

# SASE

Seguimiento, Análisis y Evaluación para el Desarrollo

## EVALUACION DE IMPACTO DEL PROYECTO

ASISTENCIA TECNICA PARA LA PROMOCION DEL  
EMPLEO A TRAVES DEL INCREMENTO  
DE LA PRODUCCION Y PRODUCTIVIDAD  
AGRICOLA DEL MAIZ AMILACEO EN  
CHOTA – CAJAMARCA

Ejecutado por  
FUNDACION PARA EL DESARROLLO AGRARIO

Auspiciado por  
FONDOEMPLEO

*Enrique Nolte*  
*Ruth Acosta*

Febrero, 2004

## INDICE GENERAL

I. Introducción .....	1
II. Descripción sumaria del Proyecto .....	1
2.1. Objetivo .....	1
2.2. Finalidad .....	2
2.3. Propósito .....	2
2.4. Esquema de la intervención .....	2
2.5. Resultados esperados .....	2
2.6. Financiamiento y duración .....	2
III. Metodología de la evaluación .....	2
3.1. Objetivos de la evaluación .....	2
3.2. Procedimiento .....	3
3.2.1. Area de la que se ha levantado la información .....	3
3.2.2. Levantamiento de la información .....	3
3.2.3. Equipo que ha levantado la información .....	3
3.2.4. Información levantada .....	3
IV. Resultados de la Evaluación .....	4
4.1. Participantes en las encuestas .....	4
4.2. El género de los participantes .....	5
4.3. Tamaño de la vivienda familiar .....	6
4.4. Indicadores de mejoramiento de la calidad de vida .....	7
4.4.1. Mejoras hechas a las viviendas .....	7
4.4.2. Adquisiciones de bienes y equipos .....	8
4.4.3. Estimación de la mejora en el ingreso económico familiar .....	8
4.5. Tamaño de la familia .....	9
4.6. De la organización .....	10
4.7. Capacitación .....	11
4.8. Asistencia técnica .....	13
4.9. Precio de venta, comercialización y uso del maíz amiláceo .....	16
4.10. Avío de insumos .....	17
4.11. Producción del maíz amiláceo .....	18
4.11.1. Costos de producción .....	18
4.11.2. Rendimiento del cultivo de maíz amiláceo .....	19
4.11.3. Ingreso por la producción del maíz amiláceo .....	21
4.12. Apreciaciones de los productores .....	23
V. Resumen de la ejecución del Proyecto .....	25
5.1. Avance físico .....	25
5.2. interpretación de las mejoras productivas y económicas .....	25
5.3. beneficios no comprometidos al inicio del Proyecto .....	30
5.3.1. Evaluación de variedades foráneas de maíz amiláceo .....	30
5.3.2. Mejora en cultivo de trigo .....	30
5.3.3. Creación - instalación de huertos hortícolas .....	31
5.3.4. Mejora en cultivo de pastos .....	31
VI. Conclusiones .....	32

## CUADROS

Cuadro N° 1a.- Ubicación de los Participantes de la Encuesta .....	4
Cuadro N° 1b.- Participantes en la Encuesta Complementaria .....	5
Cuadro N° 2.- Distribución de los Encuestados según el Género .....	5
Cuadro N° 3.- Residentes en la Vivienda Familiar .....	9
Cuadro N° 4.- Avío de Insumos Otorgados y Monto Recuperado .....	17
Cuadro N° 5.- Costo del Cultivo de Maíz Amiláceo en Huambos .....	18
Cuadro N° 6.- Costo del Cultivo de Maíz Amiláceo - Chalamarca .....	18
Cuadro N° 7.- Rendimiento del Maíz Amiláceo - Huambos .....	20
Cuadro N° 8.- Rendimiento del Maíz Amiláceo - Chalamarca .....	20
Cuadro N° 9.- Ingreso de la Producción de Maíz Amiláceo - Huambos .....	22
Cuadro N° 10.- Ingreso de la Producción de Maíz Amiláceo-Chalamarca .....	22
Cuadro N° 11.- Balance Económico de La Producción de Maíz Amiláceo .....	21
Cuadro N° 12.- Cumplimiento de Metas Comprometidas por el Proyecto .....	25
Cuadro N° 13.- Otras Interpretaciones de las Mejoras Logradas .....	25
Cuadro N° 14.- Beneficios No Programados de la Intervención .....	30
Cuadro N° 15.- Mejora Potencial en la Productividad del Trigo .....	31

## GRAFICOS

Gráfico N° 1.- Costos de Producción de Maíz Amiláceo .....	7
Gráfico N° 2.- Generación de Empleo .....	7
Gráfico N° 3.- Rendimiento del Maíz Amiláceo .....	8
Gráfico N° 4.- Utilidad Contable por Hectárea .....	8
Gráfico N° 5.- Utilidad Contable Por Familia .....	10
Gráfico N° 6.- Valor Bruto de la Producción .....	11
Gráfico N° 7.- Aporte Neto a la Economía Familiar.....	12
Gráfico N° 8.- Numero de Habitaciones por Vivienda - Huambos .....	13
Gráfico N° 9.- Numero de Habitaciones por Vivienda - Chalamarca .....	14
Gráfico N° 10.- Mejoras en la Vivienda .....	14
Gráfico N° 11.- Adquisición de Muebles, Enseres o Equipos .....	15
Gráfico N° 12.- Pertenencia de los Productores a Organizaciones .....	15
Gráfico N° 13.- Apreciación sobre el Funcionamiento de los Comités .....	17
Gráfico N° 14.- Cambio de Productividad Según los Participantes .....	19
Gráfico N° 15.- Cambios de Precios de Venta Según los Participantes .....	19
Gráfico N° 16.- Preferencias en Temas de Capacitación .....	21
Gráfico N° 17.- Innovaciones más Útiles en el Cultivo de Maíz Amiláceo .....	23
Gráfico N° 18.- Tipo de Surco Empleados en la Siembra .....	23
Gráfico N° 19.- Uso de Fertilizantes .....	24
Gráfico N° 20.- Criterios Utilizados para la Selección de Semillas .....	26
Gráfico N° 21.- Innovaciones Consideradas Menos Útiles .....	27
Gráfico N° 22.- Destino de la Producción de Maíz Amiláceo .....	27
Gráfico N° 23.- Opinión sobre el estado Actual - Huambos .....	28
Gráfico N° 24.- Opinión sobre el estado Actual - Chalamarca .....	27
Gráfico N° 25.- Valoración sobre el Futuro (A 5 Años) - Huambos .....	29
Gráfico N° 26.- Valoración sobre el Futuro (5 Años) - Chalamarca .....	29

**Evaluación de Impacto del Proyecto**  
**“ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA PROMOCIÓN DEL EMPLEO A TRAVÉS DEL  
INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA DEL MAÍZ  
AMILÁCEO EN CHOTA – CAJAMARCA”**

**Fundación para el Desarrollo Agrario - FDA**

**Enrique Nolte  
Ruth Acosta**

**SASE**  
**Seguimiento Análisis y  
Evaluación para el Desarrollo**

## **I. INTRODUCCION**

El proceso de evaluación final del Proyecto se desarrolló a partir del mes de setiembre de 2003. Contó con la participación del equipo central y de campo de la FDA encabezado por la Ing. Patricia Febres y el Ing. Iván Vallenás. Se trabajó sobre la base del Informe Final del Proyecto, de encuestas directas a grupos de productores participantes de Huambos y Chalamarca y de entrevistas a personales claves de los municipios y Centros de Salud respectivos.

Se han tenido en consideración el cumplimiento de las actividades comprometidas, la aproximación a las metas, el manejo de estrategias apropiadas a las condiciones sociales y ecológicas de cada zona así como a las situaciones de coyuntura que se fueron presentando a lo largo de la ejecución. Para complementar la apreciación del cumplimiento de los objetivos y teniendo en consideración a los indicadores de impacto, con la encuesta y las entrevistas a los pobladores locales, se indagó sobre las señales objetivas de cambios en el nivel de bienestar y optimismo. Ello complementa las estimaciones sobre los cambios en los ingresos familiares debidos a la elevación de la productividad del cultivo de maíz y los cultivos y otras actividades adicionales sobre las que el Proyecto buscó influenciar.

## **II. DESCRIPCION SUMARIA DEL PROYECTO**

### **2.1. Objetivo**

Incrementar la productividad y rentabilidad del cultivo de maíz amiláceo, mejorando la capacidad de gestión técnico financiera de los pequeños productores agropecuarios de dos distritos de la Provincia de Chota, Chalamarca y Huambos, con capacitación y asistencia técnica en el manejo integral del cultivo; dar orientación a los productores para ofertar al mercado productos con valor agregado y en la utilización el maíz para la alimentación de aves y ganado.

## **2.2. Finalidad**

Contribuir a mejorar el nivel de ingresos de los pequeños productores de Chota y generar empleo a través del mejoramiento tecnológico del cultivo del maíz amiláceo.

## **2.3. Propósito**

Incrementar la productividad y rentabilidad del maíz amiláceo en la provincia de Chota.

## **2.4. Esquema de la Intervención**

El Proyecto realiza sus actividades a través de 5 Componentes en 2 Etapas, una de tipo Piloto, para familiarizar al Equipo de la FDA y para validar sus propuestas, especialmente en el aspecto social y crediticio. Los Componentes son:

- 1) Organización de Comités de Productores de maíz amiláceo;
- 2) Capacitación (sobre aspectos organizativos, agronómicos y crediticios y de venta);
- 3) Asistencia Técnica (al cultivo y a la poscosecha);
- 4) Apoyo en Insumos (avío de semillas, fertilizantes y plaguicidas);
- 5) Apoyo a la Comercialización del maíz, mejorando el conocimiento de la cadena comercial, la clasificación y el control de calidad y la organización comercial de los productores y estableciendo vínculos con los programas públicos de apoyo social.

## **2.5. Resultados Esperados**

- Mejora en la productividad del cultivo sobre 1,500 Ha de igual número de familias que reciben asistencia del Proyecto.
- Grupos organizados y fortalecidos de productores
- Incremento del empleo en 16 jornales por hectárea, para la realización de labores agronómicas relevantes para la productividad del cultivo.
- Incremento de los rendimientos en 80%.
- Incremento de los ingresos de la familia campesina en 80%, por cultivo y venta de MA.
- Mejoramiento de la calidad y manejo de los suelos.

## **2.6. Financiamiento y Duración**

El valor total del Proyecto es de US\$ 1'330,000. FONDOEMPLEO aporta US\$ 415,000 y "Terceros" US\$ 915,000. La ejecución fue de 3 años; el primero de los cuales fue piloto. Se agregó un trimestre para evaluar la tercera campaña, sin añadidos presupuestales.

# **III. METODOLOGIA DE LA EVALUACION**

## **3.1. Objetivos de la Evaluación**

- a) Determinar en campo y para cada Resultado, los cambios ocurridos respecto al momento inicial, en relación a las condiciones de vida, de la tecnología aplicada la producción del maíz amiláceo y los efectos económicos y sociales, entre la población participante.
- b) Contribuir al aprendizaje (Lecciones Aprendidas) de todas las personas, organizaciones e instituciones participantes, como un anticipo a lo que posteriormente deberá ser la sistematización del Proyecto. A su vez, estos aprendizajes servirán para incrementar la viabilidad y la eficiencia de futuros Proyectos.

- c) Producir una opinión fundamentada sobre las bondades del Proyecto, en función de los objetivos de Fondoempleo.

### **3.2. Procedimiento**

Se ha hecho una revisión y resumido el cumplimiento de actividades y metas comprometidas. Se ha levantado información primaria (original) para conocer la nueva situación existente en la actualidad en los diversos aspectos de la producción y productividad del cultivo de maíz amiláceo en los distritos de Huambos y Chalamarca. La información a levantada está directamente relacionada con el Propósito Principal y los Resultados Esperados del Proyecto, así como con los indicadores de impacto planteados en el documento aprobado y que forma parte del convenio entre Fondoempleo y la FDA. Así mismo, se ha entrevistado al Equipo de la FDA, a líderes y autoridades locales y a personajes claves del distrito y sus Comunidades y Caseríos participantes en el Proyecto.

#### **3.2.1. AREA DE LA QUE SE HA LEVANTADO LA INFORMACIÓN**

La recolección de información se ha realizado en los dos distritos que han constituido el ámbito del Proyecto, en la Provincia de Chota. Se han considerado a comunidades seleccionadas dentro de ellos, para los efectos de las encuestas. Para la información general de los cambios en productividad y economía familiar se ha considerado la totalidad de las poblaciones participantes, utilizando la información generada por el propio Proyecto, la cual fue contrastada con las observaciones de campo.

