

**CEDEP**

**ESTUDIO DE EVALUACION FINAL**

**PROYECTO: “DESARROLLO DE LA COMPETITIVIDAD  
FRUTICOLA EN LA PARTE BAJA DEL DISTRITO DE YAUTAN -  
DECOFRUT”**

**EJECUTOR: INSTITUTO DE INVESTIGACION Y PROMOCION  
SOCIAL DEL NORTE - IDIPS**

**FONDOEMPLEO**

**JOSE VELASQUEZ CORDOVA**

**Lima, octubre de 2014**

## INDICE DE CONTENIDOS

Resumen Ejecutivo	1
Introducción	2
1. Descripción del proyecto	
1.1 Entidad ejecutora	3
1.2 Localización y cobertura	3
1.3 Población objetivo	3
1.4 Finalidad y propósito del proyecto	3
1.5 Componentes	3
1.6 Breve descripción	4
1.7 Indicadores considerados en el proyecto	4
2. Metodología del estudio	
2.1 Descripción general	7
2.2 Grupo testigo o control	7
2.3 Aspectos estadísticos	8
2.4 Fases de la metodología	10
2.5 Definición del tamaño de la muestra	12
2.6 Consideraciones de orden práctico	13
2.7 Consideraciones sobre los tipos de valorización	13
2.8 Recojo de información	14
2.9 Aspectos analizados	14
2.10 De la toma de datos	14
3. Resultados	
3.1 Datos básicos de la muestra	15
3.2 Ingreso familiar	16
3.3 Niveles de empleo	19
3.4 Tamaño de la parcela	22
3.5 Distribución del área de las parcelas	22
3.6 Riego tecnificado	23
3.7 Situación del cultivo de mango	23
3.8 Situación del cultivo de palto	25
3.9 Volumen de producción y rendimiento de mango	27
3.10 Volumen de producción y rendimiento de palta	29
3.11 Nivel tecnológico del cultivo de mango	31
3.12 Nivel tecnológico del cultivo de palto	32
3.13 Destino de la producción de mango	33
3.14 Destino de la producción de palta	34
3.15 Precios del mango	34
3.16 Precios de la palta	35
4. Indicadores de Impacto y Efecto	
4.1 Metas de Fin	36
4.2 Metas de Propósito	37
5. Perspectivas de Sostenibilidad	39
6. Conclusiones	39

## INDICE DE CUADROS

1. Consolidado de beneficiarios a agosto 2014	3
2. Indicadores considerados en el proyecto	4
3. Matriz de objetivos e indicadores	11
4. Definición del Tamaño de muestra	13
5. Segmentación de la muestra	13
6. Tamaño de familia	15
7. Acceso a Servicios básicos y equipamiento	16
8. Composición y Nivel del Ingreso Familiar (muestra total)	17
9. Composición y Nivel del Ingreso Familiar (productores de mango)	18
10. Composición y Nivel del Ingreso Familiar (productores de palta)	19
11. Niveles de empleo por cultivo (muestra total)	20
12. Niveles de empleo por cultivo (productores de mango)	21
13. Niveles de empleo por cultivo (productores de palta)	22
14. Tamaño de la parcela en la muestra total	22
15. Distribución del área de las parcelas	23
16. Situación del cultivo de mango (muestra total)	24
17. Situación del cultivo de mango (muestra de productores de mango)	25
18. Producción de mango según variedad (muestra total)	25
19. Situación del cultivo de palto (muestra total)	26
20. Situación del cultivo de palto (muestra de productores de palto)	27
21. Producción de palta según variedad (muestra total)	27
22. Volumen de producción y rendimiento de mango (muestra total)	28
23. Volumen de producción y rendimiento de mango (muestra de productores de mango)	29
24. Volumen de producción y rendimiento de palta (muestra total)	30
25. Volumen de producción y rendimiento de palta (muestra de productores de palto)	31
26. Técnicas de manejo del cultivo de mango	32
27. Técnicas de manejo del cultivo de palto	33
28. Destino de la producción de mango	34
29. Destino de la producción de palta	34
30. Precios obtenidos por la venta de mango	34
31. Precios obtenidos por la venta de palta	35
32. Calificación del cumplimiento de los principales indicadores	36
33. Indicadores de Fin y de Propósito considerados en el proyecto	38

## INDICE DE ANEXOS

1. Formulario de encuesta
2. Productores encuestados (grupo de beneficiarios)
3. Productores encuestados (grupo testigo)
4. Requerimientos de mano de obra en mantenimiento de mango (jornales/ha/año)
5. Requerimientos de mano de obra en mantenimiento de palto (jornales/ha/año)

## **ESTUDIO DE EVALUACION FINAL**

### **PROYECTO C-10-03**

#### **DESARROLLO DE LA COMPETITIVIDAD FRUTICOLA EN LA PARTE BAJA DEL DISTRITO DE YAUTAN - DECOFRUT**

##### **RESUMEN EJECUTIVO**

El proyecto “Desarrollo de la Competitividad Frutícola en la parte baja del distrito de Yaután – DECOFRUT” fue implementado por el Instituto de Investigación y Promoción Social del Norte - IDIPS en Casma con financiamiento de FONDOEMPLEO.

El proyecto planteaba capacitar a 500 productores frutícolas (300 de palta y 200 de mango), con el objetivo de incrementar el ingreso anual de las explotaciones: 77.3% en el caso de los productores de palto y 66.9% en el caso de los productores de mango. Adicionalmente, se planteaba generar 56,100 jornales marginales por año al finalizar el proyecto. Para ello, se trabajó el tema agrícola, con el fin de mejorar la productividad y calidad de ambos cultivos. Así mismo, se apoyó con la implementación de módulos de riego tecnificado, para mejorar la productividad y resolver el problema de la escasez de recurso hídrico. También se abordó el tema comercial, a través de la promoción de la asociatividad, para mejorar el acceso a los mercados.

Los resultados mostrados en el presente estudio son básicamente producto de las encuestas aplicadas por CEDEP y apreciaciones recogidas en campo de los diversos actores del proyecto.

El proyecto llegó a trabajar con 537 productores, cifra ligeramente mayor a la meta planteada.

Se ha encontrado que como resultado de la intervención del proyecto se han producido mejoras sustantivas en el manejo técnico de los cultivos de mango y palto, lo que a su vez motivó incrementos en los rendimientos. Como consecuencia, los ingresos de los productores se han incrementado significativamente. Así, el ingreso de los productores de mango se incrementó en 385%, mayor a la meta planteada. En el caso de los productores de palto, el incremento fue de 138%, también mayor al incremento planteado.

Se generaron 54,756 jornales permanentes que equivalen al 98% de la meta programada.

Por la forma de intervención y los logros alcanzados, se estima que la sostenibilidad del proyecto presenta buenas perspectivas en el largo plazo y se encuentra relativamente garantizada. El único problema podría ser el tema ambiental, ya que la intervención se basa en técnicas de producción convencional, pero que al mismo tiempo, constituye una oportunidad para introducir sistemas ambientalmente amigables, con accesos a mercados más rentables.

De los 12 indicadores de fin y propósito, 8 registran cumplimientos mayores al 100%, 3 entre 75 y 99%, y 1 menor a 25%. En este último caso, el resultado está asociado al comportamiento de los precios en los mercados internacionales, lo cual no es manejable por el equipo técnico del proyecto.

Por todo lo anteriormente expresado, se considera el proyecto como exitoso.

## **INTRODUCCIÓN**

El presente estudio de Evaluación Final tiene como objetivo identificar los efectos encontrados en la población objetivo como resultado de la intervención del proyecto de promoción de la actividad frutícola que ejecutó el Instituto de Investigación y Promoción Social del Norte - IDIPS en Casma con financiamiento de FONDOEMPLEO. Para ello, y con el fin de lograr resultados de calidad, se ha enfatizado el aspecto metodológico y la utilización de herramientas de análisis estadístico.

Para la ejecución del estudio, CEDEP constituyó un equipo técnico, integrado por las siguientes personas:

- Ing. José Velásquez Córdova: responsable
- Ing. Lourdes Urday Torres: apoyo técnico
- Sr. Mijail Cavero Bellota, apoyo logístico

El trabajo se realizó entre los meses de junio y agosto de 2014, habiéndose desarrollado el trabajo de campo en el mes de julio.

Para la realización del presente estudio se contó con la estrecha y valiosa colaboración del equipo técnico de IDIPS, por lo cual CEDEP expresa su reconocimiento y agradecimiento.

La presente evaluación se terminó poco antes de la fecha de finalización del proyecto (31.08.2014)

## 1 Descripción del proyecto

### 1.1 Entidad ejecutora

El proyecto fue ejecutado por el Instituto de Investigación y Promoción Social del Norte – IDIPS.

### 1.2 Localización y cobertura

El proyecto estuvo localizado en el departamento de Ancash, provincia de Casma, y distrito de Yaután.

### 1.3 Población objetivo

El proyecto se propuso beneficiar directamente a 500 pequeños productores de palta y/o mango, de los cuales aproximadamente 300 eran productores de palto y 200, de mango.

A su finalización, se había llegado a incorporar en el proyecto 537 beneficiarios productores, de los cuales 326 eran productores de palta y 211 de mango, según el siguiente detalle:

**Cuadro 1: Consolidado de beneficiarios a agosto 2014**

<b>Caserío</b>	<b>Beneficiarios</b>
Jayhua	31
Lagar	38
Liza Baja	43
Quisquis	16
Cachipampa Alta	48
Cachipampa Baja	37
Poctao	83
Cantarillas	60
La Hoyada	40
Muña	40
Cuchipuro	8
Liza Alta	32
Quiuchan	7
La Maquina	4
Palca	3
Punchayhuaca	22
Vinto	25
<b>Total</b>	<b>537</b>

### 1.4 Finalidad y propósito del proyecto

De acuerdo a la sustentación del proyecto, su finalidad era contribuir en el incremento del nivel de empleo e ingresos de los productores frutícolas rurales de las partes baja de Yaután. Para ello, el propósito del proyecto fue mejorar el nivel de competitividad de los productores rurales de la parte baja de Yaután.

### 1.5 Componentes

El proyecto contenía los componentes siguientes:

- a. Desarrollo y fortalecimiento de la capacidad técnico productiva e incremento de la productividad agrícola (palto y mango), y manejo de tecnologías mejoradas y de riego tecnificado.
- b. Productores organizados han desarrollado capacidades de gestión e iniciativas empresariales
- c. Productores organizados se han articulado ventajosamente al mercado y han gestionado la venta de su producción a empresas comercializadoras y exportadoras de palto y mango.

## 1.6 Breve descripción

El proyecto se desarrolló en un ámbito rural, en el distrito de Yaután, con 7,571 habitantes que se dedican principalmente a la actividad agrícola. La zona es ideal para la producción de frutales de alta calidad, aunque los niveles productivos al inicio del proyecto eran bajos, debido principalmente al uso de una tecnología tradicional. Bajo estas características, la actividad frutícola era poco rentable y atractiva para los productores, por lo que el distrito está calificado como pobre.

El proyecto se concebía como un sistema integral y articulado de los 3 componentes, con lo cual se fortalecería la gestión técnica productiva y comercial de los productores organizados.

El primer componente del proyecto se orientaba al incremento de la productividad de palto y mango, para lo cual se consideraba un proceso de transferencia de tecnología a través de la capacitación y asistencia técnica, y en forma complementaria, la instalación de sistemas de riego tecnificado. El segundo componente se refería a la constitución de organizaciones de productores con capacidad de gestión. En el tercer componente se consideró la articulación ventajosa al mercado a través de la gestión de la venta de palta y mango a empresas comercializadoras y exportadoras.

## 1.7 Indicadores considerados en el proyecto

Los indicadores considerados en el proyecto se presentan en el siguiente cuadro:

**Cuadro 2: Indicadores considerados en el proyecto**

Objetivo	Indicadores	Observaciones
Finalidad: contribuir en el incremento del nivel de empleo e ingresos de los productores frutícolas rurales de la parte baja de Yaután	F1. 500 productores aplican los conocimientos adquiridos en el manejo técnico de sus cultivos	
	F2. 56,100 jornales equivalentes a 208 nuevos anuales generados a partir de la finalización del proyecto	
	F3. 500 productores han incrementado sus ingresos brutos anuales: 300 productores de palto en 77.3% (de S/. 5,928.75 a 10,509.75) y 200 productores de mango en 66.9% (de S/. 4,852.80 a S/. 8,097.00)	
Propósito: mejorar el nivel de competitividad de los productores rurales de la parte baja de Yaután	P1. 500 productores reciben servicios de capacitación y asistencia técnica	Relacionado con F.1.



	P2. 179,550 jornales generados en los 3 años del proyecto, equivalentes a 665 empleos permanentes	Considera 27,750 j en el mantenimiento y cosecha de palto, 14,600 j en el mantenimiento y cosecha de mango, 25,000 j en la instalación de los módulos de riego y 27,500 j en su mantenimiento
	P3. Producción de palto aumenta en 237.5%, pasando de 720,000 kg a 2,430,000 kg.	Implica que al tercer año, el rendimiento promedio sería de 6,480 kg/ha, y que la línea base es de 1,920 kg/ha.
	P4. Producción de mango aumenta en 215.8%, pasando de 475,000 kg a 1,500,000 kg	Implica que al tercer año, el rendimiento promedio sería de 7,500 kg/ha, y que la línea base es de 2,375 kg/ha
	P5. Se han incrementado los ingresos anuales por ventas de palto en 77.27%, pasando de S/. 1,778,625 a S/. 3,152,925	Repetido (F3)
	P6. Se han incrementado los ingresos anuales por ventas de palto en 66.9%, pasando de S/. 970,560 a S/.1,619,400	Repetido (F3)
	P7. 250 productores cuentan con riego tecnificado	
	P8. 200 productores de mango comercializan su producción, destinando el 57% a la exportación, 38% descarte y el 5% restante, al mercado local	
	P9. 300 productores de palto comercializan su producción, destinando el 55% a la exportación, 40% descarte y el 5% restante, al mercado local	
Componente 1: pequeños productores han desarrollado y fortalecido su capacidad técnico productiva e incrementado su productividad agrícola (palto y mango), manejan tecnologías mejoradas de producción agrícola y riego tecnificado	R1.1. 500 productores capacitados y asistidos técnicamente aplican técnicas de manejo integrado de frutales (trampeo de mosca de la fruta, caldo sulfocálcico, caldo bórdales, recojo y entierro de frutos maduros y caídos, abonos orgánicos, podas)	Relacionado con F1
	R1.2. 375 ha de palto manejadas durante 3 años con 300 productores con una producción promedio anual de 1,760 t	Se trata de un indicador de proceso
	R1.3. 200 ha de mango manejadas durante 3 años con 200 productores con una producción promedio anual de 1,096 t	Se trata de un indicador de proceso
	R1.4. 300 productores de palto han incrementado su productividad en 80%, pasando según la edad del cultivo, de 1,920 a 3,120 kg (primer año), de 2,720 a 4,480 kg (segundo año), de 3,600 a 6,480 kg (tercer año)	En el proyecto se considera incremento de 3,600 kg/ha a 6,480 kg/ha. La cifra de línea base discrepa con la considerada en P.3

	R1.5. 200 productores de mango han incrementado su productividad en 66.7%, pasando según la edad del cultivo, de 2,375 a 3,437.5 kg (primer año), de 3,437.5 kg a 5,500 kg (segundo año), de 4,500 a 7,500 kg (tercer año)	En el proyecto se considera incremento de 4,500 kg/ha a 7,500 kg/ha. . La cifra de línea base discrepa con la considerada en P.4
	R1.6. 62.50 ha instaladas con sistemas de riego tecnificado	
Componente 2: productores con buenos niveles de organización e igualdad de oportunidades han desarrollado capacidades en gestión e iniciativas empresariales	R2.1. 300 productores frutícolas organizados y acreditados en 3 asociaciones, realizan negocios conjuntos	50%
	R2.2. 15 productores líderes, directivos de las asociaciones, capacitados en organización, implementan al menos dos herramientas organizacionales (reglamento interno y plan operacional)	6 puntos
Componente 3: pequeños productores organizados se han articulado ventajosamente al mercado y han gestionado la venta de su producción a empresas comercializadoras y exportadoras de palto y mango	R3.1. 6 compromisos de compras al finalizar el proyecto	
	R3.2. En los tres años del proyecto, 5,280 t de palto producidas, de las cuales 2,904 t (55%) son comercializadas al mercado externo, y 3,287.50 t de mango producidas, de las cuales 1,838.13 t (57%) son comercializadas al mercado externo.	

