

Apoyo al Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA)

Consultoría “Estudio de Población Objetivo y Demanda del Proyecto”

Donación TF-012180, Banco Mundial – Gobierno del España

**Informe Final: Cuantificación y Caracterización de la Población Objetivo
y de la Demanda por los Servicios del PNIA**

Consultor: Eduardo Zegarra Méndez

Investigador Principal de GRADE

13 de Agosto del 2013

Contenido

Introducción	4
Sección 1. Enfoque metodológico del estudio.....	5
1.1. Antecedentes	5
1.2. La metodología para la identificación de la Población Objetivo.....	6
1.3. La metodología para la estimación de demanda de los servicios generados por el PNIA	8
1.4. Evaluación de las bases de datos a utilizar	9
1.5. Tipología de regiones y productores agropecuarios.....	9
1.5.1 Definición de regiones.....	9
1.5.2. Tipos de agricultores	10
Sección 2: Identificación de la población objetivo del PNIA.....	14
2.1. Las subpoblaciones objetivo del PIP1	14
2.1.1. Sub-población objetivo de fondos de apoyo a servicios de innovación	15
2.1.2. Identificación de subpoblación de fondo de apoyo a semilleristas.....	20
2.1.3. Identificación de subpoblación de Fondo de Investigación Estratégica	23
2.1.4. Agregación y caracterización de la población objetivo del PIP1.....	25
2.2. Identificación de población objetivo del PIP2 del PNIA.....	33
2.2.1. Apoyo al programa de semillas certificadas de INIA.....	33
2.2.2. Programas nacionales de investigación de INIA	37
2.2.3 Agregación y caracterización de la población objetivo del PIP 2.....	40
2.3. Caracterización de la Población Objetivo del PNIA.....	46
2.3.1 Agregación de la Población Objetivo Total del PNIA	46
2.3.2 Caracterización de la Población Objetivo del PNIA.....	49
Sección 3: Estimación de la demanda por los servicios del PNIA	55
3.1. Estimación de demanda de servicios de Fondos del PIP1	55
3.1.1 Demanda por servicios de extensión y asistencia técnica	55
3.1.2. La demanda por servicios de semilleristas.....	62

3.2. Estimación de demanda de servicios del PIP2	66
3.2.1 Fortalecimiento del programa de semillas INIA.....	66
3.2.2 Fortalecimiento de INIA y programas de investigación	71
3.3. Características agregadas de los demandantes del PNIA	76
Anexo 1. Comparación de bases de datos para identificación de Población Objetivo de PNIA	80
Anexo 2. Identificación de técnicos y profesionales ligados al sector agrario	82
Agrónomos y Técnicos en Agronomía.....	82
Agrónomos y Afines	82
Técnico en Agronomía, Zootecnia y Silvicultura	85
Anexo 3. Distribución de la población objetivo del PNIA por Departamentos y Provincias...	90
Anexo 4. Distribución de demandantes potenciales del PNIA por Departamentos y Provincias	98

Introducción

El Ministerio de Agricultura está preparando el Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA), orientado a fortalecer y ampliar los procesos de innovación y la competitividad en la agricultura peruana. El Programa retoma experiencias previas del proyecto INCAGRO Fases 1 y 2 entre 2001-2004 y 2005-2008 en cuanto a la promoción de innovación desde la demanda de los actores privados, respectivamente, pero también se complementa con el fortalecimiento de las capacidades e institucionalidad pública del sistema nacional de innovación agraria (SNIA), cuyo órgano rector es el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), con participación de actores públicos y privados relevantes.

El Programa contiene dos proyectos de inversión o PIPs: (i) “Consolidación del Sistema Nacional de Innovación Agraria - SNIA” (PIP 1); y (ii) “Mejoramiento de los Servicios Estratégicos de Innovación Agraria” (PIP 2).

El Programa debe pasar a la etapa de factibilidad para sustentar su viabilidad ante el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP). Dentro de este esfuerzo, se requiere ampliar y profundizar la caracterización de la población objetivo así como de la demanda por los servicios que el programa generará para el conjunto de actores de la agricultura peruana.

El presente es el **Informe Final** de consultoría orientada a dicho objetivo, y presenta los resultados de la identificación, cuantificación y caracterización tanto de la población objetivo como la demanda de los dos PIPs del proyecto PNIA.

El Informe se divide en tres grandes secciones, en la **primera** se discute el enfoque metodológico general adoptado para las estimaciones; mientras en la **segunda** se presentan los resultados referidos a la población objetivo; finalmente en la **tercera** sección se explican los resultados referidos a la estimación de demanda de servicios a ser generados por el programa. En los anexos se presenta información desagregada a nivel territorial de las estimaciones.

Sección 1. Enfoque metodológico del estudio

1.1. Antecedentes

El Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) plantea algunos lineamientos generales para la elaboración de perfiles de proyectos en el sector agrario peruano dentro de los cuales se especifican algunos criterios generales para la identificación de la población objetivo y de la demanda de este tipo de proyectos. No obstante, no existe un grado de detalle mayor aplicable a las etapas de factibilidad en la que se debe profundizar y afinar la calidad de la información utilizada previamente a nivel de perfil.

El punto de partida para el presente estudio es lo avanzado a nivel de los dos perfiles presentados al SNIP: (i) PIP1: “Consolidación del Sistema Nacional de Innovación Agraria”; y (ii) PIP2: “Mejoramiento de los servicios estratégicos de innovación agraria”.

En ambos PIPs se hicieron algunos avances para la identificación de la población objetivo y de la demanda potencial y efectiva del proyecto. En el primer punto se basaron en los números planteados por un estudio del año 2004 (GRADE, 2004), pero aplicados al universo actualizado de agricultores a nivel nacional. En el estudio original se identificó al 60% de los agricultores con determinadas características como la población objetivo potencial del proyecto INCAGRO, y dentro de ésta se identificaron y caracterizaron a cuatro grupos de acuerdo a su nivel de integración al mercado y eficiencia productiva¹.

En cuanto a la demanda, los perfiles utilizaron básicamente datos de la “demanda revelada” por proyectos en las fases 1 y 2 del proyecto INCAGRO desarrollado entre 2001 y 2008. El enfoque consistió en utilizar el despliegue observado en dichas fases para proyectar una demanda potencial para el proyecto PNIA en sus cuatro años de vigencia. Este enfoque, no obstante, tiene el problema de ser una mezcla no identificable de oferta y demanda, dada la naturaleza de los fondos concursables del proyecto INCAGRO donde se ofrece un subsidio a los agricultores y otros actores participantes.

En el presente estudio utilizaremos un enfoque distinto al de los perfiles. En primer lugar, reformularemos la identificación y caracterización de la población objetivo de ambos PIPs del PNIA utilizando bases de datos actualizadas como ENAHO 2012, ENAPRES 2011 y el reciente Censo Agropecuario (2012). Como se explica a continuación, en el caso del PIP1 usaremos estas tres bases de datos para generar estimados consistentes de la probabilidad de los agricultores de recibir beneficios de las intervenciones como mecanismo central de la identificación de población objetivo de cada componente del programa. Para el PIP2 se utilizarán los cultivos y crianzas priorizadas por el programa como criterio de identificación de la Población Objetivo.

¹ Se utilizaron estos cuatro grupos del estudio original para asociarlos a cuatro grandes sectores de la agricultura peruana definidos en el PESEM 2012-2016. Y de allí se concluyó que la población objetivo del nuevo proyecto serían los grupos 2 y 3, que representarían a “pequeños negocios rurales” y “producción comercial (pequeños y medianos productores asociados)”. Esta identificación, sin embargo, se basó en una extrapolación mecánica que no necesariamente guarda relación con las características actuales de la agricultura peruana.

En cuanto a la demanda, se aplicará el enfoque de estimar la probabilidad de cada agricultor de ser demandante de cada servicio a ser generado por el PNIA, en un esfuerzo de identificación de demandantes potenciales que evite confundir la identificación de oferta/demanda que caracteriza a la “demanda revelada”.

1.2. La metodología para la identificación de la Población Objetivo

La Población Objetivo (PO) de un proyecto de inversión pública se define como aquella población a la que, **con mayor probabilidad**, se orientarán primordialmente los recursos de la intervención. Cada intervención de un proyecto busca resolver alguno o varios problemas de la población objetivo en un contexto y para un periodo determinados, que en este caso serían los años 2014-2017 (cuatro años), como horizonte del proyecto.

En el caso del PNIA, el problema general que se afronta es la **baja innovación tecnológica en la agricultura peruana**, es decir, se busca atenuar o eliminar las restricciones que afectan actualmente a los agricultores peruanos en cuanto a sus posibilidades y opciones para adoptar nuevas técnicas y tecnologías que incrementen la productividad y rentabilidad de sus actividades.

Los dos perfiles del programa identifican cuatro grandes limitaciones o causas que influirían en este problema general:

- (i) Insuficiente capacidad financiera de los agricultores para la experimentación e innovación;
- (ii) Incipiente desarrollo del mercado de servicios para la innovación;
- (iii) Dificultades para generar conocimiento a través de instituciones públicas y universidades;
- (iv) Debilidades del sistema de I+D+I agrario².

Debe señalarse que estas limitaciones afectan potencialmente a todos los agricultores peruanos ya que se trata de un **problema sistémico** y no de un problema específico como la carencia de algún activo o el acceso a algún servicio en particular (por ejemplo, dotar de DNIs a la población indocumentada). Por esto es que el punto de partida para identificar a la Población Objetivo (PO) en ambos PIPs es la Población de Referencia (PR), que se define en este caso como “el conjunto de todos los agricultores peruanos”.

Dentro de este marco, es preciso definir a las sub-poblaciones que tendrán mayor **probabilidad** de ser beneficiarias de las intervenciones en el periodo en el que se desarrollará el proyecto. Esto dependerá, entre otras cosas, de la orientación de cada intervención (por ejemplo, fondos concursables versus mejora o ampliación de servicios públicos) y de la forma

² Mientras el PIP 1 se enfoca más en los temas (i) y (ii) y opera a través de fondos concursables, el PIP 2 lo hace en los puntos (iii) y (iv) a través de procesos de fortalecimiento institucional y de capacidades de INIA y del SNIA. No obstante, ambos PIPs tienen elementos de fortalecimiento y modernización de todo el Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA).

en que se aplicarán los recursos en cada tipo de intervención con respecto a los potenciales beneficiarios.

Dada esta característica especial del proyecto, definiremos sub-poblaciones de referencia para cada PIP por área geográfica y por tamaño de los agricultores para lo cual se generará una tipología de regiones y tipos de agricultores. En el primer caso se usarán ocho dominios generales: costa norte, centro y sur; sierra norte, centro y sur; selva alta y selva baja. En el segundo caso se establecerán tres categorías de agricultores en cada dominio de acuerdo a su **ingreso esperado** en función a sus características y posesión de activos productivos. Con esta caracterización se tienen $8 \times 3 = 24$ subpoblaciones de referencia que son las que se usarán para fines de identificar la PO de cada PIP en este estudio.

Luego de la elaboración de la tipología, se procederá a estimar funciones de probabilidad de que los agricultores en cada sub-población **cumplan con algún criterio clave de elegibilidad o de probabilidad de acceder a servicios** que se relaciona a la forma en que operará el proyecto para cada una de las siguientes intervenciones que llegarían directamente a los agricultores:

PIP1:

- (i) Fondo de Apoyo a Servicios de Innovación (Investigación Adaptativa y Extensión);
- (ii) Fondo de Apoyo a Semilleros;
- (iii) Fondos de Apoyo a Investigación Estratégica.

PIP2:

- (iv) Mejoramiento de producción de Semilla Certificada INIA;

En el caso del programa del PIP2:

- (v) Mejoramiento de los programas nacionales de Investigación de INIA.

se utilizará una metodología distinta. En este caso se definirán como parte de la población objetivo a todos los agricultores que tengan producción para la venta de los cultivos y crías priorizados por los programas nacionales de investigación.

Las funciones probabilísticas tipo **probit** para las estimaciones de (i)-(iv) relacionan una variable dicotómica de participación o acceso a algún servicio o conjunto de servicios, con variables de características y activos estructurales de los agricultores. Estas funciones permitirán proyectar la probabilidad de participación o acceso a todo el universo de agricultores con lo cual se establecerán cortes para determinar el segmento de productores **con mayor probabilidad** de participación.

Sobre la base de esta metodología se identificarán a los segmentos de poblaciones (dentro de cada sub-población de referencia de la tipología) con mayor probabilidad de recibir los beneficios de la intervención de acuerdo a las características de cada una de ellas, las que serán definidas como las sub-poblaciones objetivo. En el caso del programa (v) simplemente se considerarán a los agricultores que tengan producción para la venta de los cultivos y crías priorizados, los cuales se desplegarán dentro de la misma tipología usada anteriormente.

Esto permitirá agregar todas las sub-poblaciones objetivo (por programa) e identificar tanto a la PO de cada PIP y luego de todo el proyecto PNIA.

Luego de esto se procederá a la caracterización de cada PIP y del conjunto de la población objetivo del PNIA en términos territoriales y de variables como ingresos y pobreza, características de las familias, posesión de diversos activos, acceso a mercados de servicios, acceso a servicios públicos agrarios y conexos como conectividad a internet y acceso a programas sociales, entre otras que son útiles para entender el contexto en el cual se desarrollarán las intervenciones.

Además de la identificación y caracterización de la PO general y las subpoblaciones objetivo de agricultores en cada PIP, el proyecto también requiere la identificación y caracterización de algunos otros tipos de participantes **que no son agricultores**, entre otros: profesionales y técnicos agropecuarios, extensionistas, empresarios semilleros. Este grupo de potenciales beneficiarios que denominamos “participantes” no son considerados parte de la PO pero serán identificados y cuantificados usando fuentes de información y registros disponibles en instituciones públicas y privadas y la información se presenta en un anexo.

1.3. La metodología para la estimación de demanda de los servicios generados por el PNIA

Usaremos una de las bases de datos antes mencionadas para la estimación de una función de demanda por servicios generados en cada uno de los componentes del PNIA, de tal forma que se pueda tener una estimación general de la probabilidad que tiene un agricultor de demandar estos servicios al margen de si ha accedido a ellos en el tiempo cercano al presente.

En este sentido, más que identificar a los que han demandado servicios similares a los del PNIA en las condiciones existentes al momento de aplicarse la encuesta, buscamos establecer variables que incrementan la probabilidad de que un agricultor demande estos servicios en general, y en particular en el periodo 2014-2017 en el que se desplegará el proyecto.

En cada caso la función a estimar tendrá la siguiente forma para la “probabilidad de ser un demandante” de alguno de los servicios:

$$\text{Prob}(\text{Demandar Servicio} | x) = bx + e \quad (1)$$

Donde “x” es un vector de características del agricultor (socio-económicas, activos, acceso a otros servicios); mientras “b” es un vector de parámetros a estimar y “e” es una variable aleatoria con distribución normal.

Cabe señalar que el modelo es de carácter estático al no contener variables de tipo temporal que permitan relacionar la probabilidad con el tiempo. En este sentido, lo que se estima es la probabilidad de que un agricultor demande los servicios en general, y en cada año de aplicación del proyecto.

Una vez estimado el modelo para un servicio en particular, se tendrá una función de probabilidad para cada agricultor en la muestra. Usando esta función se determina--dentro de la población objetivo--un punto de corte que identifica a los agricultores con probabilidad relativamente alta en la población objetivo de ser demandante del servicio dadas sus

características básicas, y por ende, es clasificado como un **demandante potencial**. Con la expansión de las muestras obtenemos un estimado de la **demanda agregada por cada servicio**, la cual puede ser también agregada a nivel provincial, departamental o regional.

1.4. Evaluación de las bases de datos a utilizar

Con respecto a las bases de datos a utilizar se plantea el uso simultáneo de tres fuentes importantes de datos: (i) Muestra de 5% del Censo Agropecuario (2012)³; (ii) Encuesta ENAHO (2012); (iii) Encuesta ENAPRES (2011). Estas tres bases de datos han sido generadas por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

Luego de un análisis de las tres bases de datos se concluyó que sólo la combinación de las tres fuentes permite una completa identificación y caracterización de las subpoblaciones objetivo. El análisis comparativo de las tres bases de dato se presenta en el **Anexo N° 1** de este informe. En el caso de la demanda, se vio que la ENAPRES 2011 tiene la mejor información para la estimación de las funciones respectivas.

1.5. Tipología de regiones y productores agropecuarios

La tipología de regiones y productores jugará un rol particularmente importante en las estimaciones de población objetivo (y demanda) de un programa de alcance nacional como el PNIA. En principio, una intervención con inversión pública orientada a incrementar la capacidad de innovación de la agricultura peruana involucraría potencialmente a todos los agricultores del territorio nacional. No obstante, dados los recursos limitados y la forma en que se realizarán las intervenciones, existirán productores que tendrán mayor o menor probabilidad de ser beneficiados por el proyecto, que es la base para la determinación de las subpoblaciones objetivo como se describió anteriormente.

Una tipología de regiones y agricultores permite que se hagan los cortes para identificar a las subpoblaciones objetivo dentro de cada tipo de región y tipo de agricultores, con lo que se preserva el carácter general de “posible participación” de los agricultores en todas las regiones y para todos los tipos de agricultores, mientras al mismo tiempo se generan mayores proporciones para los agricultores con mayor probabilidad de ser beneficiarios al interior de cada categoría de acuerdo a la orientación de las intervenciones específicas.

1.5.1 Definición de regiones

La ENAHO 2012 tiene una definición de dominios sobre la base de la población urbano/rural y las grandes regiones naturales del país: costa, sierra y selva. Para los fines de un estudio centrado en la población de agricultores del país es más conveniente una definición que tome en cuenta algunos otros elementos territoriales. En este caso planteamos una definición de ocho dominios o agregaciones regionales: costa norte, centro y sur; sierra norte, centro y sur;

³ Los resultados oficiales del IV CENAGRO (2012) aún no están disponibles como base de datos al momento de la elaboración del presente informe. No obstante, hemos podido tener acceso a una muestra de 5% de las observaciones tomadas aleatoriamente en cada uno de los segmentos de estadística agropecuaria (SEAs). Esta muestra es representativa de todo el territorio nacional y de todos los agricultores del país.

y selva alta y selva baja. Esta definición permite identificar mejor algunas especificidades productivas asociadas a características ecológicas en el país.

En el cuadro 1.1 se presentan el número de hogares en ENAHO 2012 que corresponden a cada una de las ocho agregaciones geográficas, distinguiendo entre hogares de productores agropecuarios y hogares no agropecuarios.

Cuadro N° 1.1. Distribución de hogares de ENAHO 2012

	No agricultores	Agricultores	Total	%
Costa Norte	2,907	535	3,442	13.3%
Costa Centro	4,737	255	4,992	19.3%
Costa Sur	992	154	1,146	4.4%
Sierra Norte	510	1,183	1,693	6.5%
Sierra Centro	2,427	2,692	5,119	19.8%
Sierra Sur	1,979	2,143	4,122	15.9%
Selva Alta	711	1,041	1,752	6.8%
Selva Baja	2,134	1,493	3,627	14.0%
Total	16,397	9,496	25,893	100.0%
%	63.3%	36.7%	100.0%	

Fuente: ENAHO 2012 (INEI)

Se cuenta con un total de 25,893 hogares en ENAHO 2012, de los cuales 9,496 (el 36.7%) son hogares agropecuarios⁴, que conformarán la “población de referencia” para las estimaciones en las siguientes dos secciones.

1.5.2. Tipos de agricultores

Dada esta distribución de los hogares agropecuarios en ocho agregaciones regionales, es también importante definir tipos de agricultores sobre la base de algún criterio socio-económico. Para este fin planteamos tres “tipos” de agricultores en función a su capacidad de generar ingresos sobre la base de sus características y activos productivos.

Utilizando la ENAHO 2012 se estimó una función del ingreso per cápita anual (ingreso neto total anual en soles/número de miembros del hogar) de los hogares agropecuarios por separado en cada una de las grandes regiones naturales costa, sierra y selva, y en relación a características del jefe de hogar (agricultor) y de algunos de sus activos agropecuarios

⁴ Se define como un hogar agropecuario a aquel que está operando tierra y ganado en el periodo de referencia de la encuesta. Estos activos le generan ingresos que son registrados por la ENAHO.

específicos del hogar⁵. Las variables consideradas en la estimación y sus valores medios por región natural se presentan en el cuadro 1.2.

⁵ Se usan estas cinco variables porque se cuenta con ellas simultáneamente en las tres bases de datos usadas para este estudio, lo cual permite utilizar los coeficientes de las estimaciones en las tres bases al mismo tiempo.

**Cuadro N° 1.2. Valores medios de variables usadas
en la estimación de función de ingresos**

	Costa	Sierra	Selva	Total
Años educación JH	6.46	5.47	6.11	5.74
Edad del JH	56.28	54.18	49.81	53.22
Tierra del JH	2.89	4.22	11.92	6.15
Tiene riego	87%	55%	9%	46%
Ganado Vacuno	1.67	2.74	2.65	2.61

Fuente: ENAHO 2012 (INEI)

En base a estas cinco variables⁶ se estimaron funciones de ingreso per cápita (en logaritmos). Cabe señalar que hemos incluido variables dicotómicas de latitud geográfica para los dominios regionales definidos anteriormente (ejemplo: costa centro, costa sur, sierra sur, etc.). El resultado de la estimación de la función de ingreso para cada región se presenta en el cuadro 1.3.

**Cuadro N° 1.3. Coeficientes estimados de regresión de función
de log(ingreso per cápita anual) de agricultores**

⁶ El modelo se limita a estas cinco variables y la ubicación geográfica debido a que se cuenta con estas variables en las tres bases de datos y por ende es posible tener la misma tipología en cada base de datos. Un modelo con más variables podría ser más preciso, pero no aplicable a las tres bases de datos a mismo tiempo que es un elemento crucial para las estimaciones en este estudio.

	Costa			Sierra			Selva	
	Coef.	Std. Err.		Coef.	Std. Err.		Coef.	Std. Err.
log(educ jh)	0.308	0.048		0.424	0.020		0.461	0.032
log(edad jh)	4.193	1.972		-0.149	0.692		-2.232	1.068
log(edad jh)2	-0.434	0.251		0.102	0.089		0.380	0.140
log(tierra)	0.083	0.016		0.029	0.007		0.118	0.011
tiene riego	0.186	0.069		0.118	0.019		0.277	0.053
log(vacuno)				0.048	0.009		0.092	0.012
log(vacuno)2				0.024	0.003		0.037	0.005
costa centro	0.267	0.056						
costa sur	0.260	0.066						
sierra centro				0.100	0.026			
sierra sur				0.229	0.027			
selva alta							0.169	0.031
constante	-1.790	3.855		6.119	1.337		9.980	2.030
Observaciones	944			6018			2534	
R2	0.187			0.146			0.200	

Fuente: Estimaciones propias en base a ENAHO 2012 (INEI)

Tomando los coeficientes de esta estimación se generó una variable de “ingreso per cápita proyectado” de cada hogar agropecuario en ENAHO 2012. En cada uno de los ocho agregados geográficos de la tipología se estratificó a los agricultores en cinco quintiles (20% cada uno) en función al ingreso esperado de los agricultores. Sobre esta base se definieron tres tipos de agricultores en cada dominio: (i) ingreso bajo: primeros dos quintiles; (ii) ingreso medio: quintiles 3 y 4; (iii) ingreso alto: quinto quintil.

La distribución total de hogares en las 24 categorías de la tipología se presenta en el siguiente cuadro tanto para la muestra como para la población expandida de ENAHO 2012⁷.

Cuadro N° 1.4. Tipología de regiones y productores

⁷ La encuesta tiene factores de expansión que son la inversa de la probabilidad de que un hogar sea elegido en el proceso de muestreo.

	Bajo	Medio	Alto	Total
<i>Muestra ENAHO</i>				
Costa Norte	214	214	107	535
Costa Centro	102	102	51	255
Costa Sur	62	62	30	154
Sierra Norte	474	473	236	1,183
Sierra Centro	1,077	1,077	538	2,692
Sierra Sur	858	857	428	2,143
Selva Alta	418	415	208	1,041
Selva Baja	598	597	298	1,493
Total	3,803	3,797	1,896	9,496
<i>Población Expandida</i>				
Costa Norte	63,926	66,312	33,708	163,946
Costa Centro	24,040	22,235	11,437	57,712
Costa Sur	7,830	7,173	3,783	18,786
Sierra Norte	141,926	136,286	70,360	348,572
Sierra Centro	204,893	217,160	117,585	539,637
Sierra Sur	231,014	210,941	97,228	539,183
Selva Alta	104,225	98,339	52,131	254,695
Selva Baja	90,335	86,274	42,553	219,162
Total	868,189	844,719	428,785	2,141,693

Fuente: ENAHO 2012 (INEI)

Esta tipología de regiones y tipos de agricultores se utilizará en las dos siguientes secciones para la identificación de sub-poblaciones objetivos y demanda del PNIA.

Sección 2: Identificación de la población objetivo del PNIA

En esta sección se aplica la metodología descrita en la sección previa para identificar la población objetivo de cada componente de los dos perfiles y poder agregar el conjunto de la población objetivo del PNIA.

2.1. Las subpoblaciones objetivo del PIP1

El PIP1 tiene como instrumentos más importantes una serie de fondos concursables orientados a fortalecer procesos de innovación tecnológica desde la demanda de los agricultores y otros actores relevantes. En esta sección identificaremos la población objetivo

de tres fondos importantes del PIP1: (i) apoyo a servicios de innovación; (ii) apoyo a semilleristas; (iii) investigación estratégica.