#### **3.2.2. LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

La información fue recogida en cada Comunidad. En cada caso, se formaron grupos de agricultores que respondieron a la convocatoria hecha por la FDA a través de sus equipos de campo. Todos los asistentes cultivaban maíz amiláceo y participaron en el Proyecto. Para los efectos de la encuesta, no se discriminó a los Promotores Tecnológicos del resto de los participantes, aunque sí se incidió en mayores detalles sobre sus experiencias, fuera del marco de las encuestas. En los casos en que las festividades locales impidieron el recojo de información (uno en Chalamarca y otro en Huambos), a solicitud de los propios pobladores, se tomó la encuesta en un momento posterior al programado.

A pesar de que la intensidad de la intervención en el primer año (Piloto) fue considerable menor en Chalamarca, no se hizo ninguna diferenciación por este concepto. Sin embargo, no solo por la distancia que separa a ambos distritos (unos 130 km) sino también por sus especificidades en los órdenes, ecológico, social, económicos de mercado, casi en todas las observaciones se han manejado independientemente.

#### **3.2.3. EQUIPO QUE HA LEVANTADO LA INFORMACIÓN.**

El levantamiento de la información ha sido realizado por el Equipo de SASE, con el apoyo y del Equipo de la FDA. Las hojas de las encuestas que los participantes recibieron, fueron llenadas con la asistencia del Equipo de la FDA y algunos de los propios pobladores, especialmente en los casos de analfabetismo o falta de costumbre en el procedimiento.

#### **3.2.4. INFORMACIÓN LEVANTADA**

Se ha levantado información cuantitativa y cualitativa, directamente de los agricultores participantes en el Proyecto. Adicionalmente a las encuestas y entrevistas a los agricultores participantes en el Proyecto, se obtuvo valiosa información del equipo de la FDA, y de diversos personajes clave de la localidad, especialmente de funcionarios de los Centros de Salud y de los Municipios.

#### IV. RESULTADOS DE LA EVALUACION

La Evaluación de Impacto del Proyecto se ha elaborado a partir del informe final y de los resultados de las encuestas aplicadas expresamente para este fin, a una muestra de la población participante. También se sostuvieron reuniones con el Equipo del Proyecto y los Promotores formados en el marco del Proyecto. Los participantes tanto varones como mujeres mostraron en todo momento su entusiasmo y disponibilidad a colaborar con el equipo evaluador. Los Promotores, además de la relevancia de sus propias informaciones y apreciaciones, jugaron un rol muy importante por el acercamiento que tienen con sus vecinos, lo cual, aunado a su liderazgo, incrementó la confianza entre los asistentes.

##### 4.1. Participantes en las encuestas

Se realizaron reuniones con las comunidades campesinas de los distritos de Chalamarca y Huambos, con todas las personas que respondieron libremente a la convocatoria hecha por la FDA para este proceso. Las encuestas estuvieron enfocadas en la apreciación de los pobladores locales que interactuaron con el Proyecto desde distintos momentos. Se buscó conocer sus apreciaciones sobre la metodología empleada, los aciertos, las dificultades y las lecciones aprendidas del Proyecto. Posteriormente se realizó una encuesta complementaria sobre los temas de productividad y precios en Huambos. El Cuadro 1a muestra los datos de las comunidades y personas que respondieron a la encuesta principal y el Cuadro 1b muestra la participación en la encuesta complementaria.

CUADRO N° 1a.- UBICACIÓN DE LOS PARTICIPANTES DE LA ENCUESTA

COMUNIDAD CAMPESINA	DISTRITO	NUMERO DE ENCUESTADOS
La Libertad	Chalamarca	16
Chalamarca	Chalamarca	11
Santa Clara	Chalamarca	10
Pampas - El Verde	Chalamarca	4
Las Rosas	Chalamarca	5
La Esmeralda	Chalamarca	1
Miravalle	Chalamarca	4
Nuevo Matrisanca	Chalamarca	6
Matrisanca	Chalamarca	24
Cercado	Huambos	12
Cheten	Huambos	2
Chiribamba	Huambos	9
Cusilguan	Huambos	10
Challuaracra	Huambos	6
Paccha	Huambos	9
San Lorenzo	Huambos	2
Chontabamba	Huambos	8
Carhuarundo	Huambos	3
Chiple	Huambos	8
TOTAL		150

Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 1b.- PARTICIPANTES EN LA ENCUESTA COMPLEMENTARIA<sup>1</sup>

COMUNIDAD CAMPESINA	DISTRITO	NUMERO DE ENCUESTADOS
Cercado	Huambos	4
Chiribamba	Huambos	5
Chontabamba	Huambos	8
Chabarbamba	Huambos	6
TOTAL		23

Fuente: Elaboración propia

<sup>1</sup> Los datos de la encuesta complementaria, realizada en Enero de 2004, solamente se utilizan en el presente Informe para registrar las apreciaciones de los participantes en los aspectos de cambios en productividad y precios

Como se puede apreciar el número de encuestados asciende a 173 productores de 20 caseríos de los dos distritos atendidos por el Proyecto. Todos los encuestados fueron agricultores que han participado en una o más campañas agrícolas del cultivo del maíz amiláceo; algunos participaron en el año piloto desarrollado por la FDA.

#### 4.2. El género de los participantes

Como se ve en el Cuadro 2, los varones encuestados fueron 115, 77% del total, mientras que las mujeres fueron 26, el 23%. El distrito con mayor participación de mujeres fue Chalamarca; allí, en el caserío La Libertad asistieron 9 mujeres (56%) siendo una de ellas la presidencia del respectivo Comité de Productores.

CUADRO N° 2.- DISTRIBUCIÓN DE LOS ENCUESTADOS SEGÚN EL GENERO

COMUNIDAD	VARONES		MUJERES	
	Número	%	Número	%
La Libertad	7	44	9	56
Chalamarca	9	82	2	18
Santa Clara	7	70	3	30
Pampas - El Verde	4	100	0	0
Las Rosas	5	100	0	0
La Esmeralda	1	100	0	0
Miravalle	2	50	2	50
Nuevo Masitranca	6	100	0	0
Masitranca	17	71	7	29
Cercado	7	58	5	42
Chetén	0	0	2	100
Chiribamba	9	100	0	0
Cusilguán	9	90	1	10
Challuaracra	5	83	1	17
Paccha	9	100	0	0
San Lorenzo	2	100	0	0
Chontabamba	6	75	2	25
Carhuarundo	3	100	0	0
Chiple	7	88	1	13
TOTAL	115	77	35	23

Fuente: Elaboración propia



Las edades de los entrevistados fueron muy variadas. La mujer con mayor edad fue una señora de La Libertad con 72 años y la menor de 17 años de la comunidad de Masitranca. En el caso de los varones, el de mayor edad fue del caserío Masitranca con 77 años y el de menor edad fue de Challuaracra, un joven de 23 años. La media para el caso de las mujeres se ubicó en 40 años y en los varones en 50 años respectivamente.

Las limitaciones encontradas al momento de responder las encuestas tienen las mismas características en zonas similares del ande peruano. Las dificultades fueron más evidentes en las personas mayores y en las mujeres. Las causas observadas fueron el analfabetismo y la falta de familiaridad con la lectoescritura, con el consecuente olvido de quienes sí manifestaron haber tenido formación escolar.

#### **4.3. Tamaño de la Vivienda Familiar**

Se consideró de importancia preguntar sobre número de habitaciones con las que cuenta la vivienda familiar, con la intención de comparar con los resultados de la línea de base. Se utilizó el mismo criterio de que a mayor cantidad de habitaciones y de acuerdo al material de construcción corresponde un mejor nivel y calidad de vida. La clasificación empleada a sido la siguiente:

- a) Nivel bajo, viviendas con 1 a 2 habitaciones,
- b) Nivel Medio, viviendas con 3 a 4 habitaciones y
- c) Nivel Alto, viviendas con más de 4 habitaciones

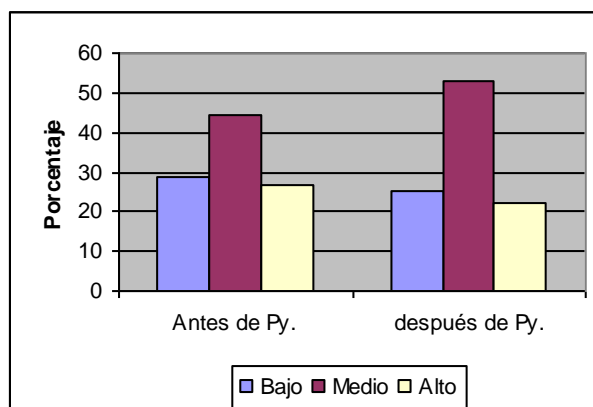
Los agricultores de Chota no reconocen que la cocina ni los almacenes donde guardan sus cultivos con habitaciones propias de sus viviendas, por lo que se debió hacer la aclaración de que la pregunta era en el sentido de conocer el número total de ambientes independientes (con paredes y puertas).

Los resultados de la encuesta para el distrito de Huambos se muestran en el Gráfico 1. Como se puede apreciar con relación a la línea de base, se incrementa la frecuencia de viviendas con habitaciones del nivel medio, mientras que las frecuencias de las viviendas del nivel bajo y nivel alto decrecen ligeramente. Al igual que en la línea de base las viviendas con el mayor número de habitaciones corresponden a las familias que viven en el cercado de Huambos y que no solo viven de la agricultura sino de otros ingresos económicos provenientes en su mayoría de transacciones comerciales.

Los resultados obtenidos en el distrito de Chalamarca se muestran en el Gráfico 2. Se aprecia un efecto mucho más claro de una nueva condición de mayor bienestar y solvencia. Las viviendas con reducido número de habitaciones se reduce drásticamente a un poco más de la mitad (de 73 a 41%) mientras que casi se suplican las viviendas de nivel medio y se triplican las viviendas de nivel alto.

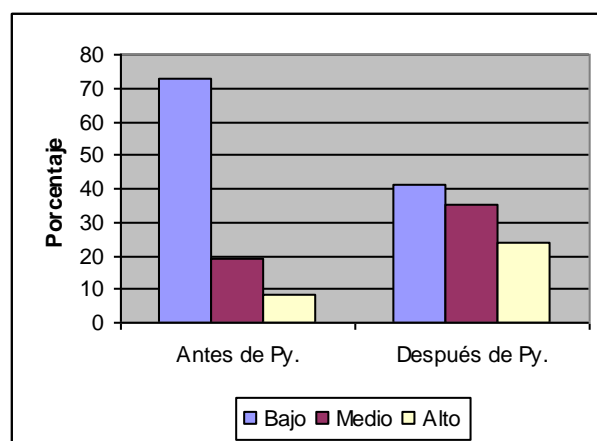
La población de Chalamarca tiene un carácter más progresista y emprendedor que la población de Huambos, lo cual podría explicar en parte este efecto específico de las mejoras de la condición de bienestar de lo que se ha apreciado en Huambos.

GRAFICO N° 1.- NUMERO DE HABITACIONES POR VIVIENDA -HUAMBOS



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO N° 2.- NUMERO DE HABITACIONES POR VIVIENDA - CHALAMARCA



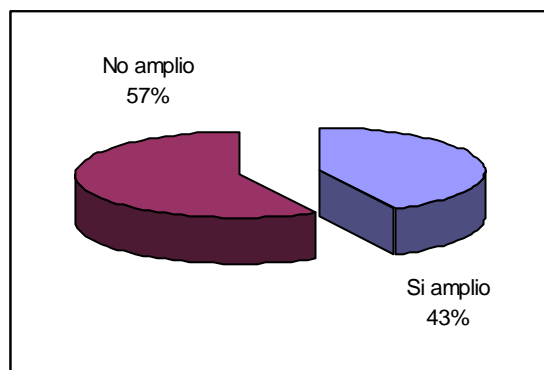
Fuente: Elaboración propia

#### 4.4. Indicadores de Mejoramiento de la Calidad de Vida

##### 4.4.1. MEJORAS HECHAS A LA VIVIENDA

Se preguntó si la familia había ampliado su vivienda en los últimos tres años, o si había hecho otro tipo de mejoras en las mismas, como por ejemplo, tarrajeo (estucado) de las paredes, encementado del piso, colocación de puertas y ventanas, etc. Los datos combinados de los dos distritos, que aparecen en el Gráfico 3, muestran que el 43% que respondió afirmativamente a la pregunta. Manifestaron que las principales mejoras se debían a que habían construido un almacén, mejorado sus altillos y sus techos (que es un espacio utilizado como almacén y para secar y proteger su maíz de los robos y de los predadores). Un 57% respondió que no había hecho ampliaciones ni mejoras, porque no tuvieron los recursos suficientes para ello. La prioridad en la asignación de los recursos financieros de las familias de la zona está en la educación de los hijos, los cuales migran con fines de estudio a ciudades intermedias como Cajamarca, Chiclayo o Trujillo.