Fuente: IDIPS

Como se aprecia, los indicadores giran en torno al aspecto económico (ingresos por familia), productivos (rendimientos y volúmenes de producción agrícolas), comerciales (estructura de mercados) y técnicos (módulos de riego tecnificado y nivel de manejo técnico de las parcelas).

## **2 Metodología del Estudio**

### **2.1 Descripción general**

#### **a. Enfoque del estudio**

El estudio combina la metodología cuantitativa y cualitativa en sus distintas fases. Cuantitativa en la identificación, recopilación, procesamiento y análisis de indicadores numéricos para la evaluación y cualitativa en la percepción de los principales indicadores no susceptibles de medición a través de entrevistas. Este enfoque es conocido como el método triangulado: investigador, método cuantitativo y método cualitativo.

#### **b. Nivel de participación de los actores**

La metodología aplicada es semi participativa, ya que combina el trabajo del equipo de Evaluación Final de CEDEP, con la participación en el estudio de los diversos actores comprometidos en la ejecución del proyecto.

Se realizó entrevistas y coordinaciones con técnicos responsables de la ejecución del proyecto, especialmente para llegar a consensos en las distintas etapas de la investigación. Así, en una primera etapa, se efectuaron coordinaciones para realizar una visita de reconocimiento y comprender la naturaleza y alcances de los cambios producidos a consecuencia de la intervención. Posteriormente, se coordinó el enfoque del estudio, los cambios a considerar en los indicadores y en el contenido de las encuestas a aplicar, los procedimientos para la realización de las encuestas, el nivel de muestreo, selección de los ámbitos y apoyo en la selección de los encuestadores. Después se efectuaron coordinaciones para la realización de entrevistas a informantes calificados, y finalmente, se revisó en forma conjunta los resultados preliminares del estudio.

#### **c. Tipo de muestreo**

En el presente caso y para efectos de realización de la encuesta, se trata de muestreo aleatorio sistemático (se toma cada k-ésima unidad de la población). También es estratificado, para prevenir la posible heterogeneidad entre los ámbitos de intervención (entre caseríos distintos). Este enfoque general fue modificado en el campo, tomando en consideración aspectos prácticos (accesibilidad a las parcelas, predisposición de los productores a brindar información). Habiéndose encuestado previamente en el Estudio de Línea de Base a un grupo de productores, se hizo especial énfasis en volver a encuestar a los mismos productores, para no introducir mayor variabilidad en el proceso de muestreo. La muestra corresponde a productores con perfiles correspondientes a la media de la población, para lo cual se descartó los casos de productores atípicos.

### **2.2 Grupo testigo o control**

Este grupo está compuesto por productores con las mismas características que los beneficiarios tenían al inicio del proyecto (están ubicados en las mismas áreas, y tienen el mismo perfil económico, productivo y tecnológico). La única diferencia radica en que no son beneficiarios directos del proyecto, y por lo tanto, no han recibido asistencia técnica ni capacitación.

## 2.3 Aspectos estadísticos<sup>1</sup>

### a. Conceptos básicos

- Población: es el conjunto de todos los elementos de interés en determinado estudio.
- Muestra: es un subconjunto de la población.
- Promedio: es la medida de la localización central más conocida. Se suman todos los valores de datos y se divide el resultado entre la cantidad de valores.

$$\mu = \Sigma x_i / N \quad (\text{media de la población})$$

$$\bar{x} = \Sigma x_i / n \quad (\text{media de la muestra})$$

- Varianza: es una medida de dispersión, que se basa en la suma de los cuadrados de las diferencias entre cada valor y la media (desviación respecto al promedio).

$$\sigma^2 = \Sigma (x_i - \mu)^2 / N \quad (\text{varianza de la población})$$

$$s^2 = \Sigma (x_i - \bar{x})^2 / (n-1) \quad (\text{varianza de la muestra})$$

- Desviación estándar: se define como la raíz cuadrada positiva de la varianza. Mide la variabilidad de los datos considerados, es decir, refleja cuán diferentes son los datos analizados.

$$\sigma = (\sigma^2)^{1/2} \quad (\text{desviación estándar de la población})$$

$$s = (s^2)^{1/2} \quad (\text{desviación estándar de la muestra})$$

- Coeficiente de variación: en vista que las desviaciones estándar de distintas muestras no se pueden comparar directamente, se expresa como un porcentaje de los promedios, con lo cual sí se pueden comparar. Para fines del presente trabajo, se ha considerado las siguientes escalas: alta variabilidad (CV mayor a 100%), variabilidad media (CV entre 50 y 100%), y baja variabilidad (CV menor a 50%).

$$CV = (s/\bar{x}) * 100$$

- Valor estandarizado: es la cantidad de desviaciones estándar que dista  $x_i$  del promedio  $\bar{x}$ . Es un proceso de homogenización de la información, transformándola en valores  $z$ , que corresponden a una distribución de probabilidades conocida.

$$z_i = (x_i - \bar{x})/s$$

- Distribución normal estandarizada: es una curva en forma de campana simétrica, con  $z = 0$  en el punto central. Las áreas a partir del centro expresan las probabilidades de que un valor determinado se encuentre en el rango seleccionado. El área de .475 (se encuentra en la tabla) corresponde a  $z = 1.96$ ; como es simétrica, el área que corresponde al intervalo de  $-1.96$  a  $1.96$  es de 0.95,

---

<sup>1</sup> Material consultado: 1. Anderson, David; Sweeney, Dennis y Williams, Thomas: Estadística para Administración y Economía, International Thomson Editores, 1999. 2. Calzada, José: Introducción a la Estadística, Librería El Estudiante, 1969. 3. Bonilla, Gildaberto. Métodos prácticos de Inferencia Estadística. Editorial Trillas, 1991

es decir, existe 95% de probabilidad de que el valor de z se encuentre en este intervalo.

- Nivel de confianza: es el grado de exigencia que el investigador decide asumir para el análisis de los resultados, de acuerdo a la siguiente tabla

Nivel de confianza	$\alpha$	$\alpha/2$	$Z_{\alpha/2}$
90%	.10	.05	1.645
95%	.05	.025	1.96
99%	.01	.0125	2.576

- Prueba de hipótesis: es un procedimiento estadístico que emplea datos de muestras para determinar si se debe rechazar una aseveración respecto al valor de un parámetro poblacional. Para ello, las hipótesis son aseveraciones contrapuestas, con una hipótesis nula ( $H_0$ ) y una hipótesis alternativa ( $H_a$ ). La hipótesis nula es la que tentativamente se considera verdadera.
- Error tipo I ( $\alpha$ ): es el error de rechazar la hipótesis nula siendo verdadera
- Error tipo II ( $\beta$ ): es el error de aceptar la hipótesis nula siendo falsa.

### b. Tamaño de muestra

La fórmula utilizada para determinar el tamaño de muestra adecuado para estimar una media poblacional en poblaciones finitas es<sup>2</sup>:

$$n = \frac{z^2 P Q N}{(N-1)E^2 + z^2 P Q}$$

Esta es la fórmula utilizada para determinar el nivel de muestreo en el estudio de Línea Base y que se mantiene en el presente caso.

### c. Metodología de comparación de resultados

Por tratarse de muestras de poblaciones distintas (beneficiarios y testigos), los resultados para las distintas variables analizadas pueden diferir entre sí. Si las respuestas dadas a las encuestas de los beneficiarios correspondieran a la fecha de iniciación del proyecto, y si el grupo testigo corresponde al perfil de los beneficiarios, ambos resultados no deberían diferir. Por ello, se adoptó el siguiente procedimiento para efectuar esta comparación:

- Establecer como hipótesis nula la siguiente:  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (los resultados no difieren)
- Establecer como hipótesis alternativa la siguiente:  $H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  (los resultados difieren)
- Estimar los estadísticos para cada muestra, de acuerdo a lo siguiente:

Estadístico	Muestra de beneficiarios	Muestra de testigos	Diferencia de muestras
Promedio	$x_1$	$x_2$	
Desviación estándar	$s_1$	$s_2$	
Tamaño	$n_1$	$n_2$	
Diferencia de muestras			$d_i = x_1 - x_2$

<sup>2</sup> Bonilla, Gildaberto. Métodos prácticos de Inferencia Estadística. Editorial Trillas, 1991

- Se estima z (distribución normal de probabilidades), de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$z = ((x_1 - x_2) - (\mu_1 - \mu_2)) / (s^2_1/n_1 + s^2_2/n_2)^{1/2}$$

- Considerando un nivel de confianza de 95% (error  $\alpha = 0.05$ ), el rango de aceptación de la hipótesis nula es de  $-1.96$  a  $+1.96$ . Si el valor z calculado de acuerdo al procedimiento anterior cae en este intervalo, se acepta la hipótesis nula (los resultados no difieren). Caso contrario (z estimado no cae en el intervalo de confianza), se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.
- De aceptarse la hipótesis alternativa, se toma como cierto el estadístico de la muestra de testigos, asumiendo que los resultados de la muestra de beneficiarios están distorsionados por efectos de las acciones del proyecto. De aceptarse la hipótesis nula, se toma el estadístico de la muestra de beneficiarios.

## 2.4 Fases de la metodología

### a. Primera fase

El objetivo fue determinar el esquema general del diseño de la Evaluación Final, definiendo el eje de la misma y llegando a determinar los indicadores relevantes para la misma.

En esta fase se revisó los documentos institucionales que informan sobre la marcha del proyecto y sus resultados, y se analizó las distintas bases de datos que el proyecto generó durante su ejecución.

También se realizó visitas de campo y entrevistas a los actores directos del proyecto (integrantes del equipo ejecutor y beneficiarios) para tener una clara visión de los principales cambios, como consecuencia de la intervención del proyecto.

Finalmente se llegó a ratificar que los indicadores identificados para el estudio de Línea de Base, representan una forma de medida adecuada para la evaluación final de los objetivos y los resultados propuestos en el Marco Lógico del proyecto, porque se encuentran directamente relacionados con ellos y los efectos directos o cambios esperados como consecuencia de la intervención del proyecto.

Para medir dichos efectos, que pueden ser calculados cuantitativa o cualitativamente, se generó la “Matriz de objetivos e indicadores” que se presenta en el Cuadro siguiente:

**Cuadro 3: Matriz de objetivos e indicadores**

Concepto	Indicador	Fuente de información
1. Incremento de ingresos	Ingresos diferenciados por origen (de los cultivos de palta y mango, de otros cultivos y otros ingresos)	Encuesta a productores
2. Incremento de empleo	Empleo generado en las parcelas.	Entrevistas a informantes calificados
3. Incremento de rendimientos agrícolas	Niveles de rendimientos agrícolas de palto y mango	Encuesta a productores, complementada con entrevistas a informantes calificados
4. Incremento de volúmenes de producción	Niveles de producción obtenidos	Encuesta a productores, complementada con entrevistas a informantes calificados
5. Comercialización de la producción	Volumen de ventas diferenciado por mercado	Encuesta a productores, complementada con entrevistas a informantes calificados
6. Aplicación de técnicas de manejo mejoradas	Porcentaje de productores que utilizan determinadas técnicas	Encuestas a productores
7. Instalación de módulos de riego tecnificados	Módulos de riego tecnificados operativos	Encuesta a productores, complementada con visita de campo para verificar su operatividad
8. Organizaciones de productores vinculadas al mercado	Asociaciones de productores fortalecidas	Entrevista a representantes de las asociaciones

Elaboración propia

## **b. Segunda fase**

El objetivo de esta fase es el desarrollo de los instrumentos requeridos para el registro y reporte de la información necesaria.

Esta fase es muy importante, ya que se centra en la producción de los instrumentos claves que orientan el proceso de recolección de la data y su posterior procesamiento y análisis. Por ello, se requirió coordinar estrechamente con el equipo a cargo del proyecto, para socializar la información y efectuar los ajustes necesarios, en la medida en que las definiciones y cálculos sobre los indicadores respondan a los marcos conceptuales del proyecto.

Cada indicador tiene una definición clara, el instrumento de captura de la información, su manera de medición y la interpretación del resultado.

Se generaron los instrumentos para la captura de la información necesaria para el estudio de Evaluación Final sobre la base de la encuesta utilizada en el estudio de Línea Base, con algunos pequeños ajustes coordinados con el equipo ejecutor del proyecto.

## **c. Tercera Fase**

La tercera fase corresponde al trabajo de campo, ya que se centra en la recolección o captura de la información necesaria para el estudio.

Comprende la preparación de los instrumentos a aplicar, la organización del trabajo de campo (selección y capacitación de encuestadores, entrenamiento de encuestadores mediante realización de encuestas piloto, definición de responsabilidades y tareas y establecimiento de rutas), su ejecución y la revisión de consistencia de la información recopilada.

