0.6315*	0.5454*	0.6180*	0.6716*
Extremo pobre 1993	0.18	0.15	0.2	0.17	0.2	0.2	0.6208*	0.6331*	0.5317*	0.5529*	1.0000***	0.8226**	0.9037***
Analfabetismo 1993	26.18	26.2	26.89	26.88	25.8	25.58	0.2291	0.2164	0.2629	0.2567	0.9677***	0.8930**	0.7856**
Mortalidad Infantil 1993	88.13	88.3	86.5	86.57	71.9	81.54	0.1905	0.3089	0.2065	0.2956	0.4076	0.0201	0.6380*
Agua en 1993	0.09	0.09	0.08	0.08	0.07	0.08	0.2079	0.0671	0.2388	0.1102	0.8891**	0.6161*	0.9505***
Electricidad en 1993	0.09	0.09	0.09	0.09	0.08	0.17	0.3338	0.8636**	0.3499	0.9708***	0.5041*	0.5831*	0.5773*
Agua en 1999	0	0	0.22	0.22	0	0	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	.	.	0.0000
Electricidad en 1999	0.18	0.19	0.3	0.29	0.03	0.49	0.0001	0.0020	0.0001	0.0083	0.0800	0.0043	0.3877
Desagüe en 1999	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0	0.0293	0.6072*	0.0503	0.7322**	0.3739	0.8979**	0.0008
Población 1999	132.3	133.5	218.1	217.3	144.4	240	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	0.4906	0.8164**	0.8610**
Viviendas 1999	35.53	35.6	57.44	56.93	42.4	61.4	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	0.5875*	0.6732*	0.8880**
Monto aprobado	410000	410000	120000	120000	.	110000	0.0155	0.0119	0.0156	0.0123	.	.	0.7866**
Monto solicitado	0	0	4273	4719	.	16000	0.7757**	0.0350	0.7642**	0.0350	.	.	0.5220*

## Proyectos de caminos y puentes en Amazonas

Variable	Medias						Pruebas						
	Universo de Control	Soporte de control	Universo de Tratamiento	Soporte de Tratamiento	Muestra de Control	Muestra de Tratamiento	Cu<>Tu k	Cu<>Tu t	Cs<>Ts k	Cs<>Ts t	Cm<>Tm t	Cm<>Cs t	Tm<>Ts t
Longitud	-78.05	-78.04	-78.02	-78.01	-78.07	-78.08	0.1899	0.4529	0.3365	0.6221*	0.9141***	0.7199**	0.5469*
Latitud	-6	-6.01	-5.93	-5.98	-5.96	-5.76	0.1214	0.3761	0.1695	0.6643*	0.2762	0.6616*	0.1611
Altitud	1805	1823	2025	2056	2127	1608	0.0177	0.0684	0.0154	0.0574	0.1212	0.1331	0.1349
Población pre-censo	145	144.6	227	221.4	245.9	295.5	0.0001	0.0017	0.0001	0.0042	0.5955*	0.0533	0.3821
Viviendas pre-censo	31.94	31.7	49.97	48.68	52.94	67.15	0.0001	0.0020	0.0001	0.0048	0.5486*	0.0604	0.4048
Distancia a la capital de distrito (km)	25.33	25.3	18.82	18.82	24.12	18.62	0.8067**	0.0742	0.7858**	0.0764	0.4685	0.7976**	0.9771***
Tiempo a la capital de distrito (h)	5.79	5.96	3.34	3.42	4.34	1.84	0.2028	0.0070	0.2075	0.0074	0.0022	0.0750	0.0485
Escuelas primarias	0.59	0.59	0.91	0.9	0.94	1	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	0.3313	0.0000	0.0131
Centros de salud	0.07	0.07	0.25	0.24	0.22	0.38	0.0001	0.0019	0.0001	0.0034	0.3573	0.1548	0.3582
Muy pobre 1993	0.49	0.48	0.6	0.6	0.56	0.46	0.0933	0.0931	0.0869	0.0874	0.6207*	0.5453*	0.4012
Extremo pobre 1993	0.1	0.11	0.09	0.08	0.06	0.15	0.8195**	0.8158**	0.5326*	0.4985	0.4155	0.3869	0.5154*
Analfabetismo 1993	20.49	20.4	20.82	20.58	19.18	21.05	0.7513**	0.6671*	0.7985**	0.8026**	0.4092	0.4173	0.8020**
Mortalidad Infantil 1993	57.72	57.41	64.73	64.32	60.72	57.45	0.0126	0.0074	0.0185	0.0109	0.6021*	0.5367*	0.1148
Agua en 1993	0.12	0.12	0.11	0.11	0.09	0.09	0.5134*	0.3843	0.5981*	0.4258	0.9282***	0.3098	0.4936
Electricidad en 1993	0.08	0.09	0.07	0.08	0.08	0.07	0.3331	0.5458*	0.3879	0.5574*	0.7339**	0.9802***	0.8598**
Agua en 1999	0.46	0.45	0.52	0.54	0.34	0.59	0.3654	0.2454	0.1585	0.0862	0.0848	0.2360	0.7116**
Electricidad en 1999	0.16	0.16	0.14	0.15	0.04	0.21	0.8490**	0.6647*	0.9488***	0.8724**	0.1121	0.0195	0.5560*
Desagüe en 1999	0.06	0.06	0.08	0.07	0.02	0.08	0.1278	0.4308	0.1250	0.5484*	0.1748	0.0057	0.9364***
Población 1999	142.7	144	224.8	214.4	201.6	306.1	0.0001	0.0003	0.0005	0.0015	0.0723	0.1614	0.0560
Viviendas 1999	30.6	30.88	47.52	45.63	43.06	64.31	0.0001	0.0001	0.0001	0.0008	0.0697	0.1225	0.0617
Monto aprobado	.	.	180000	180000	.	190000	.	.	.	.	.	.	0.8469**
Monto solicitado	.	.	7164	7510	.	6923	.	.	.	.	.	.	0.9225***





## Proyectos de electrificación en Loreto

Variable	Medias						Pruebas							
	Universo de Control	Soporte de control	Universo de Tratamiento	Soporte de Tratamiento	Muestra de Control	Muestra de Tratamiento	Cu<>Tu k	Cu<>Tu t	Cs<>Ts k	Cs<>Ts t	Cm<>Tm t	Cm<>Cs t	Tm<>Ts t	
Longitud	-73.66	-73.67	-73.82	-73.82	-73.64	-73.97	0.0099	0.5292*	0.0104	0.5421*	0.4366	0.9116***	0.7398**	
Latitud	-4.13	-4.13	-4.78	-4.78	-4.36	-4.93	0.0020	0.0068	0.0021	0.0070	0.0569	0.2942	0.5938*	
Altitud	105.2	105.3	106.4	106.4	107.9	105.3	0.1842	0.7941**	0.1854	0.8033**	0.7791**	0.7120**	0.8825**	
Población pre-censo	191.5	192.6	264	264	289.4	261.4	0.0023	0.0207	0.0025	0.0222	0.6659*	0.1244	0.9425***	
Viviendas pre-censo	32.28	32.33	47	47	47.13	46.14	0.0025	0.0186	0.0026	0.0189	0.9210***	0.0977	0.9078***	
Distancia a la capital de distrito (km)	26	26.13	20	20	26.08	24.86	0.3032	0.3852	0.2957	0.3762	0.9068***	0.9938***	0.6601*	
Tiempo a la capital de distrito (h)	2.88	2.89	2.4	2.4	2.88	2.97	0.4709	0.5820*	0.4697	0.5741*	0.9464***	0.9989***	0.6855*	
Escuelas primarias	0.91	0.91	1	1	0.94	1	0.2501	0.0394	0.2469	0.0393	0.3332	0.6819*	.	
Centros de salud	0.06	0.06	0.2	0.2	0.38	0	0.0889	0.3308	0.0924	0.3333	0.0090	0.0252	0.1679	
Muy pobre 1993	0.41	0.42	0.7	0.7	0.56	0.71	0.0715	0.0955	0.0769	0.1006	0.5118*	0.2862	0.9533***	
Extremo pobre 1993	0.37	0.37	0.2	0.2	0.38	0.29	0.2848	0.2533	0.2839	0.2524	0.6958*	0.9459***	0.7131**	
Analfabetismo 1993	13.54	13.63	10.36	10.36	12.18	12.17	0.1060	0.0922	0.0973	0.0864	0.9936***	0.1459	0.3889	
Mortalidad Infantil 1993	72.45	72.64	78.58	78.58	80.05	84.4	0.0922	0.4345	0.0950	0.4475	0.2797	0.0170	0.4729	
Agua en 1993	0.13	0.13	0.11	0.11	0.08	0.03	0.9110***	0.8307**	0.9289***	0.8517**	0.2225	0.1072	0.3288	
Electricidad en 1993	0.26	0.26	0.35	0.35	0.25	0.22	0.3496	0.4195	0.3299	0.4011	0.7882**	0.9397***	0.3712	
Agua en 1999	0	0	0	0	0	0	0.0001	.	0.0001	.	.	.	.	
Electricidad en 1999	0	0	0.15	0.15	0	0	0.0001	0.1825	0.0001	0.1825	.	.	0.1825	
Desagüe en 1999	0.02	0.02	0.09	0.09	0.06	0.13	0.0141	0.4156	0.0152	0.4171	0.6205*	0.5345*	0.8303**	
Población 1999	155.2	156	278.1	278.1	205.7	193.1	0.0030	0.0872	0.0033	0.0890	0.8052**	0.2538	0.2474	
Viviendas 1999	30.3	30.48	54.7	54.7	38.88	38.43	0.0034	0.0812	0.0037	0.0831	0.9616***	0.2733	0.2536	
Monto aprobado	.	.	190000	190000	.	200000	.	.	.	.	.	.	0.7225**	
Monto solicitado	.	.	41000	41000	.	35000	.	.	.	.	.	.	0.8752**	