2.1.1. Sub-población objetivo de fondos de apoyo a servicios de innovación

Los fondos concursables de apoyo a los servicios de innovación (a través de investigación básica, asistencia técnica y extensión) se orientan a productores organizados que deben presentar un plan de negocios y asociarse con proveedores de servicios para mejorar el uso de tecnología en actividades agropecuarias específicas. En enfoque es similar al del proyecto INCAGRO que operó entre 2002-2008. Dada esta característica general, basaremos la identificación de la subpoblación objetivo de estos fondos en la capacidad de los agricultores para organizarse para acceder a servicios en el mercado.

De las tres bases de datos analizadas, la única que tiene una variable directamente relacionada a esta capacidad de organización de los productores es el Censo Agropecuario 2012 por lo que utilizaremos esa base para la estimación principal. Utilizando la muestra representativa de 5% del Censo, se estimó un modelo **probit** de la variable dicotómica de participación en una organización de productores orientada al mercado⁸. Para la estimación del modelo se usaron las mismas cinco variables usadas en la tipología ya que estas variables también se encuentran en ENAHO y ENAPRES, lo cual permite la extrapolación de la proyección de la probabilidad estimada entre las tres bases de datos.

Los resultados de la estimación del modelo **probit** se presenta en el cuadro 2.1.

⁸ Se excluyeron de las organizaciones a las asociadas al riego que no son de carácter voluntario y no están orientadas a acceder a servicios de innovación sino al acceso al agua.

Cuadro N° 2.1. Modelo *probit* de participación en organización de mercado

	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
log(tierra)	0.144	0.006	25.2	0	0.133	0.155
log(años educ jh)	0.255	0.014	18.1	0	0.227	0.283
log(edad jh)	1.178	0.276	4.3	0	0.637	1.719
log(edad lh)2	-0.144	0.037	-3.9	0	-0.216	-0.072
tiene riego	0.461	0.018	26.1	0	0.426	0.496
log(vacuno)	0.009	0.003	3.7	0	0.004	0.014
costa centro	-0.008	0.033	-0.3	0.8	-0.074	0.057
costa sur	0.218	0.048	4.5	0	0.123	0.313
sierra norte	-0.491	0.031	-15.8	0	-0.552	-0.430
sierra centro	-0.320	0.026	-12.4	0	-0.371	-0.269
sierra sur	-0.207	0.026	-7.9	0	-0.258	-0.155
selva alta	0.413	0.030	13.9	0	0.354	0.471
selva baja	0.022	0.034	0.7	0.5	-0.045	0.089
constante	-4.513	0.518	-8.7	0	-5.527	-3.498
Obervaciones	105307					
Pseudo R2	0.0875					

Fuente: Estimación propia en base a CENAGRO 2012 (muestra 5%)

Una vez obtenidos estos coeficientes, se proyectó el valor esperado de la probabilidad de participar en asociaciones de mercado a todos los agricultores de ENAHO 2012 de tal forma que se puede identificar a la subpoblación objetivo del fondo en dicha encuesta. Las probabilidades promedio proyectadas en ENAHO 2012 de acuerdo a la tipología de agricultores se presentan en el cuadro siguiente.

**Cuadro N° 2.2. Probabilidades estimadas de participación
de agricultores en organización de mercado**

	Bajo	Medio	Alto	Total
Costa Norte	1.6%	7.6%	11.4%	6.9%
Costa Centro	0.9%	7.8%	12.6%	7.1%
Costa Sur	2.3%	13.9%	19.3%	11.8%
Sierra Norte	1.0%	1.8%	2.9%	1.9%
Sierra Centro	1.7%	2.8%	4.2%	2.9%
Sierra Sur	2.5%	4.4%	6.8%	4.5%
Selva Alta	6.4%	10.7%	15.0%	10.7%
Selva Baja	2.5%	4.8%	7.5%	4.9%
Total	2.4%	6.7%	10.0%	6.3%

Fuente: Estimación propia en base a ENAHO 2012

La probabilidad promedio es de 6.3% pero con variaciones significativas por regiones y tipos de agricultores. Los agricultores de Costa Sur tienen mayor probabilidad, seguidos de Selva Alta. En la sierra las probabilidades son menores, pero sobre una población mucho mayor de agricultores.

Línea de corte

Dada la amplitud de las convocatorias y la necesidad de llegar a los distintos territorios y tipos de agricultores, se plantea el uso de un corte similar al de la Población Objetivo de INCAGRO (GRADE, 2004). Para cada categoría de agricultores se tomará **al 60% con mayor probabilidad de organizarse dentro de la tipología**. Esto permite tener subpoblación objetivo en cada celda de la tipología y en proporción al peso de cada celda en el total de agricultores a nivel nacional.

La distribución de agricultores de la subpoblación objetivo en la muestra expandida de ENAHO 2012 se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 2.3. Distribución de población objetivo

de fondo de innovación

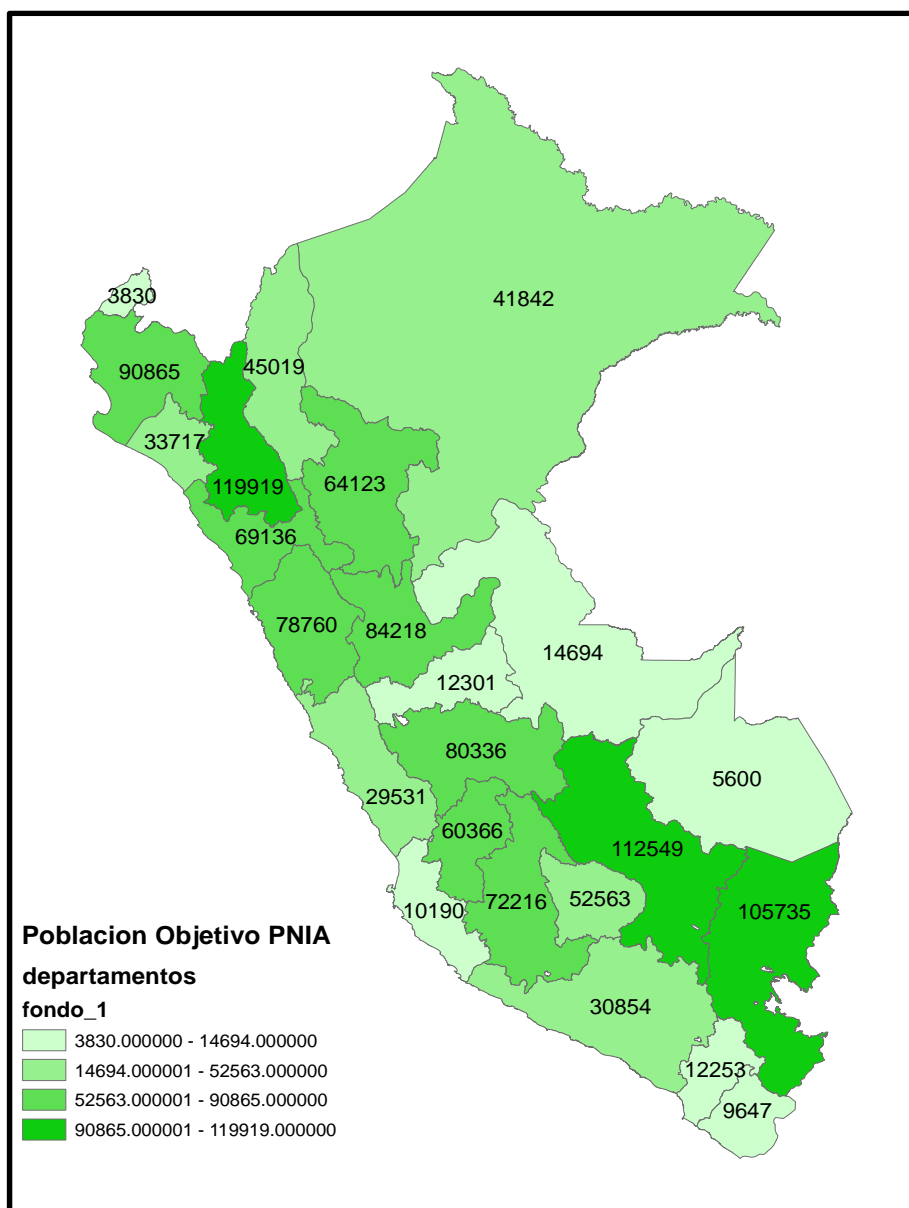
	Bajo	Medio	Alto	Total	% Total
Costa Norte	38,522	36,408	20,636	95,566	8%
Costa Centro	14,099	13,016	7,139	34,254	3%
Costa Sur	5,070	3,715	2,425	11,210	1%
Sierra Norte	81,461	80,619	42,677	204,758	17%
Sierra Centro	123,956	128,961	69,520	322,437	26%
Sierra Sur	130,423	110,354	52,449	293,226	24%
Selva Alta	61,456	58,492	29,055	149,003	12%
Selva Baja	55,925	50,925	23,500	130,350	11%
Total	510,912	482,491	247,401	1,240,804	100%
	41%	39%	20%	100%	0%

Fuente: elaboración propia en base a CENAGRO 2012 y ENAHO 2012.

La población objetivo de este fondo ascendería a 1,240,804 agricultores, que representan al 60% con mayor probabilidad de ser beneficiarios en cada una de las celdas de la tipología. La distribución por departamentos se presenta en el mapa.

Mapa N° 2.1. Distribución por departamentos de Población Objetivo

de Fondo de Innovación Agraria



Fuente: Elaboración propia en base a CENAGRO 2012 y ENAHO 2012

2.1.2. Identificación de subpoblación de fondo de apoyo a semilleristas

El fondo orientado a mejorar la calidad de las semillas que utilizan los agricultores peruanos tiene como población objetivo a aquellos productores que compran o desean comprar semilla en el mercado. Si bien el fondo se destinará a organizaciones y/o empresas productoras de semillas (semilleristas), el objetivo final es mejorar la calidad de semilla que usan los agricultores de tal forma que se incremente la productividad e ingresos de éstos. Por este motivo se buscará identificar a los agricultores que actualmente compran semilla certificada en el mercado como base para la identificación de la subpoblación objetivo de este fondo.

Aunque ENAHO 2012 tiene preguntas sobre “gasto en semilla”, la ENAPRES 2011 tiene un módulo especial sobre adquisición y uso de semillas que directamente pregunta a los agricultores sobre los mecanismos de adquisición de semilla, en particular, si adquieren semilla en el mercado. Por este motivo usaremos dicha encuesta para generar una variable dicotómica de compra de semilla y luego establecer un modelo *probit* en función a las cinco variables que permiten extrapolar estimaciones con la ENAHO 2012. Los resultados de la estimación se presentan en el cuadro siguiente.

Cuadro N° 2.4. Estimación *probit* de compra de semilla de agricultores

	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
log(tierra)	0.211	0.007	28.26	0.000	0.196	0.226
log(educacion jh)	0.207	0.024	8.44	0.000	0.159	0.255
log(edad)	1.330	0.741	1.79	0.073	-0.123	2.783
log(edad)2	-0.161	0.097	-1.67	0.096	-0.351	0.028
riego	1.023	0.027	37.72	0.000	0.970	1.076
log(vacuno)	0.000	0.005	-0.02	0.984	-0.009	0.009
costa centro	-0.146	0.061	-2.38	0.017	-0.265	-0.026
costa sur	0.102	0.089	1.15	0.252	-0.072	0.276
sierra norte	-0.119	0.050	-2.38	0.017	-0.217	-0.021
sierra centro	-0.091	0.043	-2.13	0.033	-0.174	-0.007
sierra sur	0.119	0.043	2.75	0.006	0.034	0.204
selva alta	0.209	0.055	3.81	0.000	0.102	0.317
selva baja	-0.106	0.052	-2.04	0.042	-0.208	-0.004
constante	-3.723	1.413	-2.63	0.008	-6.492	-0.953
Number of obs	=	15991				
Pseudo R2	=	0.1993				

Fuente: estimación propia en base a ENAPRES 2011

Las probabilidades promedio estimadas en ENAHO 2012 se presentan en el cuadro siguiente.

Línea de corte

En el caso del fondo de semillas se plantea utilizar una línea de corte que permita identificar al 40% de agricultores **con mayor probabilidad** de comprar en el mercado semilla en cada una de las celdas de la tipología definidas.

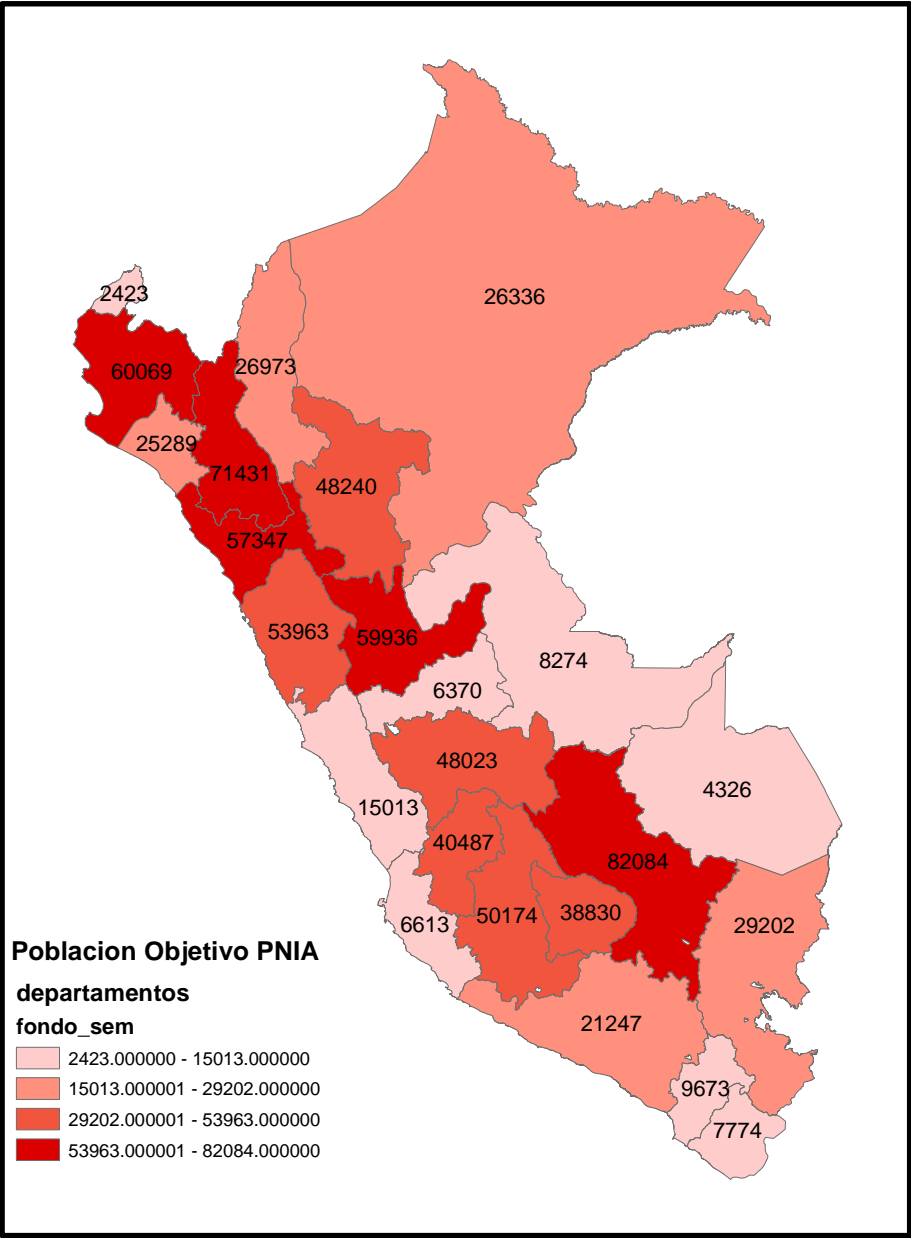
La distribución numérica de los agricultores en cada categoría de la tipología para la subpoblación objetivo del fondo de semillas se presenta en el cuadro siguiente.

**Cuadro N° 2.5. Distribución de población objetivo
De fondo de apoyo a semilleros**

	Bajo	Medio	Alto	Total	% Total
Costa Norte	25,014	24,234	9,888	59,136	7.4%
Costa Centro	7,816	8,117	4,698	20,631	2.6%
Costa Sur	3,570	1,714	1,291	6,575	0.8%
Sierra Norte	54,034	59,841	30,159	144,034	18.0%
Sierra Centro	81,762	84,733	46,664	213,158	26.6%
Sierra Sur	77,207	61,762	30,939	169,908	21.2%
Selva Alta	42,133	38,344	19,682	100,160	12.5%
Selva Baja	37,216	33,722	15,555	86,494	10.8%
Total	328,752	312,467	158,876	800,095	100%
% Total	41%	39%	20%	100%	

Fuente: Elaboración propia en base a ENAPRES 2011 y ENAHO 2012

Mapa N° 2.2. Distribución por departamentos de población objetivo de fondo de apoyo a semilleristas



Fuente: Elaboración propia en base a ENAPRES 2011 y ENAHO 2012

2.1.3. Identificación de subpoblación de Fondo de Investigación Estratégica

Estos fondos promueven la generación de investigación estratégica que sea útil para promover la innovación en la agricultura peruana. Por su naturaleza estos fondos tienen una relación menos directa con los productores agropecuarios ya que se orientan a producir una oferta de tecnologías para que sean adoptadas por los agricultores en el mediano y largo plazo. En este caso asumiremos que la investigación será transferida a los agricultores mediante **una red pública y privada de transferencia tecnológica**.

Para simular la forma en que esta red de transferencia de tecnologías operaría usaremos una variable del Censo Agropecuario 2012 que identifica si el productor ha recibido durante los últimos 12 meses algún tipo de capacitación, asistencia técnica o asesoría empresarial, sea del sector público o privado. Sobre la base de esta variable generamos un modelo **probit** de acceso a la red de transferencia, dependiendo de las cinco variables que permiten usar coeficientes para la ENAHO 2012. Los resultados de la estimación **probit** se presentan en el cuadro siguiente.

Cuadro N° 2.6. Estimación *probit* de acceso a capacitación, asistencia técnica y asesoría empresarial (red transferencia)

	Coef.	Std. Err	z	P>z	[95% Conf. Interval]
log(tierra)	0.170	0.006	29.170	0	0.159 0.182
log(educ jh)	0.248	0.015	16.710	0	0.219 0.277
log(edad)	2.933	0.351	8.360	0	2.245 3.620
log(edad)2	-0.390	0.047	-8.380	0	-0.481 -0.299
tiene riego	0.293	0.018	15.830	0	0.256 0.329
log(vacuno)	0.014	0.003	5.290	0	0.009 0.019
Costa centro	0.219	0.031	7.100	0	0.158 0.279
Costa sur	0.219	0.047	4.640	0	0.126 0.311
Sierra norte	-0.859	0.035	-24.590	0	-0.928 -0.791
Sierra centro	-0.599	0.027	-21.950	0	-0.653 -0.546
Sierra sur	-0.374	0.027	-13.970	0	-0.427 -0.322
Selva alta	0.137	0.030	4.530	0	0.078 0.196
Selva baja	-0.360	0.036	-10.120	0	-0.430 -0.290
Constante	-7.367	0.658	-11.200	0	-8.656 -6.078
obs	=	105307			
R2	=	0.1189			

Fuente: Estimados propios en base a CENAGRO 2012 (INEI)

Usando estos coeficientes en la ENAHO 2012, se obtienen las siguientes probabilidades de tener acceso a la red.

Cuadro N° 2.7. Probabilidad estimada de acceder a red

	Bajo	Medio	Alto	Total
Costa norte	5.8%	7.9%	12.1%	7.9%
Costa centro	9.1%	14.2%	19.5%	13.1%
Costa sur	12.2%	16.4%	22.2%	15.8%
Sierra norte	0.7%	1.1%	1.6%	1.0%
Sierra centro	1.3%	2.0%	3.0%	2.0%
Sierra sur	2.6%	4.2%	6.5%	3.9%
Selva alta	6.7%	10.6%	16.3%	10.2%
Selva baja	2.8%	4.8%	8.3%	4.6%
Total	3.0%	4.6%	7.0%	4.4%

Fuente: Estimados propios en base a ENAHO 2012

En conjunto, la probabilidad estimada promedio es bastante baja, de solamente 4.4%, aunque en costa sur llega al 16% y en costa centro a 13%. La sierra norte tiene la más baja probabilidad promedio con 1.0%. La selva alta tiene un 10% de probabilidad promedio de acceder a la “red de transferencia” de tecnología. Se observa que la probabilidad es creciente en el ingreso esperado de los agricultores.

Línea de corte

En este caso se ha considerado como **línea de corte a la mitad de la línea utilizada para el fondo de innovación, es decir de 30% de agricultores**, en la medida que se espera que los beneficios tomen más tiempo para llegar a los agricultores en el periodo de cuatro años y en función a la probabilidad de tener acceso a la “red de transferencia” tecnológica en cada celda de la tipología. Con esta línea de corte, la cantidad de agricultores que es considerada como parte de la población objetivo de los Fondos de investigación estratégica se presenta en el cuadro siguiente.

Cuadro N° 2.8. Distribución de población objetivo

de fondos de investigación estratégica

	Bajo	Medio	Alto	Total	% Total
Costa Norte	17,159	15,756	9,946	42,861	7%
Costa Centro	5,600	5,976	4,474	16,050	3%
Costa Sur	3,065	1,336	895	5,296	1%
Sierra Norte	37,964	36,533	18,981	93,478	15%
Sierra Centro	62,104	65,491	35,310	162,905	26%
Sierra Sur	66,528	64,103	32,348	162,980	26%
Selva Alta	30,569	26,734	12,937	70,240	11%
Selva Baja	27,261	24,982	10,520	62,762	10%
Total	250,249	240,911	125,411	616,571	100%
% Total	41%	39%	20%	100%	

Fuente: Estimados propios en base a ENAHO 2012

Un total de 616,571 hogares pertenecen a la población objetivo del fondo de apoyo a la investigación estratégica.

2.1.4. Agregación y caracterización de la población objetivo del PIP1

Agregación del PIP1

Sobre la base de la identificación de la población objetivo de cada una de las intervenciones del PIP1 en el acápite anterior es posible agregar a toda la población objetivo estimada de este proyecto, que es la unión de los tres sub-conjuntos identificados. Los resultados de la agregación se presentan en el cuadro siguiente y el mapa 2.4.

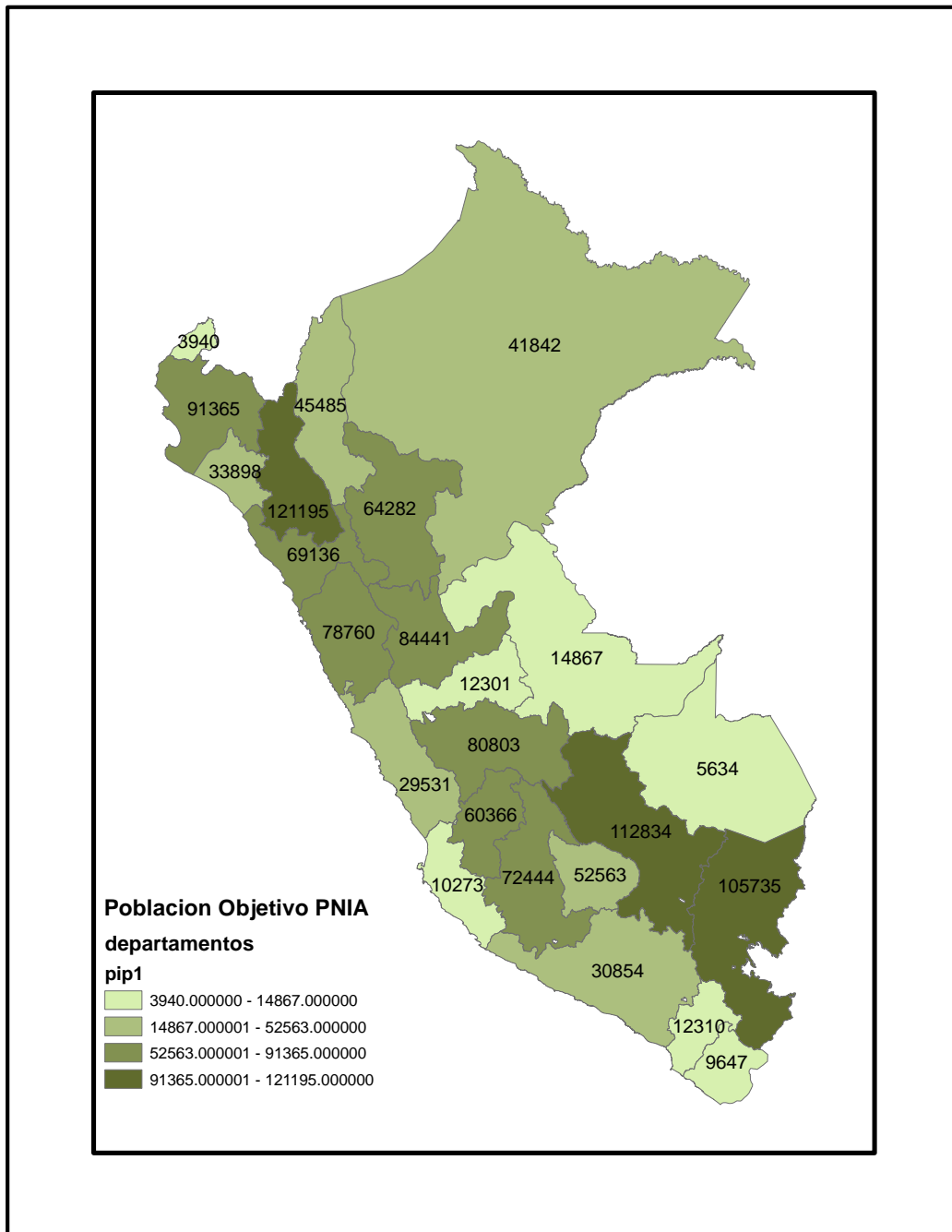
Cuadro N° 2.9. Población objetivo de cada fondo

y agregada del PIP1

departamento	fondo_innov	fondo_sem	fondo_estrat	total
AMAZONAS	45,019	23,621	26,973	45,485
ANCASH	78,760	37,400	53,963	78,760
APURIMAC	52,563	20,184	38,830	52,563
AREQUIPA	30,854	13,089	21,247	30,854
AYACUCHO	72,216	34,671	50,174	72,444
CAJAMARCA	119,919	44,626	71,431	121,195
CUSCO	112,549	58,507	82,084	112,834
HUANCAVELICA	60,366	32,284	40,487	60,366
HUANUCO	84,218	44,401	59,936	84,441
ICA	10,190	5,699	6,613	10,273
JUNIN	80,336	39,920	48,023	80,803
LA LIBERTAD	69,136	33,317	57,347	69,136
LAMBAYEQUE	33,717	18,026	25,289	33,898
LIMA	29,531	11,614	15,013	29,531
LORETO	41,842	19,780	26,336	41,842
MADRE DE DIOS	5,600	3,763	4,326	5,634
MOQUEGUA	12,253	5,556	9,673	12,310
PASCO	12,301	6,225	6,370	12,301
PIURA	90,865	37,939	60,069	91,365
PUNO	105,735	74,307	29,202	105,735
SAN MARTIN	64,123	39,024	48,240	64,282
TACNA	9,647	4,729	7,774	9,647
TUMBES	3830	2,096	2,423	3,940
UCAYALI	14,694	5,793	8,274	14,867
Total	1,240,262	616,571	800,095	1,244,505

Fuente: Elaboración propia en base a ENAHO, CENAGRO y ENAPRES

Mapa N° 2.4. Población objetivo del PIP 1



Fuente: Elaboración propia en base a ENAHO, CENAGRO y ENAPRES

Caracterización de la población objetivo del PIP1

Para la caracterización de la población objetivo del PIP1 utilizaremos la ENAHO 2012 que tiene la mayor parte de variables útiles para una caracterización más amplia y completa. Cabe señalar que en una caracterización son importantes las variables pero también la comparación

de valores entre población objetivo y no objetivo (dentro de la población de referencia), así como con respecto a la población que no es de referencia, que son hogares no agropecuarios.