Esta fase incluye también la definición del tamaño de muestra y de los niveles de muestreo en los distintos caseríos, y la supervisión y control de calidad de las encuestas, que se realizó en forma simultánea con el levantamiento de la información.

El trabajo de campo se organizó en base a encuestas a los productores, que se complementó con entrevistas personales a productores líderes y a directivos de las asociaciones de productores.

En esta fase se acopia la información que será procesada en la siguiente fase.

#### **d. Cuarta Fase**

Tiene como objetivo el procesamiento, análisis y sistematización de la información generada y de la contenida en las encuestas realizadas.

Corresponde a un trabajo intensivo de gabinete, ya que comprende la evaluación de la calidad de información generada por cada indicador seleccionado y el procesamiento de la misma.

En esta fase se producen los reportes por cada indicador identificado, se realizan los análisis estadísticos correspondientes y se obtienen los valores de los indicadores comparables con los encontrados en la Línea Base.

#### **e. Quinta Fase**

El objetivo es la elaboración del informe del estudio de Evaluación Final del Proyecto.

Corresponde a la evaluación e interpretación de la información procesada, el análisis de los resultados encontrados, y la elaboración del informe correspondiente. Comprende un trabajo de gabinete que se centra en la redacción del informe del estudio en su conjunto. Requirió el trabajo de gabinete de los especialistas del equipo de Evaluación Final con intercambio de información con el equipo del proyecto, para que haya consenso sobre la información hallada y el correspondiente informe del estudio.

### **2.5 Definición del tamaño de la muestra**

Tal como se indicó y sustentó en el Estudio de Línea Base, el tamaño de muestra fue de 133 beneficiarios, equivalente al 27.2% de la población encontrada en ese momento (en la propuesta técnica presentada a FONDOEMPLEO, se consideró el 10% de los productores). El grupo testigo fue de 65 productores (48.9% de la muestra de beneficiarios).

En esta oportunidad, con 537 beneficiarios, y tal como se aprecia en el cuadro siguiente, el tamaño de muestra debería de ser de alrededor de 130. En la práctica, y con el fin de dar un mayor rigor metodológico, se optó por considerar una muestra de 135, equivalente al 25.1% del total de beneficiarios. De este total, 123 fueron productores reencuestados (que se habían encuestado previamente en el Estudio de Línea Base) y 12 a beneficiarios nuevos<sup>3</sup>, que no se habían encuestado previamente.

---

<sup>3</sup> Al tratar de ubicar a los productores considerados en el estudio de Línea Base, no se encontró a 10 de ellos, que tuvieron ser reemplazados por productores nuevos (participantes en el proyecto pero que no habían sido considerados en el estudio de Línea Base). En dicho estudio, se encuestó a 133 productores, mientras que ahora se encuestó a 135, de los cuales 123 fueron reencuestados.



**Cuadro 4: Definición del Tamaño de muestra**

<b>Error Muestral</b>	<b>Beneficiarios (537)</b>
5%	224
7.5%	130
10%	82

Elaboración propia

En el proyecto se ha diferenciado dos tipos de productores: de palto y de mango, estableciéndose metas para cada grupo. Por tal razón, se segmentó la muestra, de acuerdo a lo siguiente:

**Cuadro 5: Segmentación de la muestra**

<b>Concepto</b>	<b>Productores de palto</b>	<b>Productores de mango</b>	<b>Total</b>
Beneficiarios (programados)	300	200	500
Beneficiarios involucrados	326	211	537
Muestra de beneficiarios	74	61	135
Muestra de testigos	35	30	65
% de muestreo beneficiarios	22.7	28.9	25.1

Elaboración propia

El listado de los productores encuestados se presenta en el Anexo 1.

## **2.6 Consideraciones de orden práctico**

La idiosincrasia del productor rural es bastante especial. En general, es desconfiado y receloso en su trato con personas extrañas, siendo peor aún cuando estas personas son foráneas. Otro aspecto a considerar es que existe la tendencia a proporcionar información que no se ajusta a la realidad, siendo frecuente que la imagen proyectada en términos productivos y económicos sea distinta a la real. El problema es más serio en el caso del grupo testigo, ya que los productores no mantienen vinculación alguna con el proyecto, y por lo tanto, no hay manera de verificar gran parte de la información proporcionada.

Se debe resaltar que no existe mecanismo alguno que permita verificar la veracidad de lo informado por los productores. Desde un punto de vista metodológico, se esperaría que los errores se compensen entre sí, sin afectar las medias. Sin embargo, este supuesto no se da cuando se presentan tendencias a informar de acuerdo a un patrón.

El esquema metodológico presentado supone la veracidad en las encuestas, factor que, en gran medida, es inmanejable por el equipo.

Se estima que estos factores distorsionantes son mínimos en este caso, ya que se puso especial atención en la selección y entrenamiento de encuestadores de procedencia local, que tenían la ventaja adicional de su conocimiento del área de trabajo y de los productores encuestados.

## **2.7 Consideraciones sobre los tipos de valorización**

Es necesario diferenciar los conceptos económicos y financieros utilizados para la valorización de distintos indicadores. El primero hace referencia a la valorización a

precios de mercado de los productos y de los factores de producción utilizados. En el segundo se considera la realización de los productos, y considera solamente los flujos de efectivo. Las principales diferencias entre ambos conceptos son: el autoconsumo y el pago de jornales. Para los fines del presente análisis, se ha optado por el concepto económico, utilizado para valorizar los ingresos de los productores. Al respecto, uno de los principales indicadores del proyecto es el ingreso bruto familiar, que corresponde al valor de venta de los productos.

## **2.8 Recojo de información**

Se diseñó una encuesta para recolectar la información de los productores, para lo cual se coordinó con los ejecutores del proyecto. El formato utilizado se presenta en el Anexo 1.

## **2.9 Aspectos analizados**

Los cultivos de mango y palto inician su producción en forma incipiente desde el tercer año, comenzando su producción comercial a partir del cuarto año. Por ello, se considera que las plantaciones de 1 – 2 y 3 años se encuentran en crecimiento, y se considera como plantaciones en producción a las que tienen 4 años o más. Esta situación genera resultados aparentemente incongruentes, con producciones en parcelas sin áreas en producción, que se ha tenido cuidado de distinguir en los análisis correspondientes. Para fines de evaluación del rendimiento no se ha tomado en cuenta estas producciones.

## **2.10 De la toma de datos**

El proyecto se inició en setiembre de 2011. La cosecha de mango se realiza en los meses de marzo a abril y de palta de mayo a junio. En el Estudio de Línea Base se reporta los niveles productivos vigentes en el 2011, antes de iniciarse el proyecto. En el presente caso, caso del mango, la cosecha obtenida fue anormalmente baja (50% de lo que se acostumbra obtener), por lo que los resultados incluyen los obtenidos en la campaña 2012.

### 3 Resultados

#### 3.1 Datos básicos de la muestra

El tamaño de la familia de los beneficiarios ha variado ligeramente en relación al resultado encontrado en la LB. Así, de 3.50 personas/familia ha pasado a 3.72, sin que haya una diferencia estadística entre ambas cifras (valor z encontrado menor a 1.96).

En el grupo de testigos se aprecia una ligera disminución (de 4.14 personas/familia a 4.09), sin que haya una diferencia estadística.

**Cuadro 6: Tamaño de familia  
(número de personas/hogar)**

Concepto	Tamaño
Promedio	
a. Beneficiarios (LB)	3.50
b. Testigos (LB)	4.14
c. Beneficiarios (EF)	3.72
d. Testigos (EF)	4.09
Desviación Estándar	
a. Beneficiarios (LB)	1.43
b. Testigos (LB)	1.07
c. Beneficiarios (EF)	1.05
d. Testigos (EF)	0.82
Elementos	
a. Beneficiarios (LB)	133
b. Testigos (LB)	65
c. Beneficiarios (EF)	135
d. Testigos (EF)	65
Comparación (z)	1.45
Aceptación Hipótesis nula	Sí

Elaboración propia

La zona de intervención se caracteriza por un relativamente fácil acceso de los pobladores a los servicios públicos, por estar ubicada cerca de un centro poblado importante en la costa de Ancash (Casma es la capital de la provincia del mismo nombre). De acuerdo a los resultados encontrados, se aprecia una mejora de los niveles de vida de los beneficiarios, reflejados en una mayor accesibilidad a los servicios públicos y mejores niveles de equipamiento doméstico. Así, el 100% de los beneficiarios cuentan con servicios de agua potable y luz eléctrica, mientras que el 96% cuenta con servicios sanitarios. Estas cifras se comparan favorablemente con las encontradas en la Línea Base, que fueron respectivamente 96%, 98% y 57%. Similarmente, los niveles de equipamiento han mejorado, pasando de 9 a 13% (auto), de 41 a 68% (moto) y de 74 a 98% (TV Internet).

Sin embargo, se debe precisar que en el grupo de testigos se observa también una mejora general, llegando a niveles más o menos similares a los del grupo de beneficiarios, por lo que la mejoría encontrada no puede explicarse por la intervención del proyecto.

**Cuadro 7: Acceso a Servicios básicos y equipamiento  
(porcentaje de productores)**

Descripción	Línea Base		Evaluación Final	
	Beneficiarios	Testigo	Beneficiarios	Testigo
Agua potable	96.24	93.85	100.00	98.46
Luz eléctrica	97.74	98.46	100.00	100.00
Sanitarios	57.14	47.69	95.56	81.54
Auto	9.02	1.54	12.78	3.08
Moto	41.35	44.62	67.67	69.23
TV Internet	73.68	80.00	97.74	96.92

Elaboración propia

### 3.2 Ingreso familiar

En el cuadro siguiente se muestra los resultados de este indicador en los dos grupos de datos: muestra de beneficiarios y muestra de control, comparándose los resultados de ingresos según su origen.

Al respecto, se debe aclarar que este indicador refleja el valor de la producción agrícola, de acuerdo a precios de mercado (precios en chacra), independientemente de su utilización (autoconsumo o mercado).

A nivel de beneficiarios, se aprecia importantes mejoras, habiéndose triplicado los ingresos totales derivados de los cultivos de mango y palto, pasando de S/.. 5,071/familia/año a S/. 15,414 (incremento de 204%). Así mismo, los ingresos derivados del cultivo de mango pasaron de S/. 1,436 a 6,868 (incremento de 378%), mientras que los derivados del cultivo de palto pasaron de S/. 3,635 a 8,548 (incremento de 135%).

En el caso de los ingresos derivados de otros cultivos, se registra también una mejora, pasando de S/. 2,037 a 3,913. En el caso del rubro "otros ingresos" se registra una ligera variación, pasando de S/. 7,433 a 7,899.

Como resultado de las variaciones anteriores, los ingresos totales de los beneficiarios pasaron de S/. 14,542 familia/año a 27,226 (incremento de 87%, siendo el factor de mayor incidencia en este incremento la producción de mango y palto).

En el grupo testigo se registra también mejoras, aunque no en la dimensión encontrada anteriormente. Así, los ingresos derivados de los cultivos de mango y palto pasaron de S/. 4,380 familia/año a 6,976, con un incremento de 59%. En el caso del mango, el incremento fue de 128%, mientras que en la producción de palto fue de 30%.

Estos resultados estarían indicando que el proyecto ha tenido un gran éxito en la generación de mejoras económicas entre los beneficiarios. Sin embargo, es necesario observar que el incremento de 204% no se debe atribuir por completo al proyecto, ya que en el grupo testigo se encontró una variación positiva de 59%. Por ello, se estima que el efecto neto del proyecto sería de alrededor de 145%.

Desde el punto de vista estadístico, las diferencias observadas anteriormente son significativas, salvo en la variación de "otros ingresos", en cuyo caso se concluye que no hay cambios.

**Cuadro 8: Composición y Nivel del Ingreso Familiar (S./familia/año) (muestra total)**

Concepto	Cultivos del proyecto			Otros cultivos	Otros	Total
	Mango	Palto	Total			
Promedio						
a. Beneficiarios (LB)	1,436	3,635	5,071	2,037	7,433	14,542
b. Testigos (LB)	1,315	3,065	4,380	2,467	7,858	14,705
c. Beneficiarios (EF)	6,868	8,546	15,414	3,913	7,899	27,226
d. Testigos (EF)	2,998	3,978	6,976	4,055	5,158	16,189
Desviación Estándar						
a. Beneficiarios (LB)	2,194	4,863	4,454	3,875	6,517	8,678
b. Testigos (LB)	2,275	3,379	2,932	3,221	8,864	8,212
c. Beneficiarios (EF)	10,466	9,386	10,903	5,783	13,045	18,043
d. Testigos (EF)	3,494	4,741	3,736	3,898	3,881	6,489
Variaciones (%)						
a. Beneficiarios (EF)/(LB)	4.78	2.35	3.04	1.92	1.06	1.87
b. Testigos (EF)/(LB)	2.28	1.30	1.59	1.64	0.66	1.10
Elementos						
a. Beneficiarios (LB)	133	133	133	133	133	133
b. Testigos (LB)	65	65	65	65	65	65
c. Beneficiarios (EF)	135	135	135	135	135	135
d. Testigos (EF)	65	65	65	65	65	65
<b>Aceptación Ho (hipótesis nula)</b>						
Comparación (z)	5.90	5.39	10.19	3.12	0.37	7.35
Aceptación Ho	No	No	No	No	Sí	No

Elaboración propia

Las cifras anteriores corresponden a los promedios de las muestras totales de beneficiarios y de testigos. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que los productores se especializan, es decir, o son productores de mango o de palto, existiendo pocos casos en que tienen ambos cultivos. Tratándose de dos cultivos distintos y por haberse considerado en el proyecto metas distintas para cada grupo, se optó por segmentar las muestras, para hacer un análisis particular en cada grupo.

En el caso de los productores de mango, se encontró que los ingresos derivados de este cultivo se han incrementado en 385%, es decir, casi se han cuadruplicado. En el grupo de control el incremento es del orden de 101%, es decir, se han duplicado. Entonces, de acuerdo a estas cifras, se puede afirmar que el proyecto generó un incremento de los ingresos de 284% respecto a los niveles encontrados inicialmente en el grupo de productores de mango.

En relación a los ingresos generados por otros cultivos y en el rubro de "otros ingresos", los resultados encontrados indican que no son diferentes a los encontrados en la muestra general (Cuadro 8).

El incremento encontrado es estadísticamente significativo, es decir, los promedios de ingresos de los beneficiarios en el Estudio de Línea Base y en la Evaluación Final son diferentes.