GRAFICO N° 3.- MEJORAS EN LA VIVIENDA

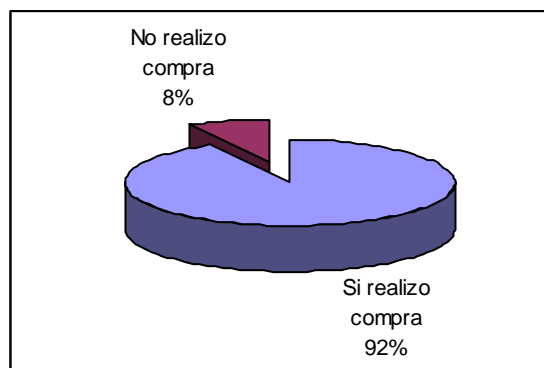


Fuente: Elaboración propia

#### 4.4.2. ADQUISICIONES DE BIENES Y EQUIPOS

Otra pregunta se relacionó con la compra de bienes, para entender eventuales cambios en el nivel de vida de los productores. Se les preguntó si en los últimos tres años habían realizado algún tipo de compra en enseres, muebles, equipos o aparatos para sus hogares, o herramientas para utilizarlas en la chacra o con el rebaño familiar. El resultado, que se presenta en el Gráfico 4, es que el 92% de la población combinada de ambos distritos, compró algún bien para su familia. Las compras preferidas fueron radios y vajilla o baterías de cocina para la elaboración de alimentos. También mencionaron que habían adquirieron animales como chanchos y cuyes mejorados.

GRAFICO N° 4.- ADQUISICION DE MUEBLES, ENSERES O EQUIPOS



Fuente: Elaboración propia

#### 4.4.3. ESTIMACION DE LA MEJORA EN EL INGRESO ECONOMICO FAMILIAR

Se ha considerado relevante en esta parte, adelantar la parte pertinente a la elevación de los ingresos económicos de las familias participantes, para poder dar una visión integral de la magnitud de las mejoras que, en forma cualitativa, han quedado manifiestas en los puntos 4.4.1. y 4.4.2. Para ello, solamente se han considerado los valores totales del cultivo y rendimiento económico del cultivo del maíz amiláceo y no se han considerado las mejoras todavía incipientes aunque muy promisorias de otras líneas como el trigo, los pastos y las hortalizas.

Como puede observarse más adelante (en el Gráfico 24, pág. 27), si se considera el valor combinado del componente valorizado de la mano de obra dedicada al cultivo del maíz amiláceo con el valor de venta de la cosecha, al que se deducen los costos de los insumos, se tiene que el ingreso familiar para una promedio de tamaño de chacra de 1.08 Ha, pasa del

nivel basal de 707.77 nuevos soles, a 3,302 nuevos soles por campaña. Eso explica el bienestar expresado en las encuestas y que en realidad, soslaya por ser de estimación más compleja, el mejoramiento de la atención a otras necesidades primarias o de mayor prioridad: la alimentación, la salud y la educación de los hijos. El equipamiento del hogar y de la unidad productiva familiar, así como las mejoras a la vivienda familiar, están subordinados en estos sistemas, a las mencionadas prioridades. De lo que se colige que las mejoras en esos temas, deben haber sido aun mayores que en estos dos rubros que fueron materia de consulta en la encuesta de la Evaluación de Impacto.

#### 4.5. Tamaño de la familia

Se insistió con la pregunta sobre cuantos miembros de su familia viven en su casa. Las respuestas, cuya distribución muestra el Cuadro 3, dieron un promedio general de  $5.3 \pm 1.0$  miembros por familia. El mayor número promedio de miembros por familia lo tienen los caseríos de Santa Clara, Pampas-El Verde y Las Rosas con 7 habitantes por familia en el distrito de Chalamarca, mientras que en Huambos los caseríos con mayor número de habitantes por familia fueron San Lorenzo, Chotabamba y Cusilguán con 6 personas.

CUADRO N° 3.- RESIDENTES EN LA VIVIENDA FAMILIAR

CASERIO	Habitantes en la vivienda familiar
La Libertad	5
Chalamarca	4
Santa Clara	7
Pampas - El Verde	7
Las Rosas	7
La Esmeralda	5
Miravalle	6
Nuevo Matrisanca	5
Matrisanca	5
Cercado	5
Cheten	4
Chiribamba	5
Cusilguan	6
Challuaracra	5
Paccha	4
San Lorenzo	6
Chotabamba	6
Carhuarundo	5
Chiple	4
Promedio $\pm$ Desv. Est.	$5.316 \pm 1.003$

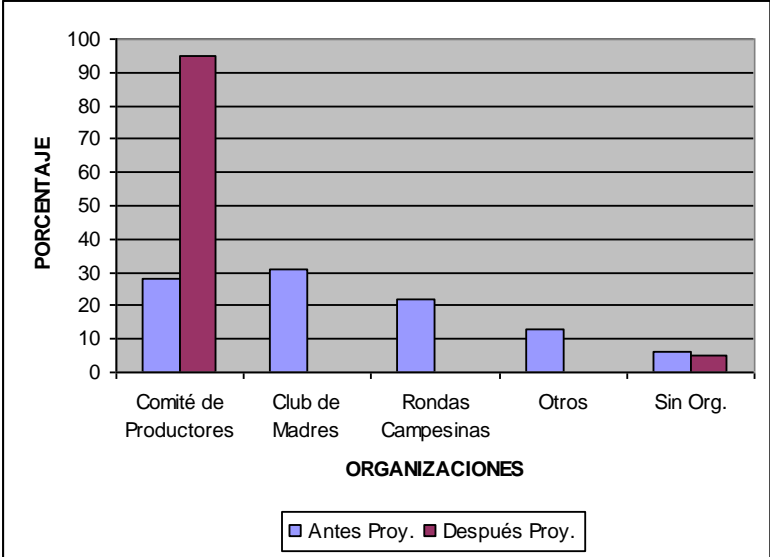
Fuente: Elaboración propia

#### 4.6. De la organización

Para comprender la participación colectiva, se preguntó a qué organizaciones pertenecen. Los resultados se muestran en el Gráfico N° 5. Como se puede apreciar el 95% de los encuestados manifestó que pertenecen al Comité de Productores de su localidad, es decir a la organización que estuvo en permanente coordinación con los Promotores y miembros del equipo del FDA. Para los participantes, esta organización es la más importante, esta afirmación se refleja en las respuestas cuando señalan claramente que es la organización a la

que pertenecen, sin definir otra organización a pesar que se conoce que la gran mayoría de los agricultores son ronderos. Comparando las diferencias con los resultados del estudio basal, eran otras organizaciones las que acaparaban la atención y tiempo de los agricultores.

GRAFICO N° 5.- PERTENENCIA DE LOS PRODUCTORES A ORGANIZACIONES



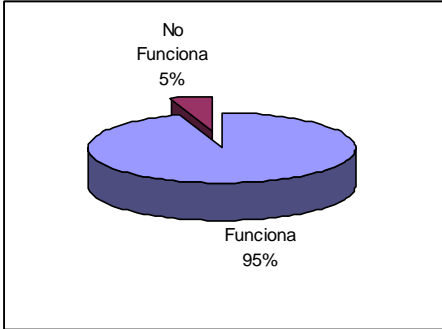
Fuente: Elaboración propia

El 5% de los agricultores no contestó la pregunta. Los Comités de Productores tienen juntas directivas y reglamentos. Las responsabilidades están establecidas claramente, pero ningún Comité llegó a ser inscrito en las oficinas de Registros Públicos. La mayor dificultad que mencionaron los propios participantes como impedimento para su formalización es la carencia de recursos para realizar los pagos (tasas de ley). Sin embargo, a juzgar por los costos en relación a los ingresos, parece que subyace el temor al control que puedan ejercer sobre ellos la SUNAT, como producto de la carencia de una cultura empresarial.

Adicionalmente con el objetivo de conocer su apreciación con respecto a sus comités, se les preguntó sobre lo que piensan de sus comités de productores (¿funciona o no funciona?). Los resultados se observan en el Gráfico N° 6.

El 95% de los encuestados mencionó que el comité sí funciona (bien) y el 5% que no funciona. Las comunidades en que por lo menos una persona manifestó que su Comité no funciona adecuadamente fueron: Chiribamba, Paccha, La Libertad y Santa Clara.

GRAFICO N° 6.- APRECIACION SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DE LOS COMITÉS



Fuente: Elaboración propia

#### 4.7. Capacitación

En el Estudio Basal los agricultores mencionaron que desconocían de técnicas adecuadas para el mejoramiento de sus cultivos; el 100% respondió que no habían recibido capacitación y que la manera tradicional de cultivar era producto de la enseñanza de sus progenitores. En el Estudio Basal también se vio con claridad la predisposición de los agricultores para aprender las nuevas técnicas, porque la consideraban de vital importancia para el desarrollo de sus capacidades y lograr mejoras en la calidad de vida. En la evaluación se pudo apreciar el reconocimiento explícito que hicieron los agricultores a las enseñanzas recibidas, a la metodología empleada y la buena voluntad de los promotores y miembros del equipo de FDA.

La metodología de FDA, se adecuó a la realidad del productor. Sin embargo, la principal dificultad fue encontrar una alta variabilidad en los antecedentes y niveles de instrucción de los potenciales entre los agricultores candidatos, desde analfabetos hasta los que tenían secundaria completa. Durante la ejecución del proyecto, las técnicas utilizadas en la capacitación fueron enriquecidas con la experiencia adquirida. La principal herramienta ha sido el rotafolio y láminas a todo color de tamaño grande, que la FDA elaboró con mucha calidad. Las clases estuvieron compuestas de una parte teórica (15 minutos) y otra parte práctica en las parcelas de los mismos agricultores. La capacitación consideró tres niveles: promotores de campo, agricultores líderes y agricultores participantes.

La credibilidad, la ascendencia entre sus vecinos y la capacidad de transmitir el conocimientos fueron los criterios utilizados para la selección de los Promotores Técnicos. Las personas seleccionadas recibieron capacitación integral intensiva. Las etapas de la capacitación fueron el *conocer, aprender y aplicar* las propuestas técnicas del Proyecto para después replicarlas con los demás agricultores. Los Promotores recibieron los materiales y herramientas adecuados para socializar en forma eficaz con sus entornos, los conocimientos y prácticas agrícolas ofrecidos por el Proyecto.

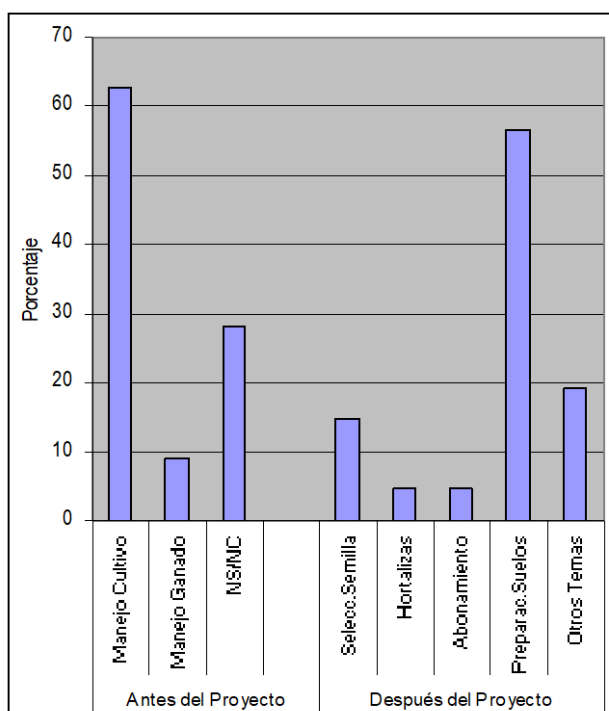
Durante en las entrevistas sostenidas con los Promotores en Chalamarca se pudo percibir que estaban muy motivados y contentos por la labor realizada. De los 5 promotores de este distrito, tres están estudiando en el Instituto Agroecológico de Chalamarca la carrera técnica de Producción Agropecuaria. En el distrito de Huambos hay 6 Promotores.

La adecuada selección de los agricultores líderes para recibir una capacitación especial, permitió que se conviertan en verdaderos ejemplos a imitar, animando a los demás agricultores a participar en el Proyecto y a interesarse en su Programa de Capacitación.