## Anexo 4: Cuadros de resultados de emparejamiento por departamento

### A.4.1. Proyectos de agua (a nivel de comunidad)

#### Tiempo de recojo de agua (minutos)

			ATT	Std Err	t-stat	sign	Tratam.	Controls
AMAZONAS	0.97	8.74	-7.77	1.97	-3.94	**	9	9
ANCASH	0.33	27.08	-26.75	8.61	-3.11	**	3	3
CAJAMARCA	4.28	16.28	-12.00	5.42	-2.22	**	5	5
CUSCO	1.83	2.06	-0.23	0.72	-0.32		12	12
LORETO	7.13	6.33	0.79	2.24	0.35		3	3
MADRE DE DIOS	4.77	9.28	-4.51	1.77	-2.54	**	4	4
PUNO	4.63	13.81	-9.19	2.43	-3.77	**	2	2
Total	2.70	9.20	-6.50	1.15	-5.65	**	38	38

#### Número promedio de practicas de higiene

			ATT	Std Err	t-stat	sign	Tratam.	Controls
AMAZONAS	1.97	1.67	0.31	0.46	0.67		9	9
ANCASH	1.83	1.25	0.58	0.48	1.23		3	3
CAJAMARCA	2.58	2.30	0.28	0.54	0.51		5	5
CUSCO	1.81	1.72	0.09	0.34	0.28		12	12
LORETO	3.38	2.42	0.96	0.67	1.43		3	3
MADRE DE DIOS	2.28	2.75	-0.46	0.15	-3.17	**	4	4
PUNO	0.25	0.69	-0.44	0.14	-3.13	**	2	2
Total	2.04	1.85	0.19	0.18	1.04		38	38

#### Gasto mensua promedio en artículos de higiene (soles)

			ATT	Std Err	t-stat	sign	Tratam.	Controls
AMAZONAS	14.06	12.16	1.90	2.50	0.76		9	9
ANCASH	13.91	11.88	2.03	2.62	0.77		3	3
CAJAMARCA	10.53	15.50	-4.98	1.91	-2.61	**	5	5
CUSCO	15.38	8.85	6.53	2.25	2.90	**	12	12
LORETO	18.93	16.35	2.59	4.70	0.55		3	3
MADRE DE DIOS	16.93	16.56	0.37	2.52	0.15		4	4
PUNO	7.09	7.01	0.09	0.68	0.13		2	2
Total	14.32	12.05	2.26	1.08	2.09	**	38	38

#### Parte de hogares que cubren los recipientes de agua (%)

			ATT	Std Err	t-stat	sign	Tratam.	Controls
AMAZONAS	73.8%	68.1%	5.7%	11.7%	0.49		9	9
ANCASH	33.3%	83.3%	-50.0%	34.4%	-1.46		3	3
CAJAMARCA	72.5%	72.5%	0.0%	27.0%	0.00		5	5
CUSCO	85.1%	58.0%	27.1%	18.8%	1.44		10	10
LORETO	58.3%	95.8%	-37.5%	29.5%	-1.27		3	3
MADRE DE DIOS	68.3%	39.3%	29.0%	25.5%	1.14		4	4
PUNO	20.0%	33.3%	-13.3%	38.9%	-0.34		2	2
Total	68.5%	64.3%	4.2%	8.8%	0.48		36	36

**Parte de hogares que consideran el agua de Buena calidad (%)**

			ATT	Std Err	t-stat	sign	Tratam.	Controls
AMAZONAS	87.5%	56.9%	30.6%	0.10	2.99	**	9	9
ANCASH	83.3%	58.3%	25.0%	0.12	2.12	**	3	3
CAJAMARCA	50.0%	50.0%	0.0%	0.18	0.00		5	5
CUSCO	66.7%	59.4%	7.3%	0.11	0.65		12	12
LORETO	12.5%	58.3%	-45.8%	0.17	-2.75	**	3	3
MADRE DE DIOS	59.4%	34.8%	24.6%	0.15	1.65	*	4	4
PUNO	62.5%	62.5%	0.0%	0.13	0.00		2	2
Total	65.5%	55.0%	10.5%	0.05	1.94	**	38	38

**Mortalidad infantil (por 1000)**

			ATT	Std Err	t-stat	sign	Tratam.	Controls
AMAZONAS	0.00	0.00	0.00	0.00			9	9
ANCASH	0.00	0.00	0.00	0.00			3	3
CAJAMARCA	28.57	0.00	28.57	28.57	1.00		5	5
CUSCO	0.00	26.09	-26.09	19.36	-1.35		12	12
LORETO	47.62	0.00	47.62	47.62	1.00		3	3
MADRE DE DIOS	62.50	0.00	62.50	62.50	1.00		4	4
PUNO	0.00	0.00	0.00	0.00			2	2
Total	14.10	8.24	5.86	10.44	0.56		38	38

**Incidencia de diarrea en niños 0-6 años (%)**

			ATT	Std Err	t-stat	sign	Tratam.	Controls
AMAZONAS	24.9%	45.5%	-20.6%	9.7%	-2.12	**	9	9
ANCASH	25.0%	16.9%	8.1%	17.0%	0.47		3	3
CAJAMARCA	24.7%	29.0%	-4.4%	13.5%	-0.33		5	5
CUSCO	32.8%	41.5%	-8.7%	8.9%	-0.98		12	12
LORETO	60.8%	45.0%	15.8%	19.4%	0.81		3	3
MADRE DE DIOS	28.8%	26.9%	1.9%	19.8%	0.09		4	4
PUNO	66.1%	16.7%	49.4%	18.9%	2.61	**	2	2
Total	32.8%	36.3%	-3.5%	5.1%	-0.69		38	38

**Incidencia de enfermedades de la piel en niños 0-6 años (%)**

			ATT	Std Err	t-stat	sign	Tratam.	Controls
AMAZONAS	5.3%	11.1%	-5.8%	6.3%	-0.92		9	9
ANCASH	0.0%	11.1%	-11.1%	11.1%	-1.00		3	3
CAJAMARCA	4.7%	3.3%	1.4%	4.4%	0.31		5	5
CUSCO	3.3%	3.5%	-0.3%	3.0%	-0.09		12	12
LORETO	12.9%	13.3%	-0.5%	15.7%	-0.03		3	3
MADRE DE DIOS	0.0%	3.1%	-3.1%	3.1%	-1.00		4	4
PUNO	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%			2	2
Total	3.9%	6.4%	-2.5%	2.4%	-1.04		38	38