Características socio-económicas generales de los hogares

Utilizando ENAHO 2012 podemos comparar algunas variables relacionadas a características de los hogares y sus viviendas, tanto dentro de la población de referencia (agricultores) como de los hogares que no son parte de la población de referencia (no agropecuarios). Iremos analizando algunas de estas dimensiones en lo que sigue.

En el cuadro 2.10 se presentan valores medios ponderados por los factores de expansión de los hogares de ENAHO para los dos grupos de referencia (no objetivo y objetivo), así como para los hogares que no son parte de la población de referencia (no agropecuarios).

Cuadro N° 2.10. Valores medios de variables de los hogares según población objetivo

	Pob No Obj	Pob. Obj PIP1	No Agric	Total
Ruralidad	63%	69%	4%	21%
Ingresos y pobreza				
Ingreso per cápita anual (S/.)	4,146	4,696	10,858	9,106
Es pobre	46.0%	42.0%	13.0%	21.0%
Características socio-económicas				
JH es varón	78.0%	86.0%	71.0%	74.0%
Edad del JH	58.6	49.9	51.9	52.4
Años educación JH	5.0	6.3	10.0	8.8
Lengua mat. JH no español	50.0%	46.0%	18.0%	26.0%
Uso de internet				
Usó internet último mes	23.0%	30.0%	71.0%	59.0%
Internet en vivienda	2.0%	2.0%	28.0%	21.0%
Vivienda y equipamiento				
Piso de tierra	67%	67%	15%	29%
Alumbrado eléctrico	74%	74%	98%	91%
Agua potable	61%	62%	90%	82%
Tiene radio	72%	79%	53%	59%
TV color	42%	51%	82%	73%
TV blanco y negro	14%	15%	8%	10%
Programas sociales				
Recibe Juntos	18%	25%	1%	7%
Recibe Vaso de Leche	24%	28%	11%	15%
Recibe Desayuno Escolar	21%	29%	6%	12%
Usa comedor popular	4%	5%	2%	3%

Fuente: ENAHO 2012 (INEI)

Se puede ver que los hogares de la población objetivo del PIP1 son mayoritariamente rurales (69%), porcentaje menor para los que no son parte de la población objetivo (63%). En los hogares no agropecuarios la pertenencia a zonas rurales es mínima (4%).

Los ingresos per cápita anuales promedio de la población objetivo asciende a 5,091 soles, que es superior en 13% a los ingresos de los hogares que no son parte de la población objetivo. No obstante, los ingresos de la población objetivo representan sólo el 43% de los ingresos medios de los hogares no agropecuarios (básicamente urbanos). Los niveles de pobreza de los hogares⁹ de población objetivo es de 42%, 4 puntos menos que los que no son parte; pero contrastan con la incidencia de 13% en los hogares no agropecuarios.

En cuanto a algunas características del Jefe de Hogar, se observa que el nivel de educación del jefe de hogar es mayor en la población objetivo que en la no objetivo, además de tener jefes e hogar más jóvenes. El promedio de edad en los jefes de hogar de la población objetivo es de 49.9 años, mientras que es de 58.6 años para la población no objetivo.

En la población objetivo la proporción de varones es 86%, bastante por encima de la población no objetivo que es de 78%. Esto implicaría que existe un potencial sesgo implícito de género en la población objetivo del PIP1 (relacionada con la mayor capacidad de generar ingreso y de organizarse para acceder a servicios de los hogares liderados por varones). Esto sugiere la necesidad de generar algún tipo de medida para reducir este sesgo potencial. Igual situación se observa para la variable “lengua materna no es español”, que es mayor (50%) en la población que no es objetivo respecto a la población objetivo (46%), sesgo implícito que también podría ser enfrentado con medidas específicas en la implementación del programa.

Con respecto al uso y acceso a internet, se observa que un 30% de la población objetivo tiene algún tipo de acceso y uso de internet, lo cual contrasta con acceso menor, de 23%, para la población no objetivo, pero también con el mucho mayor (71%) acceso de los hogares no agropecuarios. No obstante, el acceso a internet en las viviendas en bajísimo tanto para la población objetivo como la población no objetivo, llegado sólo al 2%. La cifra es de 28% para la población no agropecuaria--urbana.

En el acceso a servicios de agua y electricidad, los hogares de la población objetivo tienen un 62% y 74%, prácticamente la misma que la población no objetivo. Pero en cuanto a equipamiento, la población objetivo tiene un uso mayor de la radio (79%) que la población no objetivo (72%). Esto también indica la importancia de la radio para llegar con mensajes a la población objetivo. La televisión, por su parte, tiene una penetración de 51% en la población objetivo, superior al 42% de la población que no es objetivo.

Finalmente, la población objetivo tiene mayor acceso a programas sociales orientados a aliviar la pobreza, especialmente en el programa Juntos (25% versus 18%), Vaso de Leche (28% versus 24%) y Desayunos Escolares (29% versus 21%). Esto se explica porque los hogares en la población objetivo tienden a ser más jóvenes y tienen más probabilidad de tener niños en edad escolar, que son beneficiarios de los programas sociales.

⁹ Esta medición de la incidencia de la pobreza es sobre el total las familias, no de las personas del país, a diferencia de las cifras oficiales que miden la incidencia de la pobreza sobre el total de personas. Es por este motivo que las cifras totales de pobreza en el cuadro difieren de las cifras totales de pobreza en el país según la ENAHO 2012 y el INEI.

Variables agropecuarias

También es importante caracterizar a la Población Objetivo en cuanto a variables agropecuarias, las que sólo pueden obtenerse para la población de referencia (agricultores). En el cuadro 2.11 se presentan un conjunto de variables agropecuarias que dan una idea de las diferencias entre población objetivo y población no objetivo.

Cuadro N° 2.11. Valores medios de variables agropecuarias

	Pob. No Obj	Pob. Obj PIP2	Total
Tierra cultivos transitorios (ha)	1.18	4.79	3.28
Tierra cultivos permanentes (ha)	0.23	0.89	0.61
Tierra total (ha)	1.57	7.90	5.25
Número de parcelas	2.88	3.31	3.13
Tiene propiedad registrada	15%	17%	16%
Tiene riego	21.0%	63.0%	45.0%
Riego tecnificado	2.0%	8.0%	5.0%
Gasto en semilla (S/.)	158	385	290
Gasto en fertilizantes (S/.)	145	592	405
Gasto en asistencia técnica (S/.)	2	9	6
Gasto agrícola total (S/.)	896	3,121	2,190
Gasto pecuario total (S/.)	526	1,638	1,195
VBP agropecuario (S/.)	2,858	7,575	5,611
VBP forestal (S/.)	248	339	306
VBP pecuario (S/.)	689	1,298	1,051
VBP sub-productos agrícolas (S/.)	354	510	446
VBP sub-productos pecuarios (S/.)	407	1,042	796
Valor de stock pecuario (S/.)	2,820	5,257	4,268
Ganado vacuno	1.4	3.1	2.4
Ganado ovino	5.0	5.8	5.5
Ganado porcino	1.0	1.1	1.1
Ganado caprino	0.4	0.5	0.5
Ganado camélido	0.9	2.4	1.8
Cuyes	5.6	9.1	7.7

Fuente: ENAHO 2012

En conjunto, la población objetivo tiene mayores activos agropecuarios y de mayor calidad, lo cual explica su mayor capacidad de generar ingresos. Sólo un 17% de la población objetivo tiene título registrado, aunque esto es ligeramente mayor que el 15% de la que no pertenece a la población objetivo.

El 63% de la población objetivo tiene riego, porcentaje que es solamente 21% en la población no objetivo. Esto tiene implicancias para la coordinación de las políticas de innovación agraria

con la política de riego. Es importante considerar el tratamiento a las organizaciones de regantes como potenciales beneficiarios de los fondos concursables para la innovación.

Como se espera también, los gastos en insumos agropecuarios son bastante mayores en la población objetivo, y también el valor bruto de producción y la tenencia de activos pecuarios.

Los valores de estas variables para la población objetivo distribuidos en los agregados geográficos de la tipología se presentan en el cuadro siguiente.

Cuadro N° 2.12. Valores medios de variables agropecuarias de población objetivo PNIA

	CN	CC	CS	SN	SC	SS	SeA	SeB	TOT
Tierra cultivos transitorios (ha)	2.11	1.91	3.68	2.61	1.77	6.23	6.97	12.77	4.79
Tierra cultivos permanentes (ha)	0.38	1.73	0.94	0.47	0.25	0.37	2.70	2.33	0.89
Tierra total (ha)	2.83	3.87	4.69	3.54	2.63	13.84	10.44	16.5	7.90
Número de parcelas	1.63	1.98	1.83	2.43	4.57	4.66	1.93	1.88	3.31
Tiene propiedad registrada	0.22	0.34	0.35	0.33	0.06	0.09	0.26	0.19	0.17
Tiene riego	99%	96%	97%	70%	82%	65%	22%	11%	63%
Riego tecnificado	2.0%	3.0%	19.0%	5.0%	9.0%	14.0%	6.0%	1.0%	8.0%
Gasto en semilla (\$/.)	619.1	1,361.0	3,149.5	203.8	302.2	391.4	278.4	326.9	385.5
Gasto en fertilizantes (\$/.)	1,869.5	3,599.5	3,266.5	188.9	318.0	217.3	899.4	393.9	592.1
Gasto en asistencia técnica (\$/.)	17.8	101.1	0.0	4.6	1.4	1.5	15.9	12.7	9.0
Gasto agrícola total (\$/.)	7,032.8	17,023.2	20,817.6	897.3	1,519.5	1,746.8	5,108.8	3,196.1	3,120.6
Gasto pecuario total (\$/.)	1,334.6	994.7	9,274.4	1,386.4	949.7	1,685.2	1,296.5	3,837.1	1,637.6
VBP agropecuario (\$/.)	13,985.3	28,334.7	29,898.3	2,771.6	3,688.3	3,983.8	15,151.4	11,547.3	7,575.5
VBP forestal (\$/.)	272.0	560.0	151.8	346.0	266.6	218.8	354.2	550.7	338.5
VBP pecuario (\$/.)	1,171.8	728.0	7,811.3	852.0	997.0	1,718.0	1,293.7	1,495.4	1,298.4
VBP sub-productos agrícolas (\$/.)	445.1	2,015.8	4,325.9	377.3	452.5	575.2	295.5	573.1	509.6
VBP sub-productos pecuarios (\$/.)	1,191.2	1,590.4	5,006.8	1,203.0	878.1	1,451.5	392.6	467.0	1,041.9
Valor de stock pecuario (\$/.)	2,898.2	3,802.3	9,637.2	4,001.4	4,531.8	7,729.1	4,471.2	5,386.4	5,256.6
Ganado vacuno	1.43	1.27	5.95	3.16	3.1	4.04	1.98	3.79	3.11
Ganado ovino	2.76	1.75	3.75	2.02	7.37	12.5	0.2	0.42	5.82
Ganado porcino	1.11	1.34	0.94	1.15	1.56	0.74	0.76	1.12	1.11
Ganado caprino	1.46	1.08	0.79	0.58	0.99	0.15	0.02	0.04	0.53
Ganado camélido	0	0	0.01	0	1.14	8.33	0.02	0	2.42
Cuyes	4.84	13.92	36.14	10.03	11.46	9.29	6.83	2.64	9.06

Fuente: ENAHO 2012

En el cuadro siguiente se presentan variables dicotómicas que indican qué productos agrícolas o pecuarios producen para la venta los agricultores de la población objetivo del PIP1.

Cuadro N° 2.13. Agricultores que producen algunos cultivos

y productos pecuarios para venta en población objetivo PIP1

	COSTA			SIERRA			SELVA		TOTAL
	Norte	Centro	Sur	Norte	Centro	Sur	Alta	Baja	
Productos agrícolas									
Arroz	26%	1%	29%	2%	0%	0%	9%	17%	6%
Maíz	35%	27%	7%	15%	17%	16%	12%	38%	20%
Quinua	0%	0%	0%	1%	3%	5%	0%	0%	2%
Papa	0%	6%	12%	27%	30%	19%	3%	0%	17%
Café	4%	0%	0%	10%	1%	2%	70%	16%	13%
Algodón	3%	15%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%
Palto	4%	20%	0%	4%	4%	3%	5%	5%	4%
Plátano	17%	5%	0%	4%	1%	1%	27%	42%	11%
Productos pecuarios									
Vacuno	15%	8%	33%	26%	28%	48%	13%	16%	28%
Ovino	16%	8%	12%	22%	35%	54%	3%	2%	27%
Porcino	19%	13%	25%	26%	32%	18%	15%	15%	22%
Caprino	7%	2%	3%	4%	5%	2%	1%	1%	3%
Camélidos	0%	0%	0%	0%	2%	18%	0%	0%	5%
Cuyes	16%	20%	24%	52%	56%	45%	34%	11%	41%
Fibra/lana	1%	0%	1%	23%	20%	32%	2%	0%	17%
Leche	17%	9%	34%	38%	36%	50%	16%	11%	32%
Miel	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Fuente: ENAHO 2012

Se pueden ver algunos patrones regionales de especialización de la población objetivo, marcados por colores en los cuadros respectivos. La costa norte se caracteriza por la producción de arroz, maíz amarillo y plátano. La costa centro, por su parte, se caracteriza por la producción de maíz amarillo, algodón y palto. La costa sur tiene una mayor variedad de productos importantes, especialmente pecuarios, en la medida que incluye a la zona de Arequipa de importante producción ganadera y lechera.

En la sierra la producción es también más equilibrada entre agrícola y pecuaria. La sierra norte tiene mayor producción de maíz amiláceo, papa, plátano y café (en zonas más bajas), y por la producción de cuyes. La sierra centro tiene maíz amiláceo y papa como cultivos principales, y porcinos y cuyes en la producción pecuaria. La sierra sur, por su parte, tiene una estructura similar a la sierra centro en los agrícolas aunque con ligera mayor importancia de quinua. En la producción pecuaria destaca la producción de vacunos, ovinos, pero también de camélidos, fibra y leche.

La selva alta tiene como cultivo principal de los agricultores de la población objetivo del PIP1 al café, un 70% de los agricultores de esta zona lo cultivan, siguiéndole en importancia el plátano. La selva baja tiene mayor importancia para el arroz y maíz amarillo, y también plátano, que es el cultivo de la base alimentaria en la selva. En la producción pecuaria hay mayor importancia de la producción vacuna.

2.2. Identificación de población objetivo del PIP2 del PNIA

El PIP2 identifica como problema central a resolver “*insuficientes servicios de investigación, innovación y transferencia*” en la agricultura peruana. Se plantea como objetivo principal “*mejorar los servicios estratégicos de investigación del INIA*”. Es decir, en este caso, se le otorga especial atención a los servicios específicos que presta la institución pública INIA.

La intervención buscará mejorar y ampliar tres servicios: (i) programa de semillas certificadas; (ii) programas nacionales de investigación básica; (iii) banco de recursos genéticos y de germoplasma. Para los fines de identificar las subpoblaciones objetivos de este PIP se tomarán los servicios (i) y (ii) que tienen relación directa de beneficios con los agricultores. El servicio (iii) es un bien público intangible que es de utilidad para toda la comunidad nacional y no puede ligarse a grupos específicos de beneficiarios.

2.2.1. Apoyo al programa de semillas certificadas de INIA

Este componente está orientado a mejorar y ampliar el servicio de producción de semilla certificada de INIA. Dada esta orientación, usaremos la variable de uso de semillas del INIA que se registra en ENAPRES 2011 y que se presenta en el cuadro siguiente.

Cuadro N° 2.14. Uso de semilla de INIA

	Bajo	Medio	Alto	Total
Costa Norte	0.40%	2.10%	6.90%	2.60%
Costa Centro	0.00%	1.10%	3.90%	1.30%
Costa Sur	0.00%	0.00%	5.60%	1.40%
Sierra Norte	0.10%	0.20%	0.70%	0.20%
Sierra Centro	0.40%	0.50%	0.50%	0.50%
Sierra Sur	0.20%	0.60%	1.60%	0.50%
Selva Alta	0.00%	0.10%	1.00%	0.30%
Selva Baja	0.20%	0.80%	2.60%	1.00%
Total	0.20%	0.70%	2.10%	0.70%

Fuente: ENAPRES 2011 (INEI)

Sólo un 0.7% de los agricultores del país ha usado semilla de INIA el año 2011, con mayor uso en la costa y selva baja. Los agricultores de ingreso más alto tienden a usar más de esta semilla, especialmente en la costa norte y sur, así como en selva baja.

Se utilizó la variable dicotómica de uso de semilla INIA para la estimación de un modelo *probit* que servirá para generar la probabilidad esperada a ser aplicada a los agricultores de la base ENAHO 2012. Los resultados del modelo *probit* se presentan en el cuadro siguiente.

Cuadro N° 2.15. Estimados *probit* de uso de semilla producida por INIA

	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
log(tierra)	0.195	0.030	6.450	0	0.136	0.255
log(educ jh)	0.405	0.083	4.880	0	0.242	0.567
log(edad)	0.614	2.819	0.220	0.828	-4.910	6.138
log(edad)2	-0.024	0.364	-0.070	0.946	-0.738	0.689
tiene riego	0.334	0.101	3.300	0.001	0.136	0.532
log(vacuno)	-0.019	0.015	-1.260	0.209	-0.048	0.011
Costa centro	-0.470	0.160	-2.940	0.003	-0.783	-0.156
Costa sur	-0.689	0.280	-2.460	0.014	-1.237	-0.141
Sierra norte	-0.487	0.161	-3.020	0.003	-0.803	-0.171
Sierra centro	-0.362	0.113	-3.200	0.001	-0.583	-0.140
Sierra sur	-0.482	0.117	-4.130	0	-0.711	-0.253
Selva alta	-0.741	0.207	-3.580	0	-1.148	-0.335
Selva baja	-0.349	0.146	-2.390	0.017	-0.635	-0.062
Constante	-4.872	5.435	-0.900	0.37	-15.524	5.781
Observaciones	15991					
R2	0.1271					

Fuente: Estimados propios en base a ENAPRES (2011)

Línea de corte

Para poder identificar a la población objetivo de potenciales usuarios de las semillas de INIA se utilizará una línea de corte del 10% de agricultores con mayor probabilidad de usar semilla producida por INIA, línea que se aplica a cada celda de la tipología de agricultores en uso.

La distribución en números absolutos de agricultores pertenecientes a la subpoblación del programa de mejoramiento de semillas INIA se presenta a continuación.

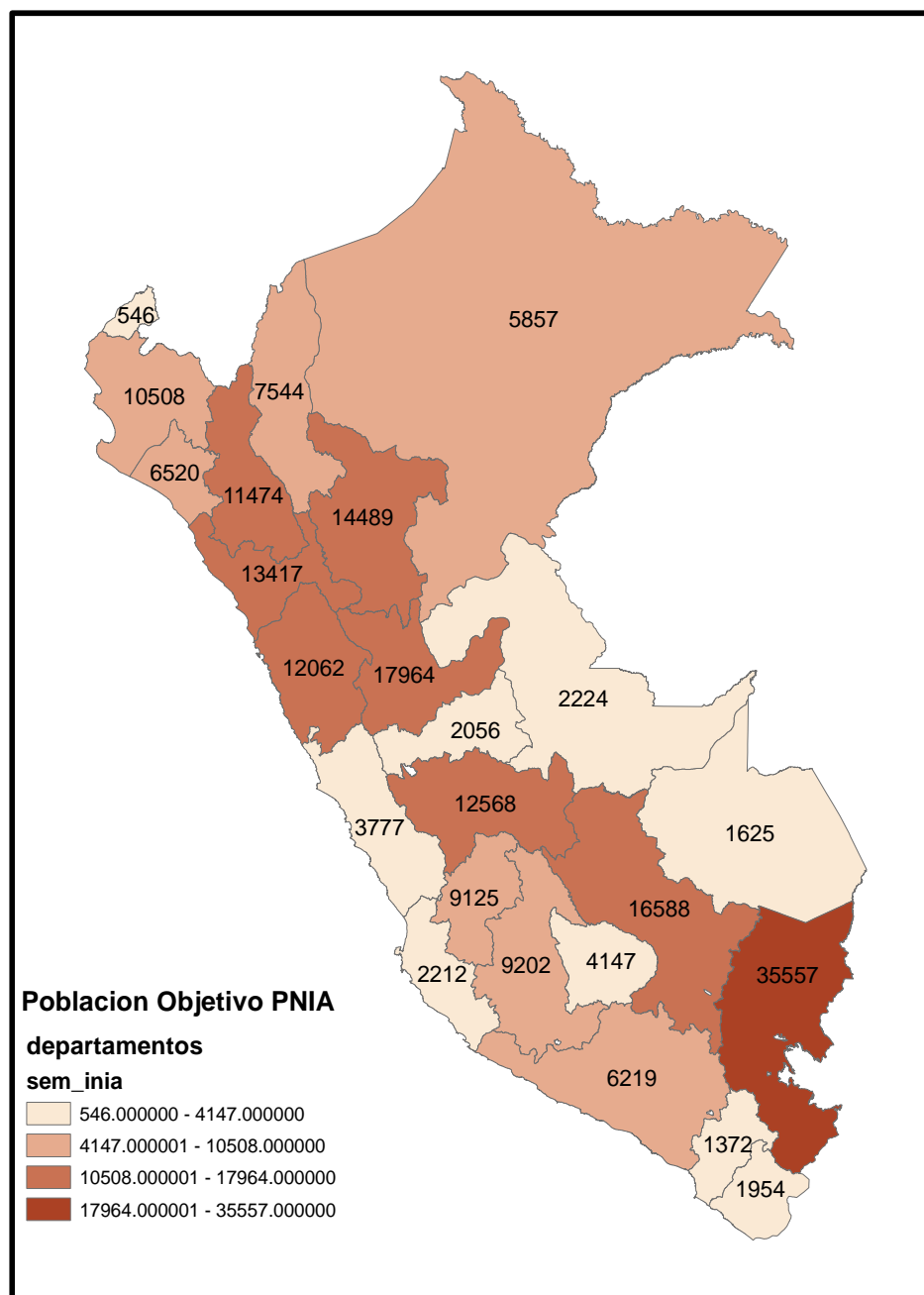
Cuadro N° 2.16. Distribución de la subpoblación objetivo del Programa de semillas INIA

	Bajo	Medio	Alto	Total	% Total
Costa Norte	4847	6,298	2,896	14,041	6.7%
Costa Centro	1758	2,189	1,992	5,939	2.8%
Costa Sur	1048	539	265	1,852	0.9%
Sierra Norte	11797	11,698	6,318	29,812	14.3%
Sierra Centro	20292	20,900	11,421	52,613	25.2%
Sierra Sur	23,505	25,770	12,786	62,061	29.7%
Selva Alta	10149	8422	4,636	23,206	11.1%
Selva Baja	8359	7406	3,719	19,484	9.3%
Total	81,756	83,222	44,031	209,009	100.0%
	39.1%	39.8%	21.1%	100.0%	

Fuente: Estimados propios en base a ENAPRES y ENAHO

Un total de 209,009 agricultores serían parte de la población objetivo. En el Mapa 2.5 se presenta la distribución de la población objetivo del programa de semillas del INIA por regiones.