Los principales temas de capacitación fueron: preparación de suelos, sentidos de surcos, selección de semillas, densidad de plantas y fertilización del cultivo.

Desde la apreciación del agricultor existió un interés por aprender más sobre ciertos temas específicos, sin menoscabo de la importancia del resto de temas. Dichas preferencias se pueden ver en el Gráfico 7. La preparación de suelos fue el tema preferido por 85 agricultores, 29 agricultores prefirieron diversos temas como distanciamiento entre plantas, registro de peones, deshierbo y cosecha, 22 prefirieron la selección de semillas y 7 agricultores prefirieron capacitarse en abonamiento y en el manejo de hortalizas (esta preferencia fue mayor entre las mujeres encuestadas). En comparación con la Línea de Base se aprecia que hay una definición más clara y amplia por parte de los agricultores en lo que se refiere a preferencias de capacitación. La implicancia más importante de esta constatación reside en el hecho del reconocimiento implícito de que la productividad del cultivo del maíz amiláceo depende de una cantidad mayor de factores de manejo de la semilla, los insumos y el cultivo mismo, así como de la cosecha y la poscosecha.

GRAFICO N° 7.- PREFERENCIAS EN TEMAS DE CAPACITACION



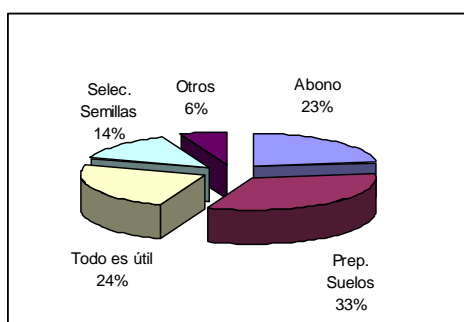
Fuente: Elaboración propia

El número total de agricultores capacitados ascendió a 1,447. En forma indirecta, también se beneficiaron las esposas e hijos menores con los cuales se espera sean la base para la sostenibilidad del proyecto. La capacitación estuvo ligada al plan de asistencia técnica en el cuyo diseño y ejecución participaron los promotores y el equipo del FDA.

#### 4.8. Asistencia Técnica

Los agricultores reconocen que ahora han adquirido conocimiento sobre diversas técnicas que les ha permitido mejorar considerablemente la producción y rendimiento del maíz amiláceo. Como se aprecia en el Gráfico 8. En un intento de comprender cuáles de dichas técnicas se consideran prioritarias o más relevantes, se incluyó en la encuesta una pregunta específica sobre el asunto. El 24% de los agricultores respondió que todo lo aprendido era útil, es decir que deben de realizar todas las labores culturales aprendidas para obtener buenos resultados en sus cultivos. Entre los pobladores de Huambos la frecuencia de los que consideran que "todo es útil" fue notablemente mayor que entre los pobladores participantes de Chalamarca

GRAFICO N° 8.- INNOVACIONES MAS UTILES EN EL CULTIVO DE MAIZ AMILACEO

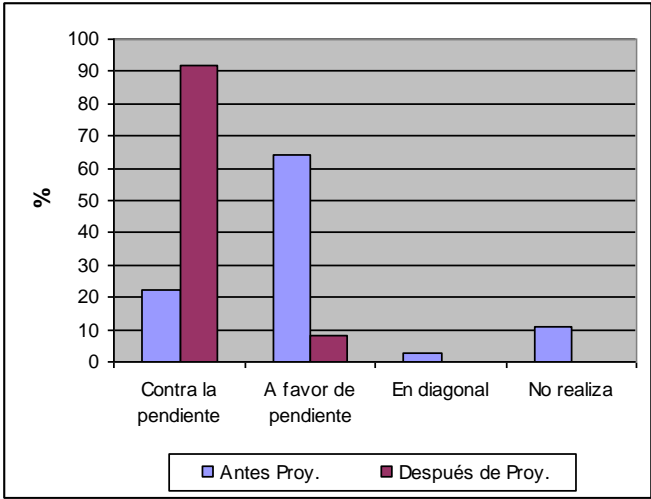


Fuente: Elaboración propia

El 33% de los entrevistados consideró a la preparación de suelos como la técnica con mayor utilidad, el mayor impacto ha sido el realizar surcos en contra de la pendiente logrando así que los nutrientes queden en el suelo y no sean “llevados por el río”. De la información recaba por la FDA se colige que más del 90% de los agricultores que han participado en el Proyecto, han interiorizado efectivamente y realizan el surcado para la siembra en contra de la pendiente, además de haber desaparecido el tipo de surcado en diagonal. Estas afirmaciones se pueden ver en el Gráfico 9.

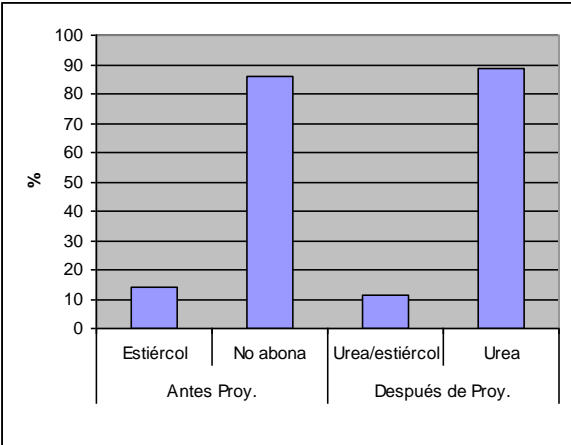
El 23% de los encuestados señaló que el abonamiento es la técnica más útil, como se puede ver en el Grafico 10, antes del proyecto el 13.9% usaban solo el estiércol como abono, la úrea a pesar de ser conocida no le daban la debida importancia, además a esto se suma la carencia de recursos para comprar el mencionado producto. En la actualidad el 88.9% usa solo úrea y han asumido que es clave, como mínimo, hacer la una fertilización para lograr mejores resultados en la producción. Solo el 11.1% usa estiércol y úrea, siendo el abonamiento orgánico importante para devolver al suelo los nutrientes necesarios para una buena conservación de los mismos y preservar una buena estructura, como parte de la sostenibilidad del sistema.

GRAFICO N° 9.- TIPO DE SURCO EMPLEADO EN LA SIEMBRA



Fuente: Elaboración propia

GRAFICO N° 10.- USO DE FERTILIZANTES

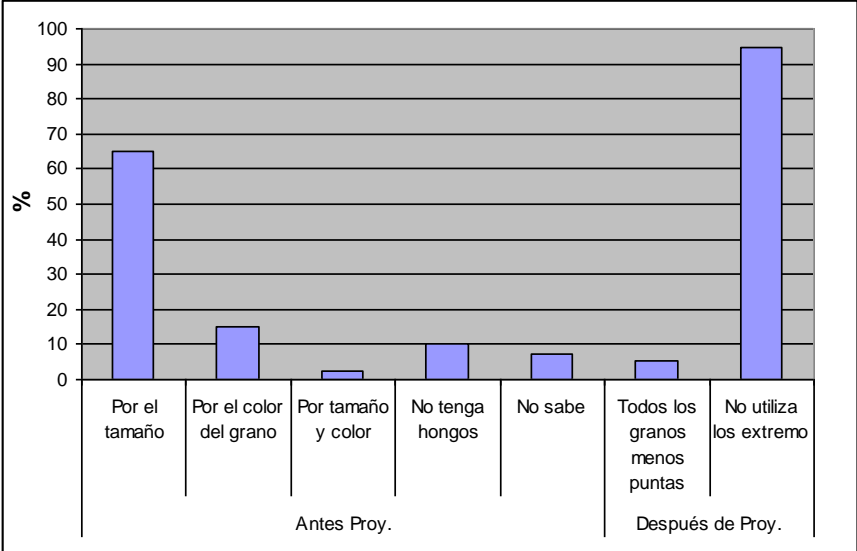


Fuente: Elaboración propia



Otra técnica interesante ha sido la de selección de semillas, que el 14% considera "muy útil". El Grafico 11 el cambiado de criterios. Antes del Proyecto se creía a mayo tamaño de grano, mejor era la calidad de la semilla. El nuevo criterio es seleccionar los granos que se encuentran al centro de la mazorca y cuyo tamaño sea mediano; por tanto se deben descartar los extremos y los granos muy chicos y muy grandes. No obstante, todavía hay quienes prefieren seleccionar en mazorca y no en planta. El problema es que no se tiene suficiente confianza a ese método, porque no se puede ver físicamente la semilla, más el temor de que las mazorcas de las plantas seleccionadas sean dañadas por predadores o plagas. El 6% mencionó como de mayor utilidad el deshierbo, la cosecha, y el distanciamiento entre plantas. Antes, el distanciamiento era muy irregular; con el Proyecto se uniformó la distancia a 80-100 cm, así como la densidad total (plantas por hectárea).

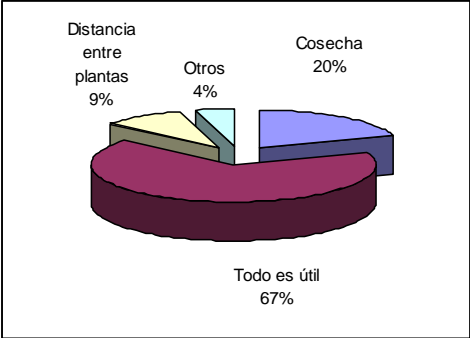
GRAFICO N° 11.- CRITERIOS UTILIZADOS PARA LA SELECCIÓN DE SEMILLAS



Fuente: Elaboración propia

Con el fin de mantener un balance en la orientación de las preguntas, también se pregunto a los participantes sobre las técnicas ellos consideraban menos útiles. Como se muestra en el Gráfico 12, el 67% respondió que todo lo aprendido es útil, mientras que un 20% señaló que la técnica aprendida para la cosecha es la menos útil, pero reconocieron de la importancia de realizar la cosecha en el momento y tiempo indicado para evitar la descomposición de la mazorca. El 9% de los encuestados mencionó al distanciamiento de las plantas como una técnica no útil, mientras que el 4% mencionó diversas técnicas de menos utilidad como: selección de mazorca en planta y el deshierbo.

GRAFICO N° 12.- INNOVACIONES CONSIDERADAS MENOS UTILES

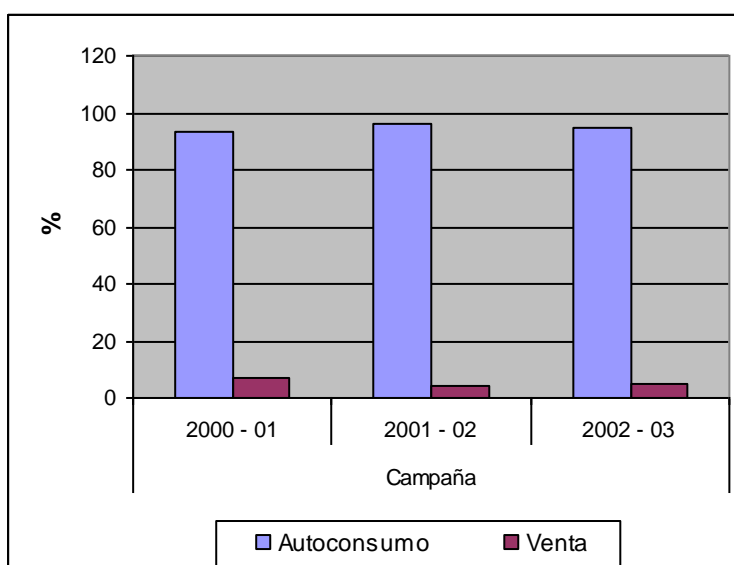


Fuente: Elaboración propia

#### 4.9. Precio de venta, comercialización y uso del maíz amiláceo

El precio del maíz amiláceo se mantuvo constante en los últimos años. El precio fue S/. 1.00/Kg. Esa estabilidad se debe a una aparente sobreoferta local, como consecuencia del incremento de la producción total. Según los agricultores, hay mucha competencia entre ellos, por lo que optan por almacenarlo para vender en el momento en que llega su mayor precio (diciembre y enero de cada año). El almacenamiento del maíz se hace bajo buenas condiciones de protección (roedores, gorgojos y polillas) en el attillo de sus viviendas. Aunque la presencia de polilla es mínima, los agricultores aplican como preventivamente el fármaco "Actellic", cuyo precio es de S/. 2 por bolsita de 120 gramos (1 por saco de 80 Kg). En el Gráfico 13, se puede apreciar el destino de la producción de maíz amiláceo se ha mantenido también constante en los tres años de intervención del proyecto.