**Cuadro 9: Composición y Nivel del Ingreso Familiar (S/./año) (productores de mango)**

Concepto	Cultivos del proyecto			Otros cultivos	Otros	Total
	Mango	Palto	Total			
<b>Promedio</b>						
a. Beneficiarios (LB)	2,732	1,565	4,297	1,600	8,683	14,580
b. Testigos (LB)	3,152	273	3,425	1,770	9,600	14,795
c. Beneficiarios (EF)	13,245	1,865	15,110	3,883	7,507	26,500
d. Testigos (EF)	6,320	471	6,791	4,206	4,564	15,561
<b>Desviación Estándar</b>						
a. Beneficiarios (LB)	2,438	3,290	3,589	3,450	7,537	9,763
b. Testigos (LB)	2,577	1,159	2,583	2,792	11,422	10,642
c. Beneficiarios (EF)	12,327	4,296	11,995	5,576	7,085	13,377
d. Testigos (EF)	2,192	1,538	2,465	4,212	4,065	5,396
<b>Variaciones (%)</b>						
a. Beneficiarios (EF)/(LB)	4.85	1.19	3.52	2.43	0.86	1.82
b. Testigos (EF)/(LB)	2.01	1.73	1.98	2.38	0.48	1.05
<b>Elementos</b>						
a. Beneficiarios (LB)	72	72	72	72	72	72
b. Testigos (LB)	27	27	27	27	27	27
c. Beneficiarios (EF)	61	61	61	61	61	61
d. Testigos (EF)	30	30	30	30	30	30
<b>Aceptación Ho (hipótesis nula)</b>						
Comparación (z)	6.55	0.45	6.79	2.78	-0.93	5.78
Aceptación Ho.	No	Sí	No	No	Si	No

Elaboración propia

En relación a los productores de palto, se aprecia un incremento en sus ingresos derivados de este cultivo, pasando de S/. 5,896 a 14,053, con una variación de 138%, es decir, más del doble. En el grupo de control el incremento es del orden de 40%, por lo que se puede afirmar que el proyecto generó un incremento de los ingresos de 98% respecto a los niveles encontrados inicialmente en el grupo de productores de palto.

En relación a los ingresos generados por otros cultivos y en el rubro de “otros ingresos”, los resultados encontrados indican que no son diferentes a los encontrados en la muestra general (Cuadro 8).

**Cuadro 10: Composición y Nivel del Ingreso Familiar (S/./año) (productores de palto)**

Concepto	Cultivos del proyecto			Otros cultivos	Otros	Total
	Mango	Palto	Total			
<b>Promedio</b>						
a. Beneficiarios (LB)	473	5,896	6,369	2,421	6,540	15,331
b. Testigos (LB)	71	4,981	5,052	2,989	6,440	14,481
c. Beneficiarios (EF)	1,612	14,053	15,665	3,938	8,222	27,824
d. Testigos (EF)	150	6,983	7,133	3,926	5,667	16,727
<b>Desviación Estándar</b>						
a. Beneficiarios (LB)	1,437	5,005	5,065	4,594	6,118	8,648
b. Testigos (LB)	384	2,991	2,947	3,449	6,282	5,985
c. Beneficiarios (EF)	3,769	8,861	9,990	5,986	16,459	21,206
d. Testigos (EF)	887	4,489	4,587	3,665	3,699	7,334
<b>Variaciones (%)</b>						
a. Beneficiarios (EF)/(LB)	3.41	2.38	2.46	1.63	1.26	1.81
b. Testigos (EF)/(LB)	2.11	1.40	1.41	1.31	0.88	1.16
<b>Elementos</b>						
a. Beneficiarios (LB)	82	82	82	82	82	82
b. Testigos (LB)	40	40	40	40	40	40
c. Beneficiarios (EF)	74	74	74	74	74	74
d. Testigos (EF)	35	35	35	35	35	35
<b>Aceptación Ho (hipótesis nula)</b>						
Comparación (z)	2.44	6.98	7.21	1.76	0.83	4.73
Aceptación Ho.	No	No	No	Si	Si	No

Elaboración propia

### 3.3 Niveles de empleo

Al igual que el caso anterior, se ha realizado el análisis a dos niveles: a nivel global (total de la muestra) y a nivel de productores de mango y palta.

La estimación de los niveles de empleo en cada cultivo se ha realizado en base a los presupuestos de cultivo. Los requerimientos de mano de obra para el mantenimiento del mango ascienden a 85 jornales/ha(año (Anexo 4), mientras que en el caso del palto, son de 81 jornales/ha/año (Anexo 5). En cuanto a la demanda laboral para las labores de cosecha y postcosecha, asciende a 0.006 jornales/kg, para ambos casos,

Se aprecia un incremento significativo del empleo, pasando de 63 jornales/año a 171, con un incremento de 171%. En el caso del grupo control, se aprecia una ligera reducción, de 59 jornales/año a 54.

Del total de jornales utilizados, 70 corresponden a mango, 88 a palto y 13 al mantenimiento de los módulos de riego.

**Cuadro 11: Niveles de empleo por cultivo (muestra total) (jornales/año)**

Concepto	Mango	Palto	Mant. Módulos	Total
<b>Promedio</b>				
a. Beneficiarios (LB)	30	33	0	63
b. Testigos (LB)	31	28	0	59
c. Beneficiarios (EF)	70	88	13	171
d. Testigos (EF)	27	27	0	54
<b>Desviación Estándar</b>				
a. Beneficiarios (LB)	35	35		32
b. Testigos (LB)	44	27		32
c. Beneficiarios (EF)	81	87	15	87
d. Testigos (EF)	31	26	0	19
<b>Variaciones (%)</b>				
a. Beneficiarios (EF)/(LB)	2.32	2.66		2.71
b. Testigos (EF)/(LB)	0.88	0.98		0.91
<b>Elementos</b>				
a. Beneficiarios (LB)	133	133	133	133
b. Testigos (LB)	65	65	65	65
c. Beneficiarios (EF)	135	135	135	135
d. Testigos (EF)	65	65	65	65
<b>Aceptación Ho (hipótesis nula)</b>				
Comparación (z)	5.26	6.76		13.48
Aceptación Ho.	No	No		No

Elaboración propia

En el caso de los productores de mango, se aprecia que su demanda laboral es ligeramente menor a la encontrada en la muestra total. Así, el cultivo de mango requiere de 126 jornales, mientras que el de palto requiere 20 jornales, por lo que la demanda total asciende a 146 jornales. En este caso, el incremento es del orden de 108%, con un grado de diferencia significativo (rechazo de la hipótesis nula, es decir, se concluye que los promedios de ambas muestras son distintos).

En el caso del grupo de control se aprecia una disminución del orden del 20%.



**Cuadro 12: Niveles de empleo por cultivo (muestra productores de mango) (jornales/año)**

<b>Concepto</b>	<b>Mango</b>	<b>Palto</b>	<b>Total</b>
<b>Promedio</b>			
a. Beneficiarios (LB)	55	15	70
b. Testigos (LB)	73	3	76
c. Beneficiarios (EF)	126	20	146
d. Testigos (EF)	57	4	61
<b>Desviación Estándar</b>			
a. Beneficiarios (LB)	31	29	33
b. Testigos (LB)	40	9	37
c. Beneficiarios (EF)	80	44	74
d. Testigos (EF)	18	12	18
<b>Variaciones (%)</b>			
a. Beneficiarios (EF)/(LB)	2.28	1.33	2.08
b. Testigos (EF)/(LB)	0.78	1.27	0.80
<b>Elementos</b>			
a. Beneficiarios (LB)	72	72	72
b. Testigos (LB)	27	27	27
c. Beneficiarios (EF)	61	61	61
d. Testigos (EF)	30	30	30
<b>Aceptación Ho (hipótesis nula)</b>			
Comparación (z)	6.55	0.75	7.40
Aceptación Ho.	No	Sí	No

Elaboración propia

En el caso de los productores de palta, se aprecia que su demanda laboral es prácticamente similar a la encontrada en la muestra total. Así, el cultivo de mango requiere de 25 jornales, mientras que el de palto requiere 145 jornales, por lo que la demanda total asciende a 169 jornales. En este caso, el incremento es del orden de 170%, con un grado de diferencia significativo (rechazo de la hipótesis nula, es decir, se concluye que los promedios de ambas muestras son distintos).

En el caso del grupo de control se aprecia que prácticamente no ha variado, con un incremento de 1%.

**Cuadro 13: Niveles de empleo por cultivo (muestra de productores de palta)  
(jornales/año)**

Concepto	Mango	Palto	Total
<b>Promedio</b>			
a. Beneficiarios (LB)	10	53	63
b. Testigos (LB)	2	45	47
c. Beneficiarios (EF)	25	145	170
d. Testigos (EF)	1	46	47
<b>Desviación Estándar</b>			
a. Beneficiarios (LB)	20	31	33
b. Testigos (LB)	8	21	20
c. Beneficiarios (EF)	45	72	90
d. Testigos (EF)	5	16	18
<b>Variaciones (%)</b>			
a. Beneficiarios (EF)/(LB)	2.48	2.74	2.69
b. Testigos (EF)/(LB)	0.36	1.04	1.01
<b>Elementos</b>			
a. Beneficiarios (LB)	82	82	82
b. Testigos (LB)	40	40	40
c. Beneficiarios (EF)	74	74	74
d. Testigos (EF)	35	35	35
<b>Aceptación Ho (hipótesis nula)</b>			
Comparación (z)	2.58	10.14	9.57
Aceptación Ho.	No	No	No

Elaboración propia

### 3.4 Tamaño de la parcela

El área de las parcelas de los productores en la zona de intervención se ha incrementado ligeramente en el caso de los beneficiarios, llegando a 1.69 ha (1.59 ha en la L.B.), mientras que en el grupo de control, se aprecia lo contrario, con una disminución de 1.49 ha a 1.22 ha.

**Cuadro 14: Tamaño de la parcela en la muestra total (ha)**

Concepto	L.B.	E.F.
<b>Promedio</b>		
a. Beneficiarios	1.59	1.69
b. Testigo	1.49	1.22

Elaboración propia

### 3.5 Distribución del área de las parcelas

En el acápite anterior se analizó el tamaño de la parcela promedio. Sin embargo, los ingresos varían de acuerdo a su utilización, por lo que se analizó también este aspecto. La vocación del valle es frutícola, siendo los principales frutales el palto y el

mango, ocupando ambos cultivos alrededor de 1.07 ha, similar a la encontrada en la L.B.

El área restante está dedicada a los cultivos de vid, maracuyá, carambola y otros cultivos menores.

**Cuadro 15: Distribución del área de las parcelas (ha, muestra total)**

Ocupación	Beneficiarios		Testigo	
	L.B.	E.F.	L.B.	E.F.
Mango	0.44	0.46	0.48	0.33
Palto	0.62	0.61	0.54	0.34
Vid	0.11	0.11	0.00	0.22
Maracuyá	0.14	0.08	0.09	0.13
Carambola	0.00	0.01	0.01	0.00
Otros cultivos	0.21	0.42	0.24	0.17
Eriazo	0.05	0.00	0.12	0.02
Total	1.59	1.69	1.49	1.22

Elaboración propia

### 3.6 Riego tecnificado

Se ha encontrado que en la muestra de 135 beneficiarios, 60 contaban con este sistema de riego, con un área irrigada con este sistema de 49 ha, de las cuales 15 ha correspondieron al proyecto (0.25 ha/productor) y 34 ha aportadas por los productores.

### 3.7 Situación del cultivo de mango

El análisis se ha realizado a dos niveles: en la muestra total y en la muestra de productores de mango.

En el primer caso, la mayor parte de este cultivo es de plantas en producción. El área total dedicada a este cultivo ha variado ligeramente, de 0.44 ha a 0.46 ha, sucediendo lo contrario en el grupo de control.

Los resultados de ambas muestras no difieren estadísticamente.

**Cuadro 16: Situación del cultivo de mango (muestra total) (ha)**

<b>Concepto</b>	<b>En crecimiento</b>	<b>En producción</b>	<b>Total</b>
<b>Promedio</b>			
a. Beneficiarios (LB)	0.02	0.42	0.44
b. Testigos (LB)	0.05	0.43	0.48
c. Beneficiarios (EF)	0.02	0.45	0.46
d. Testigos (EF)	0.02	0.30	0.33
<b>Desviación Estándar</b>			
a. Beneficiarios (LB)	0.10	0.50	0.51
b. Testigos (LB)	0.16	0.61	0.63
c. Beneficiarios (EF)	0.17	0.49	0.50
d. Testigos (EF)	0.07	0.36	0.39
<b>Variaciones (%)</b>			
a. Beneficiarios (EF)/(LB)	0.68	1.06	1.04
b. Testigos (EF)/(LB)	0.42	0.71	0.68
<b>Elementos</b>			
a. Beneficiarios (LB)	133	133	133
b. Testigos (LB)	65	65	65
c. Beneficiarios (EF)	135	135	135
d. Testigos (EF)	65	65	65
<b>Aceptación Ho (hipótesis nula)</b>			
Comparación (z)	-0.46	0.44	0.30
Aceptación Ho.	Sí	Sí	Sí

Elaboración propia

En cuanto a la muestra de productores de mango, se aprecia también que la mayor parte del área es de plantas en producción, manteniéndose el nivel de has. manejadas en relación al nivel encontrado en la L.B.

En el grupo de control se aprecia una disminución significativa en el área dedicada al cultivo de mango.

**Cuadro 17: Situación del cultivo de mango (muestra de productores de mango) (ha)**

Concepto	En crecimiento	En producción	Total
<b>Promedio</b>			
a. Beneficiarios (LB)	0.02	0.77	0.79
b. Testigos (LB)	0.08	1.03	1.11
c. Beneficiarios (EF)	0.01	0.79	0.80
d. Testigos (EF)	0.01	0.65	0.66
<b>Desviación Estándar</b>			
a. Beneficiarios (LB)	0.08	0.43	0.43
b. Testigos (LB)	0.15	0.52	0.50
c. Beneficiarios (EF)	0.05	0.45	0.45
d. Testigos (EF)	0.02	0.24	0.24
<b>Variaciones (%)</b>			
a. Beneficiarios (EF)/(LB)	0.26	1.02	1.00
b. Testigos (EF)/(LB)	0.07	0.63	0.59
<b>Elementos</b>			
a. Beneficiarios (LB)	72.00	72.00	72.00
b. Testigos (LB)	27.00	27.00	27.00
c. Beneficiarios (EF)	61.00	61.00	61.00
d. Testigos (EF)	30.00	30.00	30.00
<b>Aceptación Ho (hipótesis nula)</b>			
Comparación (z)	-1.53	0.18	-0.04
Aceptación Ho.	Sí	Sí	Sí

Elaboración propia

En relación a las variedades utilizadas, predomina netamente la producción de la variedad Kent, siendo marginal la participación del mango criollo, como se aprecia a continuación. La situación no ha variado en relación a lo encontrado en la L.B.