**Desnutrición en niños de 0 a 10 años(%)**

			ATT	Std Err	t-stat	sign	Tratam.	Controls
AMAZONAS	19.0%	42.6%	-23.6%	10.1%	-2.33	**	9	9
ANCASH	37.3%	21.4%	15.9%	12.5%	1.27		3	3
CAJAMARCA	33.6%	42.2%	-8.6%	13.3%	-0.65		5	5
CUSCO	24.6%	33.3%	-8.6%	9.1%	-0.95		12	12
LORETO	19.7%	10.2%	9.5%	11.6%	0.81		3	3
MADRE DE DIOS	26.1%	5.3%	20.8%	12.2%	1.70	*	4	4
PUNO	48.9%	47.9%	1.0%	20.9%	0.05		2	2
Total	26.5%	31.7%	-5.2%	4.7%	-1.11		38	38

## A.4.2. Proyectos de agua (a nivel de hogares)

### Tiempo de recojo de agua (minutos)

	Tratam.	Control	ATT	Std Err	t-stat	sign	used obs
Amazonas	1.55	13.85	-12.30	1.15	-10.68	**	66
Ancash	0.36	3.09	-2.73	0.81	-3.35	**	22
Cajamarca	3.40	14.24	-10.84	3.22	-3.37	**	50
Cusco	1.23	2.56	-1.33	0.46	-2.86	**	212
Loreto	7.03	8.67	-1.63	1.65	-0.99		60
MadreDeDios	5.40	8.60	-3.20	3.91	-0.82		9
Puno	4.63	13.93	-9.30	2.53	-3.67	**	54
Total	2.67	7.58	-4.91	0.28	-17.41	**	710

### Considera que el agua es de calidad

	Tratam.	Control	ATT	Std Err	t-stat	sign	used obs
Amazonas	0.85	0.64	0.21	0.14	1.48		66
Ancash	0.91	0.64	0.27	0.13	2.12	**	22
Cajamarca	0.40	0.64	-0.24	0.15	-1.65	*	50
Cusco	0.75	0.54	0.21	0.07	3.08	**	224
Loreto	0.20	0.40	-0.20	0.13	-1.55		60
MadreDeDios	0.57	0.43	0.14	0.29	0.50		14
Puno	0.74	0.74	0.00	0.14	0.00		54
Total	0.66	0.57	0.09	0.02	3.90	**	735

### Mortalidad infantil

	Tratam.	Control	ATT	Std Err	t-stat	sign	used obs
Amazonas	0.000	0.000	0.000	0.000	.		19
Ancash	0.000	0.000	0.000	.	.		2
Cajamarca	0.000	0.000	0.000	0.000	.		18
Cusco	0.000	0.022	-0.022	0.023	-0.956		88
Loreto	0.063	0.000	0.063	0.063	1.000		32
MadreDeDios	.	.	.	.	.		0
Puno	0.000	0.000	0.000	0.000	.		12
Total	0.01	0.011	0.000	0.01	0.00		259

### Incidencia de diarrea

	Tratam.	Control	ATT	Std Err	t-stat	sign	used obs
Amazonas	0.36	0.73	-0.36	0.16	-2.30	**	21
Ancash	0.00	0.50	-0.50	.	.		2
Cajamarca	0.30	0.40	-0.10	0.22	-0.45		20
Cusco	0.24	0.46	-0.22	0.12	-1.75	*	89
Loreto	0.76	0.82	-0.06	0.17	-0.34		34
MadreDeDios	1.00	0.00	1.00	.	.		1
Puno	0.71	0.57	0.14	0.33	0.43		13
Total	0.39	0.55	-0.16	0.04	-4.13	**	274

### **Incidencia de enfermedades de la piel**

	Tratam.	Control	ATT	Std Err	t-stat	sign	used obs
Amazonas	0.00	0.18	-0.18	0.14	-1.29		21
Ancash	0.00	0.00	0.00	.	.		2
Cajamarca	0.10	0.00	0.10	0.10	1.00		20
Cusco	0.02	0.11	-0.09	0.07	-1.24		89
Loreto	0.29	0.65	-0.35	0.19	-1.82	*	34
MadreDeDios	0.00	0.00	0.00	.	.		1
Puno	0.00	0.00	0.00	0.00	.		13
Total	0.07	0.19	-0.12	0.03	-4.40	**	274

### **Desnutrición infantil**

	Tratam.	Control	ATT	Std Err	t-stat	sign	used obs
Amazonas	0.24	0.32	-0.09	0.12	-0.70		48
Ancash	0.60	0.20	0.40	0.55	0.72		8
Cajamarca	0.35	0.45	-0.11	0.13	-0.79		44
Cusco	0.29	0.23	0.07	0.09	0.75		138
Loreto	0.28	0.33	-0.05	0.12	-0.44		38
MadreDeDios	.	.	.	.	.		0
Puno	0.32	0.34	-0.02	0.22	-0.10		35
Total	0.30	0.30	0.00	0.03	0.16		469

### **A.4.3. Proyectos de electrificación (a nivel comunidad)**

#### **Número de pequeños negocios en el CP**

	Tratam.	Controls	ATT	Std Err	t-stat	sign	#Tratam	#Controls
CUSCO	7.83	1.83	6.0	2.6	2.27	**	12	12
LORETO	4.86	2.00	2.9	2.3	1.22		7	7
TOTAL	6.74	1.89	4.8	1.9	2.58	**	19	19

#### **Aparatos eléctricos**

	Tratam.	Controls	ATT	Std Err	t-stat	sign	Tratam.	Controls
CUSCO	2.23	0.88	1.35	0.27	5.05	**	12	12
LORETO	0.86	0.57	0.29	0.50	0.57		7	7
TOTAL	1.72	0.76	0.96	0.25	3.83	**	19	19

#### **Servicio telefónico (%)**

	Tratam.	Controls	ATT	Std Err	t-stat	sign	Tratam.	Controls
CUSCO	0.08	0.17	-0.1	0.1	-0.60		12	12
LORETO	0.00	0.00	0.0	0.0			7	7
Total	0.05	0.11	-0.1	0.1	-0.60		19	19

**Ingreso no agrícola anual promedio (soles)**

	Tratam.	Controls	ATT	Std Err	t-stat	sign	Tratam.	Controls
CUSCO	1371.75	86.25	1285.5	586.1	2.19	**	12	12
LORETO	1354.88	1961.75	-606.9	424.5	-1.43		7	7
TOTAL	1365.53	777.22	588.3	401.8	1.46		19	19

**Ingreso neto anual promedio de los hogares (soles)**

	Tratam.	Controls	ATT	Std Err	t-stat	sign	Tratam.	Controls
CUSCO	11822.20	5177.66	6644.5	2360.4	2.82	**	12	12
LORETO	4861.95	6519.89	-1658.0	1528.9	-1.08	**	7	7
TOTAL	9257.89	5672.16	3585.7	1593.6	2.25	**	19	19

**Horas semanales de estudio en casa**

	Tratam.	Controls	ATT	Std Err	t-stat	sign	Tratam.	Controls
CUSCO	8.76	8.10	0.7	0.9	0.72		12	12
LORETO	5.99	5.02	1.0	0.5	1.80	*	7	7
Total	7.74	6.97	0.8	0.6	1.27		19	19

**Valor de alquiler de la vivienda (soles)**

	Tratam.	Controls	ATT	Std Err	t-stat	sign	Tratam.	Controls
CUSCO	43.89	24.78	19.1	14.2	1.35		12	12
LORETO	47.60	66.32	-18.7	14.6	-1.29		7	7
TOTAL	45.25	40.08	5.2	10.5	0.49		19	19

**Valor de venta de la vivienda (soles)**

	Tratam.	Controls	ATT	Std Err	t-stat	sign	Tratam.	Controls
CUSCO	4587.46	2537.86	2049.6	1044.3	1.96	**	10	10
LORETO	1839.42	528.80	1310.6	1134.5	1.16		7	7
TOTAL	3455.91	1710.60	1745.3	771.7	2.26	**	17	17