Mapa 2.5. Distribución de población objetivo programa semillas INIA



Fuente: Elaboración propia en base a ENAPRES 2011 y ENAHO 2012

2.2.2. Programas nacionales de investigación de INIA

En este caso se trata de mejorar y ampliar la capacidad institucional de INIA para generar investigación útil para la agricultura peruana a través de programas nacionales. Además, se busca fortalecer los sistemas de transferencia y difusión de la tecnología orientada a los agricultores en el país, dentro de lo cual también juegan un rol importante las estaciones experimentales de INIA.

Debido a que se trata de programas nacionales de investigación sobre la base de una serie de cultivos y crianzas priorizados, en este caso se utilizará una metodología alternativa para definir la población objetivo. Básicamente se definirá como parte de la población objetivo de este programa a todo agricultor que genere producción para el mercado en uno o más de los siguientes productos agropecuarios:

- Papa
- Maíz
- Arroz
- Café
- Cacao
- Quinoa
- Ganado vacuno
- Ganado camélido
- Cuyes
- Productos forestales

La distribución numérica de agricultores en esta subpoblación objetivo se presenta en el cuadro siguiente.

Cuadro N° 2.17. Distribución de agricultores de población del programa

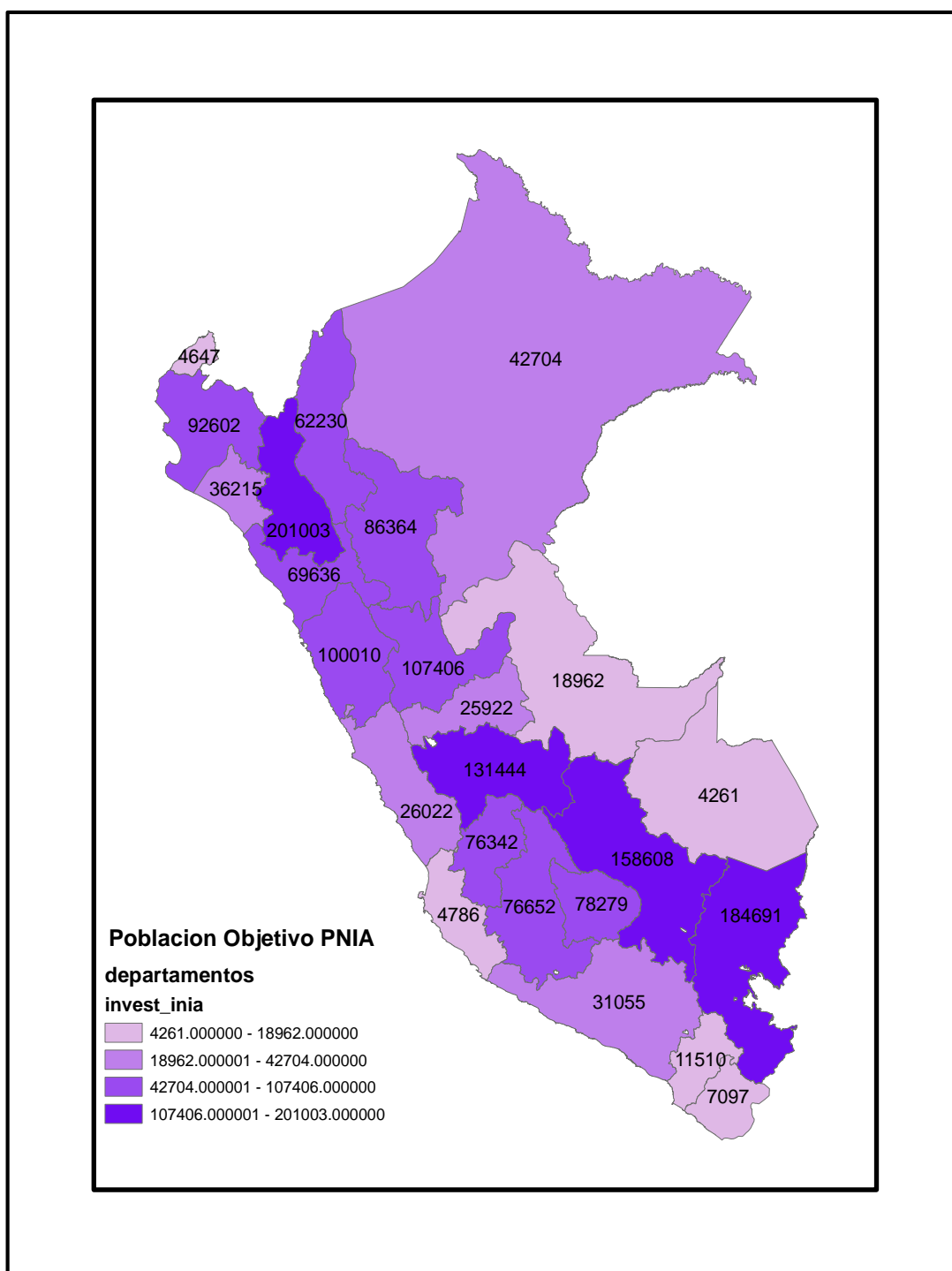
de investigación de INIA

	Bajo	Medio	Alto	Total	% Total
Costa Norte	37,037	40,543	23,744	101,324	6.2%
Costa Centro	12,065	11,021	4,214	27,300	1.7%
Costa Sur	4738	4,492	2,326	11,556	0.7%
Sierra Norte	102,452	107,798	50,556	260,806	15.9%
Sierra Centro	158,843	175,000	88,819	422,662	25.8%
Sierra Sur	181,393	170,130	78,480	430,003	26.2%
Selva Alta	89,602	91,082	48,070	228,753	14.0%
Selva Baja	63,578	60,609	31,857	156,045	9.5%
Total	649,708	660,675	328,066	1,638,449	100.0%
	39.7%	40.3%	20.0%	100.0%	

Fuente: Estimados propios en base a ENAHO 2012

Un total de 1'638,449 agricultores conformarían la población objetivo del programa de investigación de INIA centrado en los productos agropecuarios priorizados. El mapa 2.6. muestra la distribución departamental de la población objetivo del programa de investigación de INIA.

Mapa N° 2.6. Población objetivo del programa de investigación de INIA



Fuente: Elaboración propia en base a ENAHO 2012

2.2.3 Agregación y caracterización de la población objetivo del PIP 2

La agregación de ambos programas en la población objetivo del PIP 2 se muestra en el siguiente cuadro.

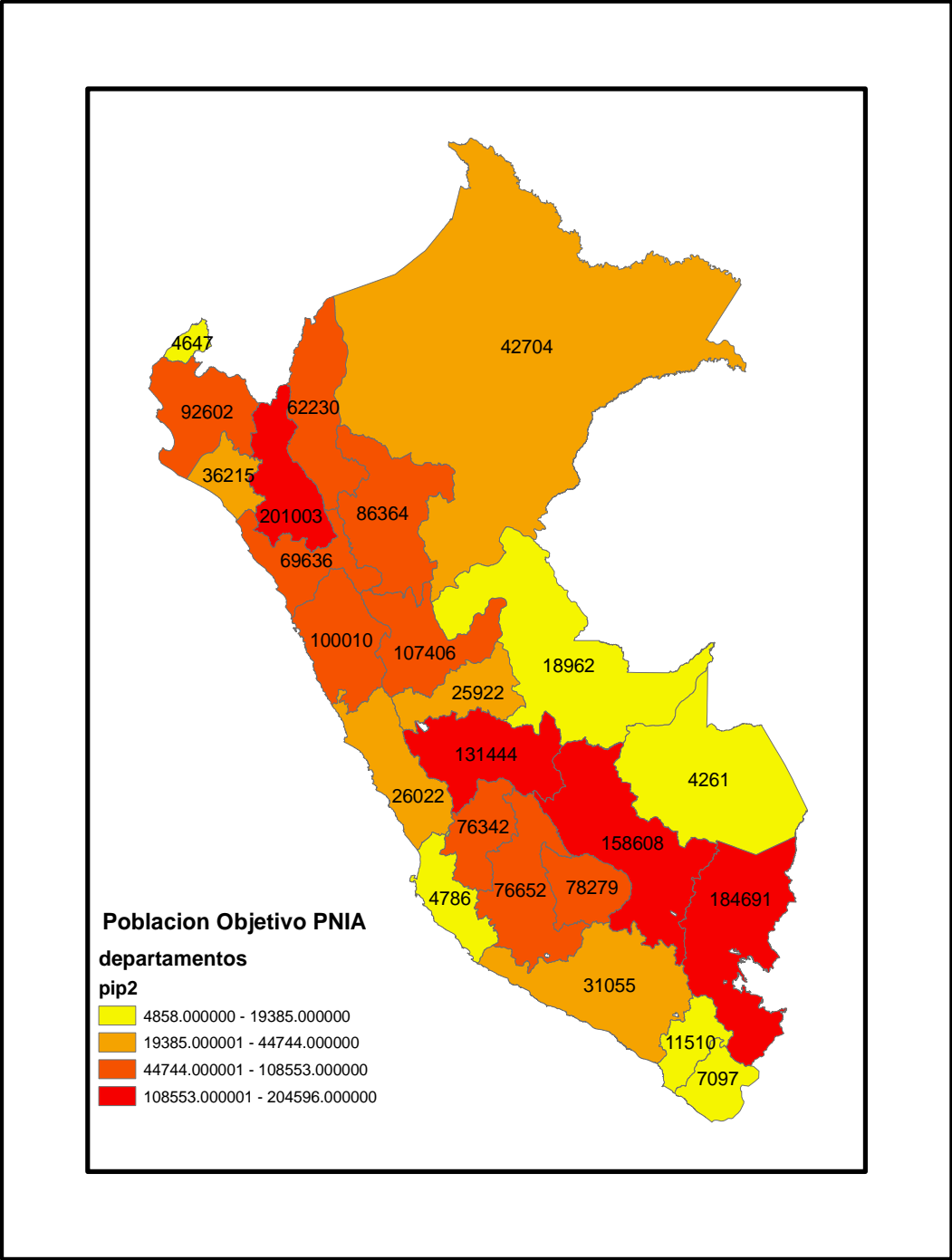
Cuadro N° 2. 18. Población objetivo total del PIP 2

	semilla INIA	Invest. INIA	Total	% Total
AMAZONAS	7,544	62,230	62,843	3.8%
ANCASH	12,062	100,010	101,749	6.1%
APURIMAC	4,147	78,279	78,681	4.7%
AREQUIPA	6,219	31,055	31,445	1.9%
AYACUCHO	9,202	76,652	77,841	4.7%
CAJAMARCA	11,474	201,003	204,596	12.2%
CUSCO	16,588	158,608	160,333	9.6%
HUANCAVELICA	9,125	76,342	78,092	4.7%
HUANUCO	17,964	107,406	108,553	6.5%
ICA	2,212	4,786	6,234	0.4%
JUNIN	12,568	131,444	132,858	7.9%
LA LIBERTAD	13,417	69,636	71,681	4.3%
LAMBAYEQUE	6,520	36,215	36,627	2.2%
LIMA	3,777	26,022	28,595	1.7%
LORETO	5,857	42,704	44,744	2.7%
MADRE DE DIOS	1,625	4,261	4,919	0.3%
MOQUEGUA	1,372	11,510	11,753	0.7%
PASCO	2,056	25,922	26,202	1.6%
PIURA	10,508	92,602	97,859	5.8%
PUNO	35,557	184,691	186,486	11.1%
SAN MARTIN	14,489	86,364	88,164	5.3%
TACNA	1,954	7,097	8,317	0.5%
TUMBES	546	4,647	4,858	0.3%
UCAYALI	2,224	18,962	19,385	1.2%
Total	209,009	1,638,449	1,672,815	100.0%

Fuente: Elaboración propia en base a ENAHO 2012

Se tienen un total de 1'638,815 agricultores pertenecientes a la población objetivo del PIP 2. La misma distribución por departamentos se muestra en el mapa 2.7.

Mapa N° 2.7. Distribución de la población objetivo del PIP 2 por departamentos



Fuente: Elaboración propia en base a ENAHO 2012

Caracterización de la población objetivo del PIP 2

En el cuadro 2.19 se presentan valores medios ponderados por el factor de expansión de las variables que caracterizan a hogares de la población objetivo del PIP 2 y de la población no objetivo, así como de la población de hogares no agropecuarios.

Cuadro N° 2.19. Características de los hogares de población objetivo de PIP 2

	Pob No Obj	Pob. Obj PIP2	No Agric	Total
Ruralidad	58%	69%	4%	21%
Ingresos y pobreza				
Ingreso per cápita anual (S/.)	4,725	4,393	10,858	9,106
Es pobre	43%	44%	13%	21%
Características socio-económicas				
JH es varón	79.0%	84.0%	71.0%	74.0%
Edad del JH	55.1	53.1	51.9	52.4
Años educación JH	5.6	5.8	10.0	8.8
Lengua mat. JH no español	43.0%	49.0%	18.0%	26.0%
Uso de internet				
Usó internet último mes	26.0%	28.0%	71.0%	59.0%
Internet en vivienda	3.0%	2.0%	28.0%	21.0%
Vivienda y equipamiento				
Piso de tierra	61%	69%	15%	29%
Alumbrado eléctrico	74%	74%	98%	91%
Agua potable	61%	62%	90%	82%
Tiene radio	68%	79%	53%	59%
TV color	46%	47%	82%	73%
TV blanco y negro	14%	14%	8%	10%
Programas sociales				
Recibe Juntos	17%	23%	1%	7%
Recibe Vaso de Leche	25%	26%	11%	15%
Recibe Desayuno Escolar	21%	27%	6%	12%
Usa comedor popular	4%	5%	2%	3%

Fuente: ENAHO 2012

Los hogares de la población objetivo son mayoritariamente rurales (69%), con una mayor ruralidad que la población no objetivo (58%) . El ingreso per cápita anual de la población objetivo asciende a 4,393 soles, que es 7% inferior al ingreso per cápita de la población no objetivo. Por esto es que los niveles de pobreza es ligeramente superior en la población objetivo (44% versus el 43%).

En las características socio-económicas encontramos bastante similitud entre ambas poblaciones objetivo, aunque el grupo objetivo tiene un moderado sesgo en favor de hogares liderados por varones (84% versus 79%), pero un sesgo inverso en el caso de la lengua materna es español de los jefes de hogar (49% en población objetivo versus 43% en la no objetivo).

El uso de internet y acceso al servicio es muy similar en ambos grupos, y contrasta con el mucho mayor acceso en los hogares no agropecuarios, especialmente en tener internet en el domicilio.

En vivienda y equipamiento se observa un mayor uso de la radio en la población objetivo.

Finalmente, en el acceso a programas sociales, la población objetivo tiene mayor acceso al programa Juntos (23% versus 17%). También mayor acceso al programa de desayuno escolar (27% versus 21%). Esto está relacionado a la mayor cantidad relativa de niños asistiendo a la escuela en el grupo de población objetivo.

Variables agropecuarias

En cuanto a las variables agropecuarias, en el cuadro 2.20 se presentan los valores medios de variables agropecuarias básicas.

Cuadro N° 2.20. Variables de producción agropecuaria

	Pob. No Obj	Pob. Obj	Total
Tierra cultivos transitorios (ha)	1.24	3.85	3.28
Tierra cultivos permanentes (ha)	0.44	0.66	0.61
Tierra total (ha)	1.89	6.19	5.25
Número de parcelas	2.54	3.30	3.13
Tiene propiedad registrada	17%	16%	77%
Tiene riego	43.0%	46.0%	12.0%
Riego tecnificado	3.0%	6.0%	74.0%
Gasto en semilla (S/.)	181	321	290
Gasto en fertilizantes (S/.)	268	443	405
Gasto en asistencia técnica (S/.)	7.4	5.7	6.0
Gasto agrícola total (S/.)	1,536	2,371	2,189
Gasto pecuario total (S/.)	603	1,323	1,267
VBP agropecuario (S/.)	3,388	6,227	5,611
VBP forestal (S/.)	196	324	306
VBP pecuario (S/.)	321	1,215	1,303
VBP sub-productos agrícolas (S/.)	427	450	446
VBP sub-productos pecuarios (S/.)	319	892	797
Valor de stock pecuario (S/.)	2,055	4,765	4,284
Ganado vacuno	1.00	2.81	0.69
Ganado ovino	4.30	5.75	5.48
Ganado porcino	0.92	1.07	3.75
Ganado caprino	0.79	0.41	0.49
Ganado camélido	0.08	2.21	1.97
Cuyes	0.99	9.15	8.19

Fuente: ENAHO 2012

Los agricultores en la población objetivo del PIP 2 tienen más activos de tierra, un ligero mayor acceso a riego (46% versus 43%), y mayores gastos agropecuarios. También tienen un mayor VBP agropecuario promedio y mayor valor de stock pecuario. En conjunto, el grupo objetivo tiene más relación con la agricultura para generar ingresos, lo cual también explica su mayor ruralidad (ver cuadro 2.19) con respecto a la población no objetivo.

En el siguiente cuadro se presentan los valores medios de las variables agropecuarias de la población objetivo por dominios de la tipología. En el cuadro 2.22 se presenta la estructura productiva de la población objetivo por dominios.

Cuadro N° 2.21. Variables agropecuarias PIP 2 por dominios

	Costa N	Costa C	Costa S	Sierra N	Sierra C	Sierra S	Selva A	Selva B	Total
Tierra cultivos transitorios (ha)	1.98	1.80	2.89	2.11	1.44	4.44	5.48	10.97	3.85
Tierra cultivos permanentes (ha)	0.32	1.28	0.46	0.37	0.18	0.27	1.95	1.73	0.66
Tierra total (ha)	2.58	3.26	3.39	2.87	2.10	9.67	7.91	13.88	6.19
Número de parcelas	1.60	1.80	1.84	2.22	4.36	4.82	1.79	1.84	3.30
Tiene propiedad registrada	0.27	0.32	0.35	0.34	0.06	0.07	0.23	0.19	0.16
Tiene riego	95.0%	91.0%	100.0%	45.0%	59.0%	48.0%	14.0%	8.0%	46.0%
Riego tecnificado	1.0%	4.0%	15.0%	3.0%	7.0%	10.0%	4.0%	1.0%	6.0%
Gasto en semilla (S/.)	511	1376	2163	198	279	327	194	332	321
Gasto en fertilizantes (S/.)	1583	2864	2919	166	285	158	657	351	443
Gasto en asistencia técnica (S/.)	16.20	26.94	14.54	7.59	1.11	0.89	9.03	10.33	5.65
Gasto agrícola total (S/.)	5717	13336	15196	826	1331	1383	3733	3024	2371
Gasto pecuario total (S/.)	1225	1155	7590	1169	801	1362	976	3126	1323
VBP agropecuario (S/.)	11638	24329	24884	2528	3269	3220	12328	10677	6227
VBP forestal (S/.)	268	292	168	298	286	196	319	577	324
VBP pecuario (S/.)	1,154	915	6,867	880	964	1,543	1,016	1,519	1,215
VBP sub-productos agrícolas (S/.)	348	630	3,214	332	411	541	242	544	450
VBP sub-productos pecuarios (S/.)	1,029	1,795	4,134	1,120	773	1,146	349	398	892
Valor de stock pecuario (S/.)	2,817	4,674	8,704	4,190	4,226	6,380	3,448	5,241	4,765
Ganado vacuno	1.48	1.79	5.55	2.94	2.73	3.48	1.52	3.72	2.81
Ganado ovino	2.48	1.85	2.39	1.84	8.01	11.12	0.20	0.38	5.75
Ganado porcino	1.26	0.90	0.77	1.08	1.59	0.76	0.60	1.09	1.07
Ganado caprino	1.43	1.08	0.40	0.43	0.77	0.13	0.00	0.03	0.41
Ganado camélido	0.00	0.17	0.01	0.00	1.58	6.45	0.02	0.01	2.21
Cuyes	4.78	24.22	33.51	10.77	11.10	8.74	7.49	2.96	9.15

Fuente: ENAHO 2012

Cuadro N° 2.22. Estructura de producción de población objetivo PIP 2 por dominios

	COSTA			SIERRA			SELVA		TOTAL
	Norte	Centro	Sur	Norte	Centro	Sur	Alta	Baja	
Productos agrícolas									
Arroz	38%	1%	35%	2%	0%	0%	6%	18%	6%
Maíz	50%	50%	11%	15%	20%	14%	12%	48%	22%
Quinua	0%	0%	0%	0%	3%	5%	0%	0%	2%
Papa	1%	12%	22%	29%	34%	19%	3%	0%	19%
Café	5%	0%	0%	11%	2%	3%	75%	21%	16%
Algodón	3%	9%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%
Palto	4%	14%	1%	3%	3%	2%	5%	6%	4%
Plátano	12%	5%	0%	5%	1%	1%	27%	41%	10%
Productos pecuarios									
Vacuno	18%	14%	37%	27%	26%	50%	11%	16%	29%
Ovino	14%	8%	14%	21%	37%	53%	2%	1%	28%
Porcino	22%	8%	25%	24%	33%	18%	11%	14%	22%
Caprino	7%	2%	2%	3%	5%	2%	0%	1%	3%
Camélidos	0%	1%	0%	0%	3%	16%	0%	0%	5%
Cuyes	19%	30%	31%	67%	66%	48%	37%	14%	49%
Fibra/lana	1%	0%	1%	22%	22%	32%	1%	0%	18%
Leche	19%	11%	37%	38%	29%	44%	13%	11%	30%
Miel	1%	3%	1%	1%	1%	1%	2%	0%	1%

Fuente: ENAHO 2012

2.3. Caracterización de la Población Objetivo del PNIA

2.3.1 Agregación de la Población Objetivo Total del PNIA

La Población Objetivo total del PNIA estará compuesta por la agregación (unión) de todos los conjuntos de las cinco poblaciones identificadas en los PIP1 y PIP2. La agregación total de población objetivo y su distribución por agregados regionales se presenta en el cuadro siguiente.

Cuadro N° 2.23. Distribución de Población Objetivo Total del PNIA

	No Objet	Pob Obj	No agricult	Total
Costa Norte	31,205	132,741	926,184	1,090,130
Costa Centro	12,102	45,610	2,834,832	2,892,543
Costa Sur	3,804	14,982	142,208	160,994
Sierra Norte	45,124	303,448	158,106	506,678
Sierra Centro	60,836	478,802	479,556	1,019,193
Sierra Sur	75,972	463,211	636,323	1,175,506
Selva Alta	12,822	241,873	177,600	432,295
Selva Baja	32,938	186,224	316,881	536,043
Total	274,803	1,866,891	5,671,689	7,813,382
% Total	3.5%	23.9%	72.6%	

Fuente: Estimados propios en base a ENAHO 2012

Como se puede ver, 1.867 millones de agricultores conformarán la población objetivo del PNIA a nivel nacional, que equivalen al 24% del total de hogares del país. La población no objetivo asciende a 275 mil hogares, que representan el 3.5% de las familias del país.

La distribución de la PO total del PNIA por tipología de agricultores se presenta en el cuadro siguiente.

Cuadro N° 2.24. Distribución de Población Objetivo del PNIA por tipología

	Bajo	Medio	Alto	Total	% Total
Costa Norte	52,816	51,212	28,713	132,741	7.1%
Costa Centro	19,017	18,115	8,477	45,610	2.4%
Costa Sur	6,046	5,671	3,265	14,982	0.8%
Sierra Norte	121,291	120,751	61,407	303,448	16.3%
Sierra Centro	180,545	195,112	103,144	478,802	25.6%
Sierra Sur	196,459	182,128	84,623	463,211	24.8%
Selva Alta	96,707	94,415	50,751	241,873	13.0%
Selva Baja	76,777	72,948	36,500	186,224	10.0%
Total	749,660	740,352	376,879	1,866,891	100.0%
% Total	40.2%	39.7%	20.2%	100.0%	

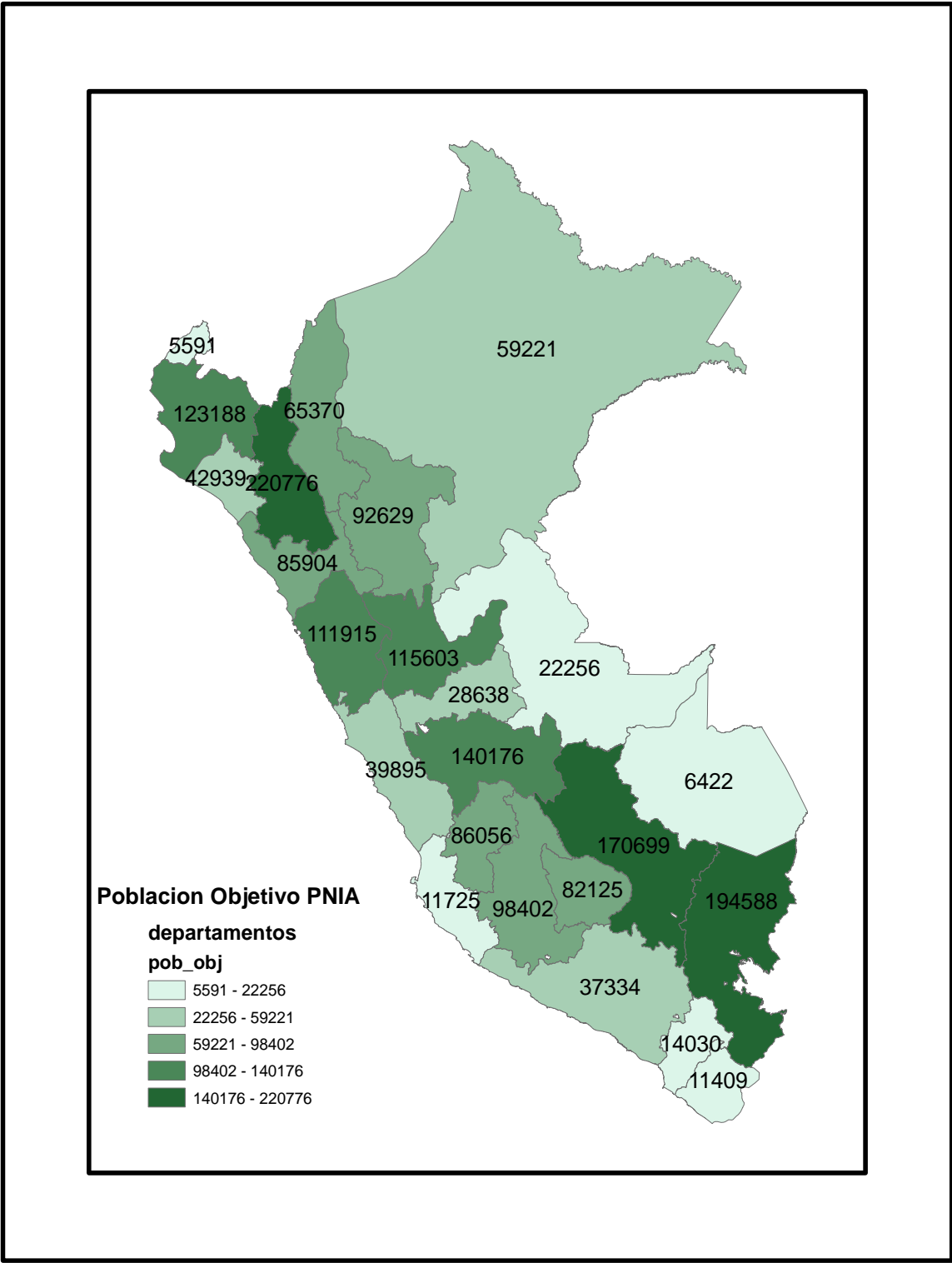
Los agricultores de ingreso bajo y medio representan el 40% cada uno, y el alto el 20%, de acuerdo al peso que tienen estos sectores en la distribución general. Por regiones, la sierra contiene al 66% de los agricultores en la PO, mientras que la costa un 11% y la selva un 13%. El cuadro 2.25 y Mapa 2.8. muestran la distribución de la PO total por departamentos en todo el país. El anexo 3.1 contiene la población objetivo total del PNIA en cada provincia en el país.