**Cuadro 18: Producción de mango según variedad (muestra total, %)**

Concepto	L.B.			E.F.		
	Kent	Criollo	Total	Kent	Criollo	Total
Beneficiarios	97.06	2.94	100.00	97.32	2.68	100.00
Testigos	99.81	0.19	100.00	97.64	2.36	100.00

Elaboración propia

### 3.8 Situación del cultivo del palto

Al igual que el caso anterior, el análisis se ha realizado a dos niveles: en la muestra total y en la muestra de productores de palta.

En el primer caso, la mayor parte de este cultivo es de plantas en producción. Este segmento ha incrementado su participación, al haber entrado en producción áreas que anteriormente estaban en crecimiento (de 1 a 3 años). A nivel total, el área dedicada al

cultivo de palto no ha variado: 0.62 ha en relación a 0.63 ha encontrado en la L.B. El área en producción se ha incrementado de 0.48 ha a 0.59 ha, mientras que el área en crecimiento declinó de 0.15 ha a 0.03 ha.

En el caso del grupo testigo se aprecia una disminución en el área en crecimiento y del área en producción.

**Cuadro 19: Situación del cultivo de palto (muestra total) (ha)**

<b>Concepto</b>	<b>En crecimiento</b>	<b>En producción</b>	<b>Total</b>
<b>Promedio</b>			
a. Beneficiarios (LB)	0.15	0.48	0.63
b. Testigos (LB)	0.06	0.48	0.54
c. Beneficiarios (EF)	0.03	0.59	0.62
d. Testigos (EF)	0.02	0.32	0.34
<b>Desviación Estándar</b>			
a. Beneficiarios (LB)	0.36	0.60	0.67
b. Testigos (LB)	0.18	0.50	0.54
c. Beneficiarios (EF)	0.17	0.65	0.67
d. Testigos (EF)	0.07	0.31	0.33
<b>Variaciones (%)</b>			
a. Beneficiarios (EF)/(LB)	0.19	1.23	0.98
b. Testigos (EF)/(LB)	0.35	0.67	0.63
<b>Elementos</b>			
a. Beneficiarios (LB)	133	133	133
b. Testigos (LB)	65	65	65
c. Beneficiarios (EF)	135	135	135
d. Testigos (EF)	65	65	65
<b>Aceptación Ho (hipótesis nula)</b>			
Comparación (z)	-3.45	1.43	-0.12
Aceptación Ho.	No	Sí	Sí

Elaboración propia

En cuanto a la muestra de productores de palto, se aprecia también que la mayor parte del área es de plantas en producción. A nivel total, el área dedicada al cultivo de palto no ha variado: 1.00 ha en relación a 0.99 ha encontrado en la L.B. El área en producción se ha incrementado de 0.77 ha a 0.95 ha, mientras que el área en crecimiento declinó de 0.22 ha a 0.05 ha.

En el caso del grupo testigo se aprecia una disminución en el área en crecimiento y del área en producción.

**Cuadro 20: Situación del cultivo de palto (muestra de productores de palto) (ha)**

Concepto	En crecimiento	En producción	Total
<b>Promedio</b>			
a. Beneficiarios (LB)	0.22	0.77	0.99
b. Testigos (LB)	0.09	0.78	0.87
c. Beneficiarios (EF)	0.05	0.95	1.00
d. Testigos (EF)	0.01	0.56	0.57
<b>Desviación Estándar</b>			
a. Beneficiarios (LB)	0.43	0.59	0.61
b. Testigos (LB)	0.21	0.42	0.43
c. Beneficiarios (EF)	0.22	0.63	0.63
d. Testigos (EF)	0.03	0.20	0.21
<b>Variaciones (%)</b>			
a. Beneficiarios (EF)/(LB)	0.23	1.23	1.01
b. Testigos (EF)/(LB)	0.08	0.72	0.65
<b>Elementos</b>			
a. Beneficiarios (LB)	82.00	82.00	82.00
b. Testigos (LB)	40.00	40.00	40.00
c. Beneficiarios (EF)	74.00	74.00	74.00
d. Testigos (EF)	35.00	35.00	35.00
<b>Aceptación Ho (hipótesis nula)</b>			
Comparación (z)	-3.04	1.80	0.11
Aceptación Ho.	No	Sí	Sí

Elaboración propia

En cuanto a las variedades utilizadas, predomina ampliamente la variedad Fuerte, habiendo diferencias entre ambas muestras. En el caso de la muestra de beneficiarios, el 89% de la producción es de la variedad Fuerte, mientras que en el caso de la muestra de testigos, este porcentaje es de 91%.

**Cuadro 21: Producción de palta según variedad (muestra total, %)**

Muestra	L.B.			E.F.		
	Hass	Fuerte	Total	Hass	Fuerte	Total
Beneficiarios	8.40	91.60	100.00	10.84	89.16	100.00
Testigos	0.00	100.00	100.00	8.89	91.11	100.00

Elaboración propia

### 3.9 Volumen de producción y rendimiento de mango

Se ha estimado el rendimiento promedio, para lo cual se tuvo cuidado en considerar sólo el nivel de producción de las áreas con plantación en edad comercial (no se consideró la producción de plantas en crecimiento, ya que distorsionaba el análisis).

Se ha estimado el rendimiento bajo dos procedimientos: obteniendo el promedio de los rendimientos de cada uno de los beneficiarios con producción de mango, y mediante la división entre los promedios de producción y áreas en producción de los productores.

En el primer caso, el promedio obtenido es de 11,488.38 kg/ha en el caso de la muestra de beneficiarios con producción de mango (69), mientras que en la L.B. se reportó 6,177.39 kg/ha, es decir, se logró un incremento de 86%. El análisis estadístico muestra que hay diferencias significativas entre ambos promedios. Se considera que este promedio no parece el mejor indicador para esta variable, ya que está distorsionado por la presencia de productores con áreas muy reducidas y que pueden tener altos rendimientos.

En el segundo caso, la producción promedio del grupo de beneficiarios asciende a 5,109.50 kg/productor, que relacionada con el área en producción (0.45 ha), arroja un rendimiento promedio de 11,459.43 kg/ha, mayor en 91% a la encontrada en la L.B.

**Cuadro 22: Volumen de producción y rendimiento de mango (muestra total)**

Concepto	Área en producción (ha/productor)	Producción (kg/productor)	Rendimiento (kg/ha) (1)	Rendimiento (kg/ha) (2)
<b>Promedio</b>				
a. Beneficiarios (LB)	0.42	2,517.77	6,177.39	6,004.35
b. Testigos (LB)	0.43	2,448.15	5,000.59	5,731.77
c. Beneficiarios (EF)	0.45	5,109.50	11,488.38	11,459.43
d. Testigos (EF)	0.30	2,690.15	8,748.29	8,834.57
<b>Desviación Estándar</b>				
a. Beneficiarios (LB)	0.50	3,564.96	4,411.05	
b. Testigos (LB)	0.61	4,058.94	3,355.72	
c. Beneficiarios (EF)	0.49	7,129.21	6,822.18	
d. Testigos (EF)	0.36	3,106.45	2,176.22	
<b>Variaciones (%)</b>				
a. Beneficiarios (EF)/(LB)	1.06	2.03	1.86	1.91
b. Testigos (EF)/(LB)	0.71	1.10	1.75	1.54
<b>Elementos</b>				
a. Beneficiarios (LB)	119	142	71	
b. Testigos (LB)	143	166	67	
c. Beneficiarios (EF)	135	135	69	
d. Testigos (EF)	65	65	31	
<b>Aceptación Ho (hipótesis nula)</b>				
Comparación (z)	0.44	3.77	5.46	
Aceptación Ho.	Sí	No	No	

Elaboración propia

Los resultados anteriores corresponden a la muestra total. Sin embargo, dado que algunos indicadores están referidos a los productores de mango y otros, a los productores de palta, se ha creído conveniente profundizar el análisis en el grupo de productores de mango. De acuerdo a los resultados mostrados en el siguiente cuadro,



se aprecia que los rendimientos obtenidos en el presente año se han incrementado significativamente en relación a los niveles encontrados en la L.B., con una variación de 104%.

En el caso del grupo de control, el incremento es de 54%.

**Cuadro 23: Volumen de producción y rendimiento de mango (muestra de productores de mango)**

Concepto	Área en producción (ha/productor)	Producción (kg/productor)	Rendimiento (kg/ha) (1)	Rendimiento (kg/ha) (2)
<b>Promedio</b>				
a. Beneficiarios (LB)	0.77	4,650.89	6,177.39	6,004.35
b. Testigos (LB)	1.03	5,893.70	5,371.00	5,731.77
c. Beneficiarios (EF)	0.79	9,676.77	12,656.72	12,278.45
d. Testigos (EF)	0.65	5,728.67	9,291.36	8,825.69
<b>Desviación Estándar</b>				
a. Beneficiarios (LB)	0.43	3,683.39	4,411.05	
b. Testigos (LB)	0.52	4,411.99	3,171.92	
c. Beneficiarios (EF)	0.45	8,117.85	6,850.21	
d. Testigos (EF)	0.24	1,804.92	2,129.52	
<b>Variaciones (%)</b>				
a. Beneficiarios (EF)/(LB)	1.02	2.08	2.05	2.04
b. Testigos (EF)/(LB)	0.63	0.97	1.73	1.54
<b>Elementos</b>				
a. Beneficiarios (LB)	72	72	72	
b. Testigos (LB)	27	27	27	
c. Beneficiarios (EF)	61	61	61	
d. Testigos (EF)	30	30	30	
<b>Aceptación Ho (hipótesis nula)</b>				
Comparación (z)	0.18	4.46	6.35	
Aceptación Ho.	Sí	No	No	

Elaboración propia

### 3.10 Volumen de producción y rendimiento de palta

Al igual que en el caso del mango, se ha estimado el rendimiento promedio, para lo cual se tuvo cuidado en considerar sólo el nivel de producción de las áreas con plantación en edad comercial (no se consideró la producción de plantas en crecimiento, ya que distorsionaba el análisis).

Se ha estimado el rendimiento también bajo dos procedimientos: obteniendo el promedio de los rendimientos de cada uno de los beneficiarios con producción de palto, y mediante la división entre los promedios de producción y áreas en producción de los productores.

En el primer caso, el promedio obtenido es de 12,477.87 kg/ha en el caso de la muestra total de beneficiarios, con un incremento de 96% en relación al nivel alcanzado en la L.B. El análisis estadístico muestra que hay diferencias significativas entre ambos promedios. Se considera que este promedio no parece el mejor indicador para esta variable, ya que está distorsionado por la presencia de productores con áreas muy reducidas y que pueden tener altos rendimientos.

En el segundo caso, la producción promedio del grupo de beneficiarios asciende a 6,246.32 kg/productor, que relacionada con el área en producción (0.59 ha), arroja un rendimiento promedio de 10,664.17 kg/ha, mayor en 99% a la encontrada en la L.B.

**Cuadro 24: Volumen de producción y rendimiento de palto (muestra total)**

Concepto	Área en producción (ha/productor)	Producción (kg/productor)	Rendimiento (kg/ha) (1)	Rendimiento (kg/ha) (2)
<b>Promedio</b>				
a. Beneficiarios (LB)	0.48	2,550.45	6,363.06	5,353.63
b. Testigos (LB)	0.48	2,052.77	4,610.18	4,282.92
c. Beneficiarios (EF)	0.59	6,246.32	12,477.87	10,664.17
d. Testigos (EF)	0.32	2,890.68	9,088.83	8,984.77
<b>Desviación Estándar</b>				
a. Beneficiarios (LB)	0.60	3,329.36	4,670.79	
b. Testigos (LB)	0.50	2,226.56	2,239.89	
c. Beneficiarios (EF)	0.65	6,224.77	5,810.06	
d. Testigos (EF)	0.31	2,811.88	1,187.75	
<b>Variaciones (%)</b>				
a. Beneficiarios (EF)/(LB)	1.23	2.45	1.96	1.99
b. Testigos (EF)/(LB)	0.67	1.41	1.97	2.10
<b>Elementos</b>				
a. Beneficiarios (LB)	133	133	74	
b. Testigos (LB)	65	65	37	
c. Beneficiarios (EF)	135	135	84	
d. Testigos (EF)	65	65	38	
<b>Aceptación Ho (hipótesis nula)</b>				
Comparación (z)	1.43	6.07	7.33	
Aceptación Ho.	Sí	No	No	

Elaboración propia

(1) En base a rendimientos individuales

(2) En base a los promedios de producción y área a nivel total

Los resultados anteriores corresponden a la muestra total. Sin embargo, dado que algunos indicadores están referidos a los productores de mango y otros, a los productores de palta, se ha creído conveniente profundizar el análisis en el grupo de productores de palta. De acuerdo a los resultados mostrados en el siguiente cuadro, se aprecia que los rendimientos obtenidos en el presente año se han incrementado significativamente en relación a los niveles encontrados en la L.B., con una variación de 107%.

En el caso del grupo de control, el incremento es de 110%.

**Cuadro 25: Volumen de producción y rendimiento de palto (muestra de productores de palta)**

Concepto	Área en producción (ha/productor)	Producción (kg/productor)	Rendimiento (kg/ha) (1)	Rendimiento (kg/ha) (2)
<b>Promedio</b>				
a. Beneficiarios (LB)	0.77	4,136.71	6,363.06	5,353.63
b. Testigos (LB)	0.78	3,335.75	4,610.18	4,282.92
c. Beneficiarios (EF)	0.95	10,501.04	13,147.88	11,064.04
d. Testigos (EF)	0.56	5,036.97	9,102.14	8,988.86
<b>Desviación Estándar</b>				
a. Beneficiarios (LB)	0.59	3,379.49	4,670.79	
b. Testigos (LB)	0.42	1,935.47	2,239.89	
c. Beneficiarios (EF)	0.63	5,062.22	6,140.12	
d. Testigos (EF)	0.20	1,796.57	1,235.70	
<b>Variaciones (%)</b>				
a. Beneficiarios (EF)/(LB)	1.23	2.54	2.07	2.07
b. Testigos (EF)/(LB)	0.72	1.51	1.97	2.10
<b>Elementos</b>				
a. Beneficiarios (LB)	82	82	82	
b. Testigos (LB)	40	40	40	
c. Beneficiarios (EF)	74	74	74	
d. Testigos (EF)	35	35	35	
<b>Aceptación Ho (hipótesis nula)</b>				
Comparación (z)	1.80	9.13	7.70	
Aceptación Ho.	Sí	No	No	

Elaboración propia

(1) En base a rendimientos individuales

(2) En base a los promedios de producción y área a nivel total

### 3.11 Nivel tecnológico en el cultivo de mango

Se aprecia una mejora general en la aplicación de las técnicas de cultivo, en relación a los niveles encontrados en la L.B. y en el grupo testigo. Las principales mejoras se dan en el uso de fertilizantes y abonos, uso de la poda de mantenimiento y en el control de plagas y enfermedades. La cosecha es realizada por el comprador en todos los casos revisados. En forma similar, el 100% de los productores practican una tecnología convencional, con la utilización de insumos químicos.