GRAFICO N° 13.- DESTINO DE LA PRODUCCIÓN DE MAIZ AMILACEO



Fuente: Elaboración propia

Del total producido, más del 90% es destinado para el autoconsumo familiar, dado que el maíz es el alimento básico para su dieta alimenticia. Con notable satisfacción, las personas entrevistadas en Huambos y Chalamarca mencionaron que ahora puede alimentarse con maíz todo el año, además de alimentar a sus animales caseros, lo cual toma una parte importante pero no determinada del total almacenado por las familias locales. El reducido porcentaje destinado a la venta directa, no incluye el trueque de alimentos que realizan con los agricultores de las partes altas. Los productos que obtienen por este intercambio son: papa, arveja, olluco, ocas, habas, etc.

En el caso de los cerdos, el uso del maíz amiláceo es indirecto, ya para la ceba de esta especie, las familias canjean una medida (usualmente un quintal) de maíz amiláceo por dos medidas de maíz amarillo duro. Se estima que el cerdo consume un quintal de maíz amarillo duro por cada lata de manteca (18 litros) formada en su cuerpo.

Una de las diferencias más apreciadas por la población es que antes de la intervención del proyecto solamente tenían capacidad de producción para almacenar alimentos (maíz amiláceo específicamente) por dos meses. El incremento de la productividad les ha dado la posibilidad de almacenar maíz hasta la cosecha de la siguiente campaña, es decir, por un período no menor de 8 a 9 meses.

Los agricultores de Chalamarca venden su maíz en Chota (capital provincial) y en el distrito de Paccha; mientras que los agricultores de Huambos venden en Cutervo y Chiclayo. Estos refieren que antiguamente, desde Chiclayo se abastecía a los mercados de Huaraz (Ancash), Huancavelica y Junín.

El equipo del FDA ha realizado esfuerzos, con participación de los agricultores, para buscar nuevos mercados. Sin embargo, dichos esfuerzos no son comparables con los realizados en la parte agronómica, en gran parte por la falta de un especialista en el tema. Se tiene conocimiento de que en la ciudad de Jaén, por la vía de Cutervo, el precio del maíz amiláceo está en S/. 1.20. Adicionalmente, se está buscando generar o dar mayor valor agregado al producto cosechado, a través de la molienda para producir harina. Sin embargo, no todas las variedades son útiles o tienen las condiciones técnicas requeridas para ese fin.

#### 4.10. Avío de Insumos

El avío de insumos ha jugado un rol fundamental en la propuesta técnica del Proyecto. El producto fundamental, en términos de volúmenes, valor económico y efecto sobre la productividad ha sido la úrea. Como consecuencia de la escasa rotación de cultivos y de la deficiente reposición de fertilizantes, el Proyecto diagnosticó una severa condición de empobrecimiento de los suelos y la urgente necesidad de poner a disposición de las plantas, los nutrientes necesarios para su crecimiento óptimo. Por ello se planteó una estrategia de suministro oportuno de úrea a los agricultores, bajo condiciones de crédito. El precio ofertado estuvo basado en el mercado, especialmente de Lambayeque, con las adiciones necesarias para cubrir los costos de transporte y distribución. Los montos totales otorgados y los recuperados se aprecian en el Cuadro 4.

CUADRO N° 4.- AVIO DE INSUMOS OTORGADOS Y MONTO RECUPERADO

Campaña Agrícola	Número de Agricultores	Total Aviado S/.	Monto Recuperado		Saldo por Recuperar	
			N. Soles	%	N. Soles	%
2000-2001	111	11,159.00	10,114.55	90.64	1,044.45	9.34
2001-2002	458	34,590.02	31,797.78	91.93	2,792.24	8.07
2002-2003	954	52,614.50	*	-	*	-
TOTAL	1,523	98,363.52	41,912.33	NA	3,836.69	NA

\* Cartera vigente. Vence en octubre 2003.

Fuente: Elaborado a partir de datos del Informe Final de la FDA con verificaciones directas en campo.

El total aviado asciende a S/. 98,363.52. El monto recuperado es S/. 41,912.33 y solamente incluye las recuperaciones de las dos primeras campañas, dado que la campaña 2002-2003 aun se encontraba recién en la primera fase de recuperación al momento de efectuar el presente estudio de evaluación. El número de agricultores atendidos fue 1,523.

El Equipo y los Promotores del Proyecto se encargaron de la recuperación del crédito. Ellos se desplazan de localidad en localidad al término de la campaña agrícola, en plena cosecha, para impulsar la recuperación. El 100% de los agricultores encuestados mencionaron que se encontraban al día en sus pagos y agradecían al FDA la oportunidad que les había dado al aviarles con la úrea. Evidentemente, los morosos optaron por no asistir a las reuniones o atender las visitas del Equipo de Evaluación. Aunque su número es relativamente pequeño, se insiste en la necesidad de que el Proyecto, en estrecha coordinación con los líderes de las organizaciones y las autoridades públicas (juez de paz, teniente gobernador, etc.) lleven a cabo los procedimientos establecidos de cobranza coactiva, dado el mal precedente que se sienta entre las personas y familias que sí cumplen con los pagos.

#### 4.11. Producción del maíz amiláceo

Originalmente, los cálculos realizados en el presente acápite habían sido elaborados sobre la base de los datos proporcionados por el FDA ya que los productores aun no llevan registros detallados. Sin embargo, por una observación expresa de Fondoempleo se levantó una encuesta complementaria para registrar la información proporcionada directamente por los agricultores participantes de las mismas comunidades de Huambos que fueron consideradas para el Estudio Basal, según se muestra en el punto 4.11.2.

##### 4.11.1. COSTOS DE PRODUCCIÓN

El costo de producción por hectárea de maíz amiláceo antes del Proyecto, fue de S/. 422 en Huambos. La propuesta técnica del proyecto esta basada primordialmente en la aplicación de fertilizantes al cultivo, convirtiéndose este en el componente principal para el incremento del costo de producción. El costo de producción del maíz amiláceo en la campaña 2002-2003, realizando una fertilización asciende a S/. 958, con dos 1,053 y realizando ambas a S/. 1,168. El Cuadro 5 que muestra los costos de producción del distrito de Huambos.

CUADRO N° 5.- COSTO DEL CULTIVO DE MAIZ AMILACEO EN HUAMBOS<sup>1</sup>

RUBRO	Antes del Proyecto			1ª Fertilización			2ª Fertilización			1ª y 2ª Fertilización		
	Cant.	Costo Unit.	Total S/.	Cant.	Costo Unit.	Total S/.	Cant.	Costo Unit.	Total S/.	Cant.	Costo Unit.	Total S/.
Jornales	37.2	10	372	82	10	820	88	10	880	96	10	960
Semilla (Kg)	15	1	15	35	1	35	35	1	35	35	1	35
Urea (50Kg)	0		-	50	1	35	100	1	70	150	1	105
Vencetho (Kg)	0		-	0.1	129	13	0.1	129	13	0.1	129	13
Yunta	7	5	35	11	5	55	11	5	55	11	5	55
<b>TOTAL</b>			<b>422</b>			<b>958</b>			<b>1,053</b>			<b>1,168</b>

Fuente: Elaborado a partir de los registros e informes del Proyecto.

<sup>1</sup> 1 Ha., Campaña 2002 – 2003. En Nuevos Soles.

En el Cuadro 6 se muestra el costo de producción del maíz amiláceo en el distrito de Chalamarca. El costo de producción antes del Proyecto fue de S/.390.- y con ambas fertilizaciones llega a S/. 1,228. Realizando la comparación entre ambas localidades, Chalamarca tiene mayores costos de producción que Huambos. El equipo de la FDA ha estado interesado en que los agricultores conozcan acerca de los costos de producción, sosteniendo reuniones y explicando de manera sencilla y clara cuales han sido los costos de acuerdo al numero de fertilizaciones realizadas y mano de obra empleada.

CUADRO N° 6.- COSTO DEL CULTIVO DE MAIZ AMILACEO - CHALAMARCA<sup>1</sup>

RUBROS	Antes del Proyecto			1ª Fertilización			2ª Fertilización			1ª&2ª Fertilización		
	Cant.	Costo Unit.	Total S/.	Cant.	Costo Unit.	Total S/.	Cant.	Costo Unit.	Total S/.	Cant.	Costo Unit.	Total S/.
Jornales	34	10	340	85	10	850	90	10	900	102	10	1,020
Semilla (Kg)	15	1	15	35	1	35	35	1	35	35	1	35
Urea (50 Kg)	0		-	50	1	35	100	1	70	150	1	105
Vencetho (Kg)	0		-	0.1	129	13	0.1	129	13	0.1	129	13
Yunta	7	5	35	11	5	55	11	5	55	11	5	55
<b>TOTAL</b>			<b>390</b>			<b>988</b>			<b>1,073</b>			<b>1,228</b>

Fuente: Elaborado a partir de los registros e informes del Proyecto.

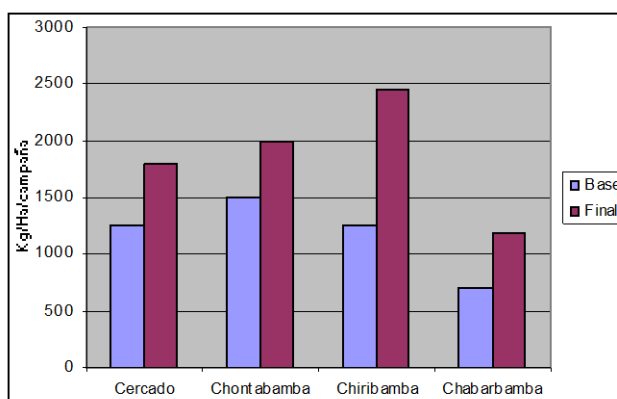
<sup>1</sup> 1 Ha., Campaña 2002–2003

Otro rubro que ha hecho incrementar el costo de producción ha sido el empleo de mano de obra. En Huambos, los jornales/Ha se incrementaron de 37 a 96 y en Chalamarca de 34 a 102; en ambos casos, considerando dos aplicaciones de fertilizante. El jornal se mantuvo en los últimos tres años a S/.10 (además del alimentación, bebida y tabaco).

#### 4.11.2. RENDIMIENTO DEL CULTIVO DE MAÍZ AMILÁCEO

El rendimiento del cultivo del maíz amiláceo ha sido calculado con dos procedimientos. Uno, mediante consulta directa a los participantes y contrastando sus apreciaciones de productividad antes de la intervención (Estudio de Línea Basal) y al terminar la misma, que considera en realidad la productividad de la tercera campaña desde el inicio de la intervención; este resultado se presenta en el Gráfico 14. El otro, con el apoyo de la información generada por los ejecutores y bajo un monitoreo trimestral externo; se presenta en el Cuadro 7 y se ha contrastado con la información de la línea de base.

GRAFICO N°14.- CAMBIO DE PRODUCTIVIDAD SEGÚN LOS PARTICIPANTES<sup>1, 2</sup>



Fuente: Elaboración propia.

<sup>1</sup> Expresado en kg de maíz amiláceo en grano limpio por hectárea

<sup>2</sup> La Comunidad de Yamaluc fue separada después de la primera campaña. Los participantes en la Encuesta Complementaria fueron 4 en Cercado, 5 en Chiribamba, 8 en Chontabamba y 6 en Chabarbamba.

Como puede observarse, en todos los casos hay un aprecio evidente de las mejoras que el proyecto ha hecho posibles para el sistema. Los porcentajes de mejora que indican los valores presentados, son de 44% para el Cercado, 33% para Chontabamba, 96.8% para Chiribamba y 68.7% para Chabarbamba. Sin embargo, es necesario resaltar el hecho de que, sin perjuicio de la relevancia que tienen las opiniones de los protagonistas del proceso de desarrollo, en términos cuantitativos, las apreciaciones de los propios agricultores son generalmente por la falta de registros. Esto es válido tanto para las áreas sembradas como para el peso de la cosecha producida; en los casos del Cercado y Chontabamba, en que se contó con información suficiente, la diferencia de los promedios suministrados por los participantes fue de 39.6% y 36.2% respectivamente.

De acuerdo a las fichas individuales levantadas por el equipo técnico de la entidad ejecutora, el rendimiento promedio ponderado en los tres años del Proyecto es 2,846.87 Kg/Ha. que representa el 128.2% más que la meta planteada, de 1,247 Kg/Ha y 310.8% más que la productividad media en la provincia antes del Proyecto.