Cuadro N° 2.25. Distribución de Población Objetivo del PNIA por departamento

	No Objet	Pob Obj	Agricult	% pob obj	No agricult	Hogares Tot	% pob obj/tot
AMAZONAS	4,417	65,370	69,787	93.7%	38,992	108,779	60.1%
ANCASH	9,915	111,915	121,830	91.9%	176,180	298,009	37.6%
APURIMAC	4,416	82,125	86,541	94.9%	36,085	122,625	67.0%
AREQUIPA	4,688	37,334	42,022	88.8%	312,805	354,828	10.5%
AYACUCHO	12,517	98,402	110,919	88.7%	68,907	179,827	54.7%
CAJAMARCA	31,883	220,776	252,659	87.4%	141,287	393,946	56.0%
CUSCO	14,371	170,699	185,070	92.2%	167,734	352,805	48.4%
HUANCAVELICA	11,653	86,056	97,709	88.1%	30,621	128,330	67.1%
HUANUCO	10,276	115,603	125,879	91.8%	88,439	214,318	53.9%
ICA	5,057	11,725	16,782	69.9%	188,196	204,978	5.7%
JUNIN	8,810	140,176	148,986	94.1%	226,513	375,498	37.3%
LA LIBERTAD	8,338	85,904	94,242	91.2%	371,136	465,378	18.5%
LAMBAYEQUE	9,100	42,939	52,039	82.5%	243,804	295,843	14.5%
LIMA	15,179	39,895	55,074	72.4%	2,570,190	2,625,264	1.5%
LORETO	18,685	59,221	77,906	76.0%	122,685	200,592	29.5%
MADRE DE DIOS	1,318	6,422	7,740	83.0%	26,901	34,641	18.5%
MOQUEGUA	1,859	14,030	15,889	88.3%	37,708	53,598	26.2%
PASCO	6,707	28,638	35,345	81.0%	43,833	79,177	36.2%
PIURA	25,009	123,188	148,197	83.1%	298,065	446,262	27.6%
PUNO	53,441	194,588	248,029	78.5%	159,349	407,378	47.8%
SAN MARTIN	7,380	92,629	100,009	92.6%	104,683	204,692	45.3%
TACNA	2,901	11,409	14,310	79.7%	82,844	97,154	11.7%
TUMBES	1,291	5,591	6,882	81.2%	52,175	59,057	9.5%
UCAYALI	5,588	22,256	27,844	79.9%	82,557	110,402	20.2%
TOTAL	274,803	1,866,891	2,141,690	87.2%	5,671,689	7,813,382	23.9%

Fuente: ENAHO 2012

Mapa N° 2.8. Distribución de la Población Objetivo Total del PNIA



Fuente: ENAHO 2012

2.3.2 Caracterización de la Población Objetivo del PNIA

Para la caracterización de la población objetivo del PNIA utilizaremos la ENAHO 2012 que tiene la mayor parte de variables útiles para una caracterización. Cabe señalar que en una caracterización son importantes las variables pero también la comparación de valores entre población objetivo y no objetivo (dentro de la población de referencia). En algunos casos utilizaremos también a la población que no es de referencia (hogares no agropecuarios) para la comparación.

Características socio-económicas generales de los hogares

Utilizando ENAHO 2012 podemos comparar algunas variables relacionadas a características de los hogares y sus viviendas, tanto dentro de la población de referencia (agricultores) como de los hogares que no son parte de la población de referencia (no agropecuarios). Iremos analizando algunas de estas dimensiones en lo que sigue.

En el cuadro 2.26 se presentan valores medios ponderados por los factores de expansión de los hogares de ENAHO para los dos grupos de referencia (no objetivo y objetivo), así como para los hogares que no son parte de la población de referencia (no agropecuarios).

Cuadro N° 2.26. Valores medios de variables

de los hogares según población objetivo

	Pob No Obj	Pob. Obj PIP2	No Agric	Total
Ruralidad	56%	68%	4%	21%
Ingresos y pobreza				
Ingreso per cápita anual (S/.)	4,486	4,463	10,858	9,106
Es pobre	44%	44%	13%	21%
Características socio-económicas				
JH es varón	76.0%	84.0%	71.0%	74.0%
Edad del JH	58.9	52.7	51.9	52.4
Años educación JH	5.1	5.9	10.0	8.8
Lengua mat. JH no español	47.0%	48.0%	18.0%	26.0%
Uso de internet				
Usó internet último mes	23.0%	28.0%	71.0%	59.0%
Internet en vivienda	2.0%	2.0%	28.0%	21.0%
Vivienda y equipamiento				
Piso de tierra	63%	68%	15%	29%
Alumbrado eléctrico	74%	74%	98%	91%
Agua potable	60%	62%	90%	82%
Tiene radio	67%	78%	53%	59%
TV color	43%	48%	82%	73%
TV blanco y negro	14%	14%	8%	10%
Programas sociales				
Recibe Juntos	14%	23%	1%	7%
Recibe Vaso de Leche	23%	27%	11%	15%
Recibe Desayuno Escolar	18%	27%	6%	12%
Usa comedor popular	4%	5%	2%	3%

Fuente: ENAHO 2012 (INEI)

Se puede ver que los hogares de la población objetivo son mayoritariamente rurales (68%), porcentaje superior al de la población no objetivo (56%). En los hogares no agropecuarios la pertenencia a zonas rurales es mínima (4%).

Los ingresos per cápita anuales promedio de la población objetivo asciende a 4,463 soles, muy similar a los ingresos promedio de los hogares que no son parte de la población objetivo. No obstante, los ingresos de la población objetivo representan sólo el 41% de los ingresos medios de los hogares no agropecuarios (básicamente urbanos). Los niveles de pobreza de los hogares¹⁰ de población objetivo y no objetivo es de 44%, que contrastan con la incidencia de 13% en los hogares no agropecuarios.

¹⁰ Esta medición de la incidencia de la pobreza es sobre el total las familias, no de las personas del país, a diferencia de las cifras oficiales que miden la incidencia de la pobreza sobre el total de personas. Es por este motivo que las cifras totales de incidencia pobreza en el cuadro difieren de las cifras totales de pobreza en el país según la ENAHO 2012 y el INEI.

En cuanto a algunas características del Jefe de Hogar, se observa que en la población objetivo tiene jefes de hogar más jóvenes (52 versus 59 años que la no objetivo) y tienen ligeramente un mayor nivel de educación. De otro lado, la proporción de varones en la población objetivo es 84%, bastante por encima de la población no objetivo que es de sólo 76%. Esto implicaría que existe un potencial sesgo implícito de género en la población objetivo (relacionada con la mayor capacidad de generar ingreso agropecuario y de organizarse para acceder a servicios agrarios de los hogares liderados por varones). Esto sugiere la necesidad de generar algún tipo de medida en el programa PNIA para reducir este sesgo. En el caso de la variable “lengua materna no es español” no se observa un sesgo específico.

Con respecto al uso y acceso a internet, se observa que un 28% de la población objetivo tiene algún tipo de acceso y uso de internet, lo cual contrasta con acceso de 23% para la población no objetivo, y también con el 71% de acceso de los hogares no agropecuarios. No obstante, el acceso a internet en las viviendas es bajísimo tanto para la población objetivo como la no objetivo, al ser de sólo 2% para ambos grupos. La cifra es de 28% para la población no agropecuaria-- urbana.

En el acceso a servicios de agua y electricidad, los hogares de la población objetivo tienen un 62% y 74%, respectivamente, muy similar a las cifras de la población no objetivo. Pero en cuanto a equipamiento, la población objetivo tiene un uso mayor de la radio (78%) que la población no objetivo (67%). Esto también indica la importancia de la radio para llegar con mensajes a la población objetivo. La televisión a color, por su parte, tiene una penetración de 48% en la población objetivo, superior al 43% de la población que no es objetivo.

Finalmente, en el acceso a programas sociales orientados a aliviar la pobreza como Juntos, Vaso de Leche y Desayunos Escolares, los niveles de acceso son mayores en la población objetivo, básicamente porque son familias un poco más jóvenes y tienen mayor probabilidad de tener miembros en edad escolar en el hogar.

Variables agropecuarias

También es importante caracterizar a la Población Objetivo en cuanto a variables agropecuarias, las que sólo pueden obtenerse para la población de referencia (agricultores). En el cuadro 2.27 se presentan un conjunto de variables agropecuarias que dan una idea de las diferencias entre población objetivo y población no objetivo en algunos activos importantes.

Cuadro N° 2.27. Valores medios de variables agropecuarias

	Pob. No Obj	Pob. Obj	Total
Tierra cultivos transitorios (ha)	0.68	3.66	3.28
Tierra cultivos permanentes (ha)	0.26	0.66	0.61
Tierra total (ha)	1.09	5.86	5.25
Número de parcelas	2.51	3.22	3.13
Tiene propiedad registrada	17%	16%	16%
Tiene riego	25.0%	48.0%	45.0%
Riego tecnificado	2.0%	6.0%	5.0%
Gasto en semilla (S/.)	99	318	290
Gasto en fertilizantes (S/.)	82	452	405
Gasto en asistencia técnica (S/.)	0.6	6.8	6.0
Gasto agrícola total (S/.)	596	2,420	2,190
Gasto pecuario total (S/.)	333	1,293	1,195
VBP agropecuario (S/.)	1,642	6,180	5,611
VBP forestal (S/.)	190	315	306
VBP pecuario (S/.)	344	1,135	1,051
VBP sub-productos agrícolas (S/.)	376	454	446
VBP sub-productos pecuarios (S/.)	230	856	796
Valor de stock pecuario (S/.)	1,786	4,561	4,268

Fuente: ENAHO 2012

En conjunto, la población objetivo tiene mayores activos agropecuarios y de mayor calidad, lo cual explica su mayor capacidad de generar ingresos agropecuarios (aunque con menor capacidad para generar ingresos no agropecuarios). Sólo un 16% de la población objetivo tiene título registrado, incluso ligeramente menor al 17% de la que no pertenece a la población objetivo.

El 48% de la población objetivo tiene riego, porcentaje que es solamente 25% en la población no objetivo. Los gastos en insumos agropecuarios son bastante mayores en la población objetivo, y también el valor bruto de producción y el valor del stock pecuario o ganadero.

La proporción de agricultores que tiene producción para el mercado en los diversos productos agropecuario y algunos subproductos se presenta en el cuadro siguiente.

**Cuadro N° 2.28. Valores medios de variables agropecuarias
de población objetivo PNIA**

	Pob. No Obj	Pob. Obj	Total
Maiz duro	0%	19%	17%
Arroz	0%	5%	4%
Papa	0%	17%	15%
Quinoa	0%	2%	2%
Algodón	1%	1%	1%
Palto	4%	8%	8%
Plátano	14%	24%	23%
Café	0%	14%	12%
Cacao	0%	5%	5%
Forestal	0%	3%	2%
Vacuno	0%	26%	22%
Ovino	23%	27%	27%
Carpino	4%	3%	3%
Porcino	13%	21%	20%
Camélido	0%	4%	4%
Cuyes	0%	43%	38%
Leche	11%	28%	26%
Fibra	14%	17%	17%
Queso	0%	0%	0%
Miel	0%	1%	1%

Fuente: ENAHO 2012

Por definición de la PO del PIP2 no se tienen agricultores que produzcan los productos priorizados en la población no objetivo.

En el cuadro 2.29 se presentan variables dicotómicas que indican qué productos agrícolas o pecuarios producen los agricultores de la población objetivo del PNIA por regiones.

Cuadro N° 2.29. Agricultores que producen algunos cultivos en población objetivo PNIA

	COSTA			SIERRA			SELVA		TOTAL
	Norte	Centro	Sur	Norte	Centro	Sur	Alta	Baja	
Productos agrícolas									
Arroz	38%	1%	35%	2%	0%	0%	6%	18%	6%
Maíz	50%	50%	11%	15%	20%	14%	12%	48%	22%
Quinua	0%	0%	0%	0%	3%	5%	0%	0%	2%
Papa	1%	12%	22%	29%	34%	19%	3%	0%	19%
Café	5%	0%	0%	11%	2%	3%	75%	21%	16%
Algodón	3%	9%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%
Palto	4%	14%	1%	3%	3%	2%	5%	6%	4%
Plátano	12%	5%	0%	5%	1%	1%	27%	41%	10%
Forestal	0%	0%	1%	5%	2%	2%	2%	8%	3%
Productos pecuarios									
Vacuno	14%	10%	31%	24%	24%	47%	10%	14%	26%
Ovino	15%	9%	14%	20%	36%	53%	2%	1%	27%
Porcino	19%	11%	22%	23%	31%	18%	12%	14%	21%
Caprino	7%	2%	2%	3%	5%	2%	0%	0%	3%
Camélidos	0%	1%	0%	0%	3%	15%	0%	0%	5%
Cuyes	15%	21%	26%	59%	59%	45%	35%	12%	44%
Fibra/lana	1%	0%	1%	22%	21%	31%	1%	0%	17%
Leche	16%	8%	33%	37%	29%	44%	13%	10%	28%

Fuente: ENAHO 2012

Se pueden ver algunos patrones regionales de especialización de la población objetivo, marcados por colores en los cuadros respectivos. La costa norte se caracteriza por la producción de arroz, maíz amarillo, plátano y producción caprina. La costa centro, por su parte, se caracteriza por la producción de maíz amarillo, algodón y palto. La costa sur tiene una mayor variedad de productos importantes, especialmente pecuaria, en la medida que incluye a la zona de Arequipa de importante producción pecuaria.

En la sierra la producción es también más equilibrada entre agrícola y pecuaria. La sierra norte tiene mayor producción de maíz amiláceo, papa y plátano (en zonas más bajas), y por la producción de porcinos, cuyes y leche. La sierra centro tiene papa, quinua y papa como principales productos agrícolas, y la producción de ovinos, cuyes y leche en la pecuaria. La sierra sur, por su parte, tiene una estructura similar a la sierra centro en los agrícolas aunque con mayor importancia de quinua y papa. En la producción pecuaria destaca la producción de vacunos, ovinos, pero también de camélidos y leche.

La selva alta tiene como cultivo principal al café, un 72% de los agricultores de esta zona lo cultivan, siguiéndole en importancia el plátano y el maíz. La selva baja tiene mayor importancia para el arroz y maíz amarillo, y también plátano, que es el cultivo de la base alimentaria en la selva. En la producción pecuaria hay mayor importancia de la producción vacuna.

Sección 3: Estimación de la demanda por los servicios del PNIA

3.1. Estimación de demanda de servicios de Fondos del PIP1

El PIP 1 se caracteriza por utilizar fondos concursables pero transferir recursos a los agentes beneficiarios directos o indirectos. En esta sección estimaremos la demanda por los servicios a ser generados por estos fondos que son de dos tipos: (i) servicios de extensión y asistencia técnica; (ii) semillas certificadas compradas en el mercado. El componente de apoyo a servicios de innovación y el de investigación estratégica se orientan a brindar el primer tipo de servicio a los agricultores peruanos; mientras que el fondo de apoyo a semilleristas se orienta al segundo tipo de servicio.

3.1.1 *Demanda por servicios de extensión y asistencia técnica*

Las tres bases de datos que hemos utilizado para la identificación de la población objetivo tienen algunas variables relacionadas con asistencia técnica; no obstante, sólo ENAPRES 2011 tiene mayor detalle referido al tipo de servicios (extensión versus asistencia técnica). La pregunta se refiere a si han recibido servicios de capacitación/extensión y de asistencia técnica **en los últimos tres años**. También se indaga sobre la entidad que brindó el servicio, sea pública o privada (ONGs básicamente). No se considera si el agricultor pagó o no por los servicios.

En el cuadro 3.1 se presentan los valores medios de las variables que serán utilizadas para la estimación de la función probabilística de demanda por extensión y asistencia técnica (ver metodología para estimación de demanda en sección 1.3.). Se tienen 2,405 agricultores (14% del total) que recibieron servicios de extensión en los últimos tres años, y 945 (5.6%) que recibieron algún tipo de asistencia técnica¹¹. Además, 14,170 agricultores no recibieron ninguno de los dos servicios (84%).

¹¹ Un total de 602 agricultores recibieron ambos servicios, es decir el 3.6% del total de la muestra de ENAPRES 2011.

Cuadro N° 3.1. Valores medios de variables para estimación

	No dda capacit	Si dda capacit	dif-t		No dda AT	Si dda AT	dif-t	
Tamaño hogar	4.14	4.32	-3.61	**	4.17	4.18	-0.22	
JH es varón	80.0%	89.0%	-9.76	**	81.0%	87.0%	-4.42	**
Edad del JH	51.8	48.4	9.97	**	51.4	50.2	2.32	**
Nivel educativo	2.99	3.75	-21.67	**	3.07	3.74	-12.44	**
Tierra total	1.97	3.36	-18.87	**	2.06	3.97	-17.04	**
Tiene riego	40%	55%	-13.57	**	41%	66%	-15.00	**
Obtuvo crédito	6%	17%	-19.45	**	7%	25%	-20.88	**
Vacunos	0.99	1.28	-7.16	**	1.02	1.22	-3.14	**
Ovinos	1.81	1.74	0.73		1.84	1.22	4.10	**
Alpacas	0.05	0.12	-3.14	**	0.06	0.12	-1.92	*
Porcinos	0.93	1.29	-5.79	**	0.94	1.67	-7.69	**
Llamas	0.02	0.02	0.41		0.02	0.04	-1.26	
Café	7%	13%	-10.20	**	8%	11%	-3.41	**
Papa	30%	32%	-1.40		31%	26%	2.84	**
Maíz amarillo	15%	18%	-3.77	**	15%	16%	-0.38	
Quinua	2%	3%	-2.51	**	2%	1%	1.97	**
Palto	4%	7%	-8.00	**	4%	6%	-3.31	**
Arroz	5%	7%	-3.21	**	5%	8%	-2.91	**
Cacao	3%	10%	-15.14	**	4%	11%	-11.68	**
Plátano	15%	20%	-5.81	**	16%	19%	-3.03	**
Región	5.02	5.19	-3.51	**	5.05	5.02	0.44	
observaciones	13721	2401			15179	943		

Fuente: ENAPRES 2011, INEI.

El cuadro muestra el valor del estadístico t para la diferencia en los valores medios entre los que no recibieron ningún servicio y los que sí lo hicieron. En casi todas las variables consideradas la diferencia de medias es estadísticamente significativa al 95% de confianza. En general, los agricultores que han recibido o demandado estos servicios tienen más educación y mejores activos de tierra, riego, ganado y acceso a crédito. Tienen además más propensión a cultivar productos de exportación como el café, cacao, palto; pero también arroz, plátano y maíz amarillo duro.

Los resultados de la estimación de la función de probabilidad definida en la sección 1.3 para cada uno de los servicios de extensión/capacitación y asistencia técnica se presentan en el cuadro siguiente.

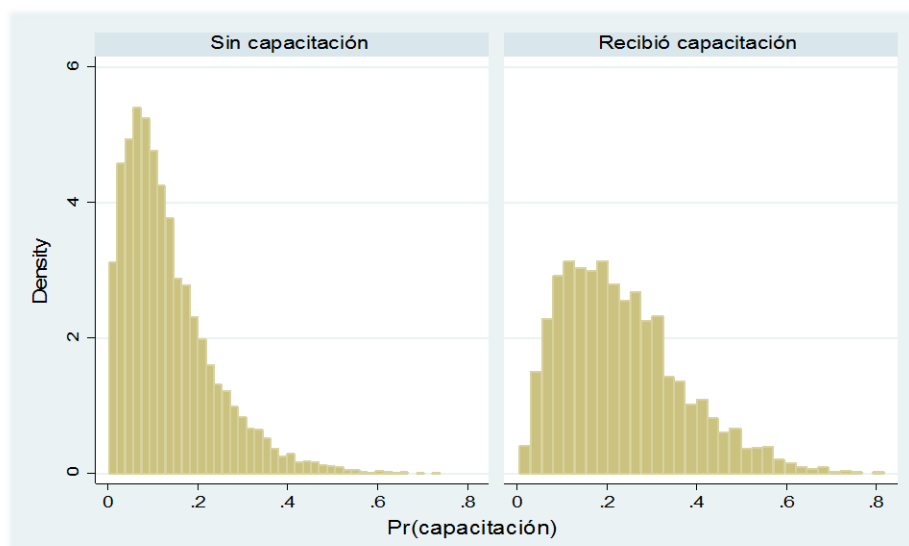
Cuadro N° 3.2. Estimados de modelos *probit* para demanda de servicios

	Servicio de Extensión-capacitación				Servicio de Asistencia Técnica			
	Coef.	Std. Err.	t-est		Coef.	Std.	Err.	
log(tamaño hogar)	0.038	0.025	1.50		0.051	0.033	1.53	
JH varón	0.026	0.039	0.66		-0.021	0.053	-0.39	
log(nivel educ)	0.435	0.029	14.76	**	0.262	0.039	6.63	**
log(edad)	2.875	0.908	3.17	**	-0.797	1.199	-0.66	
log(edad)2	-0.395	0.119	-3.31	**	0.105	0.157	0.67	
log(tierra)	0.103	0.009	11.90	**	0.122	0.012	10.05	**
tiene riego	0.187	0.033	5.72	**	0.322	0.047	6.78	**
obtuvo crédito	0.362	0.043	8.49	**	0.442	0.050	8.91	*
log(vacunos)	0.023	0.005	4.35	**	0.014	0.007	1.87	*
café	0.285	0.055	5.21	**	0.048	0.074	0.65	
papa	0.045	0.036	1.24		-0.066	0.051	-1.31	
maíz amarillo	0.008	0.038	0.21		-0.139	0.051	-2.71	**
quinua	0.059	0.083	0.70		-0.333	0.136	-2.45	**
palto	0.217	0.058	3.77	**	-0.049	0.077	-0.63	
arroz	0.037	0.058	0.64		-0.067	0.075	-0.89	
cacao	0.627	0.057	10.91	**	0.585	0.070	8.42	**
plátano	0.066	0.043	1.54		0.047	0.056	0.84	
costa centro	0.172	0.067	2.58	**	0.295	0.083	3.55	**
costa sur	0.576	0.084	6.86	**	0.872	0.096	9.1	**
sierra norte	-0.196	0.065	-3.01	**	-0.373	0.097	-3.84	**
sierra centro	0.057	0.056	1.01		-0.263	0.081	-3.26	**
sierra sur	0.249	0.056	4.45	**	0.376	0.073	5.16	**
selva alta	0.095	0.069	1.38		0.199	0.091	2.19	**
selva baja	-0.096	0.062	-1.55		-0.016	0.083	-0.19	
constante	-6.975	1.709	-4.08	**	-0.683	2.263	-0.30	
obs		16122			16122			
R2		0.1104			0.1468			

Fuente: Estimados propios en base a ENAPRES 2011

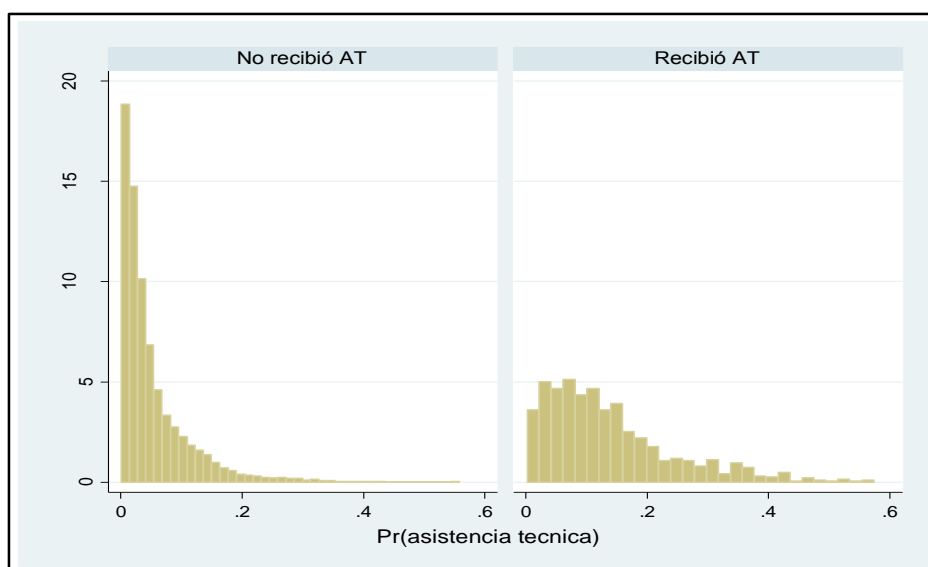
En el siguiente gráfico se pueden ver las probabilidades estimadas del modelo para el grupo de agricultores que no usó extensión/capacitación versus el que sí usó este servicio.