**Cuadro 26: Técnicas de manejo del cultivo de mango  
(% de productores que practica la técnica) (muestra total)**

Práctica	Beneficiarios		Testigos	
	L.B.	E.F.	L.B.	E.F.
<b>Uso de fertilizantes</b>				
• Sulfato de amonio	36.84	89.47	24.62	43.08
• Fosfato de amonio	10.53	89.47	9.23	18.46
• Nitrato de amonio	18.80	30.26	12.31	15.38
• Fertilizantes compuestos	21.05	47.37	20.00	23.08
• Guano de corral	29.32	35.53	24.62	16.92
• Guano de isla	14.29	10.53	12.31	12.31
• Sulpomag	11.28	92.11	9.23	4.62
• Abonos foliares	7.52	69.74	4.62	30.77
<b>Uso de plantas de vivero</b>	78.67	98.68	86.21	100.00
<b>Usa plantas injertadas</b>	98.67	98.67	96.55	100.00
<b>Practica de podas</b>				
• De formación	20.00	37.33	20.69	19.35
• De mantenimiento	65.33	100.00	86.21	77.42
• Sanitarias	65.33	88.00	89.66	19.35
<b>Control de plagas y enfermedades</b>				
• Mosca de la fruta	88.00	98.67	100.00	80.65
• Mosca blanca	53.33	93.33	55.17	64.52
• Quereza	73.33	98.67	100.00	70.97
• Trips	83.78	100.00	82.76	70.97
• Oidium	94.67	100.00	96.55	87.10
• Mancha negra en fruto	47.89	70.67	51.72	48.39
• Deficiencia en calico	43.48	85.33	41.38	12.90
• Muerte regresiva	34.43	85.33	72.41	19.35
• Caldo sulfocalcico		100.00		6.45
• Caldo bordales		100.00		16.13
• Entierro de frutos		100.00		67.74
<b>Prácticas de cosecha</b>				
• Comprador	100.00	100.00	100.00	96.77
• Productor	0.00	0.00	0.00	3.23
<b>Tecnología de cultivo</b>				
• Convencional	100.00	100.00	100.00	100.00
• BPA	0.00	0.00	0.00	0.00
• Orgánico	0.00	0.00	0.00	0.00

Elaboración propia

### 3.12 Nivel tecnológico en el cultivo de palto

Al igual que en el caso anterior, se aprecia mejoras en las principales prácticas de manejo agrícola, especialmente en el uso de fertilizantes, la poda de mantenimiento y el control de plagas y enfermedades. La cosecha es realizada casi en su totalidad por el comprador. En forma similar, el 100% de los productores practican una tecnología convencional, con la utilización de insumos químicos.

**Cuadro 27: Técnicas de manejo del cultivo de palto (% de productores que practica la técnica) (muestra total)**

Práctica	Beneficiarios		Testigos	
	L.B.	E.F.	L.B.	E.F.
<b>Uso de fertilizantes</b>				
• Urea	0.00	20.74	0.00	7.69
• Sulfato de amonio	55.64	59.26	52.31	53.85
• Fosfato de amonio	9.77	60.00	15.38	32.31
• Fertilizantes compuestos	31.58	17.78	38.46	20.00
• Guano de corral	30.83	17.04	27.69	27.69
• Guano de isla	24.81	12.59	13.85	7.69
• Sulpomag	14.29	57.04	20.00	18.46
• Abonos foliares	3.76	46.67	4.62	41.54
<b>Uso de plantas de vivero</b>	87.06	100.00	94.87	94.74
<b>Usa plantas injertadas</b>	98.80	98.84	100.00	100.00
<b>Practica de podas</b>				
• De formación	25.00	15.12	17.95	5.26
• De mantenimiento	29.76	98.84	74.36	71.05
• Sanitarias	60.71	80.23	84.62	15.79
<b>Control de plagas y enfermedades</b>				
• Mosca blanca	72.94	98.84	66.67	92.11
• Quereza	82.35	98.84	97.44	50.00
• Trips	85.88	97.67	94.87	42.11
• Arañita roja	64.29	98.84	76.92	52.63
• Deformación de fruto	29.76	79.07	64.10	57.89
• Pudrición radicular	55.70	72.09	87.18	21.05
• Pudrición de ramas	39.74	88.37	53.85	55.26
• Caldo sulfocalcico		89.53		2.63
• Caldo bordales		93.02		10.53
• Entierro de frutos		81.40		60.53
<b>Prácticas de cosecha</b>				
• Comprador	98.67	96.51	100.00	100.00
• Productor	1.33	3.49	0.00	0.00
<b>Tecnología de cultivo</b>				
• Convencional	100.00	100.00	100.00	100.00
• BPA	0.00	0.00	0.00	0.00
• Orgánico	0.00	0.00	0.00	0.00

Elaboración propia

### 3.13 Destino de la producción de mango

Ha mejorado la porción de la producción que se destina a la exportación, habiendo pasado de 31.20% a 47.04%, es decir, casi la mitad de la producción se exporta. Este es un mercado muy exigente en condiciones de calidad, pero es muypreciado por los mayores precios obtenidos. Se aprecia una diferencia con el grupo de control, en que exporta la cuarta parte de la producción.

**Cuadro 28: Destino de la producción de mango (muestra total, %)**

Destino	Beneficiarios		Testigos	
	L.B.	E.F.	L.B.	E.F.
Exportación	31.20	47.04	28.07	25.28
Fruta Mercado interno	30.77	15.77	33.77	14.65
Fruta pulpa	38.03	37.19	38.16	60.07
Total	100.00	100.00	100.00	100.00

Elaboración propia

### 3.14 Destino de la producción de palta

El principal mercado es el interno, vendiéndose como fruta, siguiendo en orden de importancia el mercado de fruta para pulpa. Al mercado externo se orienta el 10% de la producción, mientras que en la L.B. se encontró que la tercera parte de la producción era exportada.

**Cuadro 29: Destino de la producción de palta (muestra total, %)**

Destino	Beneficiarios		Testigos	
	L.B.	E.F.	L.B.	E.F.
Exportación	34.43	10.05	38.53	6.76
Fruta Mercado interno	51.73	77.65	60.57	89.73
Fruta pulpa	13.84	12.30	0.90	3.51
Total	100.00	100.00	100.00	100.00

Elaboración propia

### 3.15 Precios del mango

Los precios obtenidos varían según los mercados y variedades, siendo el más alto el de exportación. Así, se obtuvo un precio de S/. 1.79/kg, más del doble que el encontrado en la L.B., que corresponde al precio pagado en la campaña 2011, que fue excepcionalmente bajo..

En términos generales, los precios obtenidos por los beneficiarios fueron en todos los casos mayores a los obtenidos por el grupo de control.

**Cuadro 30: Precios obtenidos por la venta de mango (muestra total, S./kg)**

Variedad	Mercado	Beneficiarios		Testigos	
		L.B.	E.F.	L.B.	E.F.
Kent	Exportación	0.76	1.79	0.70	1.59
	Mercado interno fruta	0.34	0.42	0.44	0.39
	Mercado interno pulpa	0.59	1.08	0.51	1.06
Criollo	Mercado interno fruta	0.60	1.69	0.40	1.63

Elaboración propia

### 3.16 Precios de la palta

Los precios obtenidos varían según los mercados y variedades, siendo el más alto el de exportación, aproximadamente 4 veces más que el pagado internamente para la variedad Hass y 50% más en el caso de la variedad Fuerte.

Los precios alcanzados son mayores que los obtenidos en la L.B., siendo mayor la diferencia en el caso de la variedad Hass que en la Fuerte.

**Cuadro 31: Precios obtenidos por la venta de palta (muestra total, S./kg)**

Variedad	Mercado	Beneficiarios		Testigos	
		L.B.	E.F.	L.B.	E.F.
Hass	Exportación	2.36	3.15		3.35
	Mercado interno fruta	1.53	0.70		
	Mercado interno pulpa	1.36	0.81		0.71
Fuerte	Exportación	1.73	1.89	1.78	
	Mercado interno fruta	1.25	1.27	1.29	1.24
	Mercado interno pulpa	0.99	0.91	1.50	0.75

Elaboración propia

#### 4 Indicadores de Impacto y Efecto

Para calificar el logro de las metas propuestas de los principales indicadores considerados en el proyecto para el Fin y Propósito, se usa la tabla que se presenta en el cuadro siguiente:

**Cuadro 32: Calificación del cumplimiento de los principales indicadores**

Calificación	Cumplimiento (%)
Excelente (E)	100 a más
Bien (B)	75 – 99
Aceptable (A)	50 – 74
Bajo (Ba)	30 – 49
Deficiente (D)	Menor de 30

Elaboración propia

En el Cuadro 33 se presentan el nivel logrado para las metas propuestas por el proyecto para el Fin y Propósito, cabiendo los siguientes comentarios:

##### 4.1 Metas del Fin

- Productores que aplican los conocimientos adquiridos en el manejo técnico de los cultivos: la meta considerada fue de 500, habiéndose llegado a 537 (de acuerdo al padrón de beneficiarios), con un cumplimiento de 107%.
- 56,100 jornales (208 empleos): de acuerdo a los resultados mostrados, se ha encontrado que se han generado 54,756 jornales marginales, con un cumplimiento de 98%.<sup>4</sup>

Cultivo	Jornales/productor		Número de productores		Total jornales	
	L.B.	E.F.	L.B.	E.F.	L.B.	E.F.
Mango	55	126	200	211	11,000	26,586
Palto	53	145	300	326	15,900	47,270
Mant. Módulos		30		260		7,800
Total					26,900	81,656
Variación						54,756

- Incremento de los ingresos de los productores: se había programado el incremento de los ingresos de 300 productores de palto en 77.3% (de S/. 5,928.75 a 10,509.75) y de 200 productores de mango en 66.9% (de S/. 4,852.80 a 8,097.00). En el estudio de Línea Base se determinó que los ingresos eran menores, habiéndose aplicado los porcentajes de incremento a los valores encontrados. Se ha estimado que estas metas se han cumplido en exceso. En el Cuadro 8 (muestra total) se aprecia que los productores de mango han incrementado sus ingresos en 378%, mientras que en los productores de palto, el incremento es de 135%. Por otro lado, en el Cuadro 9 se presenta el incremento de los productores de mango, apreciándose que asciende a 385%, mientras que en el Cuadro 10, correspondiente a los productores de palto, el incremento mostrado es de 138%.

<sup>4</sup> En el Cuadro 12 se hace un análisis del nivel de empleo en los productores de mango, en que se aprecia que cada productor requiere ahora 126 jornales para el cultivo, en relación a los 55 jornales que requería antes. En el caso del palto, en el Cuadro 12 se aprecia que la variación es de 53 jornales a 145.



## 4.2 Metas de Propósito

- 500 productores reciben servicios de capacitación y asistencia técnica: se ha llegado a captar 537 beneficiarios, con un cumplimiento de 107%. Al respecto, se debe señalar que el equipo ejecutor reporta 514 beneficiarios, ya que recientemente se ha retirado del proyecto 23 productores.
- 179,550 jornales generados durante la ejecución del proyecto: en un estudio de este tipo es imposible cuantificar los jornales generados durante un período de tres años. Por ello, se recurre a la información del equipo ejecutor, que reporta 190,290 jornales temporales incrementales<sup>5</sup>.
- Producción de palto aumenta en 237.5%, pasando de 720,000 kg a 2,430,000 kg: en el estudio de L.B. se encontró que el nivel de producción inicial era de 1,241,012 kg, por lo que la meta, considerando el 237.5% de incremento, debería ser 4,188,416 kg. De acuerdo a los resultados de la E.F., se llegó a 3,423,339, con un cumplimiento de 82%<sup>6</sup>.
- Producción de mango aumenta en 215.8%, pasando de 475,000 kg a 1,500,000 kg: en el estudio de L.B. se encontró que el nivel de producción inicial era de 546,340 kg, por lo que la meta, considerando el 215.8% de incremento, debería ser 1,725,340 kg. De acuerdo a los resultados de la E.F., se llegó a 2,041,799, con un cumplimiento de 118%<sup>7</sup>.
- Incremento de los ingresos anuales por ventas de palto en 77.27%, pasando de S/. 1,778,625 a S/. 3,152,925: en el estudio de L.B. se encontró que el nivel de ingreso inicial era de S/. 1,768,738, por lo que la meta, considerando el 77.27% de incremento, debería ser s/. 3.135,442. De acuerdo a los resultados de la E.F., se llegó a s/. 4,581,378, con un cumplimiento de 146%<sup>8</sup>.
- Incremento de los ingresos anuales por ventas de mango en 66.9%, pasando de S/. 970,560 a S/. 1,619,400: en el estudio de L.B. se encontró que el nivel de ingreso inicial era de S/. 546,340, por lo que la meta, considerando el 66.9% de incremento, debería ser s/. 911,841. De acuerdo a los resultados de la E.F., se llegó a s/. 2,794,601, con un cumplimiento de 306%<sup>9</sup>.
- 250 productores cuentan con riego tecnificado: se ha llegado a instalar 260 módulos de riego tecnificado, con un cumplimiento de 104%<sup>10</sup>.
- 200 productores de mango comercializan su producción, destinando el 57% a la exportación (38% al descarte y 5% al mercado local): a nivel muestral, en la última campaña se exportó el 47% de la producción, con un cumplimiento de 82%.
- 300 productores de palto comercializan su producción, destinando el 55% a la exportación (40% al descarte y 5% al mercado local): a nivel muestral, en la última campaña se exportó el 10% de la producción, con un cumplimiento de 18%. La razón para ello radica en que la mayor parte de la producción es de la variedad Fuerte, cuyos precios internacionales no eran competitivos en relación a los pagados en el mercado interno.