**CUADRO Nº 7.- RENDIMIENTO DEL MAIZ AMILACEO - HUAMBOS**  
1 Ha - Campañas 2000-2001 a 2002-2003

Campaña Agrícola	Número de Agricultores	Área Sembrada (Ha)	Rendimiento en grano Kg/Ha
2000 - 2001	90	86.1	2,344.00
2001 - 2002	304	295.35	2,392.78
2002 - 2003	538	696	2,587.49
TOTAL	932	1,077.45	2,514.66 (Ponderado)

Fuente: Elaborado con los registros del Proyecto con verificación de campo.

Otro contraste pertinente es el nuevo rendimiento a nivel distrital con la Línea Basal específica de Huambos. Si se toman en consideración los datos de cinco comunidades campesinas de este distrito que aportaron información en el año 2000, el promedio de los estimados para los mejores años era de 681 Kg/Ha, mientras que en los años "malos" apenas llegaban a 276 Kg/Ha. Tomando solamente los años buenos, el logro del Proyecto para los 3 años de su intervención muestra una elevación del 269.3%.

En el Cuadro 8 se observa el rendimiento del maíz amiláceo en Huambos. En la Campaña Piloto fue de 2,344 kg/Ha y en la última campaña (2002-2003) fue de 2,587.49 Kg/Ha.

**CUADRO Nº 8.- RENDIMIENTO DEL MAIZ AMILACEO - CHALAMARCA**  
1 Ha - Campañas 2000-2001 a 2002-2003

Campaña Agrícola	Número de Agricultores	Área Sembrada (Ha)	Rendimiento en grano Kg/Ha
2000 - 2001	21	21	2,344.00
2001 - 2002	154	134.25	3,037.04
2002 - 2003	416	415	3,673.31
TOTAL	591	570.25	3,474.56 (Ponderado)

Fuente: Elaborado con los registros del Proyecto con verificación de campo.

En Chalamarca, el rendimiento en grano limpio en la Campaña Piloto fue de 2,344 Kg/Ha, llegando y en la tercera campaña (2002-2003) a 3,673.31 Kg/Ha. El promedio ponderado de las 3 campañas, sobre 570.25 Ha fue 3,474 Kg/Ha. Para abundar más en este análisis, se han considerado los rendimientos máximos de los quintiles superior e inferior del Estudio de la Línea Basal en el ámbito de Chalamarca, en el año 2001. El quintil superior había reportado un rendimiento promedio máximo (año bueno) de 1,056 Kg y promedio mínimo de 456 Kg (año malo). El quintil inferior había dado 192 Kg/Ha en años buenos y 0 Kg en años malos. La nueva productividad resultó ser superior a la del quintil superior en años buenos, en un 229% y a la del inferior (también en año bueno) en un 1,709.7%.

En ambos distritos el rendimiento fue creciente en cada campaña aunque Chalamarca mostró siempre el mayor rendimiento, a pesar de un periodo vegetativo considerablemente más largo. Ese es uno de los mayores éxitos del Proyecto: haber logrado incrementar el rendimiento y la productividad del maíz amiláceo. Junto a ello ha habido también un incremento de la calidad en dos factores en tamaño del grano y en uniformidad.

El rendimiento del maíz está basado en la propuesta técnica del FDA, que incluyó la fertilización con úrea, el trazo de los surcos en contra de la pendiente (para reducir la degradación por erosión pluvial y la consiguiente pérdida de la capacidad productiva), además de uniformizar la distancia entre los surcos, de las características vegetativas de los ecotipos y considerar la altura de las plantas para determinar la densidad.

En Chalamarca, la recomendación fue tener menos cantidad de plantas por hectárea dado que las plantas desarrollan alturas que superan los 2 m. A lo anteriormente señalado se debe agregar la adecuada selección de semillas que ahora realizan los agricultores, el control de maleza, plagas, enfermedades y el adecuado momento de la cosecha.

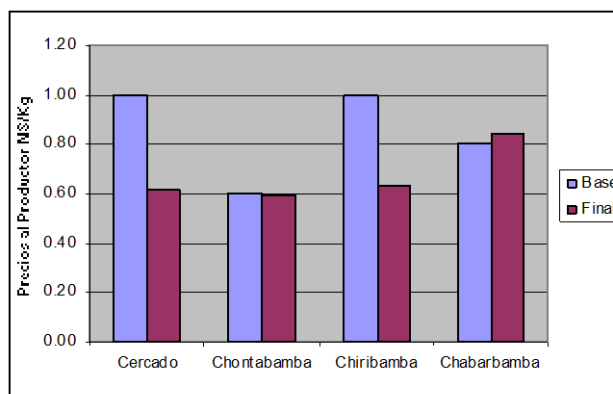
Los agricultores encuestados están plenamente concientes del mayor rendimiento que tienen ahora de sus cultivos. Mencionaron en todo momento que ahora tienen suficiente maíz como para alimentarse y para almacenar hasta la siguiente campaña. Hicieron explícito su agradecimiento al equipo del FDA por enseñarles las técnicas necesarias para mejorar sus cultivos y por haberlos acompañado a despejar sus dudas e inquietudes.

En vista del afán de los agricultores locales por introducir nuevas variedades de maíz adquiridas en zonas de prestigio en ese cultivo, la FDA organizó parcelas demostrativas con semillas de otras zonas como Cusco y Ancash. Se demostró que las variedades locales tienen ventajas sobre las foráneas. Los agricultores quedaron convencidos que sus ecotipos locales tienen una serie de ventajas sobre los otros. Antes de esta demostración era común escuchar entre los agricultores mencionar "maravillas" de los maíces de otras zonas del país aspirando a tener estas variedades en sus parcelas.

#### 4.11.3. INGRESO POR LA PRODUCCIÓN DEL MAÍZ AMILÁCEO

El ingreso por hectárea se ha determinado teniendo en cuenta el rendimiento y precio recibido por el kilo de maíz. La limitada información que manejaban los pobladores locales en la etapa previa al inicio del Proyecto, impide un análisis similar al de productividad. En la Encuesta complementaria, se incluyó una consulta sobre los precios de venta registrados en la última campaña, los mismos que aparecen en el Gráfico 15.

GRAFICO N°15.- CAMBIOS DE PRECIOS DE VENTA SEGÚN LOS PARTICIPANTES



Fuente: Elaboración propia.

El resultado de esta consulta muestra diferencias considerables en el caso del Cercado y de Chiribamba, mientras que los cambios son mínimos en el caso de Chontabamba y Chabarabamba. Debe tenerse en consideración que los valores registrados fueron los vigentes (recordados) en un período bastante cercano a la cosecha, lo cual se asocia con las épocas de "baja" por la abundancia del producto en el mercado local, regional y nacional. De acuerdo a los datos del Ministerio de Agricultura<sup>1</sup>, el 86 % del maíz amiláceo cosechado en el Perú se produce entre mayo y agosto) y el menor precio promedio nacional ocurre en el mes de setiembre.

<sup>1</sup> Ministerio de Agricultura. Estadística Mensual, Agosto 2003. Dirección General de Información Agraria. Páginas 48 y 108

Por otra parte, es necesario tener en consideración que, de acuerdo a antiguas prácticas locales, el maíz amiláceo se vende paulatinamente, en pequeñas cantidades, para aprovechar los mejores precios a medida que se aleja el período de cosecha y bajo precio, aprovechándose más los períodos de "alza". Además, debe mantenerse claramente en consideración que el sistema ya mejorado no es predominantemente para autoconsumo humano sino para el engorde de cerdos. Según se pudo estimar durante las entrevistas de la Encuesta complementaria, un cerdo que se compra aproximadamente de un año de edad y se engorda a base de maíz (amiláceo de baja calidad o canjeado por maíz amarillo en proporciones que van de 1:1 hasta 1:2), deja una utilidad estimada en 100 nuevos soles, con una inversión de 4 a 5 quintales de maíz amiláceo. Según esta información, habría que agregar unos 20 céntimos a los precios de mercado por kilogramo de grano limpio.

En virtud de esas consideraciones, se ha mantenido como valor referencial para un análisis complementario para estimar los beneficios de la intervención, el valor estable de 1 nuevo sol por kg. Así, el ingreso promedio ponderado durante los tres años del proyecto resultó ser de S/. 2,846.87 considerando el precio constante de S/. 1.00. En el Cuadro 9 se aprecia el ingreso por hectárea del distrito de Huambos, para la campaña piloto el ingreso fue de S/. 2,344.00, para la campaña 2001-2002 de S/. 2,392.78 y en la campaña 2002-2003 de S/. 2,587.49.

CUADRO N° 9.- INGRESO DE LA PRODUCCIÓN DE MAIZ AMILACEO - Huambos

Campaña Agrícola	Rendimiento Kg/Ha de grano limpio	Precio Venta N. Soles / Kg	Total Ingresos Nuevos Soles
2000-2001	2,344.00	1.00	2,344.00
2001-2002	2,392.78	1.00	2,392.78
2002-2003	2,587.49	1.00	2,587.49

Fuente: Elaborado con los registros del Proyecto con verificación de campo..

Como se ve en el Cuadro 10, en Chalamarca, el ingreso de la Campaña Piloto fue de S/. 2,344, en la 2001-2002 de S/. 3,037 y en la última campaña 2002-2003 de S/. 3,673.

CUADRO N° 10.- INGRESO DE LA PRODUCCIÓN DE MAIZ AMILACEO - Chalamarca

Campaña Agrícola	Rendimiento Kg/Ha de grano limpio	Precio Venta N. Soles / Kg	Total Ingresos Nuevos Soles
2000-2001	2344.00	1.00	2,344.00
2001-2002	3037.04	1.00	3,037.04
2002-2003	3673.31	1.00	3,673.31

Fuente: Elaborado con los registros del Proyecto con verificación de campo.

Conociendo costos, rendimientos y precio se puede determinar la utilidad que tienen las familias por la producción del maíz amiláceo. Los cálculos se presentan en el Cuadro 11.

CUADRO N° 11.- BALANCE ECONOMICO DE LA PRODUCCIÓN DE MAIZ AMILACEO

Rendimiento Promedio Ponderado (Kg/Ha.)	Precio Venta (S/. /Kg)	Ingreso Promedio Ponderado (S/. / Ha.)	Costo Promedio Ponderado (S/. /Ha)	Utilidad Promedio Ponderado (S/. /Ha)
2,846.87	1.00	2,846.87	986.98	1,859.89

Fuente: Elaborado con los registros del Proyecto con verificación de campo.

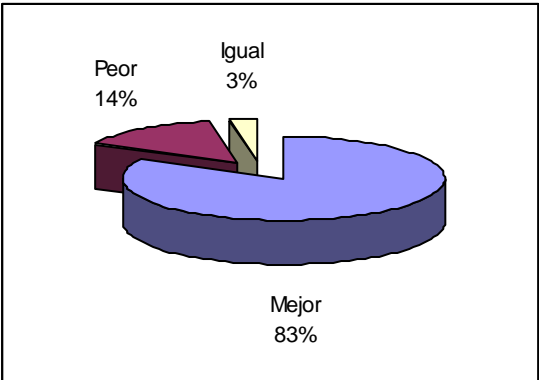


Con la intervención del Proyecto se ha logrado una utilidad de S/1,859.89/Ha. Queda claro que dicha la utilidad solo se ha debido al incremento de la productividad, porque el precio no ha mostrado variación, a pesar del incremento de la calidad del producto.

#### 4.12. Apreciaciones de los productores

La Evaluación estudió la apreciación subjetiva del productor, al cabo de tres años con el Proyecto. La distribución de las respuestas en Huambos está en el Gráfico 16. El 83% respondió que está mejor que 3 años atrás. Los agricultores que respondieron que estaban peor explicaron que se debía a que esperaban que el precio del maíz suba para poder tener mayor utilidad, aunque este mismo grupo mencionó que el rendimiento del maíz les había permitido comprar más animales para alimentarlos o engordarlos con el maíz.

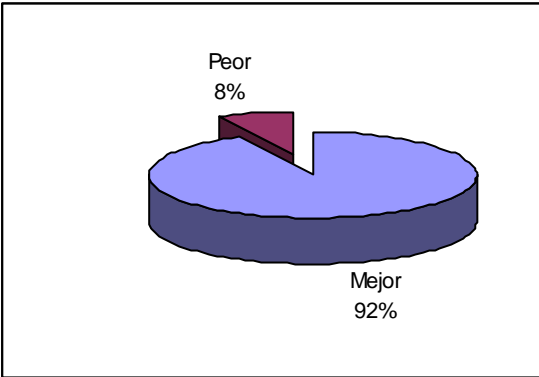
GRAFICO N° 16.- OPINION SOBRE EL ESTADO ACTUAL - Huambos



Fuente: Elaboración propia.