**A.4.4. Proyectos de electrificación (a nivel de hogares)****El hogar tiene un negocio**

	Tratam.	Control	ATT	Std Err	t-stat	sign	used obs
Cusco	0.35	0.11	0.24	0.07	3.39	**	158
Loreto	0.58	0.48	0.09	0.17	0.53		66
Total	0.42	0.22	0.20	0.04	5.55	**	336

**Número de aparatos eléctricos**

	Tratam.	Control	ATT	Std Err	t-stat	sign	used obs
Cusco	1.80	0.37	1.43	0.18	8.14	**	158
Loreto	0.03	0.12	-0.09	0.09	-0.98		66

Total	1.28	0.29	0.98	0.06	15.48	**	336
-------	------	------	------	------	-------	----	-----

#### Ingreso no agrícola

	Tratam.	Control	ATT	Std Err	t-stat	sign	used obs
Cusco	1238.38	106.58	1131.80	550.17	2.06	**	158
Loreto	1454.70	7239.27	-5784.58	3996.08	-1.45		66
Total	1302.12	2208.18	-906.06	619.86	-1.46		336

#### Ingreso total

	Tratam.	Control	ATT	Std Err	t-stat	sign	used obs
Cusco	11061.20	7555.51	3505.73	2603.90	1.35		158
Loreto	4028.36	13315.80	-9287.42	4649.45	-2.00		66
Total	8989.06	9252.74	-263.68	1145.65	-0.23		336

#### Horas semanales de estudio en casa

	Tratam.	Control	ATT	Std Err	t-stat	sign	used obs
Cusco	8.57	7.20	1.37	0.88	1.55		134
Loreto	6.24	6.30	-0.06	1.00	-0.06		28
Total	8.17	7.04	1.12	0.38	2.99	**	243

#### Valor de alquiler de la vivienda

	Tratam.	Control	ATT	Std Err	t-stat	sign	used obs
Cusco	46.20	96.70	-50.50	45.08	-1.12		78
Loreto	43.33	45.33	-2.00	11.84	-0.17		30
Total	45.42	82.69	-37.27	15.95	-2.34	**	163

#### Valor de venta de la vivienda

	Tratam.	Control	ATT	Std Err	t-stat	sign	used obs
Cusco	4827.10	2950.00	1877.10	1008.83	1.86	*	57
Loreto	556.67	435.00	121.67	238.17	0.51		60
Total	2655.70	1671.19	984.51	249.03	3.95	**	176

### A.4.5. Proyectos de transporte (a nivel de comunidad)

#### Ingreso no agrícola

	Tratam.	Controls	ATT	Std Err	t-stat	sign	Tratam.	Controls
AMAZONAS	1026.9	471.3	555.5	667.2	0.83		13	11
CAJAMARCA	362.5	201.2	161.3	175.7	0.92		7	7
CUSCO	534.6	246.1	288.4	298.6	0.97		11	11
LORETO	1183.0	1149.3	33.7	884.1	0.04		5	2
TOTAL	768.9	444.1	324.8	287.4	1.13		36	31

**Ingreso asalariado**

	Tratam.	Controls	ATT	Std Err	t-stat	sign	Tratam.	Controls
AMAZONAS	1693.3	1028.0	665.2	362.9	1.83	*	13	11
CAJAMARCA	1260.5	689.2	571.2	442.7	1.29		7	7
CUSCO	1402.2	1500.1	-98.0	1071.3	-0.09		11	11
LORETO	1340.5	984.0	356.5	963.7	0.37		5	2
TOTAL	1471.2	1100.3	370.9	386.9	0.96		36	31

**Ingreso neto total**

	Tratam.	Controls	ATT	Std Err	t-stat	sign	Tratam.	Controls
AMAZONAS	8389.3	7208.3	1181.1	1790.4	0.66		13	11
CAJAMARCA	3394.2	4263.6	-869.5	1142.5	-0.76		7	7
CUSCO	4808.1	5233.2	-425.1	1583.8	-0.27		11	11
LORETO	6896.4	4158.9	2737.5	1346.4	2.03	**	5	2
TOTAL	6116.4	5608.7	507.7	858.2	0.59		36	31

**Precio de ha irrigada en el CP**

	Tratam.	Controls	ATT	Std Err	t-stat	sign	Tratam.	Controls
AMAZONAS	4115.6	3083.0	1032.6	2714.4	0.38		8	6
CAJAMARCA	2648.0	3316.3	-668.3	3346.2	-0.20		6	5
CUSCO	9000.0	3757.1	5242.9	4117.6	1.27		7	5
TOTAL	5324.4	3374.4	1950.1	1966.5	0.99		21	16

**Precio de ha de tierra no irrigada**

	Tratam.	Controls	ATT	Std Err	t-stat	sign	Tratam.	Controls
AMAZONAS	3227.9	2663.6	564.3	1378.9	0.41			
CAJAMARCA	10214.3	5386.1	4828.1	4580.4	1.05			
CUSCO	4525.0	1222.5	3302.5	1712.4	1.93	*		
LORETO	670.0	150.0	520.0	.				
TOTAL								

**Precio de ha de tierra para pastos**

	Tratam.	Controls	ATT	Std Err	t-stat	sign	Tratam.	Controls
AMAZONAS	4206.2	2981.8	1224.4	1557.1	0.79		11	10
CAJAMARCA	22840.0	10061.2	12778.8	10685.7	1.20		5	5
CUSCO	5962.5	1937.5	4025.0	3784.1	1.06		8	6
TOTAL	8673.7	4108.6	4565.1	2656.4	1.72	*	24	21

**Valor de alquiler de vivienda**

	Tratam.	Controls	ATT	Std Err	t-stat	sign	Tratam.	Controls
AMAZONAS	37.7	31.2	6.4	7.0	0.91		11	10
CAJAMARCA	26.4	21.1	5.3	4.5	1.17		6	6
CUSCO	18.9	78.5	-59.6	42.1	-1.42		10	6
LORETO	68.7	79.3	-10.7	16.5	-0.64		5	2
Total	34.5	51.6	-17.1	13.6	-1.25		32	24

**Valor de venta de la vivienda**

	Tratam.	Controls	ATT	Std Err	t-stat	sign	Tratam.	Controls
AMAZONAS	3477.5	2913.9	563.5	908.4	0.62		12	11
CAJAMARCA	3514.1	2254.2	1259.9	1037.1	1.21		6	6
CUSCO	1302.7	1638.7	-336.0	507.1	-0.66		9	5
LORETO	423.4	341.3	82.1	68.4	1.20		5	2
TOTAL	2395.5	2029.6	365.9	417.5	0.88		32	24

**Matrícula escolar**

	Tratam.	Controls	ATT	Std Err	t-stat	sign	Tratam.	Controls
AMAZONAS	89.2%	86.3%	2.9%	4.8%	0.60		13	11
CAJAMARCA	84.0%	82.1%	1.9%	8.9%	0.21		7	7
CUSCO	90.3%	89.1%	1.2%	7.3%	0.16		11	11
LORETO	85.9%	96.8%	-10.9%	9.7%	-1.12		5	2
TOTAL	88.1%	87.8%	0.2%	3.6%	0.07		36	31

**Promedio de días de inasistencia escolar en el último mes**

	Tratam.	Controls	ATT	Std Err	t-stat	sign	Tratam.	Controls
AMAZONAS	0.54	1.20	-0.7	0.8	-0.87		13	11
CAJAMARCA	0.68	0.81	-0.1	0.3	-0.41		7	7
CUSCO	0.66	0.71	-0.1	0.3	-0.18		11	11
LORETO	4.13	4.74	-0.6	2.6	-0.23		5	2
TOTAL	1.10	1.47	-0.4	0.5	-0.78		36	31

**Promedio de días de inasistencia escolar en los últimos tres meses**

	Tratam.	Controls	ATT	Std Err	t-stat	sign	Tratam.	Controls
AMAZONAS	1.00	1.85	-0.9	0.9	-0.93		13	11
CAJAMARCA	1.34	1.76	-0.4	0.7	-0.57		7	7
CUSCO	1.44	1.44	0.0	0.4	-0.01		11	11
LORETO	6.31	11.80	-5.5	6.6	-0.83		5	2
TOTAL	1.94	3.09	-1.2	1.0	-1.16		36	31