Gráfico N° 3.1. Probabilidades estimadas para grupos según recibió capacitación/extensión



Se puede ver que los que recibieron/demandaron capacitación tienen mayores probabilidades estimadas en promedio (como es esperable). Pero también dentro del grupo que no recibió se observan algunas probabilidades relativamente altas, por encima de 0.15, por ejemplo, que es la probabilidad promedio de toda la muestra. También podemos ver que algunos agricultores de los que recibieron tienen baja probabilidad estimada. El mismo gráfico se presenta para el caso del servicio de asistencia técnica a continuación.

Gráfico N° 3.2. Probabilidades estimadas para grupos según recibió asistencia técnica



Sobre la base de las distribuciones de probabilidad para cada grupo, podemos establecer puntos de corte que definan a aquellos agricultores con mayor probabilidad de ser demandantes de los servicios de aquellos que no lo serían. Para usar puntos de corte basados en los datos de la muestra tomaremos a la probabilidad promedio estimada del grupo que sí recibió los servicios como punto de corte como se muestra a continuación.

Cuadro N° 3.3. Probabilidades promedio estimadas por grupo

	Extensión	AT
No recibió	13.1%	4.9%
Recibió	22.8%	12.1%

El punto de corte para el servicio de extensión será de 0.228 y para el de asistencia técnica de 0.121. Los agricultores con probabilidades estimadas superiores a estos valores serán considerados demandantes potenciales de los servicios de referencia, hayan o no accedido a estos servicios en los tres años previos a la encuesta ENAPRES 2011. Igualmente, se considerarán demandantes potenciales solamente a los agricultores que pertenezcan a la población objetivo del PNIA¹².

En el cuadro 3.4 se presentan los resultados expandidos que identifica a los demandantes potenciales de los servicios de extensión y asistencia técnica en las regiones y por tipo de agricultores. Igualmente, el cuadro presenta a los demandantes totales de uno o ambos servicios también por regiones y por tipo de agricultor. Un total de 341 mil agricultores son considerados como la demanda potencial de los servicios de extensión y asistencia técnica. De este total, 16% corresponden a agricultores de nivel bajo de ingresos, 48% al nivel medio y el 36% restante a agricultores de nivel relativamente alto de ingresos.

Un total de 334 mil agricultores serían demandantes potenciales de servicios de extensión y 156 mil de asistencia técnica. Cabe señalar que 185 mil son demandantes potenciales de ambos servicios.

En el cuadro 3.5 se presenta la distribución de la demanda por servicio y agregada (demandan al menos un servicio) para cada departamento del país. Estos representan el 18% de los agricultores a nivel nacional (población expandida de ENAPRES).

¹² Se generó una proyección de la población objetivo del PNIA aplicable a ENAPRES usando la metodología de la sección 2 del presente informe. Solo pueden ser demandantes potenciales de los servicios del programa los agricultores que pertenecen a la población objetivo.

**Cuadro N° 3.4. Demandantes potenciales de servicios de extensión
y asistencia técnica por regiones y tipos de agricultores**

	Bajo	Medio	Alto	Total	% Total
<i>Servicios de Extensión</i>					
Costa Norte	1,653	14,828	13,936	30,418	9.1%
Costa Centro	448	10,487	12,762	23,697	7.1%
Costa Sur	713	7,881	5,202	13,796	4.1%
Sierra Norte	882	3,165	5,937	9,984	3.0%
Sierra Centro	6,470	18,606	16,454	41,530	12.4%
Sierra Sur	29,249	46,675	31,248	107,171	32.1%
Selva Alta	9,277	45,763	27,852	82,893	24.8%
Selva Baja	3,845	11,882	9,027	24,755	7.4%
Total	52,539	159,287	122,419	334,245	100.0%
% Total	15.7%	47.7%	36.6%	100.0%	
<i>Servicios de Asistencia Técnica</i>					
Costa Norte	573	9,627	9,182	19,382	12.4%
Costa Centro	315	8,185	10,499	18,999	12.2%
Costa Sur	892	8,480	5,442	14,815	9.5%
Sierra Norte	0	201	339	540	0.3%
Sierra Centro	0	712	1,139	1,852	1.2%
Sierra Sur	10,175	20,679	19,010	49,864	31.9%
Selva Alta	3,772	21,177	15,260	40,209	25.7%
Selva Baja	876	3,760	6,039	10,676	6.8%
Total	16,605	72,822	66,910	156,337	100.0%
% Total	10.6%	46.6%	42.8%	100.0%	
<i>Total de demandantes potenciales</i>					
Costa Norte	1,653	15,233	14,692	31,578	9.2%
Costa Centro	565	11,296	13,851	25,712	7.5%
Costa Sur	892	8,480	5,442	14,815	4.3%
Sierra Norte	882	3,165	5,937	9,984	2.9%
Sierra Centro	6,470	18,606	16,454	41,530	12.2%
Sierra Sur	29,711	47,685	32,234	109,630	32.1%
Selva Alta	9,277	45,884	28,340	83,502	24.4%
Selva Baja	3,845	11,882	9,263	24,991	7.3%
Total	53,297	162,231	126,213	341,741	100.0%
% Total	15.6%	47.5%	36.9%	100.0%	

Fuente: Estimados propios en base a ENAPRES 2011

Cuadro N° 3.5. Distribución de demanda por departamentos

	demandantes potenciales			total agric	% dda
	extensión	asist. técnica	demanda		
AMAZONAS	11,190	4,627	11,426	55,007	20.8%
ANCASH	11,175	2,383	11,175	116,855	9.6%
APURIMAC	19,736	11,253	20,242	68,553	29.5%
AREQUIPA	19,901	18,211	21,146	43,916	48.2%
AYACUCHO	11,237	2,993	11,237	88,772	12.7%
CAJAMARCA	23,174	6,779	23,470	221,060	10.6%
CUSCO	45,574	23,891	46,540	155,280	30.0%
HUANCAVELICA	6,742	0	6,742	66,344	10.2%
HUANUCO	11,148	4,460	11,313	107,966	10.5%
ICA	8,023	7,226	9,220	27,912	33.0%
JUNIN	31,578	12,802	31,578	122,822	25.7%
LA LIBERTAD	4,977	2,425	5,348	103,140	5.2%
LAMBAYEQUE	7,553	4,580	7,831	62,505	12.5%
LIMA	13,942	9,652	14,760	85,413	17.3%
LORETO	2,152	786	2,152	72,958	2.9%
MADRE DE DIOS	77	24	77	3,357	2.3%
MOQUEGUA	5,215	4,260	5,535	12,180	45.4%
PASCO	2,402	572	2,402	25,594	9.4%
PIURA	20,973	10,556	21,234	139,579	15.2%
PUNO	36,033	5,515	36,033	187,741	19.2%
SAN MARTIN	30,219	12,850	30,247	85,320	35.5%
TACNA	7,978	8,115	8,538	15,789	54.1%
TUMBES	2,608	2,232	2,858	10,255	27.9%
UCAYALI	636	146	636	27,073	2.3%
TOTAL	334,245	156,337	341,741	1,905,392	17.9%
% Total	17.5%	8.2%	17.9%	100.0%	

Fuente: Estimados propios en base a ENAPRES 2011

3.1.2. La demanda por servicios de semilleros

Otro componente importante del PIP1 se refiere al fondo de apoyo a empresas o productores semilleros en la idea de fortalecer y ampliar el servicio de venta de semillas certificadas a los agricultores nacionales.

Para estimar la demanda utilizaremos el mismo enfoque anterior en base a la encuesta ENAPRES 2011 que identifica a los agricultores que han comprado semilla certificada en el año de referencia. Los valores medios de las variables a utilizar para el grupo que demandó semilla certificada y el que no lo hizo se presentan en el cuadro 3.6.

Cuadro N° 3.6. Valores medios de variables para estimación de demanda de semilla certificada

	No dda sem. cert.	Si dda sem. cert.	dif-t	
Tamaño hogar	4.16	4.32	-2.56	**
JH es varón	81%	90%	-8.10	**
Edad JH	51.33	51.24	0.20	
Nivel educativo JH	3.07	3.5	-9.08	**
Tierra (has)	2.02	3.99	-20.28	**
Tiene riego	39%	84%	-31.87	**
Obtuvo crédito	6%	27%	-27.38	**
Vacunos	1.04	0.96	1.36	
Ovinos	1.84	1.34	3.86	**
Alpacas	0.07	0.01	2.25	**
Porcinos	0.98	0.98	0.02	
Llamas	0.02	0	1.98	*
Café	8%	3%	6.16	**
Papa	31%	23%	6.31	**
Maíz amarillo	14%	31%	-16.32	**
Quinoa	2%	2%	1.16	
Palto	4%	5%	-2.28	**
Arroz	4%	26%	-34.75	**
Cacao	4%	2%	3.60	**
Plátano	17%	9%	7.25	**
Regiones	5.15	3.88	20.72	**
Observaciones	14848	1274		

Fuente: Elaboración propia en base a ENAPRES 2011

Los demandantes de semilla certificada tienen mayor nivel educativo y hogares de mayor tamaño que los que no demandan. Tienen más y mejores activos de tierra y riego, pero tienden a tener menor activos ganaderos, especialmente camélidos y ovinos. Igualmente, los demandantes de semilla certificada tienen mayor acceso a crédito, asistencia técnica y capacitación. Finalmente, tienden a ser productores de maíz amarillo y arroz, y como se espera, no son productores de cultivos permanentes como café, cacao, palto o plátano. Los

resultados de la estimación del modelo probit de demanda de semilla certificada se presenta en el cuadro siguiente.

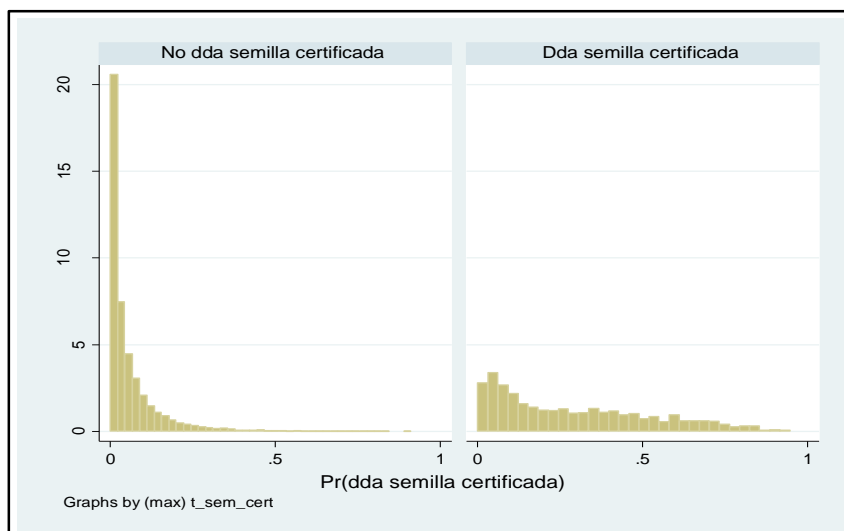
Cuadro N° 3.7. Estimados probit de demanda de semilla certificada

	Coef.	Std. Err	Z-value	
log(tamaño fam)	0.068	0.033	2.03	*
JH varón	0.042	0.055	0.77	
log(nivel edu JH)	0.225	0.039	5.73	**
log(edad)	-1.447	1.185	-1.22	
log(edad)2	0.193	0.155	1.25	
log(tierra)	0.168	0.013	12.84	**
tiene riego	0.729	0.047	15.42	**
obtuvo crédito	0.387	0.050	7.71	**
log(vacunoso)	-0.023	0.007	-3.34	**
maíz amarillo	-0.287	0.093	-3.09	**
papa	0.121	0.048	2.50	**
quinua	0.441	0.045	9.79	**
arroz	0.291	0.120	2.42	**
café	0.046	0.075	0.62	
cacao	0.984	0.061	16.25	**
palto	-0.453	0.114	-3.97	**
plátano	-0.529	0.062	-8.56	**
costa centro	0.281	0.072	3.89	**
costa sur	-0.031	0.105	-0.29	
sierra norte	-0.076	0.073	-1.03	
sierra centro	-0.398	0.068	-5.82	**
sierra sur	-0.536	0.071	-7.60	**
selva alta	0.009	0.091	0.10	
selva baja	-0.429	0.081	-5.29	**
constante	0.430	2.241	0.19	
obs		16122		
R2		0.2743		

Fuente: Elaboración propia en base a ENAPRES 2011

En el gráfico siguiente se pueden ver la distribución de las probabilidades estimadas por el modelo para los que no demandan y los que demandan semilla certificada.

Gráfico N° 3.3. Probabilidades estimadas según demanda de semilla certificada



Se puede ver que en este caso los no demandantes tienen una alta concentración cercana a la probabilidad nula de demandar. En el caso de los demandantes, se observa una distribución más homogénea a lo largo de toda la escala. Como en el caso anterior se establece como punto de corte la probabilidad estimada promedio del grupo que demandó semilla certificada. Sobre esta base se tiene la siguiente distribución de demandantes de semilla certificada por regiones y tipos de agricultores.

Cuadro N° 3.8. Distribución de demandantes de semilla certificada por Regiones y tipos de agricultores

	Bajo	Medio	Alto	Total	% Total
Costa Norte	4,832	30,274	24,007	59,114	49.6%
Costa Centro	539	11,214	16,001	27,753	23.3%
Costa Sur	266	2,168	3,077	5,510	4.6%
Sierra Norte	955	3,724	2,986	7,665	6.4%
Sierra Centro	145	349	853	1,347	1.1%
Sierra Sur	39	230	999	1,268	1.1%
Selva Alta	575	2,876	4,504	7,955	6.7%
Selva Baja	311	2,514	5,738	8,563	7.2%
Total	7,662	53,349	58,165	119,175	100.0%
% Total	6.4%	44.8%	48.8%	100.0%	

Fuente: Elaboración propia en base a ENAPRES 2011

Se estima un total de 119 mil demandantes potenciales de semilla certificada a nivel nacional. El cuadro 3.9 presenta la distribución de los demandantes potenciales de semilla certificada

por departamentos en todo el país. Los demandantes potenciales representan el 6.3% de los agricultores peruanos.

Cuadro N° 3.9. Distribución de demandantes de semilla certificada por departamentos.

	Ddtes sem. cert.	Total agricult	% total
AMAZONAS	4,704	55,007	8.6%
ANCASH	5,505	116,855	4.7%
APURIMAC	727	68,553	1.1%
AREQUIPA	5,091	43,916	11.6%
AYACUCHO	152	88,772	0.2%
CAJAMARCA	6,095	221,060	2.8%
CUSCO	0	155,280	0.0%
HUANCAVELICA	34	66,344	0.1%
HUANUCO	1,396	107,966	1.3%
ICA	9,015	27,912	32.3%
JUNIN	1,025	122,822	0.8%
LA LIBERTAD	10,005	103,140	9.7%
LAMBAYEQUE	15,195	62,505	24.3%
LIMA	13,233	85,413	15.5%
LORETO	1,574	72,958	2.2%
MADRE DE DIOS	69	3,357	2.1%
MOQUEGUA	47	12,180	0.4%
PASCO	41	25,594	0.2%
PIURA	35,219	139,579	25.2%
PUNO	0	187,741	0.0%
SAN MARTIN	6,530	85,320	7.7%
TACNA	913	15,789	5.8%
TUMBES	1,897	10,255	18.5%
UCAYALI	710	27,073	2.6%
TOTAL	119,175	1,905,392	6.3%

Fuente: Elaboración propia en base a ENAPRES 2011

3.2. Estimación de demanda de servicios del PIP2

El PIP 2 está orientado a mejorar y ampliar los servicios que presta la institucionalidad pública agraria (principalmente INIA) para la adopción de nuevas tecnologías o tecnologías más productivas por parte de los agricultores peruanos. Se identificarán demandantes potenciales el componente de fortalecimiento del programa de semillas de INIA y del componente de fortalecimiento de INIA y sus programas de investigación básica.

3.2.1 Fortalecimiento del programa de semillas INIA

El segundo componente del PIP2 busca reforzar y ampliar el programa de semillas de INIA con la idea de mejorar el funcionamiento del mercado de semillas certificadas. En este caso usaremos la pregunta en ENAPRES que identifica a los agricultores que han adquirido semillas certificadas de INIA en el periodo de referencia de la encuesta.

Los valores medios de las variables que usaremos para la estimación del modelo probit de demandar semilla INIA se presentan en el cuadro 3.10.

Cuadro N° 3.10. Valores medios de agricultores que usan y no usan semilla certificada de INIA

	No ddtes sem INIA	Ddtes sem INIA	dif-t	
Tamaño hogar	4.17	4.54	-1.83	*
JH es varón	81%	90%	-2.5	**
Edad del JH	51.3	54.31	-2.04	**
Nivel educativo	3.10	3.91	-5.4	**
Tierra total	2.16	4.14	-6.28	**
Tiene riego	42%	76%	-7.21	**
Obtuvo crédito	8%	22%	-5.61	**
Vacunos	1.03	1.07	-0.22	
Ovinos	1.81	1.32	1.16	
Alpacas	0.06	0.01	0.66	
Porcinos	0.98	0.85	0.49	
Llamas	0.02	0.00	0.59	
Café	8%	4%	1.39	
Papa	30%	20%	2.42	**
Maiz amarillo	15%	30%	-4.33	**
Quinua	2%	8%	-4.16	**
Palto	4%	8%	-1.9	*
Arroz	5%	39%	-15.94	**
Cacao	4%	1%	1.73	*
Plátano	16%	15%	0.33	
Región	5.05	4.12	4.68	**
Observaciones	16007	115		

Fuente: ENAPRES 2011, INEI

Se ve que los adquirientes de semilla INIA tienen mayor nivel educativo, tamaño de familia, tienden más a ser de hogares jefaturados por varones y tienen más edad que los que no han adquirido dichas semillas en el periodo de referencia. Los adquirientes tienen más y mejores activos de tierra y acceso a riego pero no tienen diferencias significativas en la tenencia de ganado con respecto a los no adquirientes. También se observa mayor acceso de los adquirientes a otros servicios como los de extensión, asistencia técnica y crédito.

Los adquirientes tienen menos probabilidad de producir papa, café y cacao, pero mayor probabilidad de ser productores de maíz amarillo, quinua, palto y arroz.

También los que adquirieron semillas INIA tienen mayor probabilidad de estar ubicados en la costa versus sierra y selva con respecto a los que no adquirieron dicha semilla.

En el cuadro 3.11 se presentan los resultados de la estimación del modelo probit de demandar semillas de INIA. Las variables que tienen un impacto significativo en la probabilidad de ser un demandante de semilla de INIA son el nivel educativo y los activos agrícolas (tierra y riego), los activos pecuarios no juegan mayor rol.

En cuanto a la producción, los productores de maíz amarillo, arroz y quinua aparecen con mayor probabilidad de demandar semilla INIA, mientras que los productores de cacao tienen menos probabilidad de hacerlo.

En el gráfico 3.5 se presenta la distribución de probabilidades en función a si son adquirientes de semilla INIA. El grupo no demandante tiene la mayor parte de las estimaciones con probabilidad muy cercana a cero, mientras en el grupo que adquirió hay una distribución un tanto más uniforme hasta 0.3.

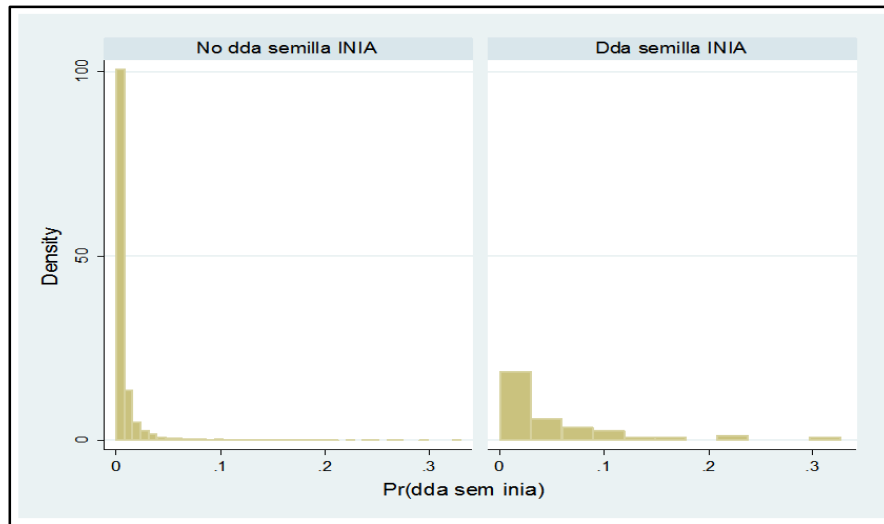
Utilizaremos como punto de corte para identificar a los potenciales demandantes de semilla de INIA al promedio de la probabilidad estimada del grupo que sí adquirió semillas de INIA. La distribución de demandantes potenciales por tipología de agricultores se presenta en el cuadro 3.12.

**Cuadro N° 3.11. Estimación de modelo probit de uso
de semilla certificada de INIA**

	Coef.	Std. Err.	z	
log(tamaño hogar)	0.132	0.076	1.74	*
JH varón	-0.006	0.129	-0.05	
log(nivel educ)	0.422	0.089	4.74	**
log(edad)	-0.553	3.022	-0.18	
log(edad)2	0.136	0.391	0.35	
log(tierra)	0.158	0.033	4.81	**
tiene riego	0.263	0.107	2.46	**
obtuvo crédito	0.023	0.112	0.20	
log(vacunos)	-0.020	0.016	-1.27	
café	0.138	0.212	0.65	
papa	-0.174	0.118	-1.48	
maiz amarillo	0.208	0.098	2.12	**
quinua	0.778	0.178	4.38	**
palto	0.169	0.150	1.13	
arroz	0.916	0.118	7.76	**
cacao	-0.624	0.350	-1.78	*
plátano	-0.091	0.131	-0.70	
costa centro	-0.127	0.177	-0.72	
costa sur	-0.597	0.321	-1.86	*
sierra norte	-0.129	0.180	-0.72	
sierra centro	0.075	0.150	0.50	
sierra sur	-0.095	0.157	-0.60	
selva alta	-0.646	0.245	-2.64	**
selva baja	-0.432	0.165	-2.63	**
constante	-3.320103	5.795883	-0.57	
observaciones	16122			
R2	0.200			

Fuente: ENAPRES 2011, INEI

Gráfico N° 3.5. Probabilidades estimadas por demanda de semilla certificada de INIA



Cuadro N° 3.12. Distribución de demandantes potenciales de semilla de INIA

	Bajo	Medio	Alto	Total	% Total
Costa Norte	1,254	16,548	14,274	32,075	67.1%
Costa Centro	0	521	2,171	2,692	5.6%
Costa Sur	0	64	686	750	1.6%
Sierra Norte	0	544	684	1,228	2.6%
Sierra Centro	111	499	2,509	3,120	6.5%
Sierra Sur	0	377	1,265	1,643	3.4%
Selva Alta	0	0	1022	1022	2.1%
Selva Baja	0	551	4,737	5,288	11.1%
Total	1,365	19,103	27,349	47,816	100.0%
% Total	2.9%	40.0%	57.2%	100.0%	

Fuente: ENAPRES 2011, INEI

En conjunto, los demandantes potenciales se estiman en cerca de 48 mil que representan un 2.5% de total de agricultores a nivel nacional (población expandida de ENAPRES), como se puede ver en el cuadro 3.13, que presenta la distribución de demandantes potenciales a nivel de cada región en el país.