En Chalamarca (Gráfico 17) el 92% de los participantes se declaran "mejor". Ellos se sienten mejor que los de Huambos, lo cual se corresponde con el hecho de que Chalamarca logró mayor mejora. En las entrevistas se pidió ejemplos, a lo que respondieron que sus hijos están estudiando en la costa y ciudades mayores y también que han tenido la oportunidad de acceder a mejores alimentos mediante trueque con la parte alta de la Provincia de Chota.

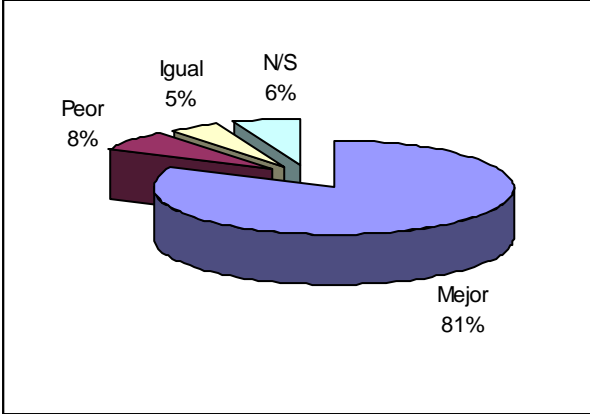
GRAFICO N° 17.- OPINION SOBRE EL ESTADO ACTUAL - Chalamarca



Fuente: Elaboración propia.

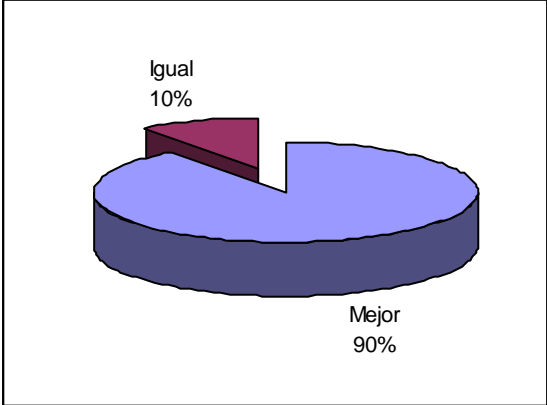
Otra cuestión sobre cambios de actitudes que se exploró, fue el optimismo resultante de los cambios registrados. Como se aprecia en los Gráficos 16 y 17, el 90% de los agricultores de Chalamarca piensan que su situación a 5 años será mejor, mientras que en Huambos el 81% de los agricultores piensa lo mismo. Estos porcentajes se sustentan en que los agricultores continuarán con las prácticas aprendidas, pero también mencionaron que dependía de la continuidad de la presencia del FDA en la Provincia de Chota.

GRAFICO N° 18.- VALORACIÓN SOBRE EL FUTURO (A 5 AÑOS) - Huambos



Fuente: Elaboración propia.

GRAFICO N° 19.- VALORACIÓN SOBRE EL FUTURO (5 AÑOS) - Chalamarca



Fuente: Elaboración propia.

## V. RESUMEN DE LA EJECUCION DEL PROYECTO

### 5.1. Avance Físico

El Cuadro 12 resume los logros en relación a cada meta comprometidas, de acuerdo a los registros verificados y para todo el ámbito del Proyecto. Anteriormente ya se han revisado las diferencias entre los distritos de Huambos y Chalamarca.

CUADRO N° 12.- CUMPLIMIENTO DE METAS COMPROMETIDAS POR EL PROYECTO<sup>1</sup>

META PROPUESTA	AVANCE PARCIAL POR CAMPAÑA			CUMPLIMIENTO TOTAL	
	2000-2001	2001-2002	2002-2003	ABSOLUTO	RELATIVO <sup>2</sup>
1500 capacitados (100, 400, 1000, años 1-2-3)	111 (9Comunid.)	458 (26 Comunid.)	954 (39 Comunid.)	1,523	101.5 %
1500 Ha con técnica FDA (100-400-1000)	107 Ha	429.6 Ha	1,111 Ha	1,647.6	109.84 %
1500 agricultores aviados con insumos	111	458	954	1.523	101.5 %
Rendimiento sube 80% (de 693 a 1,247 Kg/Ha)	2,344 Kg/Ha (238.2%)	2,594 Kg/Ha (274.3%)	2,993 Kg/Ha (331.9%)	2,825.7 Kg/Ha	226.6 %
Se recupera el 80% de los avíos.	90.64% recuperado	91.92% recuperado	En vías de recuperación	91.67% <sup>3</sup> (años 1 y 2)	114.6 %
Aumenta empleo en 16 jornales/Ha (L.Base=34)	20+ jornal/Ha (58.8% incr.)	22+ jornal/Ha (64.7% incr)	37+ jornal/Ha (108.8% incr.)	30.7	191.8 %

<sup>1</sup> Fuente: FDA - Informe Final del Proyecto

<sup>2</sup> Sobre la meta planteada y no de la línea basal.

<sup>3</sup> Considerando solamente los dos primeros años.

CUADRO N° 13.- OTRAS INTERPRETACIONES DE LAS MEJORAS LOGRADAS

INDICADOR OBJETIVO DE MEJORA	DATO MEDIDO ANUAL			EN 3 AÑOS
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	
Utilidad económica neta por hectárea (L. Base = S/. 305)	S/. 1,242.50	S/. 1,669.93	S/. 1,992.86	NA <sup>1</sup>
Costo de Producción S/. por Ha (L.B. = 388) <sup>2</sup>	S/. 1,101.50	S/. 924.18	S/. 1,000.22	NA
Contribución a la economía local/año (excluye engorde) <sup>3</sup>	S/. 251,042.40	S/.1'114,429.90	S/.3'325,318.50	S/.4'690,790.80
Agregado anual a economía de familias participantes/Ha	S/. 2,261.64	S/. 2,433.25	S/. 3,485.66	S/. 3,079.97 <sup>4</sup>
Estimado de mejora por uso en animales <sup>5</sup>	S/. 3,392.46	S/. 3,649.87	S/. 5,228.49	S/. 4,619.95

<sup>1</sup> La utilidad es el resultado de la asociación de los costos de producción, los rendimientos y los volúmenes y precios de venta, reales o teóricos. El promedio de área cultivada de M.A./Familia es 1.082 Ha, resultando que la utilidad neta/fam es 2,156.27.

<sup>2</sup> Con rendimiento de 693 Kg/Ha, la utilidad contable era mínima después de deducir los costos de producción, quedando como beneficio para el dueño de la chacra el valor de sus jornales en forma de maíz cosechado. Los costos de producción varían entre años porque la eficiencia de la mano de obra cambia a medida que se interiorizan y hacen más eficientes las nuevas habilidades adquiridas. También hay variación porque el tipo de año climático y agrícola plantea demandas diferenciadas en labores culturales y en el uso de productos para el control de plagas y de mano de obra para su aplicación.

<sup>3</sup> Basado en el valor bruto de la producción de maíz solamente. Excluye otras intervenciones agregadas del Proyecto

<sup>4</sup> Ingreso ponderado anual generado en 3 años, entre las familias participantes. En el valor bruto de la producción incluye a los jornales adicionales y la utilidad, aunque no están deducidos los costos de los insumos (fertilizantes y plaguicidas).

<sup>5</sup> Engorde de cerdos (50% de la producción de MA) y otras crías. La estimación es que se agrega 100% de valor al 50% de la producción por hectárea. Este sistema ayuda a mejorar especialmente el valor del grano no comercial (de segunda).

Fuente: Información basada en el Informe Final del Proyecto (FDA) y Monitoreos Trimestrales al Proyecto.

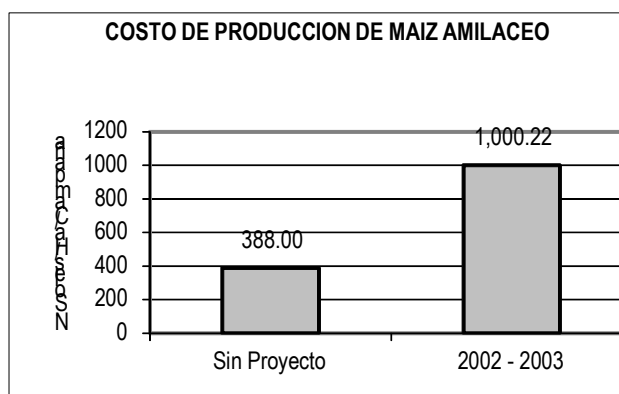
## 5.2. Interpretación de las mejoras productivas y económicas

Los siguientes gráficos facilitan el entendimiento de los beneficios que el Proyecto ha inducido entre las familias participantes a nivel provincial, es decir, los efectos combinados en los dos distritos de su intervención (en el Capítulo anterior se han revisado los cambios por cada distrito). Para su elaboración se han tenido en cuenta algunas consideraciones que buscan dar el mayor realismo a los beneficios aportados al desarrollo local por la intervención del Proyecto. Se han incluido varias formas de entrada, aunque algunas de ellas superponen información básica y dan proporciones de cambio similares. Por ejemplo, se tratan por separado los valores de la producción bruta y la utilidad por hectárea y por familia, considerando que cada familia ha cultivado algo más de una hectárea de maíz amiláceo en cada campaña (1.082 Ha en promedio).

Se han priorizado los valores del tercer año sobre los valores promedio de todo el período, entendiendo que el progreso tecnológico, especialmente en términos de empoderamiento que da el perfeccionamiento de las nuevas capacidades adquiridas se ha afianzado a los largo del tiempo de aplicación supervisada. Es una expectativa razonable que los niveles de eficiencia del último año predominen, por ejemplo, respecto al año inicial. Ello no excluye que después de concluida la intervención de la entidad ejecutora se pueda producir un reajuste adaptativo que se exprese en un baja de la productividad del cultivo.

En el Gráfico 20 se muestran las diferencias entre los costos de producción antes del Proyecto y al tercer año de su intervención. La relación del aumento de dichos costos es de 2.57:1, que incluyen tanto el uso de la fuerza laboral como la inversión en insumos.

GRAFICO N° 20

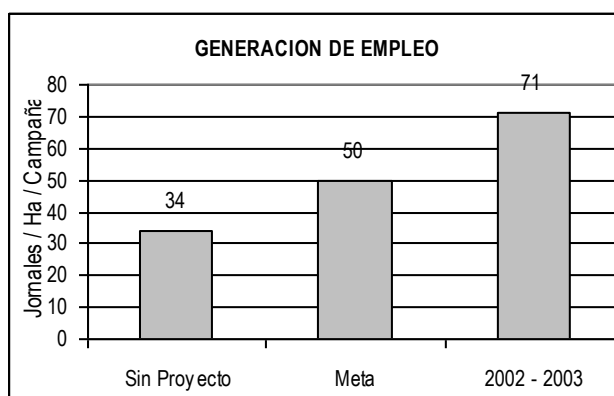


Fuente: Basado en datos del Estudio Basal (SASE) y el Informe Final del Proyecto (FDA).

El Gráfico 21 muestra la cantidad adicional de mano de obra requerida para poner en práctica las diversas técnicas planteadas por el Proyecto. En este caso, la relación del incremento por efecto del Proyecto ha sido 2.09 respecto a la práctica tradicional.

Los beneficios para las familias dedicadas al cultivo el maíz amiláceo en Chota, que ha aportado el Proyecto, se basan casi exclusivamente en los cambios de productividad total, ya que no se registraron cambios en los precios, aun cuando se ha producido una mejora significativa en la calidad del grano, que no se ha cuantificado suficientemente.

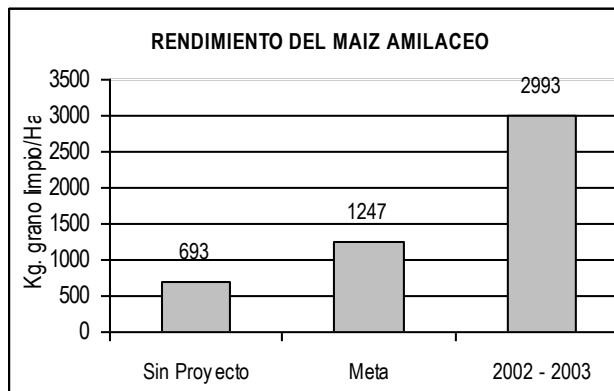
GRAFICO N° 21



Fuente: Basado en datos del Estudio Basal (SASE) y el Informe Final del Proyecto (FDA).

El Gráfico 22 muestra la diferencia entre la productividad por hectárea entre el sistema tradicional y el sistema mejorado por el Proyecto, en la tercera campaña. La relación del mejoramiento es del 4.32:1 respecto a la línea basal, mientras que supera en 2.4 veces a la meta propuesta. Este dato, además de explicar la bondad de todo el Proyecto, puede ser también indicativo de que hubo una subestimación al dimensionarse esta meta.