---

<sup>5</sup> Informe Final del proyecto (borrador, 25 de agosto de 2014)

<sup>6</sup> Resultado de la producción de palto/beneficiario (10,501.04 kg, Cuadro 25) y el número de productores de palto (326)

<sup>7</sup> Resultado de la producción de mango/beneficiario (9,676.77 kg, Cuadro 23) y el número de productores de mango /211)

<sup>8</sup> Resultado de considerar el ingreso anual /beneficiario (S/. 14,053, Cuadro 10) y el número de productores de palto (326)

<sup>9</sup> Resultado de considerar el ingreso anual/beneficiario (S/. 13,245, Cuadro 9) y el número de productores de mango (211)

<sup>10</sup> La fuente es el Informe Final del proyecto (borrador). En el acápite 3.10 se ha mencionado que en la muestra, 60 productores contaban con el sistema de riego

**Cuadro 33: Indicadores de Fin y de Propósito considerados en el proyecto**

Objetivo	Indicadores	L.B. (1)	Meta propuesta	Meta lograda	Cumplimiento	Calificación
Finalidad: contribuir en el incremento del nivel de empleo e ingresos de los productores frutícolas rurales de la parte baja de Yaután	F1. 500 productores aplican los conocimientos adquiridos en el manejo técnico de sus cultivos	0	500	537	107	E
	F2. 56,100 jornales equivalentes a 208 nuevos anuales generados a partir de la finalización del proyecto	26,900	56,100	54,458	97	B
	F3. 500 productores han incrementado sus ingresos brutos anuales: 300 productores de palto en 77.3% (de S/. 5,928.75 a 10,509.75) y 200 productores de mango en 66.9% (de S/. 4,852.80 a S/. 8,097.00)	2,732 (mango) 5,896 (palto)	4,560 (mango) 10,613 (palto)	13,245 (mango) 14,053 (palto)	290 (mango) 132 (palto)	E E
Propósito: mejorar el nivel de competitividad de los productores rurales de la parte baja de Yaután	P1. 500 productores reciben servicios de capacitación y asistencia técnica	0	500	537	107	E
	P2. 179,550 jornales generados en los 3 años del proyecto, equivalentes a 665 empleos permanentes	0	179,550	190,290	106	E
	P3. Producción de palto aumenta en 237.5%, pasando de 720,000 kg a 2,430,000 kg.	1,241,012	4,188,416	3,423,339	82	B
	P4. Producción de mango aumenta en 215.8%, pasando de 475,000 kg a 1,500,000 kg	546,340	1,725,340	2,041,799	118	E
	P5. Se han incrementado los ingresos anuales por ventas de palto en 77.27%, pasando de S/. 1,778,625 a S/. 3,152,925	1,768,738	3,135,442	4,581,378	146	E
	P6. Se han incrementado los ingresos anuales por ventas de mango en 66.9%, pasando de S/. 970,560 a S/. 1,619,400	546,340	911,841	2,794,601	306	E
	P7. 250 productores cuentan con riego tecnificado	0	250	260	104	E
	P8. 200 productores de mango comercializan su producción, destinando el 57% a la exportación, 38% descarte y el 5% restante, al mercado local	X: 31% MI (p): 38% MI (f); 31%	X: 57% MI (p): 38% MI (f); 5%	X: 47% MI (p): 37% MI (f); 16%	82	B
	P9. 300 productores de palto comercializan su producción, destinando el 55% a la exportación, 40% descarte y el 5% restante, al mercado local	X: 34% MI (p): 14% MI (f); 52%	X: 55% MI (p): 40% MI (f); 5%	X: 10% MI (p): 12% MI (f); 78%	18	D

## **5 Perspectivas de Sostenibilidad**

Para considerar que un proyecto sea sostenible en el largo plazo debe presentar viabilidad técnica, social, económica y ambiental. En este sentido, y en términos generales se puede decir que las acciones desarrolladas por el proyecto otorgan buena perspectiva de sostenibilidad en el largo plazo, para la explotación del mango y palto, por las siguientes razones:

- Los sistemas de producción (sostenibilidad técnica) desarrollados son viables, habiendo demostrado sus bondades con los rendimientos obtenidos con el proyecto.
- La viabilidad social se sustenta en el interés de los agricultores por mantener y ampliar sus explotaciones, ya que se las alternativas técnicas mostradas en el proyecto han demostrado que les asegura una fuente de trabajo estable y con la generación de mayores ingresos.
- Con la ejecución del proyecto, la viabilidad económica ha quedado demostrada por el incremento de la productividad y el acceso al mercado internacional, con precios generalmente mayores a los precios internos.
- Se viene practicando sistemas de producción convencionales, por lo que hay un margen propicio para desarrollar prácticas ambientalmente amigables en una segunda etapa (BPA, agricultura orgánica).

## **6 Conclusiones**

- Debido al rigor metodológico asumido en la presente investigación, se puede sostener que los resultados encontrados reflejan adecuadamente la realidad de los beneficiarios al finalizar el proyecto.
- El instrumental estadístico para la comparación de muestras constituye una herramienta de suma utilidad para los estudios de líneas base.
- Se ha encontrado que como resultado de la intervención del proyecto se han producido mejoras sustantivas en el manejo técnico de los cultivos de mango y palto, lo que a su vez motivó incrementos en los rendimientos. Como consecuencia, los ingresos de los productores se han incrementado significativamente.
- De los 12 indicadores de fin y propósito, 8 registran cumplimientos mayores al 100%, 3 entre 75 y 99%, y 1 menor a 25%. En este último caso, el resultado está asociado al comportamiento de los precios en los mercados internacionales, lo cual no es manejable por el equipo técnico del proyecto.
- La sostenibilidad de los esfuerzos parece asegurada, debiéndose trabajar el tema ambiental.
- Por lo anteriormente expresado, se considera el proyecto como exitoso.

Anexo 1

**ESTUDIO DE EVALUACION FINAL  
PROYECTO DESARROLLO DE LA COMPETITIVIDAD  
FRUTICOLA EN LA PARTE BAJA DEL DISTRITO DE YAUTAN  
ENCUESTA A PRODUCTORES**

N°.....N° anterior.....

**Responsable:**.....

**Fecha:**.....

**I. PRODUCTOR**

Nombre:.....

Caserío:.....

Beneficiario ( )

No beneficiario ( )

**II. ASPECTOS SOCIALES**

<b>1. N° de miembros de la familia</b>	
<b>2. Servicios básicos</b>	
a) Agua potable	
b) Luz eléctrica	
c) Sanitarios	
<b>3. Nivel de equipamiento</b>	
a) Automóvil	
b) Motocicleta	
c) Televisión por cable	
d) Otros	

**III. INGRESO BRUTO FAMILIAR PROMEDIO (en S/.)**

Origen	Período (mes, campaña, año)	2014
Agricultura		
• Palto		
• Mango		
• Vid.		
• Maracuyá		
• Otros agrícolas		
Empleado/obrero		
Comercio		
Otras actividades		

**IV. DESCRIPCION DE LA PARCELA**

Concepto	Unidad	2014
<b>1. Area total</b>	Ha	
<b>2. Uso del predio</b>		
a. Palto Hass en crecimiento (1-3)	Nº plantas	
b. Palto Hass en producción (4-10)	Nº plantas	
c. Palto Hass muy adulto (+10)	Nº plantas	
d. Palto Fuerte en crecimiento (1-3)	Nº plantas	
e. Palto Fuerte en producción (4-10)	Nº plantas	
f. Palto Fuerte muy adulto (+10)	Nº plantas	
g. Mango Kent en crecimiento (1-3)	Nº plantas	
h. Mango Kent en producción (4-10)	Nº plantas	
i. Mango Kent muy adulto (+10)	Nº plantas	
j. Mango criollo en crecimiento (1-3)	Nº plantas	
k. Mango criollo en producción (4-10)	Nº plantas	
l. Mango criollo muy adulto (+10)	Nº plantas	
m. Vid en crecimiento (1-3)	Ha	
n. Vid en producción (4-10)	Ha	

o. Maracuyá	Ha	
p. Carambola en crecimiento	Nº plantas	
q. Carambola en producción	Nº plantas	
r. Otros cultivos	Ha	
s. Eriazo	Ha	

#### V. RIEGO TECNIFICADO

a. Tiene?	Sí/No	
b. Area irrigada	Ha	
c. Financiada por proyecto	Ha	
d. Financiada por productor	Ha	

#### VI. TECNOLOGIA DEL CULTIVO PALTO

Concepto	Unidad	2014
<b>1. Abonamiento (nivel: nada, poco, regular, mucho)</b>		
a) Urea		
b) Sulfato de amonio		
c) Fosfato diamónico		
d) Fertilizantes compuestos		
e) Guano de corral		
f) Guano de isla		
g) Sulpomag		
h) Fertilizantes foliares		
<b>2. Usa plantas de vivero</b>	Sí/No	
<b>3. Distanciamiento de siembra</b>		
<b>4. Tiene plantas injertadas</b>	Sí/No	
<b>5. Podas</b>		
a) De formación	Sí/No	
b) De mantenimiento	Sí/No	
c) Sanitarias	Sí/No	
<b>6. Control de plagas y enfermedades</b>		
a) Mosca blanca	Sí/No	
b) Quereza	Sí/No	
c) Trips	Sí/No	
d) Arañita roja	Sí/No	
e) Deformación de fruto	Sí/No	
f) Pudrición radicular	Sí/No	
g) Pudrición de ramas	Sí/No	
h) Usa caldo sulfocálcico	Sí/No	
i) Usa caldo bordalés	Sí/No	
j) Practica recojo y entierro de frutos maduros	Sí/No	
<b>7. Prácticas de cosecha</b>		
a) Comprador	Sí/No	
b) Productor	Sí/No	
<b>8. Tecnología de cultivo</b>		
a) Convencional	Sí/No	
b) BPA (orgánico en proceso)	Sí/No	
c) Orgánico (certificado)	Sí/No	

#### VII. PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE PALTO (2014)

	kg	Precio (S./kg)
<b>1. Producción total</b>		
a. Hass		
b. Fuerte		
<b>2. Destino de la producción y precios</b>		
a. Exportación Hass		
b. Mercado interno Hass		
c. Pulpa Hass		

d.	Exportación Fuerte		
e.	Mercado interno Fuerte		
f.	Pulpa Fuerte		

### VIII. TECNOLOGIA DEL CULTIVO MANGO

Concepto	Unidad	2014
<b>1. Abonamiento (nivel: nada, poco, regular, mucho)</b>		
a) Sulfato de amonio		
b) Fosfato diamónico		
c) Nitrato de amonio		
d) Fertilizantes compuestos		
e) Guano de corral		
f) Guano de isla		
g) Sulpomag		
h) Fertilizantes foliares		
<b>2. Tipo de siembra</b>		
a) Directa	Sí/No	
b) Plantas de vivero	Sí/No	
<b>3. Distanciamiento de siembra</b>		
<b>4. Tiene plantas injertadas</b>	Sí/No	
<b>5. Podas</b>		
a) De formación	Sí/No	
b) De mantenimiento	Sí/No	
c) Sanitarias	Sí/No	
<b>6. Control de plagas y enfermedades</b>		
a) Mosca de la fruta	Sí/No	
b) Mosca blanca	Sí/No	
c) Quereza	Sí/No	
d) Trips	Sí/No	
e) Oidium	Sí/No	
f) Mancha negra en fruto	Sí/No	
g) Deficiencia de calcio	Sí/No	
h) Muerte regresiva	Sí/No	
k) Usa caldo sulfocálcico	Sí/No	
l) Usa caldo bordalés	Sí/No	
m) Practica recojo y entierro de frutos maduros	Sí/No	
<b>7. Prácticas de cosecha</b>		
a) Comprador	Sí/No	
b) Productor	Sí/No	
<b>8. Tecnología de cultivo</b>		
a) Convencional	Sí/No	
b) BPA (orgánico en proceso)	Sí/No	
c) Orgánico (certificado)	Sí/No	

### IX. PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE MANGO (2014)

	Kg	Precio (S./kg)
<b>1. Producción total</b>		
a. Kent		
b. Criollo		
<b>2. Destino de la producción y precios</b>		
a) Exportación Kent		
b) Mercado interno Kent		
c) Pulpa Kent		
d) Mercado interno criollo		
e) Pulpa criollo		

### X. ASOCIATIVIDAD

<b>1. Está asociado?</b>	Sí/No	
--------------------------	-------	--

2. En qué asociación?	Sí/No	
3. Ventas de palta en forma individual	Sí/No	
4. Ventas de palta en forma asociada	Sí/No	
5. Ventas de mango en forma individual	Sí/No	
6. Ventas de mango en forma asociada	Sí/No	

**X. Observaciones**

.....

.....

**Anexo 2: Productores encuestados (beneficiarios)**

<b>N°</b>	<b>N° de encuesta</b>	<b>Nombre</b>	<b>Caserío</b>
1	3	BAZÁN POLO CELESTINO ARMANDO	Jayhua
2	19	NORABUENA TAMARA PEDRO JACINTO	Jayhua
3	20	NORABUENA TAMARA SANTA LUCIA	Jayhua
4	22	SAAVEDRA MARQUEZ JORGE ENRIQUE	Jayhua
5	23	SAAVEDRA MARQUEZ LUCILA	Jayhua
6	24	ZAMBRANO QUILICHE MARIA ROSARIO	Jayhua
7	63	VALLADARES LEYVA TITO LUCIO	Liza Baja
8	69	CAUCHI ROQUE DIONICIO	Liza Baja
9	70	CHINCHAY BENANCIO JUAN	Liza Baja
10	77	COLLAZOS MORALES DAVID ANGEL	Liza Baja
11	85	MENDEZ ARMAS ENITH MICHELI	Liza Baja
12	88	MORALES REYES BLANCA MARUJA	Liza Baja
13	89	MORALES REYES JAIME	Liza Baja
14	90	MORALES REYES SANTA MIGUELINA	Liza Baja
15	100	ROMERO QUINTANA MAURO	Liza Baja
16	112	INFANTES RODRIGUEZ ESTEBAN MELCHOR	Quisquis
17	114	INFANTES RODRIGUEZ JUAN MANUEL	Quisquis
18	115	INFANTES VDA. DE SALDAÑA OLGA LUZ	Quisquis
19	118	YUI BOTTERI AIDA ISABEL	Quisquis
20	119	YUI BOTTERI CÉSAR AUGUSTO	Quisquis
21	121	YUI BOTTERI LUÍS ENRIQUE	Quisquis
22	122	YUI BOTTERI LUZ ESPERANZA	Quisquis
23	123	ALVARADO MORENO RICARDO	Cachipam Alta
24	124	ANGELES MORENO HECTOR	Cachipam Alta
25	125	ANGELES MORENO PEDRO	Cachipam Alta
26	134	DE LA CRUZ CRUZ TIMOTEO	Cachipam Alta
27	136	FLORES CHINCHAY SEVERIANO	Cachipam Alta
28	137	FLORES JAMANCA MANUEL EPIFANIO	Cachipam Alta
29	142	JARA ALVARADO BONIFACIO	Cachipam Alta
30	145	LOLI MORENO ERNESTO	Cachipam Alta
31	147	MARTINEZ CARLOS JOSE	Cachipam Alta
32	148	MINAYA MODESTO FABIAN ALBINO	Cachipam Alta
33	149	MINAYA MODESTO MANUEL JULIAN	Cachipam Alta
34	151	MORENO HUARCA MILAGROS BRILLET	Cachipam Alta
35	152	MORENO MEJIA HONORATA	Cachipam Alta
36	154	MORENO RIOS AMERICO JAIME	Cachipam Alta
37	159	PAREDES CELESTINO JOSE	Cachipam Alta
38	168	ACUÑA MENDEZ DICELI JOVITA	Cachipam Baja
39	169	ACUÑA MENDEZ EDGARDO MANUEL	Cachipam Baja
40	171	CADILLO MATA RAÚL JOSÉ	Cachipam Baja
41	176	CRUZ CHÁVEZ AGRIPINO CARLOS	Cachipam Baja