#### A.4.6. Proyectos de transporte (a nivel de hogares)

##### Semanas de trabajo fuera de la chacra

	Tratam.	Control	ATT	Std Err	t-stat	sign	used obs
Amazonas	12.93	8.25	4.68	1.67	2.81	**	144
Cajamarca	10.09	5.16	4.93	2.24	2.19	**	88
Cusco	9.16	7.80	1.36	1.98	0.68		152
Loreto	4.90	3.60	1.30	6.31	0.21		20
Total	10.49	7.18	3.32	0.56	5.94		606

##### Ingreso no agrícola

	Tratam.	Control	ATT	Std Err	t-stat	sign	used obs
Amazonas	963.50	1466.81	-503.31	661.64	-0.76		144
Cajamarca	293.18	141.59	151.59	122.16	1.24		88
Cusco	590.07	293.71	296.36	314.19	0.94		152
Loreto	621.00	883.10	-262.10	489.59	-0.54		20
Total	660.03	707.89	-47.85	133.12	-0.36		606

##### Ingreso asalariado

	Tratam.	Control	ATT	Std Err	t-stat	sign	used obs
Amazonas	1667.44	789.89	877.56	341.21	2.57	**	144
Cajamarca	1236.32	601.89	634.43	363.89	1.74	*	88
Cusco	943.42	572.49	370.93	226.91	1.63		152
Loreto	1670.00	436.80	1233.20	1747.30	0.71		20
Total	1301.26	649.66	651.59	94.66	6.88	**	606

##### Ingreso neto total

	Tratam.	Control	ATT	Std Err	t-stat	sign	used obs
Amazonas	9213.47	7609.06	1604.41	2018.54	0.79		144
Cajamarca	2479.29	3861.54	-1382.25	954.18	-1.45		88
Cusco	4785.36	4363.07	422.29	1086.53	0.39		152
Loreto	6991.42	4557.30	2434.12	2185.49	1.11		20
Total	5970.60	5420.43	550.17	430.02	1.28		606

##### Valor de alquiler de la vivienda

	Tratam.	Control	ATT	Std Err	t-stat	sign	used obs
Amazonas	37.51	40.95	-3.43	19.73	-0.17		74
Cajamarca	26.94	20.00	6.94	5.74	1.21		34
Cusco	23.68	212.90	-189.21	77.12	-2.45	**	37
Loreto	135.71	48.57	87.14	52.56	1.66		14
Total	40.41	77.28	-36.88	10.15	-3.63	**	240

**Valor de venta de la vivienda**

	Tratam.	Control	ATT	Std Err	t-stat	sign	used obs
Amazonas	3266.67	3466.74	-200.07	663.54	-0.30		114
Cajamarca	3848.28	3227.59	620.69	880.72	0.70		58
Cusco	1654.55	1675.09	-20.55	1495.88	-0.01		18
Loreto	522.22	200.00	322.22	121.29	2.66	**	18
Total	3025.47	2938.02	87.45	225.18	0.39		314

**Matrícula escolar**

	Tratam.	Control	ATT	Std Err	t-stat	sign	used obs
Amazonas	0.96	0.89	0.07	0.04	1.73	*	80
Cajamarca	0.94	0.97	-0.03	0.03	-0.88		72
Cusco	0.95	0.97	-0.02	0.03	-0.63		78
Loreto	0.86	0.95	-0.10	0.11	-0.85		14
Total	0.95	0.94	0.00	0.01	0.32		366

**Promedio de días de inasistencia escolar en el último mes**

	Tratam.	Control	ATT	Std Err	t-stat	sign	used obs
Amazonas	0.65	2.60	-1.96	0.79	-2.47	**	92
Cajamarca	0.86	0.86	0.00	0.43	-0.01		64
Cusco	0.81	0.63	0.18	0.31	0.59		96
Loreto	1.21	1.96	-0.75	1.02	-0.74		16
Total	0.79	1.44	-0.65	0.16	-4.13	**	402

**Promedio de días de inasistencia escolar en los últimos tres meses**

	Tratam.	Control	ATT	Std Err	t-stat	sign	used obs
Amazonas	1.29	3.11	-1.82	0.89	-2.05	**	92
Cajamarca	1.46	2.31	-0.85	0.97	-0.87		64
Cusco	1.37	1.59	-0.22	0.46	-0.47		96
Loreto	2.10	2.58	-0.48	1.62	-0.30		16
Total	1.41	2.34	-0.93	0.21	-4.36	**	402

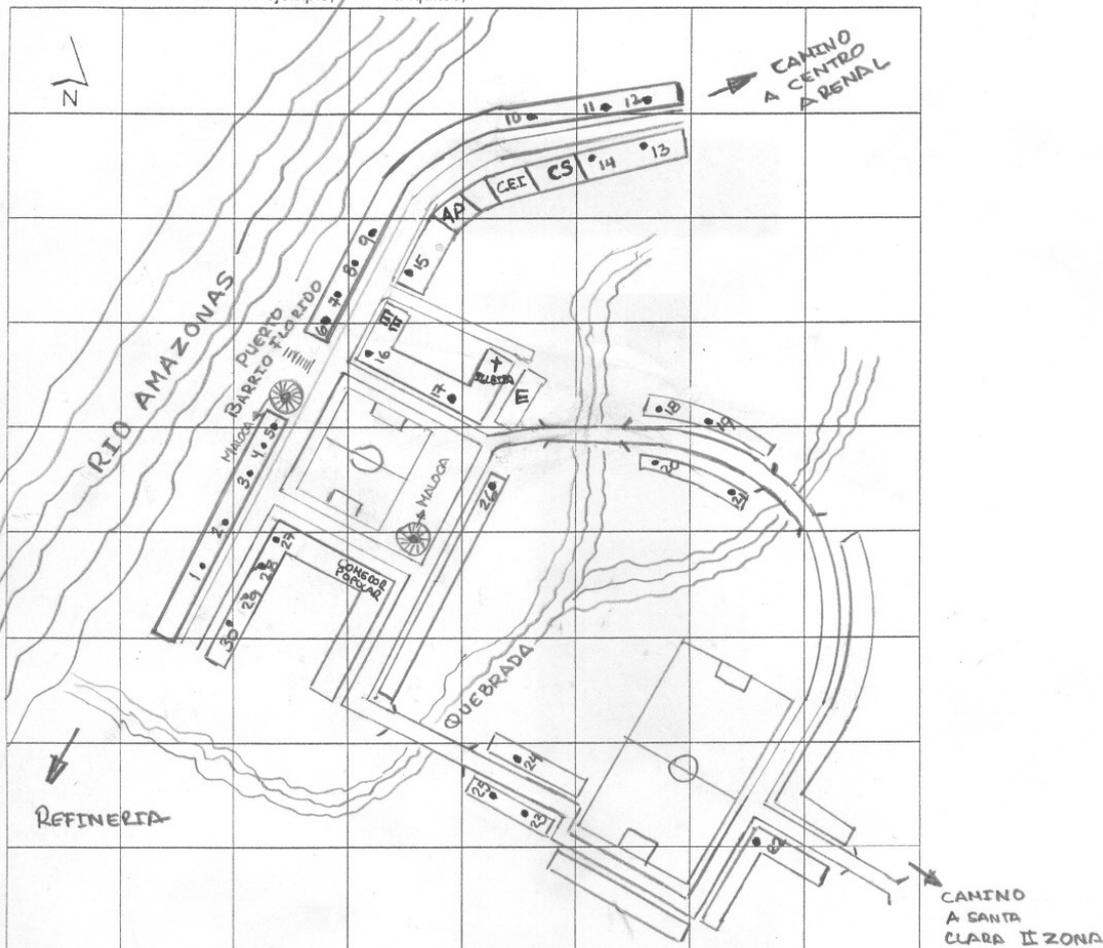
## Anexo 5: Croquis empleados en la selección de hogares

### Croquis de Ubicación de los Lugares Claves y las Viviendas Encuestadas

Elaborar un croquis detallado de los lugares claves de la localidad, ubicando las principales locaciones detalladas en el listado y las viviendas encuestadas ( Usar la leyenda del listado)

Nota1: Se debe ubicar en primer lugar el Norte y alinearlo con la dirección indicada en el croquis para ese punto cardinal.