Cuadro N° 3.13. Distribución de demandantes potenciales de semilla INIA

	Ddte sem INIA	Total agricult.	% Tot. agricult
AMAZONAS	837	55,007	1.5%
ANCASH	2,130	116,855	1.8%
APURIMAC	356	68,553	0.5%
AREQUIPA	1,093	43,916	2.5%
AYACUCHO	1,467	88,772	1.7%
CAJAMARCA	765	221,060	0.3%
CUSCO	194	155,280	0.1%
HUANCAVELICA	154	66,344	0.2%
HUANUCO	737	107,966	0.7%
ICA	285	27,912	1.0%
JUNIN	521	122,822	0.4%
LA LIBERTAD	4,828	103,140	4.7%
LAMBAYEQUE	7,525	62,505	12.0%
LIMA	852	85,413	1.0%
LORETO	2,041	72,958	2.8%
MADRE DE DIOS	81	3,357	2.4%
MOQUEGUA	157	12,180	1.3%
PASCO	0	25,594	0.0%
PIURA	18,563	139,579	13.3%
PUNO	593	187,741	0.3%
SAN MARTIN	2,476	85,320	2.9%
TACNA	0	15,789	0.0%
TUMBES	1,623	10,255	15.8%
UCAYALI	540	27,073	2.0%
TOTAL	47,816	1,905,392	2.5%

Fuente: ENAPRES 2011

3.2.2 Fortalecimiento de INIA y programas de investigación

Para identificar a los demandantes potenciales de los servicios que resultan del fortalecimiento de los programas de INIA usaremos información de ENAPRES 2011 identificando a los agricultores que han recibido algún tipo de servicio de extensión o asistencia técnica ya sea de INIA o de las Direcciones Regionales/Agencias Agrarias del MINAG durante los últimos tres años previos a la encuesta. Si bien INIA también busca transferir tecnologías a los agricultores por la vía de operadores privados, éstos ya han sido considerados en la demanda por los servicios del PIP1 en lo referido al fondo de apoyo a los servicios de innovación agraria e investigación estratégica. En este caso nos concentramos en la demanda de servicios de INIA que se canalizará por las entidades públicas. La demanda a través de privados en este caso estará considerada en el agregado de la demanda de todo el PNIA (PIP1 y PIP2).

Usando la ENAPRES identificamos a un grupo de usuarios de los servicios de extensión y asistencia técnica de INIA/MINAG en los tres años previos a la encuesta. Las diferencias en valores medios de las variables a utilizar en la estimación de un modelo de estimación de probabilidad de ser usuarios/demandante de estos servicios (probit), se presentan en el cuadro 3.14.

Los agricultores que usaron dichos servicios se caracterizan por tener mayor nivel educativo, tener familias de mayor tamaño y mejores activos de tierra y riego. De otro lado, tienen más activos pecuarios de vacunos y porcinos. Igualmente, tienen más acceso a crédito.

En cuanto al perfil productivo, los usuarios tienden a producir más quinua, arroz, cacao y plátano, y tiene una ligera mayor presencia en costa que en sierra y selva.

**Cuadro N° 3.14. Diferencias de valores medios entre agricultores
Que usan/demandan servicios de INIA/MINAG**

	No Usa INIA	Usa INIA	dif-t	
Tamaño hogar	4.16	4.27	-1.35	
JH es varón	81%	88%	-5.07	**
Edad del JH	51.4	50.3	1.85	*
Nivel educativo	3.07	3.70	-10.83	**
Tierra total	2.11	3.31	-9.98	**
Tiene riego	42%	61%	-10.9	**
Obtuvo crédito	7%	18%	-11.63	**
Vacunos	1.02	1.30	-4.2	**
Ovinos	1.81	1.73	0.46	
Alpacas	0.06	0.07	-0.27	
Porcinos	0.96	1.34	-3.66	**
Llamas	0.02	0.02	0.33	
Café	8%	8%	-0.08	
Papa	30%	33%	-1.49	
Maiz amarillo	15%	16%	-1.01	
Quinua	2%	4%	-2.94	**
Palto	4%	5%	-1.58	
Arroz	5%	8%	-2.88	**
Cacao	4%	8%	-5.26	**
Plátano	16%	19%	-2.73	**
Región	5.05	4.91	1.94	**
Observaciones	15298	824		

Fuente: ENAPRES 2011 (INEI)

La estimación del modelo probit que genera la probabilidad esperada de ser usuario de los servicios de INIA se presenta en el cuadro siguiente.

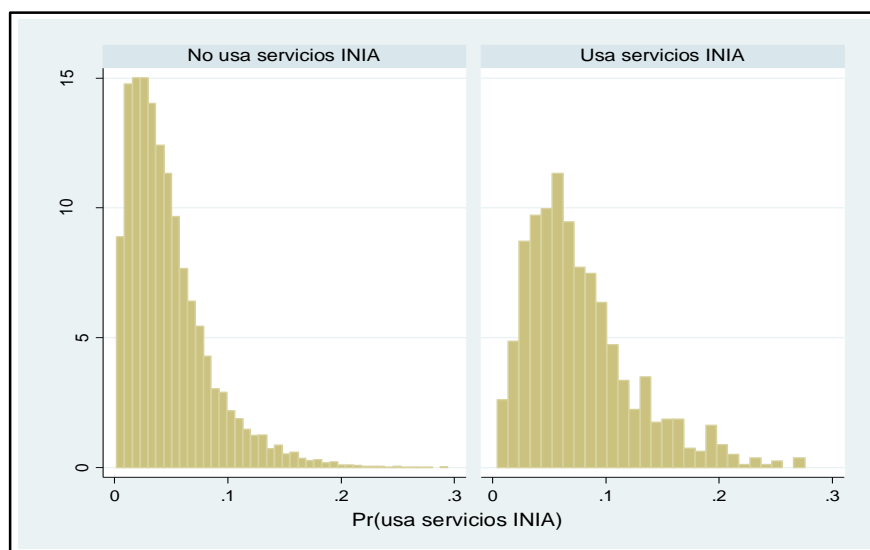
Cuadro N° 3.15. Modelo probit para demanda de servicios INIA

	Coef.	Std. Err.	z	
log(tamaño hogar)	0.013	0.033	0.390	
JH varón	0.004	0.054	0.070	
log(nivel educ)	0.332	0.040	8.340	**
log(edad)	1.017	1.239	0.820	
log(edad)2	-0.123	0.162	-0.760	
log(tierra)	0.116	0.012	9.580	**
tiene riego	0.194	0.044	4.360	**
obtuvo crédito	0.232	0.054	4.280	**
log(vacunos)	0.010	0.007	1.350	
café	-0.030	0.079	-0.380	
papa	0.023	0.049	0.470	
maiz amarillo	-0.074	0.052	-1.430	
quinua	0.202	0.104	1.940	*
palto	-0.062	0.081	-0.760	
arroz	-0.009	0.074	-0.110	
cacao	0.284	0.078	3.640	**
plátano	0.104	0.057	1.830	*
costa centro	-0.084	0.088	-0.960	
costa sur	0.091	0.112	0.820	
sierra norte	-0.314	0.087	-3.630	**
sierra centro	-0.079	0.072	-1.100	
sierra sur	-0.061	0.073	-0.850	
selva alta	-0.187	0.094	-1.990	*
selva baja	-0.204	0.080	-2.550	**
constante	-4.100	2.342	-1.750	*
obs		16122		
R2		0.0705		

Fuente: Elaboración propia en base a ENAPRES 2011 (INEI)

La distribución de las probabilidades estimadas para los no demandantes y demandantes en la base de datos se puede observar en el gráfico siguiente.

Gráfico N° 3.6. Distribución de probabilidades según uso de servicios INIA



Para los no usuarios las probabilidades se concentran cerca a cero pero se encuentran usuarios potenciales con probabilidades de hasta 0.15. En los usuarios las probabilidades están distribuidas un poco más hacia la derecha en la probabilidad estimada. Usaremos como línea de corte al promedio de la probabilidad estimada del grupo que usó servicios de INIA.

Los demandantes que serían considerados potenciales de los servicios de INIA se cuantifican en los cuadros 3.16 y 3.17 con las distribuciones expandidas por tipología y por departamentos del país.

Cuadro N° 3.16. Distribución de demandantes de servicios INIA por tipología

	Bajo	Medio	Alto	Total	% Total
Costa Norte	2,786	30,204	30,214	63,204	21.1%
Costa Centro	224	9,806	14,012	24,043	8.0%
Costa Sur	397	7,058	5,251	12,707	4.2%
Sierra Norte	0	1,806	3,939	5,745	1.9%
Sierra Centro	7,186	23,762	28,607	59,555	19.9%
Sierra Sur	17,495	36,685	29,842	84,022	28.1%
Selva Alta	1,453	13,788	14,572	29,814	10.0%
Selva Baja	523	8,060	11,634	20,217	6.8%
Total	30,064	131,170	138,072	299,306	100.0%
% Total	10.0%	43.8%	46.1%	100.0%	

Fuente: ENAPRES 2011 (INEI)

**Cuadro N° 3.17. Distribución de demandantes potenciales
de servicios INIA por departamentos**

	Dtes Serv INIA	Tot Agricult	% Total
AMAZONAS	6,304	55,007	11.5%
ANCASH	13,630	116,855	11.7%
APURIMAC	13,326	68,553	19.4%
AREQUIPA	18,120	43,916	41.3%
AYACUCHO	12,731	88,772	14.3%
CAJAMARCA	9,394	221,060	4.2%
CUSCO	27,365	155,280	17.6%
HUANCAVELICA	10,066	66,344	15.2%
HUANUCO	12,695	107,966	11.8%
ICA	8,892	27,912	31.9%
JUNIN	21,506	122,822	17.5%
LA LIBERTAD	9,726	103,140	9.4%
LAMBAYEQUE	17,582	62,505	28.1%
LIMA	15,680	85,413	18.4%
LORETO	3,362	72,958	4.6%
MADRE DE DIOS	129	3,357	3.8%
MOQUEGUA	4,382	12,180	36.0%
PASCO	2,155	25,594	8.4%
PIURA	31,716	139,579	22.7%
PUNO	30,944	187,741	16.5%
SAN MARTIN	15,865	85,320	18.6%
TACNA	7,622	15,789	48.3%
TUMBES	5,286	10,255	51.5%
UCAYALI	828	27,073	3.1%
TOTAL	299,306	1,905,392	15.7%

Fuente: ENAPRES 2011 (INEI)

La demanda potencial asciende a casi 300 mil agricultores, que representan el 15.7% del total de agricultores a nivel nacional.

3.3. Características agregadas de los demandantes del PNIA

En esta sub-sección caracterizamos a los demandantes potenciales de todo el PNIA, los que resultan de la agregación de los demandantes potenciales estimados en las dos sub-secciones anteriores¹³. En el cuadro 3.18 se presenta la distribución del total de demandantes potenciales de los servicios a ser generados por el PNIA por tipología de agricultores y zonas geográficas.

Cuadro N° 3.18. Distribución de demandantes potenciales del PNIA

	Bajo	Medio	Alto	Total	% Total
Costa Norte	6,026	45,419	34,986	86,432	18.9%
Costa Centro	565	13,880	18,831	33,276	7.3%
Costa Sur	892	8,480	5,442	14,815	3.2%
Sierra Norte	1,837	6,813	8,983	17,633	3.9%
Sierra Centro	9,075	25,864	29,700	64,639	14.2%
Sierra Sur	31,853	51,414	33,805	117,071	25.6%
Selva Alta	9,773	47,915	29,533	87,221	19.1%
Selva Baja	4,142	14,547	16,934	35,624	7.8%
Total	64,164	214,332	178,215	456,710	100.0%
% Total	14.0%	46.9%	39.0%	100.0%	

Fuente: Elaboración propia en base a ENAPRES

Los demandantes potenciales ascienden a 456 mil, de los cuales 14% corresponden a agricultores de ingreso bajo, 47% de ingreso medio y 39% de ingreso alto. La sierra tiene el 44% de los demandantes, la costa cerca de 30% y la selva el 26% restante. El cuadro 3.17 presenta la distribución de los demandantes potenciales a nivel de cada región del país. En el anexo 3.2. se presenta la demanda potencial a nivel de cada provincia por región en el país. El total de demandantes potenciales equivalen al 24% de los agricultores del país.

¹³ Estos son agricultores considerados como parte de la demanda potencial de cada tipo de intervención y pertenecientes a la población objetivo del PNIA.

**Cuadro N° 3.19. Distribución de demandantes
potenciales de PNIA por departamento**

	Ddtes PNIA	Total Agricult.	% Total
AMAZONAS	14,289	55,007	26.0%
ANCASH	18,229	116,855	15.6%
APURIMAC	20,448	68,553	29.8%
AREQUIPA	21,400	43,916	48.7%
AYACUCHO	15,084	88,772	17.0%
CAJAMARCA	29,075	221,060	13.2%
CUSCO	48,527	155,280	31.3%
HUANCAVELICA	10,607	66,344	16.0%
HUANUCO	16,032	107,966	14.8%
ICA	11,324	27,912	40.6%
JUNIN	35,320	122,822	28.8%
LA LIBERTAD	15,434	103,140	15.0%
LAMBAYEQUE	21,957	62,505	35.1%
LIMA	20,011	85,413	23.4%
LORETO	6,079	72,958	8.3%
MADRE DE DIOS	293	3,357	8.7%
MOQUEGUA	5,662	12,180	46.5%
PASCO	3,178	25,594	12.4%
PIURA	52,245	139,579	37.4%
PUNO	40,677	187,741	21.7%
SAN MARTIN	34,830	85,320	40.8%
TACNA	8,763	15,789	55.5%
TUMBES	5,562	10,255	54.2%
UCAYALI	1,684	27,073	6.2%
TOTAL	456,710	1,905,392	24.0%

Fuente: Elaboración propia en base a ENAPRES

En el cuadro 3.20 se presentan diferencias en los valores medios de las variables de estimación entre los demandantes potenciales y no demandantes.

**Cuadro 3.20. Diferencias en valores medios entre no demandantes
y demandantes de servicios de PNIA**

	No ddtes PNIA	Ddtes PNIA	t-dif	
Tamaño familia	4.11	4.33	-5.46	**
JH es varón	77.8%	92.1%	-20.66	**
Edad JH	52.23	48.68	12.48	**
Nivel educativo JH	2.75	4.139	-51.51	**
Tierra total (has)	1.48	4.20	-47.88	**
Tiene riego	32.0%	73.2%	-49.52	**
Obtuvo crédito	1.3%	26.6%	-57.4	**
Recibió capacitación	9.7%	30.1%	-32.82	**
Recibió asistencia técnica	3.0%	14.2%	-27.12	**
Usó semilla certificada	3.8%	19.8%	-34.02	**
Usa semilla INIA	0.3%	1.9%	-10.24	**
Recibió servicios INIA	3.3%	10.3%	-17.64	**
Vacunos	0.924	1.341	-12.35	**
Ovinos	1.919	1.468	5.59	**
Alpacas	0.076	0.028	2.96	**
Porcinos	0.955	1.061	-2.06	**
Llamas	0.027	0.01	2.36	**
Café	5.7%	13.8%	-16.87	**
Papa	31.6%	26.5%	6.19	**
Maíz amarillo	13.2%	21.0%	-12.18	**
Quinua	1.6%	4.0%	-9.41	**
Palto	2.8%	8.5%	-15.91	**
Arroz	2.8%	13.5%	-26.44	**
Cacao	1.3%	12.1%	-31.35	**
Plátano	14.2%	20.9%	-10.14	**
Región	5.146	4.757	10.18	**
Observaciones	11890	4232		

Fuente: Elaboración propia en base a ENAPRES 2011

Los demandantes potenciales se caracterizan por tener mayor nivel educativo, tener mejores activos agrarios como tierra y riego, mucho mayor acceso a crédito (26% versus solo 1.3% para no demandantes).

Igualmente, los demandantes han venido teniendo un mayor acceso a servicios de extensión y asistencia técnica tanto del sector público como privado, y usan más semilla certificada.

En activos pecuarios la situación es distinta, los demandantes potenciales tienen en promedio menos activos en ovinos, alpacas y llamas que los no demandantes, pero más activos en vacunos y porcinos.

En la parte de cultivos, los demandantes tienen mayor propensión a cultivar todos los cultivos principales, salvo en el caso de papa. Los demandantes potenciales tienen menos propensión a ser productores de papa que los no demandantes.

Anexo 1. Comparación de bases de datos para identificación de Población Objetivo de PNIA

	CENAGRO 2012	ENAH 2012	ENAPRES 2011
Disponibilidad	Muestra 5%, sin tierra ni productos	Disponible	Disponible
Tamaño	109,000 agricultores	8,000 agricultores	18,000 agricultores
Representatividad	Provincial	Regiones/departamentos	Regiones/departamentos
Identificación Población Objetivo			
<ul style="list-style-type: none"> Pequeños y medianos agricultores (tierra y ganado) 	No se cuenta con la variable tierra (tiene problemas)	Sí tiene tierra y ganado	Sí tiene tierra y ganado
<ul style="list-style-type: none"> Productores que usan semillas de ciertos productos 	Uso de semilla certificada a nivel unidad agropecuaria, no por productos	No identifica uso de semilla	Identifica uso de semilla
<ul style="list-style-type: none"> Gasto en semillas 	No se puede	Sí se puede por hogar	Sí se puede por hogar
<ul style="list-style-type: none"> Productores por productos o crías 	No tiene productos	Tiene productos y crías	Tiene productos y crías
<ul style="list-style-type: none"> Productores que pertenecen a organización de mercado 	Sí los identifica	No los identifica	No los identifica
<ul style="list-style-type: none"> Productores que reciben asistencia técnica 	Sí los identifica	Sólo a los que pagan por asistencia técnica	Sí los identifica
<ul style="list-style-type: none"> Productores reciben crédito 	Sí los identifica	No los identifica	Sí los identifica

	CENAGRO 2012	ENAH 2012	ENAPRES 2011
Caracterización de la Población Objetivo			
• Ingresos y pobreza	No se puede	Sí se puede	No se puede
• Características JH y hogar	Sí se puede	Sí se puede	Sí se puede
• Activos productivos	Sí pero sin tierra	Sí se puede	Sí se puede
• Acceso a mercado	Distancia a mercado	No se puede	No se puede
• Tipo de producción	No se puede	Sí se puede	Sí se puede
Estimación de Demanda por servicios de proyecto			
• Demanda por organización	Si se puede	No se puede	No se puede
• Demanda por asistencia técnica	Si se puede	Solo por la que se paga	Si se puede
• Demanda por crédito	Si se puede	No se puede	Si se puede
• Demanda por semilla	Sólo certificada y para toda la unidad agropecuaria	A nivel del hogar (por gasto)	A nivel más detallado (comprada, certificada, tipo de semilla)

Anexo 2. Identificación de técnicos y profesionales ligados al sector agrario

Agrónomos y Técnicos en Agronomía

Para la determinación de este sub grupo de la población objetivo, se utilizó el Censo Nacional de Población del 2007. En él se identificó al conjunto de personas que tienen alguna de las siguientes ocupaciones: Agrónomo y afines o Técnico en Agronomía, Zootecnia y Silvicultura. En la primera ocupación se encuentran 9,635 profesionales, mientras que en el segundo hay 5,217 técnicos, por lo que en total se tiene a un grupo de 14, 852 potenciales beneficiarios

Agrónomos y Afines

Ubicación Geográfica

Departamento	Agrónomos
AMAZONAS	96
ANCASH	382
APURIMAC	206
AREQUIPA	627
AYACUCHO	396
CAJAMARCA	486
CALLAO	85
CUSCO	681
HUANCAVELICA	115
HUANUCO	323
ICA	736
JUNIN	632
LA LIBERTAD	736
LAMBAYEQUE	847
LIMA	430
LORETO	311
MADRE DE DIOS	88
MOQUEGUA	90
PASCO	134
PIURA	692
PUNO	513
SAN MARTIN	425
TACNA	213
TUMBES	114
UCAYALI	277
Total	9,635

Como se puede apreciar en la tabla los departamentos de Lambayeque, La Libertad e Ica concentran a la mayor cantidad de agrónomos, mientras que en el Callao, Madre de Dios y Amazonas la cantidad de agrónomos es pequeña.

Distribución en base al sexo

Departamento	Sexo		
	Hombres	Mujeres	Diferencia
AMAZONAS	86	10	76
ANCASH	312	70	242
APURIMAC	190	16	174
AREQUIPA	542	85	457
AYACUCHO	354	42	312
CAJAMARCA	406	80	326
CALLAO	59	26	33
CUSCO	589	92	497
HUANCAVELICA	93	22	71
HUANUCO	271	52	219
ICA	663	73	590
JUNIN	490	142	348
LA LIBERTAD	634	102	532
LAMBAYEQUE	736	111	625
LIMA	377	53	324
LORETO	270	41	229
MADRE DE DIOS	70	18	52
MOQUEGUA	80	10	70
PASCO	108	26	82
PIURA	602	90	512
PUNO	455	58	397
SAN MARTIN	367	58	309
TACNA	177	36	141
TUMBES	95	19	76
UCAYALI	226	51	175
Total	8,252	1,383	6,869

Existe una gran diferencia entre la cantidad de hombres y mujeres agrónomos. En total hay 8,252 hombres a comparación de sólo 1,383 mujeres.

Distribución en base al nivel educativo

Departamento	Nivel Educativo			Total
	Superior no Univ. Incompleta	Superior Univ. Incompleta	Superior Univ. Completa	
AMAZONAS		7	89	96
ANCASH		28	345	382

APURIMAC			206	206
AREQUIPA		18	609	627
AYACUCHO		10	386	396
CAJAMARCA		22	464	486
CALLAO		5	80	85
CUSCO		47	634	681
HUANCAVELICA		2	113	115
HUANUCO			323	323
ICA		35	701	736
JUNIN		52	580	632
LA LIBERTAD	3	33	700	736
LAMBAYEQUE		22	825	847
LIMA		44	386	430
LORETO		23	288	311
MADRE DE DIOS			88	88
MOQUEGUA			90	90
PASCO		4	130	134
PIURA		30	662	692
PUNO		16	497	513
SAN MARTIN		38	387	425
TACNA		1	212	213
TUMBES		7	107	114
UCAYALI		41	236	277
Total	3	485	9147	9,635

El conjunto de agrónomos se encuentra dividido principalmente en 2 niveles educativos. La mayoría ha completado la educación universitaria, mientras que los restantes tienen una educación universitaria incompleta.

Distribución en base a la edad

Departamento	Grupo de Edad							Total
	20 o menos	21 a 30	31 a 40	41 a 50	51 a 60	61 a 70	70 a mas	
AMAZONAS		18	35	20	21	2		96
ANCASH		112	144	67	54	5		382
APURIMAC		52	80	41	28	4	1	206
AREQUIPA		144	252	120	81	25	5	627

AYACUCHO		86	156	77	66	11		396
CAJAMARCA		106	167	122	83	6	2	486
CALLAO		26	24	17	15	2	1	85
CUSCO		95	280	114	160	30	2	681
HUANCAVELICA		38	35	28	13	1		115
HUANUCO		105	103	54	51	8	2	323
ICA		193	236	151	123	27	6	736
JUNIN		160	209	147	96	20		632
LA LIBERTAD	1	239	223	117	105	46	5	736
LAMBAYEQUE		160	196	221	204	61	5	847
LIMA		151	142	77	44	14	2	430
LORETO		101	90	54	54	12		311
MADRE DE DIOS		33	27	17	11			88
MOQUEGUA		22	37	19	8	4		90
PASCO		49	49	19	15	1	1	134
PIURA		155	194	175	126	38	4	692
PUNO		128	171	88	109	17		513
SAN MARTIN		145	146	82	43	9		425
TACNA		45	89	41	27	10	1	213
TUMBES		27	38	27	15	7		114
UCAYALI		81	108	52	28	8		277
Total	1	2,471	3,231	1,947	1,580	368	37	9,635

Los 2 grandes grupos de edad que concentran a la mayor cantidad de agrónomos son 31 a 40 años y 21 a 30 años. Esta mayor concentración en gente joven, permite suponer que este grupo va a crecer en los próximos años.

Técnico en Agronomía, Zootecnia y Silvicultura

Ubicación Geográfica

Departamento	Técnicos
AMAZONAS	77
ANCASH	232
APURIMAC	143
AREQUIPA	364
AYACUCHO	232
CAJAMARCA	280
CALLAO	24

CUSCO	428
HUANCAVELICA	89
HUANUCO	140
ICA	397
JUNIN	264
LA LIBERTAD	309
LAMBAYEQUE	190
LIMA	395
LORETO	154
MADRE DE DIOS	105
MOQUEGUA	140
PASCO	79
PIURA	283
PUNO	300
SAN MARTIN	282
TACNA	109
TUMBES	28
UCAYALI	173
Total	5,217

Como se puede apreciar en la tabla los departamentos de Cusco, Arequipa e Ica concentran a la mayor cantidad de técnicos en agronomía, mientras que en el Callao, Tumbes, Amazonas y Pasco la cantidad de técnicos es menor.

Distribución en base al sexo

Departamento	Sexo		Diferencia
	Hombres	Mujeres	
AMAZONAS	71	6	65
ANCASH	201	31	170
APURIMAC	125	18	107
AREQUIPA	313	51	262
AYACUCHO	208	24	184
CAJAMARCA	258	22	236
CALLAO	20	4	16
CUSCO	386	42	344

HUANCAVELICA	74	15	59
HUANUCO	123	17	106
ICA	354	43	311
JUNIN	222	42	180
LA LIBERTAD	273	36	237
LAMBAYEQUE	170	20	150
LIMA	371	24	347
LORETO	124	30	94
MADRE DE DIOS	86	19	67
MOQUEGUA	126	14	112
PASCO	62	17	45
PIURA	263	20	243
PUNO	276	24	252
SAN MARTIN	253	29	224
TACNA	95	14	81
TUMBES	23	5	18
UCAYALI	154	19	135
Total	4,631	586	4,045.00

En el caso de técnicos agrónomos existe una gran diferencia ente a cantidad de hombres y de mujeres. Los primeros suman 4,631, mientras que las segundas son sólo 586 a nivel nacional.