42	177	CRUZ CHÁVEZ JOSE GREGORIO	Cachipam Baja
43	178	CRUZ ROBLES AGRIPINO	Cachipam Baja
44	179	DE LA CRUZ CRUZ LEON FELIPE	Cachipam Baja
45	181	FIGUEROA DE LA CRUZ ISRAEL INOCENCIO	Cachipam Baja
46	182	FIGUEROA DE LA CRUZ JAVIER CÉSAR	Cachipam Baja
47	183	FIGUEROA DE LA CRUZ JUDITH CARMEN	Cachipam Baja
48	185	FIGUEROA SÁNCHEZ FABIÁN	Cachipam Baja
49	186	GARCIA CARO ENRIQUE SATURNINO	Cachipam Baja
50	187	GARCIA CARO SETH ORLANDO	Cachipam Baja
51	188	GARCÍA ENRIQUE EVARISTO SATURNINO	Cachipam Baja
52	189	HINOSTROZA APARICIO LUCIO SEVERO	Cachipam Baja
53	192	MENDOZA BARTOLO DANIEL ALEJANDRO	Cachipam Baja
54	194	MENDOZA COLONIA JAIME ARCADIO	Cachipam Baja
55	196	PAREDES CELESTINO EMILIA	Cachipam Baja
56	197	RODRÍGUEZ APOLONIO AQUILINO	Cachipam Baja
57	198	RODRÍGUEZ FUENTES LUIS ENRIQUE	Cachipam Baja
58	199	RODRÍGUEZ SUAREZ EMILIO HÉCTOR	Cachipam Baja
59	204	VALLADARES VEGA MACARIO TEOFILO	Poctao
60	209	BRONCANO HUANUCO JUAN LUCIO	Poctao
61	210	BRONCANO LÓPEZ LUIS ANGEL	Poctao
62	215	CARBAJO RAMÍREZ JULIO HIPÓLITO	Poctao
63	219	COLONIA VEGA JAIME EDILBERTO	Poctao
64	223	COLONIA VEGA MARGARITA PILAR	Poctao
65	224	CRUZ TOLENTINO GERARDO MARTIN	Poctao
66	230	LÁZARO VEGA CELIA	Poctao
67	231	LÁZARO VEGA MARÍA LUCILA	Poctao
68	233	LEÓN BRONCANO DINO DUNAY	Poctao
69	234	LEÓN BRONCANO FILOMENO VICENTE	Poctao
70	238	LEYVA CORZO JUANA	Poctao
71	251	MERCEDES RAMIRÉZ ROSARIO MISAEL	Poctao
72	256	OSORIO SANDOVAL MARIA	Poctao
73	257	PAREDES CHICO SAMUEL MANUEL	Poctao
74	258	PAREDES LÓPEZ MANUEL JESÚS	Poctao
75	267	RODRIGUEZ HUAMAN ROBERTO AURELIO	Poctao
76	268	RODRIGUEZ SOLANO MARTIN AURELIO	Poctao
77	269	SALDAÑA OSORIO ERNESTO	Poctao
78	273	TORRES CHICO NORMA ADRIANA	Poctao
79	274	TRINIDAD LUNA MARCELO	Poctao
80	281	ACUÑA FLORES FELIX	Cantarillas
81	289	CADILLO DOMINGUEZ DINA ISABEL	Cantarillas
82	292	CAUTIVO ALFARO PABLO	Cantarillas
83	293	CAUTIVO DIAZ JULIO FELIX	Cantarillas
84	298	DURAN PALMA MAURINO	Cantarillas
85	310	JARA USHPAS VÍCTOR RAÚL	Cantarillas
86	320	MANRIQUE GIRALDO EFRAIN CORNELIO	Cantarillas

87	321	MANRIQUE GIRALDO ERNESTO EUGENIO	Cantarillas
88	324	MANRIQUE GIRALDO ZOILA	Cantarillas
89	328	MORALES TARAZONA DARIO VICTOR	Cantarillas
90	330	RAMIREZ MEZA OSCAR MAXIMO	Cantarillas
91	331	RAMIREZ SANCHEZ LUIS ALBERTO	Cantarillas
92	344	BAZAN CARLOS AMPARO MARGOT	La Hoyada
93	347	DURAN COCHACHIN BENIGNO ANTONIO	La Hoyada
94	348	DURAN DE LA CRUZ SABINO	La Hoyada
95	355	HUAMAN SAENS JOSÉ LUÍS	La Hoyada
96	359	MENDEZ EVANGELIO AURELIO BENJAMIN	La Hoyada
97	360	MENDEZ TAFUR ALBERTO	La Hoyada
98	364	MENDOZA VERDE EMETERIO JUAN	La Hoyada
99	368	PALMA SILVESTRE TIMOTEO	La Hoyada
100	373	RAMÍREZ VEGA TIBURCIO ALEJANDRO	La Hoyada
101	379	VALENZUELA ALEGRE JULIA	La Hoyada
102	380	VERDE MENDOZA HILARIO	La Hoyada
103	384	ALVA SAONA ANA GRACIELA	Muña
104	385	ALVA SAONA CONSUELO AIDE	Muña
105	388	ALVA SAONA MARIA ADILIA	Muña
106	393	CAYO TOLENTINO CARLOS ALBERTO	Muña
107	406	MAGUIÑA SALAZAR FILOMENO VICENTE	Muña
108	408	MALDONADO DE LA CRUZ CAYETANO	Muña
109	410	MALDONADO DE LA CRUZ TORIBIO	Muña
110	413	MENDEZ MENDOZA ROBERTA FERMINA	Muña
111	415	SALAZAR FLORES JORGE ROMAN	Muña
112	418	TREJO SALAZAR FLORENCIO VICTOR	Muña
113	423	MOTA MILLA EMILIANO (palto)	Cuchipuro
114	425	ROMERO HINOSTROZA PABLO LORENZO (PALTO)	Cuchipuro
115	426	API INFANTES ESTHER MARINA (PALTO)	Liza Alta
116	427	API INFANTES LUIS ENRIQUE (PALTO)	Liza Alta
117	433	CASTROMONTE CARRIÓN PEDRO APOLONIO	Liza Alta
118	434	DE LA CRUZ CARMEN CARLOS ALEJANDRO (PALTO)	Liza Alta
119	439	INFANTES ROBLES ESTHER DIGNA (PALTO)	Liza Alta
120	441	NATIVIDAD LUNA EDGAR ESTEBAN (PALTO)	Liza Alta
121	443	SOLIS CASTROMONTE JULIO	Liza Alta
122	444	SOLIS ROSALES CARLOS ADELBERTO (PALTO)	Liza Alta
123	446	VÍLCHEZ JARA OSCAR CELESTINO	Liza Alta
124	501	TADEO NARCISO TAPIA (BT)	Cachipampa Baja
125	502	MORENO MEJIA FABIO (BT)	Cachipampa Alta
126	503	GATTI MURRIEL LUIS RAFAEL (BT)	Jaihua
127	504	ARMAS MEJIA EDA (BT)	Cantarillas
128	505	DURAN PALMA GLORIA (BT)	Cantarillas
129	506	MENDEZ VALENCIA MAURINO (BT)	Lagar
130	507	JARA ROSALES VERONICA (BT)	Lagar
131	508	HUAYNACAQUI ROSALES GINA (BT)	Lagar

132	509	NORABUENA RIOS LIDUVINA (BN)	Liza Alta
133	510	ALBINO LEON DONATO (BN)	Lagar
134	511	ZARSOZA BARRETO RIVELINA (BN)	La Hoyada
135	512	CARBAJAL RASHTA AGUSTIN (BN)	Liza Baja

**Anexo 3: Productores encuestados (grupo testigo)**

<b>N°</b>	<b>N° de encuesta</b>	<b>Nombre</b>	<b>Caserío</b>
1	1	ANGELES BRONCANO NATALY ANDREA	Poctao
2	2	ARAUCANO NUÑEZ FERNANDO	Poctao
3	3	ARMAS DIAZ MARCELINO	Cantarillas
4	4	ARMAS DIAZ ROSA AMELIA	Cantarillas
5	6	CIGUEÑAS COCHACHIN JUSTINO	Jayhua
6	7	DOMINGUEZ PICON MARGARITA	Poctao
7	8	DURAN MONTOYA ZOILA CLOTILDE	Cantarillas Bajo
8	11	HUAMAN ARIAS FERNANDEZ FELIX	Cantarillas
9	13	IÑIGO VILCHEZ DINO SERAPIO	La Máquina
10	15	LLAMA CARBAJO TEODORA	Cantarillas
11	16	LOLI MOTTA IRMA	Cuchipuro
12	17	LOPEZ RAMIREZ SABINA	Poctao
13	18	MANRIQUE GIRALDO JUANA AELIBERTA	Cantarillas
14	19	MENDEZ CABALLERO YENI	Lagar
15	20	MENDOZA VALENCIA CRISTINA	Cantarillas
16	23	MORENO VALLADARES ALDO FERMIN	Cachipampa Alta
17	24	QUILLAS CASTRO THOMAS	Muña
18	25	RAMOS PAREDES YAREK	Poctao
19	26	REGALADO GALAN EDUARDO DANIEL	Jayhua
20	27	REGALADO ROSALES LUCIANO MAXIMILIANO	Sin especificar (Jesús)
21	28	REYES MONTERO FERNANDO QUERUBIN	La Hoyada
22	29	REYES MONTERO JOSE LUIS	La Hoyada
23	30	REYES REGALADO SANTOS JAVIER	Jayhua
24	31	REYNALTE VERGARA JULIO ALBERTO	Quisquis
25	32	RIMAC GAMARRA ROBERTO CARLOS	Cachipampa Baja
26	34	ROSALES ALVA ISABEL	Lagar
27	35	SAAVEDRA MARQUEZ DELARDO	Jayhua
28	36	SAAVEDRA MARQUEZ NELSON	Jayhua
29	37	SANCHEZ VERGARAY CECILIA VILMA	Cantarillas
30	39	SAUCEDO ZAMBRANO JESUS	Jayhua
31	40	SHUAN CHERO RICHARD JAVIER	Jayhua - Muña
32	41	SILIOS LAZARO ROBERTO	Poctao
33	43	TOLEDO CABELLO LUIS MANUEL	Poctao
34	44	TOLEDO CADILLO OSCAR ELIAS	Cachipampa Baja
35	45	TOLEDO SOLORZANO SUSANA FAUSTA	Cachipampa Baja
36	46	TOLENTINO SERAFIN MAGNO ROSARIOO	Cachipampa Baja
37	47	TORRES SILVA LINA KARINA	Cachipampa Alta
38	48	TORRES TADEO DENIA KARINA	Cachipampa Baja
39	49	TRUJILLO LEON INVENCIO	Cachipampa Baja

40	50	UBALDO TORRES ANA MILENA	Jayhua
41	51	URBINO CHINCHAY PEREGRINA JACINTA	Jayhua
42	52	VALERIO FLORES ROSMEL FERNANDO	La Hoyada
43	53	VARGAS FIGUEROA PAULINO MAXIMO	Cachipampa Baja
44	54	VARGAS ROBLES ALFONSO	Muña
45	55	VARGAS ROBLES JULIO	Muña
46	56	VARILLAS GUERRERO JULIO	Sin especificar (José)
47	57	VEGA MENDEZ GREGORIO FRANCISCO	Cachipampa
48	58	VEGA VALERIO SEBASTIANA	La Hoyada
49	59	VERGARA REYNALTE JUAN CESARIO	Jayhua
50	60	VERGARA RUPAY PABLO MARCIAL	Muña
51	61	VILCHEZ JARA MARCOS ANTONIO	Cachipampa
52	62	YUI BOTTERI SILVIA	Quisquis
53	63	ZAMBRANO QUILICHE JOSE	Jayhua
54	101	ARGUEDAS VIZCARRA BORIS	Yaután
55	102	MENDOZA DOMINGUEZ ALEJANDRA	Yaután
56	103	SILIO LAZARO EDITH	Lagar
57	104	ASIS BENITO WILLIAM	Lagar
58	105	ASIS BENITO VERONICA	Lagar
59	106	MOTA AMBROSIO JOSE	Cuchipuro
60	107	INFANTES JORGE MARINO	Canchapampa
61	108	TAHUA QUITO HILARIO	Canchapampa
62	109	MATA LEYVA ISABEL	Lagar
63	110	MARINO MAGUIÑA PAULINO	Vinto
64	111	MORALES CHAVEZ GERONCIO	Lagar
65	112	HERMIS COLLAZOS RAYMUNDO	Lagar

**Anexo 4**  
**Requerimiento de Mano de Obra en Mantenimiento de Mango (jornales/ha/año)**

<b>Labor</b>	<b>Sin proyecto</b>	<b>Con proyecto</b>
Arreglo y limpieza de acequia	3	5
Riegos	10	10
Deshierbo	5	8
Aplicación de fertilizantes	3	10
Aplicación de pesticidas	2	8
Lavado de plantas	0	4
Podas	0	10
Podas sanitarias	0	2
Trampeo y aplicación de cebos	4	8
Horqueteo	4	8
Eliminación de pedúnculos	0	5
Acarreo de ramas	0	2
Protección contra insolación	3	5
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>85</b>

**Anexo 5**  
**Requerimiento de Mano de Obra en Mantenimiento de Palto (jornales/ha/año)**

<b>Labor</b>	<b>Sin proyecto</b>	<b>Con proyecto</b>
Arreglo y limpieza de acequia	3	5
Riegos	10	20
Deshierbo	5	12
Aplicación de fertilizantes	3	8
Aplicación de estiércol	3	10
Aplicación de pesticidas	2	10
Lavado de plantas	0	3
Podas	2	5
Orconeo de ramas	0	8
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>81</b>