Nota2: La referencias generales como carreteras y rios deben tener indicados sus nombre y los puntos de destino en ambas direcciones. Por ejemplo,  $\rightarrow$  a iquitos,



Listas Lugares Claves CCPP

Generador de energía eléctrica.....	EE	Puentes.....	P
Obra de agua potable.....	AP	Local asamblea comunal.....	AC
Puesto o centro de salud .....	CS	Gobernación.....	G
Local mercado.....	M	Local del municipio.....	LM
Local teléfono público.....	T	Prefectura .....	Pr
Local correo .....	CR	La escuela .....	E
Local comisaría .....	C	Bosques.....	B
Local comunitario o club.....	LC	Rio.....	R
Campos deportivos.....	CD	Otros 1(esp.).....	O1
Carreteras.....	C	Otros 2(esp.).....	O2
Pistas, camino.....	PC	Otros 3(esp.).....	O3
Veredas.....	V		

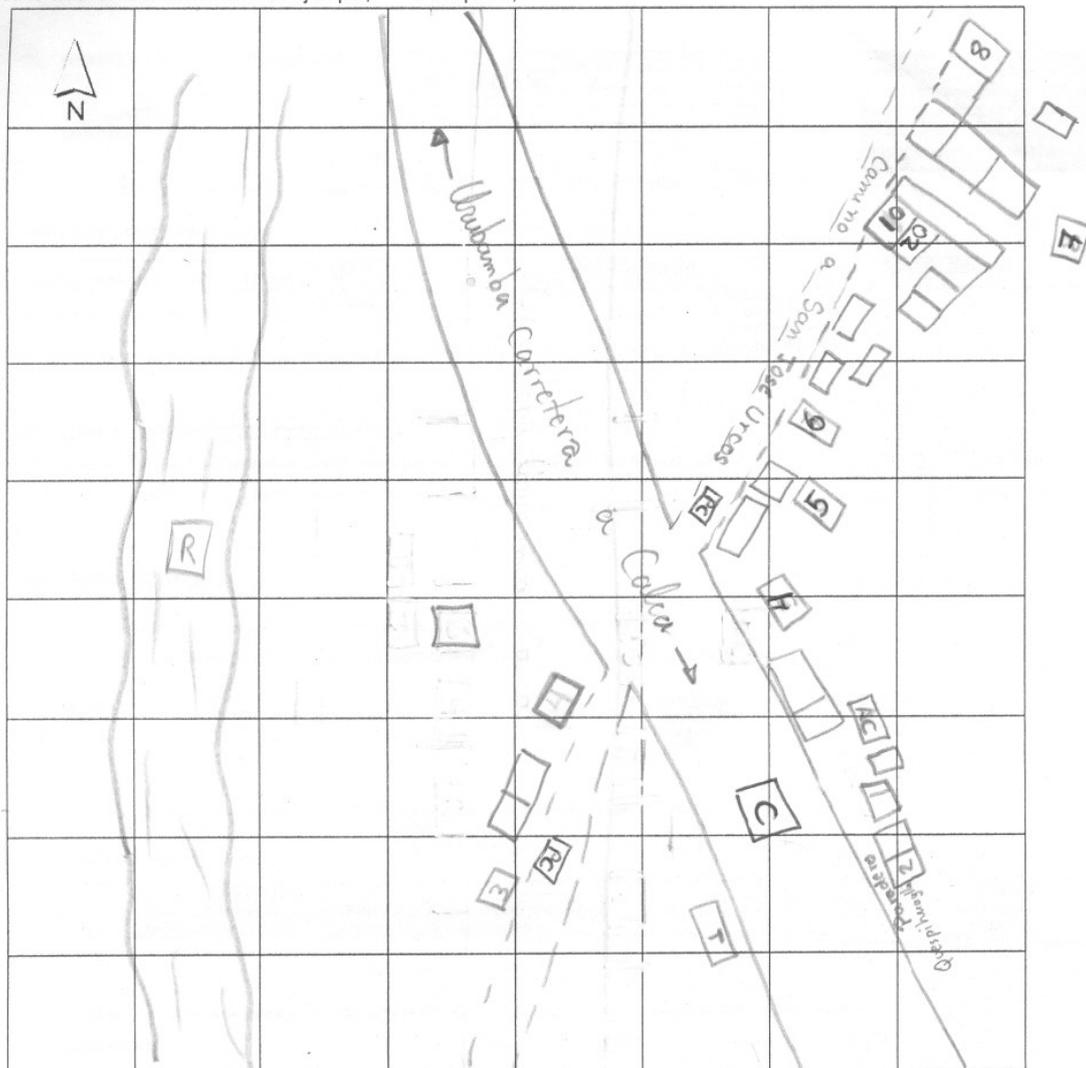


## Croquis de Ubicación de los Lugares Claves y las Viviendas Encuestadas

Elaborar un croquis detallado de los lugares claves de la localidad, ubicando las principales locaciones detalladas en el listado y los viviendas encuestadas ( Usar la leyenda del listado)

Nota1: Se debe ubicar en primer lugar el Norte y alinearlos con la dirección indicada en el croquis para ese punto cardinal.

Nota2: La referencias generales como carreteras y rios deben tener indicados sus nombre y los puntos de destino en ambas direcciones. Por ejemplo, -----> a iquitos,



Listas Lugares Claves CCPP

Generador de energía eléctrica.....	EE
Obra de agua potable.....	AP
Puesto o centro de salud .....	CS
Local mercado.....	M
Local teléfono público.....	T
Local correo .....	CR
Local comisaría .....	C
Local comunitario o club.....	LC
Campos deportivos.....	CD
Carreteras.....	C
Pistas, camino.....	PC
Veredas.....	V

Puentes.....	P
Local asamblea comunal.....	AC
Gobernación.....	G
Local del municipio.....	LM
Prefectura .....	Pr
La escuela .....	E
Bosques.....	B
Rio.....	R
Otros 1(esp.).....	O1
Otros 2(esp.).....	O2
Otros 3(esp.).....	O3

Capilla  
PRONAET

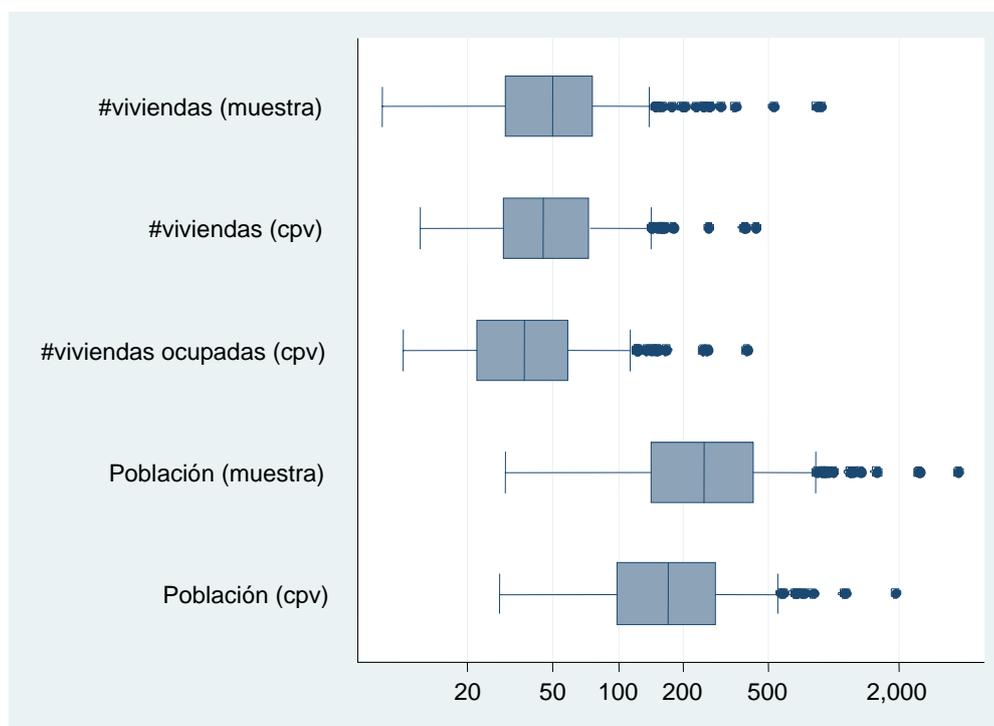
## Anexo 6: Evaluación de la muestra

Para evaluar la representatividad de la muestra intra-comunal con respecto a cada comunidad se utilizó datos proveídos a nivel de comunidad y de individuo del Censo Nacional de Población y Vivienda 2005 (en adelante CPV). Nótese que estos datos no se encontraban disponibles en el momento de definir la muestra. Se comparó los resultados de la encuesta comunal con datos agregados a nivel de comunidad sobre dimensión y acceso a servicios públicos básicos. Los resultados de la encuesta de hogares se compararon con datos correspondientes del censo a nivel de hogar sobre características demográficas. Se debe notar que el CPV fue llevado a cabo con una metodología innovadora que ha sido fuertemente criticada, especialmente sobre su probable sub-cobertura.