Distribución en base al nivel educativo

Departamento	Nivel Educativo					Total
	Secundaria	Superior no Univ. Incompleta	Superior no Univ. Completa	Superior Univ. Incompleta	Superior Univ. Completa	
AMAZONAS		17	43	5	12	77
ANCASH		42	119	24	47	232
APURIMAC	1	27	87	21	7	143
AREQUIPA		90	196	24	54	364
AYACUCHO		49	112	42	29	232
CAJAMARCA		52	171	17	40	280
CALLAO		8	8	3	5	24
CUSCO		106	195	57	70	428
HUANCAVELICA		9	63	3	14	89
HUANUCO		31	47	42	20	140

ICA		81	218	31	67	397
JUNIN		47	146	23	48	264
LA LIBERTAD		66	167	29	47	309
LAMBAYEQUE		35	95	24	36	190
LIMA		89	225	24	57	395
LORETO		47	61	13	33	154
MADRE DE DIOS		27	31	24	23	105
MOQUEGUA		19	80	24	17	140
PASCO		19	30	9	21	79
PIURA		71	140	22	50	283
PUNO		58	153	30	59	300
SAN MARTIN		59	158	14	51	282
TACNA	3	19	65	18	4	109
TUMBES		8	13	2	5	28
UCAYALI		55	72	9	37	173
Total	4	1,131	2,695	534	853	5,217

Debido a las características del grupo, técnicos agrónomos, la mayor cantidad se encuentra en los niveles educativos de educación superior no universitaria. Asimismo, también hay una parte de este grupo que se encuentran en el nivel educativo de educación superior universitaria.

Distribución en base a la edad

Departamento	Grupo de Edad						Total
	20 o menos	21 a 30	31 a 40	41 a 50	51 a 60	61 a 70 mas	
AMAZONAS		31	20	19	7		77
ANCASH	3	82	67	38	35	7	232
APURIMAC	1	61	47	25	7	2	143
AREQUIPA	11	144	116	43	37	11	364
AYACUCHO	2	89	66	29	38	8	232
CAJAMARCA	1	80	102	63	27	7	280
CALLAO	1	6	8	5	3	1	24
CUSCO	3	128	159	67	57	11	428
HUANCAVELICA	1	32	33	14	9		89
HUANUCO	2	51	45	22	15	5	140
ICA	2	177	120	49	33	15	397
JUNIN	1	113	84	44	12	9	264
LA LIBERTAD	8	114	98	51	32	5	309
LAMBAYEQUE	3	44	60	42	32	8	190
LIMA	9	155	118	64	34	15	395

LORETO	2	48	40	26	30	8		154
MADRE DE DIOS	2	48	34	15	6			105
MOQUEGUA	1	62	44	18	7	8		140
PASCO	3	26	26	17	5	2		79
PIURA	9	79	86	53	37	14	5	283
PUNO	1	92	113	60	24	9	1	300
SAN MARTIN	4	127	75	41	33	2		282
TACNA	2	36	32	24	13	2		109
TUMBES		7	9	2	8	2		28
UCAYALI	6	72	48	29	14	3	1	173
Total	78	1,904	1,650	860	555	154	16	5,217

Al igual que con el caso de los agrónomos, los técnicos se encuentran en mayor cantidad en los grupos de menor edad, de 21 a 30 años y de 31 a 40 años. Al igual que con los agrónomos, se puede entender que este sub grupo objetivo, técnicos en agronomía, va a crecer en los próximos años.

Anexo 3. Distribución de la población objetivo del PNIA por Departamentos y Provincias

AMAZONAS

nombre de la provincia		tipo			
		Bajo	Medio	Alto	Total
BAGUA		4203	5101	2284	11589
BONGARA		999	2243	3332	6574
CHACHAPOYAS		2089	2870	1633	6592
CONDORCANQUI		3202	2174	375	5751
LUYA		3476	3203	1191	7871
RODRIGUEZ DE MENDOZA		2140	3124	2166	7430
UTCUBAMBA		9025	7590	2949	19564
Total		25135	26307	13929	65370

ANCASH

nombre de la provincia		tipo			
		Bajo	Medio	Alto	Total
ANTONIO RAYMONDI		226	903	.	1129
ASUNCION		665	658	881	2204
BOLOGNESI		2108	3479	1117	6704
CARHUAZ		2884	2909	677	6471
CARLOS FERMIN FITZCARRALD		2923	903	447	4274
CASMA		239	706	967	1912
HUARAZ		4834	6239	4831	15904
HUARI		3476	6105	3409	12990
HUARMEY		483	480	.	963
HUAYLAS		2416	2622	2170	7207
MARISCAL LUZURIAGA		3547	443	.	3991
OCROS		217	1627	433	2277
PALLASCA		1330	2008	2002	5340
POMABAMBA		2431	661	835	3927
RECUAY		876	2626	660	4162
SANTA		5155	5945	2199	13299
SIHUAS		4386	3063	1323	8773
YUNGAY		4666	4282	1440	10388
Total		42864	45659	23392	111915

APURIMAC

nombre de la provincia		tipo			
		Bajo	Medio	Alto	Total
ABANCAY		5191	3892	2426	11508
ANDAHUAYLAS		16776	10684	3884	31345
ANTABAMBA		718	1280	570	2568
AYMARAES		2859	4279	2571	9708
CHINCHEROS		5956	5490	1305	12751
COTABAMBAS		5295	1035	.	6330

GRAU		2010	3732	2172	7914
Total		38805	30391	12928	82125

AREQUIPA

nombre de la provincia		tipo			Total
		Bajo	Medio	Alto	
AREQUIPA		858	2270	5146	8274
CAMANA		1626	909	1068	3602
CARAVELI		319	170	1193	1682
CASTILLA		1356	1226	593	3174
CAYLLOMA		3246	2931	2434	8611
CONDESUYOS		851	2520	1021	4392
ISLAY		668	1841	496	3004
LA UNION		1872	2213	511	4595
Total		10794	14079	12461	37334

AYACUCHO

nombre de la provincia		tipo			Total
		Bajo	Medio	Alto	
CANGALLO		1910	2666	623	5200
HUAMANGA		11453	6426	5112	22991
HUANCA SANCOS		655	814	495	1964
HUANTA		6417	5285	1465	13168
LA MAR		8915	5466	957	15338
LUCANAS		2566	6007	3666	12240
PARINACOCNAS		1256	1552	2440	5247
PAUCAR DEL SARA SARA		774	1083	619	2476
SUCRE		646	1628	1803	4076
VICTOR FAJARDO		3175	2610	597	6382
VILCAS HUAMAN		3735	3826	1759	9320
Total		41502	37364	19536	98402

CAJAMARCA

nombre de la provincia		tipo			Total
		Bajo	Medio	Alto	
CAJABAMBA		5518	4222	1309	11049
CAJAMARCA		11984	8506	2738	23227
CELENDIN		7803	4085	1785	13673
CHOTA		15168	9714	5141	30023
CONTUMAZA		328	3270	1332	4929
CUTERVO		15874	7248	6287	29409
HUALGAYOC		7986	5444	3060	16491
JAEN		14965	10188	4643	29796
SAN IGNACIO		13581	8898	3131	25610

SAN MARCOS		4479	6105	317	10900
SAN MIGUEL		3273	5237	1636	10147
SAN PABLO		983	1310	1638	3930
SANTA CRUZ		3877	4508	3208	11592
Total		105817	78733	36226	220776

CUSCO

nombre de la provincia		tipo			
		Bajo	Medio	Alto	Total
ACOMAYO		6652	1722	571	8945
ANTA		5712	6720	3573	16006
CALCA		2899	2898	2898	8695
CANAS		3137	1996	1141	6273
CANCHIS		5406	6615	2317	14339
CHUMBIVILCAS		8213	5790	1445	15448
CUSCO		3798	2930	5475	12203
ESPINAR		3905	4505	2026	10436
LA CONVENCION		8278	11035	11798	31111
PARURO		6063	2594	2029	10687
PAUCARTAMBO		10192	2034	290	12517
QUISPICANCHI		7179	3578	4947	15704
URUBAMBA		3469	3435	1432	8336
Total		74905	55853	39941	170699

HUANCAVELICA

nombre de la provincia		tipo			
		Bajo	Medio	Alto	Total
ACOBAMBA		7605	4432	996	13032
ANGARAES		5168	3715	1637	10520
CASTROVIRREYNA		1252	2671	1401	5324
CHURCAMPA		5192	2762	974	8928
HUANCAVELICA		12198	5920	2232	20349
HUAYTARA		620	1708	2176	4504
TAYACAJA		11125	10106	2168	23398
Total		43159	31313	11584	86056

HUANUCO

nombre de la provincia		tipo			
		Bajo	Medio	Alto	Total
AMBO		3724	6910	2405	13039
DOS DE MAYO		5208	5078	1795	12082
HUACAYBAMBA		1864	2093	210	4166
HUAMALIES		6753	5058	4457	16268
HUANUCO		14886	9201	3319	27406
LAURICOCHA		1663	3541	1463	6667
LEONCIO PRADO		5801	5297	1252	12351

MARAÑON		1027	1443	621	3092
PACHITEA		5940	2142	644	8726
PUERTO INCA		915	1478	1848	4241
YAROWILCA		3368	3571	626	7565
Total		51148	45813	18641	115603

ICA

nombre de la provincia		tipo			
		Bajo	Medio	Alto	Total
CHINCHA		383	1073	617	2074
ICA		2142	2004	883	5030
NAZCA		912	528	82	1522
PALPA		220	955	259	1435
PISCO		322	776	567	1665
Total		3980	5335	2410	11725

JUNIN

nombre de la provincia		tipo			
		Bajo	Medio	Alto	Total
CHANCHAMAYO		10675	16487	8692	35854
CHUPACA		933	1649	1410	3992
CONCEPCION		3944	5312	2390	11647
HUANCAYO		5793	12466	9009	27267
JAUJA		945	7640	6337	14922
JUNIN		1364	909	.	2273
SATIPO		14981	6600	4926	26507
TARMA		3931	9129	3253	16313
YAULI		.	719	682	1401
Total		42565	60912	36699	140176

LA LIBERTAD

nombre de la provincia		tipo			
		Bajo	Medio	Alto	Total
ASCOPE		277	891	307	1474
BOLIVAR		346	1383	1383	3112
CHEPEN		.	377	1450	1828
GRAN CHIMU		346	1799	2467	4613
JULCAN		1047	2504	739	4289
OTUZCO		8233	11825	3256	23314
PACASMAYO		307	1846	1222	3375
PATAZ		3675	2897	735	7307
SANCHEZ CARRION		8971	7064	1179	17214
SANTIAGO DE CHUCO		3489	2927	2884	9299
TRUJILLO		844	1037	1835	3715

VIRU		3234	1392	1738	6364
Total		30768	35940	19195	85904

LAMBAYEQUE

nombre de la provincia		tipo			Total
		Bajo	Medio	Alto	
CHICLAYO		2567	4397	1636	8601
FERREÑAFE		2568	3235	1877	7680
LAMBAYEQUE		12195	8984	5479	26657
Total		17330	16616	8992	42939

LIMA

nombre de la provincia		tipo			Total
		Bajo	Medio	Alto	
BARRANCA		1517	947	.	2463
CAJATAMBO		.	1528	.	1528
CALLAO		320	.	.	320
CANTA		.	271	1083	1353
CAÑETE		1535	2786	1263	5584
HUARAL		1163	1709	2539	5410
HUAROCHIRI		.	901	2688	3589
HUAURA		3097	4576	1720	9393
LIMA		3274	1345	1006	5626
OYON		121	.	934	1055
YAUYOS		.	541	3032	3573
Total		11027	14604	14264	39895

LORETO

nombre de la provincia		tipo			Total
		Bajo	Medio	Alto	
ALTO AMAZONAS		3707	4844	2343	10894
DATEM DEL MARAÑON		2647	2505	.	5151
LORETO		1558	1942	338	3838
MARISCAL RAMON CASTILLA		3802	2175	938	6916
MAYNAS		9798	8028	2643	20468
REQUENA		2141	2708	701	5551
UCAYALI		1340	2984	2079	6403
Total		24993	25187	9042	59221

MADRE DE DIOS

nombre de la provincia	tipo			
	Bajo	Medio	Alto	Total
MANU	168	276	296	739
TAHUAMANU	221	636	555	1412
TAMBOPATA	530	1350	2391	4271
Total	918	2262	3242	6422

MOQUEGUA

nombre de la provincia	tipo			
	Bajo	Medio	Alto	Total
GENERAL SANCHEZ CERRO	867	3118	2761	6746
ILO	67	.	.	67
MARISCAL NIETO	940	4042	2235	7217
Total	1874	7160	4996	14030

PASCO

nombre de la provincia	tipo			
	Bajo	Medio	Alto	Total
DANIEL ALCIDES CARRION	2266	4439	1456	8161
OXAPAMPA	3633	5418	2819	11870
PASCO	3465	3657	1484	8606
Total	9364	13514	5760	28638

PIURA

nombre de la provincia	tipo			
	Bajo	Medio	Alto	Total
AYABACA	7779	10453	3690	21922
HUANCABAMBA	6549	8539	7342	22431
MORROPON	7110	10110	4698	21917
PAITA	9130	3829	5286	18245
PIURA	9012	9172	3964	22147
SECHURA	1608	1785	.	3393
SULLANA	4906	7033	1194	13134
Total	46094	50920	26174	123188

PUNO

nombre de la provincia		tipo			
		Bajo	Medio	Alto	Total
AZANGARO		11248	10550	4499	26297
CARABAYA		4343	8812	1699	14854
CHUCUITO		7675	6195	1102	14972
EL COLLAO		9591	5270	1102	15963
HUANCANE		8530	6270	2219	17019
LAMPA		3626	6532	2556	12714
MELGAR		9225	6231	3912	19368
MOHO		4471	4111	370	8952
PUNO		10328	11639	5842	27809
SAN ANTONIO DE PUTINA		1069	1236	713	3018
SAN ROMAN		3308	5653	1021	9983
SANDIA		5663	9058	1898	16620
YUNGUYO		2584	3698	738	7020
Total		81662	85254	27672	194588

SAN MARTIN

nombre de la provincia		tipo			
		Bajo	Medio	Alto	Total
BELLAVISTA		3201	3559	1850	8610
EL DORADO		2250	1127	324	3700
HUALLAGA		2937	2601	1831	7370
LAMAS		6295	2831	1753	10879
MARISCAL CACERES		2858	3571	1976	8406
MOYOBAMBA		5188	6905	2569	14663
PICOTA		324	4406	2668	7397
RIOJA		5796	8367	4721	18884
SAN MARTIN		1900	3232	2029	7161
TOCACHE		1467	2765	1327	5559
Total		32216	39364	21049	92629

TACNA

nombre de la provincia		tipo			
		Bajo	Medio	Alto	Total
CANDARAVE		723	1795	358	2875
JORGE BASADRE		472	762	304	1538
TACNA		1779	1959	949	4687
TARATA		424	1098	787	2309
Total		3398	5614	2397	11409

TUMBES

nombre de la provincia	tipo	Bajo	Medio	Alto	Total
CONTRALMIRANTE VILLAR		50	101	50	201
TUMBES		585	1773	1197	3555
ZARUMILLA		653	808	374	1835
Total		1288	2681	1621	5591

UCAYALI

nombre de la provincia	tipo	Bajo	Medio	Alto	Total
ATALAYA		3109	935	573	4617
CORONEL PORTILLO		3111	5922	2433	11465
PADRE ABAD		1834	2448	1634	5916
PURUS		.	171	87	258
Total		8054	9475	4727	22256

Anexo 4. Distribución de demandantes potenciales del PNIA por Departamentos y Provincias

AMAZONAS

nombre de la provincia	Bajo	Medio	Alto	Total
BAGUA	811	2277	2278	5366
BONGARA	.	365	510	875
CHACHAPOYAS	.	39	120	158
CONDORCANQUI	78	679	131	888
LUYA	119	500	757	1376
RODRIGUEZ DE MENDOZA	78	759	53	890
UTCUBAMBA	523	2066	2566	5155
Total	1610	6685	6414	14709

ANCASH

nombre de la provincia	Bajo	Medio	Alto	Total
AIJA	170	339	856	1365
ANTONIO RAYMONDI	.	.	174	174
ASUNCION	170	.	340	510
BOLOGNESI	.	348	.	348
CARHUAZ	.	.	510	510
CARLOS FERMIN FITZCARRALD	.	.	339	339
CASMA	.	830	844	1674
CORONGO	170	174	344	688
HUARAZ	169	68	693	931
HUARI	.	1187	1025	2212
HUARMEY	.	.	322	322
HUAYLAS	169	677	169	1016
MARISCAL LUZURIAGA	.	.	174	174
OCROS	.	.	348	348
PALLASCA	.	615	621	1236
POMABAMBA	.	.	169	169
RECUAY	.	.	344	344
SANTA	190	1958	2187	4335
SIHUAS	.	.	172	172
YUNGAY	170	511	682	1363
Total	1208	6707	10314	18229

APURIMAC

nombre de la provincia	tipo			Total
	Bajo	Medio	Alto	
ABANCAY	904	1791	1105	3800
ANDAHUAYLAS	3156	2857	2315	8328
AYMARAES	310	1526	711	2547
CHINCHEROS	1013	2372	1274	4659
COTABAMBAS	.	289	139	429
GRAU	149	294	242	686
Total	5533	9129	5786	20448

AREQUIPA

nombre de la provincia	tipo			Total
	Bajo	Medio	Alto	
AREQUIPA	63	1525	5066	6655
CAMANA	457	1889	1929	4275
CARAVELI	126	689	631	1446
CASTILLA	127	1018	420	1566
CAYLLOMA	444	1326	1277	3048
CONDESUYOS	64	256	410	730
ISLAY	127	1310	1049	2486
LA UNION	445	699	444	1589
Total	1854	8713	11228	21795

AYACUCHO

nombre de la provincia	tipo			Total
	Bajo	Medio	Alto	
CANGALLO	111	426	203	740
HUAMANGA	1237	2206	877	4321
HUANTA	1097	2329	1036	4463
LA MAR	1978	1727	607	4311
LUCANAS	111	274	456	841
PARINACOCNAS	.	205	365	570
SUCRE	.	111	.	111
VICTOR FAJARDO	.	.	477	477
VILCAS HUAMAN	203	543	570	1315
Total	4738	7820	4591	17149

CAJAMARCA

nombre de la provincia	tipo			Total
	Bajo	Medio	Alto	
CAJABAMBA	252	759	1418	2429
CAJAMARCA	.	115	245	360
CHOTA	.	.	115	115
CONTUMAZA	255	2152	1271	3677
CUTERVO	504	1263	252	2020
HUALGAYOC	.	.	115	115
JAEN	630	3980	4128	8739
SAN IGNACIO	2196	5816	3019	11031
SAN MARCOS	.	504	.	504
SAN MIGUEL	.	.	252	252
SAN PABLO	.	.	252	252
SANTA CRUZ	.	.	255	255
Total	3837	14589	11323	29750

CUSCO

nombre de la provincia	tipo			Total
	Bajo	Medio	Alto	
ACOMAYO	581	651	132	1364
ANTA	1101	2394	194	3688
CALCA	2581	1680	458	4718
CANAS	967	966	518	2451
CANCHIS	519	1690	2017	4226
CHUMBIVILCAS	1160	1164	.	2324
CUSCO	194	1160	2787	4141
ESPINAR	132	326	.	458
LA CONVENCION	2782	8540	5440	16762
PARURO	193	967	193	1354
PAUCARTAMBO	520	326	.	845
QUISPICANCHI	1426	2006	1293	4725
URUBAMBA	1382	1488	916	3786
Total	13537	23357	13948	50842

HUANCAVELICA

nombre de la provincia	tipo			
	Bajo	Medio	Alto	Total
ACOBAMBA	694	1094	354	2141
ANGARAES	238	749	67	1054
CASTROVIRREYNA	.	121	590	711
CHURCAMP	118	861	241	1220
HUANCAVELICA	353	508	269	1131
HUAYTARA	118	236	359	713
TAYACAJA	893	1638	1107	3638
Total	2414	5205	2988	10607

HUANUCO

nombre de la provincia	tipo			
	Bajo	Medio	Alto	Total
AMBO	145	1312	1055	2512
DOS DE MAYO	145	143	876	1164
HUACAYBAMBA	.	145	288	432
HUAMALIES	434	1445	368	2247
HUANUCO	1082	1306	926	3314
LAURICOCHA	144	.	796	940
LEONCIO PRADO	498	1926	1702	4126
PACHITEA	289	318	302	909
PUERTO INCA	.	165	165	329
YAROWILCA	.	145	.	145
Total	2735	6904	6478	16117

ICA

nombre de la provincia	tipo			
	Bajo	Medio	Alto	Total
CHINCHA	69	886	1354	2309
ICA	.	2157	2495	4652
NAZCA	52	626	212	891
PALPA	27	336	357	719
PISCO	61	1474	1218	2752
Total	209	5479	5636	11324

JUNIN

nombre de la provincia	tipo			Total
	Bajo	Medio	Alto	
CHANCHAMAYO	757	4977	2526	8260
CHUPACA	.	987	691	1678
CONCEPCION	749	542	840	2131
HUANCAYO	295	1328	2332	3955
JAUJA	.	894	1362	2256
JUNIN	.	.	150	150
SATIPO	3421	6365	4846	14632
TARMA	196	2321	839	3356
Total	5418	17414	13586	36418

LA LIBERTAD

nombre de la provincia	tipo			Total
	Bajo	Medio	Alto	
ASCOPE	.	735	1291	2026
BOLIVAR	.	.	137	137
CHEPEN	.	1480	1162	2642
GRAN CHIMU	703	1439	141	2283
OTUZCO	140	137	511	788
PACASMAYO	.	1160	1392	2553
PATAZ	.	.	210	210
SANTIAGO DE CHUCO	.	140	234	374
TRUJILLO	232	1640	988	2860
VIRU	138	964	598	1700
Total	1212	7696	6665	15574

LAMBAYEQUE

nombre de la provincia	tipo			Total
	Bajo	Medio	Alto	
CHICLAYO	363	4407	4218	8988
FERREÑAFE	81	991	2799	3871
LAMBAYEQUE	728	5568	3897	10192
Total	1171	10966	10914	23051

LIMA

nombre de la provincia	tipo			
	Bajo	Medio	Alto	Total
BARRANCA	.	1482	1914	3396
CAJATAMBO	.	93	590	682
CANTA	91	275	275	641
CAÑETE	92	2344	2128	4564
HUARAL	.	329	1979	2307
HUAROCHIRI	.	183	1494	1677
HUAURA	.	1066	1529	2595
LIMA	.	622	3112	3734
YAUYOS	.	.	554	554
Total	183	6394	13575	20153

LORETO

nombre de la provincia	tipo			
	Bajo	Medio	Alto	Total
ALTO AMAZONAS	.	174	234	408
LORETO	87	189	321	597
MARISCAL RAMON CASTILLA	.	.	261	261
MAYNAS	87	1219	2143	3450
REQUENA	.	319	870	1189
UCAYALI	.	.	174	174
Total	174	1902	4003	6079

MADRE DE DIOS

nombre de la provincia	tipo			
	Bajo	Medio	Alto	Total
MANU	.	14	.	14
TAHUAMANU	14	40	.	54
TAMBOPATA	.	.	224	224
Total	14	54	224	293

MOQUEGUA

nombre de la provincia	tipo			
	Bajo	Medio	Alto	Total
GENERAL SANCHEZ CERRO	160	1364	1205	2729
ILO	49	49	98	196
MARISCAL NIETO	104	1050	1723	2877
Total	312	2464	3026	5802

PASCO

nombre de la provincia	tipo			Total
	Bajo	Medio	Alto	
DANIEL ALCIDES CARRION	.	86	507	593
OXAPAMPA	163	906	463	1533
PASCO	42	404	707	1153
Total	205	1396	1677	3278

PIURA

nombre de la provincia	tipo			Total
	Bajo	Medio	Alto	
AYABACA	131	1491	1761	3383
HUANCABAMBA	546	1351	2049	3946
MORROPON	666	5046	3513	9225
PAITA	.	518	1036	1554
PIURA	2873	13700	6821	23394
SECHURA	518	518	259	1295
SULLANA	522	6817	3568	10908
Total	5256	29441	19009	53706

PUNO

nombre de la provincia	tipo			Total
	Bajo	Medio	Alto	
AZANGARO	2184	3123	1263	6570
CHUCUITO	2041	2551	1088	5680
EL COLLAO	698	1514	1242	3455
HUANCANE	816	1633	488	2936
LAMPA	272	533	216	1021
MELGAR	544	1576	.	2120
MOHO	1096	552	216	1864
PUNO	2936	4290	2314	9540
SAN ANTONIO DE PUTINA	.	272	.	272
SAN ROMAN	994	225	497	1717
SANDIA	.	2048	293	2340
YUNGUYO	1757	1083	431	3271
Total	13340	19400	8047	40787

SAN MARTIN

nombre de la provincia	tipo			
	Bajo	Medio	Alto	Total
BELLAVISTA	364	938	1354	2656
EL DORADO	518	858	540	1917
HUALLAGA	203	295	.	498
LAMAS	690	2457	641	3788
MARISCAL CACERES	305	1561	999	2864
MOYOBAMBA	1445	3717	2259	7421
PICOTA	203	364	1207	1774
RIOJA	1130	2665	1878	5673
SAN MARTIN	364	1756	2269	4389
TOCACHE	1256	3125	1517	5898
Total	6478	17736	12663	36877

TACNA

nombre de la provincia	tipo			
	Bajo	Medio	Alto	Total
CANDARAVE	73	631	364	1068
JORGE BASADRE	54	299	163	516
TACNA	593	4498	1521	6612
TARATA	147	395	495	1037
Total	867	5823	2543	9233

TUMBES

nombre de la provincia	tipo			
	Bajo	Medio	Alto	Total
CONTRALMIRANTE VILLAR	.	50	36	85
TUMBES	116	1571	2338	4025
ZARUMILLA	150	759	543	1452
Total	266	2380	2917	5562

UCAYALI

nombre de la provincia	tipo			
	Bajo	Medio	Alto	Total
ATALAYA	35	106	151	292
CORONEL PORTILLO	.	303	415	718
PADRE ABAD	35	369	234	638
PURUS	.	.	35	35
Total	71	778	836	1684