### A.6.1. Datos a nivel de comunidad

Tanto los datos de población como de número de viviendas según la encuesta comunitaria – y su informante calificado – se encuentran en tanto distribución ligeramente por encima de los resultados del CPV, aunque no de manera significativa. Ello se aprecia en el Gráfico A.6.1.

**Gráfico A.6.1: Distribución de las variables principales de dimensión para las comunidades encuestadas**



Los diagramas de caja muestran las distribuciones (de arriba abajo) del número de viviendas ocupadas según la encuesta comunal, el número de viviendas según el CPV, el número de

viviendas ocupadas según el CPV, la población según la encuesta comunal y la población según el CPV. El eje de abscisas es logarítmico. Las viviendas ocupadas según el CPV fueron estimadas como aquellas que respondieron a la pregunta sobre fuente de luz. Ya que la población solamente fue observada para las viviendas ocupadas, parece natural que la población del CPV se encuentre por debajo de la opinión del informante calificado.

A nivel de comunidad, podemos evaluar los datos recogidos sobre servicios públicos: agua y electricidad. Dada la complejidad de las diferentes intervenciones en transporte, no disponemos de variables siquiera indirectas para estimar la pertinencia de las muestras dentro de la comunidad.

El acceso a servicios se encuentra altamente correlacionado entre los resultados de nuestra encuesta y los del CPV, aunque según nuestra muestra la disponibilidad de electricidad es ligeramente mayor y la de agua ligeramente menor a la que arroja el CPV. Se calculó para cada comunidad la fracción de la población que tiene acceso a electricidad como fuente de alumbrado, y a agua en la vivienda y agua entubada de una red pública (esta incluye la anterior y también las fuentes entubadas públicas de agua). Los coeficientes de correlación (estadísticamente significativos) entre los datos de encuesta y CPV se muestran en el Cuadro A.6.1.

**Cuadro A.6.1.: Correspondencia de acceso a servicios públicos a nivel de comunidad**

<i>Coeficiente de correlación Muestra vs CPV</i>	
Electricidad	0.74
Agua de fuente pública	0.67
Agua entubada	0.58

Fuente: encuesta de hogares, CPV

### **A.6.2. Demografía en la muestra completa**

Se analizó cinco aspectos demográficos, disponibles tanto en la encuesta de hogares como en el CPV: sexo, edad, tamaño del hogar, analfabetismo y educación. Para el último se comparó varios indicadores.

La muestra en su conjunto sobre-representa niños pequeños (en Sierra) y sobrestima alfabetización y educación, respecto a los resultados del CPV para las comunidades investigadas. El sexo está distribuido similarmente con respecto al CPV.

Al detallar las diferencias por departamento se obtiene los resultados indicados en el cuadro A.6.2: la distribución de sexos no es distinguible entre la muestra y los datos del censo en

ningún lugar. Para la edad, sólo tres departamentos muestran distribuciones indistinguibles entre la encuesta y los datos censales. Los distintos indicadores de alfabetización arrojan resultados diferentes entre ellos. Solamente en Ancash todos ellos refutan la igualdad de distribuciones. Los indicadores de nivel educativo son siempre estadísticamente diferentes entre la muestra y el CPV. Así, la muestra parece privilegiar hogares de más alto nivel educativo dentro de las comunidades visitadas.

**Cuadro A.6.2. *p*-values para las comparaciones de distribución (prueba de rangos de Wilcoxon) entre muestra y censo, por departamento**

	<i>Amazonas</i>	<i>Ancash</i>	<i>Cajamarca</i>	<i>Cusco</i>	<i>Loreto</i>	<i>Madre de Dios</i>	<i>Puno</i>
<b>Sexo</b>	0.0210	0.7631	0.9272	0.8098	0.0972	0.0222	0.5277
<b>N.Pers. hogar</b>	0.1869	0.9879	0.0002	0.6236	0.0003	0.0200	0.0001
<b>Edad</b>	0.0025	0.4619	0.0000	0.0000	0.4448	0.1665	0.0000
<b>Menores de 18</b>	0.0310	0.8997	0.0000	0.0249	0.0250	0.3950	0.0000
<b>Menores de 10</b>	0.1260	0.3049	0.0000	0.0025	0.0162	0.4871	0.0032
<b>Alfabetización</b>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0498	0.0394
<b>Alfab. adultos</b>	0.1614	0.0001	0.0117	0.7776	0.0000	0.0085	0.0612
<b>Alfab. &gt;10 años</b>	0.1177	0.0001	0.0005	0.7212	0.0012	0.0346	0.0006
<b>Alfab. mujeres</b>	0.0001	0.0144	0.0000	0.0322	0.6741	0.0949	0.0007
<b>Alfab. adultos varones</b>	0.1793	0.0028	0.6501	0.0749	0.0000	0.0028	0.3273
<b>Niv.Estudios</b>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
<b>Niv.Est. JH</b>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
<b>Niv.Est. más alto en h</b>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
<b>Niv.Est. mujeres</b>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Indagando a mayor detalle, la diferencia aparente entre sierra y selva es efectivamente importante. En el cuadro A.6.3 se trató de hallar diferencias en distribución entre el CPV y la muestra según los grupos de tratamiento y de control.

Como puede apreciarse, el sexo no es distinguible entre la muestra y el CPV ni en el grupo de tratamiento ni en el de control (las dos columnas de la izquierda). Además, tanto sexo, edad como alfabetización no son significativamente distintos en distribución entre la muestra y el CPV para centros poblados por debajo de 1000m de altitud, es decir en Selva.

Sin embargo, la distribución de todas las variables es similar entre los grupos de tratamiento y de control, recomfortando por ende la metodología muestral de emparejamiento, excepto en el caso de tasa de alfabetización en la Sierra (donde el único indicador relevante es la alfabetización de los adultos masculinos). Los datos del CPV se encuentran también distribuidos similarmente entre los grupos de tratamiento y de control, excepto nuevamente para alfabetización y nivel educativo, especialmente en la sierra. En selva obtenemos el

cuadro más optimista, con no representatividad en nivel educativo pero sí algún nivel de correspondencia en al menos un indicador de los otros aspectos, y una buena compatibilidad entre grupos de tratamiento y de control, tanto en datos del CPV como de la encuesta.

**Cuadro A.6.3.: p-values para la comparación de distribuciones entre la muestra y el CPV, para comunidades de tratamiento y de control**

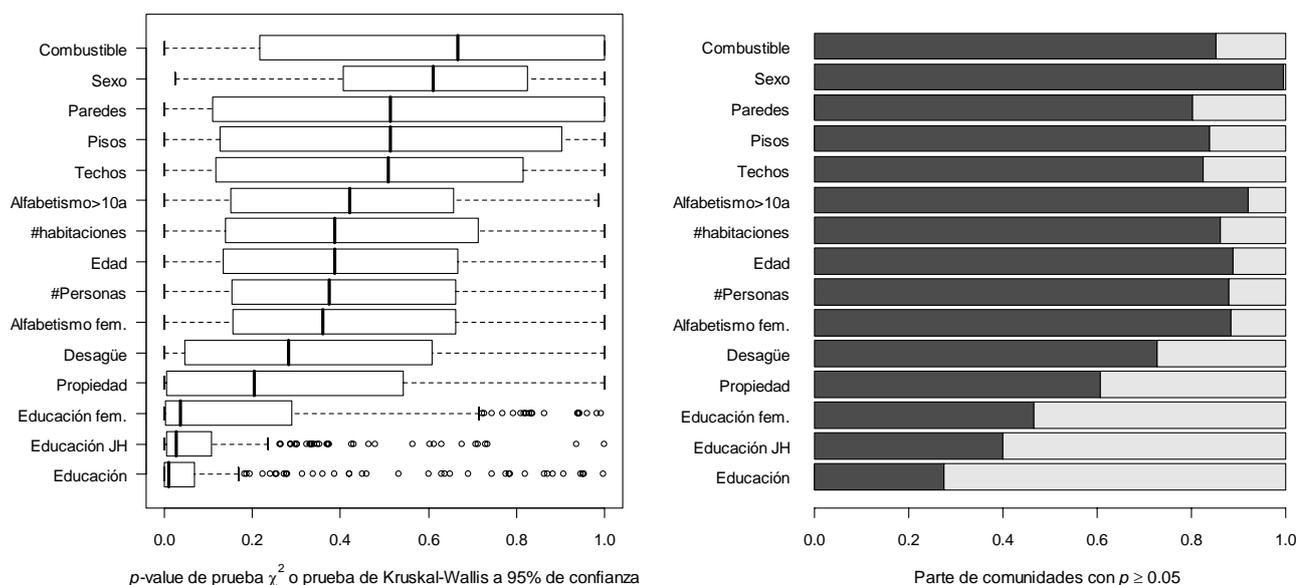
		<i>Muestra vs CPV</i>		<i>Ttm vs ctl</i>	
<i>Global</i>		<i>Ttm</i>	<i>Ctl</i>	<i>Cpv</i>	<i>Muestra</i>
	Sexo	0.1710	0.2589	0.5224	0.6785
	N.Pers. hogar	0.0210	0.6053	0.0046	0.0807
	Edad	0.0000	0.0000	0.0001	0.3202
	Menores de 18	0.0000	0.4019	0.0001	0.1053
	Menores de 10	0.0003	0.2454	0.0149	0.0572
	Alfabetización	0.0000	0.0000	0.3206	0.8022
	Alfab. adultos	0.4650	0.7118	0.4068	0.8620
	Alfab. >10 años	0.0451	0.8388	0.0306	0.6762
	Alfab. mujeres	0.0000	0.0303	0.2158	0.1018
	Alfab. adultos varones	0.0038	0.2884	0.8264	0.1397
	Niv.Estudios	0.0000	0.0000	0.4026	0.1977
	Niv.Est. JH	0.0000	0.0000	0.8948	0.4938
	Niv.Est. más alto en h	0.0000	0.0000	0.3747	0.2976
	Niv.Est. mujeres	0.0000	0.0000	0.6976	0.6936
		<i>Muestra vs CPV</i>		<i>Ttm vs ctl</i>	
<i>Por encima de 1000msnm</i>		<i>Ttm</i>	<i>Ctl</i>	<i>Cpv</i>	<i>Muestra</i>
	Sexo	0.3386	0.6601	0.9905	0.7193
	N.Pers. hogar	0.0003	0.2238	0.4814	0.0303
	Edad	0.0000	0.0000	0.8114	0.7249
	Menores de 18	0.0000	0.0165	0.7389	0.0352
	Menores de 10	0.0000	0.0062	0.7060	0.3078
	Alfabetización	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Alfab. adultos	0.0883	0.0045	0.0000	0.0023
	Alfab. >10 años	0.0010	0.0148	0.0000	0.0007
	Alfab. mujeres	0.0000	0.0002	0.0000	0.0002
	Alfab. adultos varones	0.0516	0.0748	0.0000	0.9856
	Niv.Estudios	0.0000	0.0000	0.0000	0.0247
	Niv.Est. JH	0.0000	0.0000	0.0390	0.1390
	Niv.Est. más alto en h	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Niv.Est. mujeres	0.0000	0.0000	0.0000	0.0583
		<i>Muestra vs CPV</i>		<i>Ttm vs ctl</i>	
<i>Por debajo de 1000msnm</i>		<i>Ttm</i>	<i>Ctl</i>	<i>Cpv</i>	<i>Muestra</i>
	Sexo	0.1212	0.2875	0.0363	0.6204
	N.Pers. hogar	0.0742	0.0475	0.5855	0.9442
	Edad	0.3050	0.5284	0.8295	0.3693
	Menores de 18	0.2245	0.2802	0.9870	0.9829
	Menores de 10	0.2852	0.3241	0.0977	0.1892
	Alfabetización	0.1480	0.6402	0.1920	0.0177
	Alfab. adultos	0.0102	0.0011	0.2734	0.3237
	Alfab. >10 años	0.0246	0.0497	0.0484	0.0527
	Alfab. mujeres	0.8682	0.6309	0.0398	0.3010
	Alfab. adultos varones	0.0027	0.0005	0.6514	0.3301
	Niv.Estudios	0.0000	0.0000	0.0001	0.2283
	Niv.Est. JH	0.0000	0.0000	0.6696	0.5684
	Niv.Est. más alto en h	0.0000	0.0000	0.0002	0.2349
	Niv.Est. mujeres	0.0000	0.0000	0.0215	0.5539

### A.6.3. Representatividad de la muestra dentro de cada comunidad

Hasta aquí se ha evaluado la proximidad de la muestra al universo (según el CPV) en las comunidades encuestadas. Donde se encontró distribuciones indistinguibles, fue entre el conjunto de los hogares encuestados con respecto al conjunto de hogares de todas las comunidades encuestadas. Si se quiere llevar más lejos el análisis, se debe seguir el diseño muestral y evaluar la representatividad de cada muestra con respecto a la comunidad correspondiente, siempre de acuerdo a los datos del CPV.

Se usó tanto variables de vivienda como demográficas para evaluar la corespondencia entre la muestra y el CPV. Se empleó pruebas de  $\chi^2$  para las variables categóricas y pruebas de Kruskal-Wallis para los datos ordinales y numéricos. Las variables se seleccionaron por aparecer tanto en el CPV como en la encuesta. Las categorías utilizadas en la fase de diseño del cuestionario se escogieron para ser compatibles con la cédula del censo en la medida de los posible. Se realizó una re-categorización para compatibilizar plenamente las variables ordinales y numéricas. Las pruebas estadísticas se realizaron para cada variable y cada comunidad. Los resultados se muestran en el Gráfico A6.2. como distribuciones de los p-valores de las pruebas mencionadas.

**Gráfico A.6.2. Distribución de los p-valores a nivel de comunidad para comparaciones de vivienda y demografía entre CPV y encuesta**



*Izquierda: diagramas de caja de la distribución para todas las comunidades de p-valores de comparación CPV vs. encuesta; derecha: proporción de p-valores por encima de 5% dando a 95% de confianza imposibilidad de distinguir estadísticamente entre encuesta y CPV. Fuentes: CPV, encuesta de hogares.*

Las variables de vivienda parecen generalmente representativas dentro de las comunidades encuestadas, a excepción del régimen de propiedad. Parecería que se encuestó más viviendas

alquiladas que las que recoge el CPV. La demografía es representativa para sexo, edad, tamaño de hogar e indicadores de alfabetización. El nivel educativo, empero, parece representativo para 28% a 45% de las comunidades investigadas, según el indicador. En efecto, CPV y la encuesta de hogares muestran distribuciones distintas en educación incluso para indicadores gruesos de nivel educativo de la población adulta, como se muestra en el Cuadro A6.4. Para categorías más finas, el CPV muestra una proporción mucho mayor de la población como sin educación o de nivel debajo de la primaria; la encuesta muestra dentro de cada comunidad una población más educada en general.

**Cuadro A.6.4: Distribución (en %) de categorías gruesas de nivel educativo para mayores de 10 años**

	<i>CPV</i>	<i>Muestra</i>
Por debajo de primaria	35.4	0.3
Primaria	62.8	68.2
Secundaria y más	1.8	31.6

Fuente: encuesta de hogares, CPV