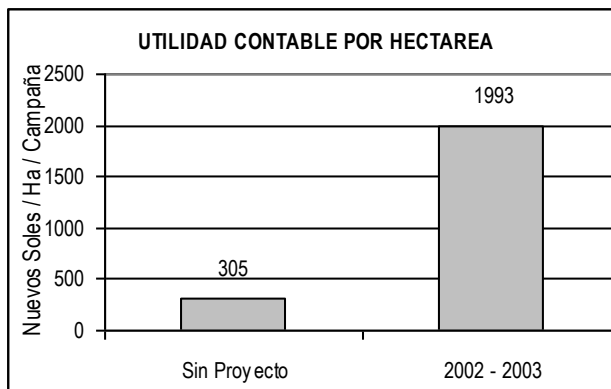
GRAFICO N° 22



Fuente: Basado en datos del Estudio Basal (SASE) y el Informe Final del Proyecto (FDA).

El Gráfico 23 ayuda a visualizar las mejoras en términos económicos, es decir, la rentabilidad del cultivo por hectárea y por campaña. El cálculo se basa en la diferencia entre el valor bruto de la producción menos los costos de producción, sin incluir temas financieros y tributarios. La relación de la mejora en este caso resulta ser 6.53:1.

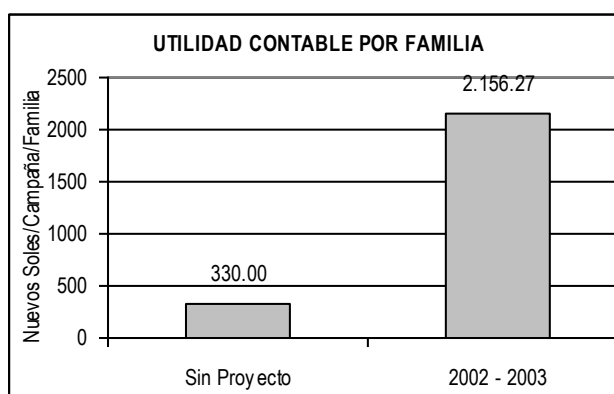
GRÁFICO N° 23



Fuente: Basado en datos del Estudio Basal (SASE) y el Informe Final del Proyecto (FDA).

El mismo dato, llevado al área de maíz amiláceo que en promedio conduce una familia, que es de 1.082 Ha, muestra como dato muy valioso, una valorización exactamente de la renta percibida por la familia, por el uso de su chacra y sus capacidades, a través de este cultivo. Sin embargo, es insuficiente para interpretar adecuadamente el beneficio económico, ya que no tiene en consideración el incremento de los jornales que, en su mayor parte, se realizan por los mismos miembros de la familia. La información respectiva está contenida en el Gráfico 24. A pesar de que en la línea basal no se consideró un valor específico para este rubro, la proporción de la mejora es la misma considerada por hectárea, es decir, 6.53:1.

GRAFICO N° 24



Fuente: Basado en datos del Estudio Basal (SASE) y el Informe Final del Proyecto (FDA).

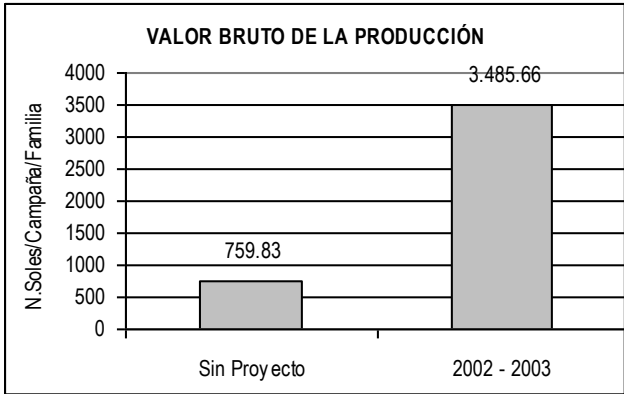
Otra aproximación a los beneficios económicos percibidos por las familias participantes en el Proyecto, es la consideración de los cambios en el valor bruto de la producción. Como ya se ha mencionado, una parte importante de los costos de producción proviene de la mano de obra, siendo el resto imputable a los insumos, tanto a fertilizantes como a plaguicidas. Excepcionalmente y en una pequeña proporción también se incluyen entre esos insumos, la semilla, aun cuando sea adquirida localmente, cuando la producción en cantidad y calidad por parte del mismo productor no hubiera sido suficiente.

Al respecto, es necesario tener en consideración el ligero cambio del peso relativo de la mano de obra respecto al conjunto de los costos de producción. Así, en el sistema tradicional, sobre 388 nuevos soles (constantes) de costo total por hectárea, S/. 338.- eran debidos a jornales (87.1%), mientras que en la tercera y última campaña (2002-2003), considerando las dos fertilizaciones recomendadas por el Proyecto, la mano de obra ocupó S/. 1,024 de los S/.

1,233 del costo de producción (83%). En consecuencia, la mayor parte de la inversión adicional que demanda la tecnología promovida por la FDA, va al rubro de empleo, con evidentes ventajas sociales a favor del desarrollo local.

Hechas esas consideraciones, se ha optado por considerar el valor bruto de la producción (de maíz amiláceo en grano, sin procesamiento adicional) consignado en el reporte final de la entidad ejecutora para la tercera campaña, prorrateado entre el número de familias participantes. Para los efectos de comparación, se ha considerado el dato basal de la productividad por hectárea y el área conducida en promedio para cada familia. Los valores respectivos se ofrecen en el Gráfico 25. En este caso, la proporción de la diferencia es 4.59:1.

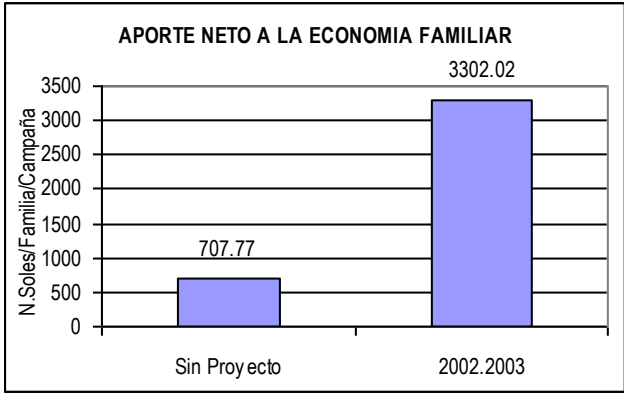
GRAFICO N° 25



Fuente: Basado en datos del Estudio Basal (SASE) y el Informe Final del Proyecto (FDA).

Si a los mencionados valores se les deducen los respectivos costos de los insumos, que son principalmente úrea, otros fertilizantes y plaguicidas, resulta un dato que es más cercano a la realidad, respecto a la masa económica introducida al sistema; en otras palabras, sería la sumatoria de la utilidad neta más los jornales pagados de la mano de obra local, que en su gran mayoría está constituida por el aporte de la familia que conduce la chacra. Los montos respectivos son S/. 54.06 sin proyecto y S/. 183.64 en la tercera campaña. Si se deducen estas cantidades a las mostradas en el Cuadro 13, resultan las cifras que se muestran en el Gráfico 26, que sería la mejor aproximación a las mejorías económicas de las familias que han participado en el Proyecto y que podrían seguir percibiendo en la medida que le den sostenibilidad a los cambios tecnológicos que ya conocen.

GRAFICO N° 26



Fuente: Basado en datos del Estudio Basal (SASE) y el Informe Final del Proyecto (FDA).

### 5.3. Beneficios no comprometidos al inicio del Proyecto

En otros campos complementarios de la intervención, la FDA, meritoriamente agregó diversos temas al que estrictamente constituyó su compromiso con Fondoempleo. El detalle de estas mejoras "no comprometidas" pero sí conocidas y oportunamente autorizadas por Fondoempleo, se presenta en el Cuadro 14.

CUADRO N° 14.- BENEFICIOS NO PROGRAMADOS DE LA INTERVENCION DE LA FDA

TEMA	LOGROS
EVALUACION DE MAICES FORANEOS	Se probó experimentalmente y en forma demostrativa, que las especies locales superan en rendimiento a las variedades exóticas de diversas procedencias, especialmente de Cusco.
MEJORA EN CULTIVO DE TRIGO	El Proyecto incorporó al trigo, que sigue en importancia al maíz en la zona. Se manejaron parcelas con experimentos-demostrativos, de tipo agronómico y genético. El rendimiento pasó de 700 Kg/Ha (sistema tradicional, variedad Gavilán) a 4,574 y 4,033 Kg/Ha con variedades PIT2 (Centenario) y PIT3.
CULTIVO DE HORTALIZAS	En respuesta a una demanda local específica, se atendió a 330 mujeres de 19 comunidades con huertos grupales y familiares, además de 21 almacigos comunales, tanto en Huambos como en Chalamarca.
CULTIVO DE PASTOS	Áreas de pastos naturales sembradas con asociación de Trébol con Dactylis y con Rye Grass, elevaron productividad (Kg/Ha) hasta en 394 %. El tema es relevante porque en Chalamarca ya se realiza el acopio por la empresa Nestlé, que podría extenderse a Huambos si el volumen diario se incrementa. Además el ganado es una forma muy importante de aprovechamiento de los rastrojos (panca) y del maíz grano así como para la producción de guano para reponer la fertilidad al suelo.

Fuente: Basado en datos de los Informes de Monitoreo (SASE) y el Informe Final del Proyecto (FDA), así como en observaciones de campo.

#### 5.3.1. EVALUACION DE VARIEDADES FORANEAS DE MAIZ AMILACEO

En el campo del mismo cultivo del maíz amiláceo, se condujo un conjunto muy interesante de experimentos, con dos elementos de suma importancia: la rigurosa disciplina científica del diseño, ejecución y evaluación; y el alto nivel participativo, que permitió a los agricultores locales compartir la disciplina de una investigación formal a la vez que resultar convencido de los hallazgos.

Ese convencimiento no solo es de un valor formal y simple, sino que ha ayudado a desvirtuar un mito largamente forjado, sobre el supuesto de que la productividad debería aumentar importando a la zona semillas mejoradas de otros lugares. También ha contribuido en forma muy importante a levantar la autoestima de la población dedicada a esta actividad, que ahora otorga mayor peso a su propia responsabilidad en mejorar los métodos de selección de semilla. Por ejemplo, y gracias a las orientaciones del Proyecto, ya no se escoge solamente la semilla de mayor tamaño sino que la selección comienza desde la etapa de crecimiento y floración de las plantas, marcando las más precoces, como un nuevo factor de mejoramiento genético.

#### 5.3.2. MEJORA EN CULTIVO DE TRIGO

Respondiendo a demandas locales de ampliación de la atención de la FDA, se hizo una experiencia con trigo, desde la segunda campaña agrícola. El proceso quedó redondeado en la tercera campaña, que permitió demostrar en este cultivo específico, la importancia de las semillas mejoradas, agregada a mejora en las labores culturales y fertilización del cultivo.

En lo que se considera un aporte de gran valor para el potencial de desarrollo local, y siempre conduciendo las experiencias con un alto nivel de participación, se demostró que las variedades PIT2 ("Centenario") y PIT3, generadas por la Universidad Nacional Agraria La Molina, resultaron muy superiores a la variedad Gavilán, de amplio uso local en Chota. Las mejoras en rendimientos no solo fueron resultado de mejoras agronómicas, a las que también fue expuesta la variedad local, sino tuvieron relación con las diferencias de precocidad,



macollamiento y tolerancia al roya, que es una plaga (virus) que sí afecta gravemente a la variedad Gavilán.

En una primera etapa de evaluación de la capacidad de adaptación a las condiciones del ambiente local (clima, suelo, manejo, etc), en trigo Gavilán dio 700 Kg/Ha, mientras que el promedio del PIT 2 fue 1,600 Kg y del PIT 3 fue 2,300 Kg/Ha. En una segunda etapa, de producción de semillas para su expansión por los dos distritos del ámbito del Proyecto, los rendimientos tuvieron un rango de 3,586 - 5,120 Kg/Ha el Centenario y de 2,742 - 4,715 Kg/Ha el PIT3. La proporción de las mejoras esa segunda experiencia, referidas al rango de rendimiento de la variedad Gavilán, de 700 a 1000 Kg/Ha, se muestran en el Cuadro15. Esos valores son comparables al beneficio productivo ya logrado con el maíz amiláceo.

CUADRO N° 15.- MEJORA POTENCIAL EN LA PRODUCTIVIDAD DEL TRIGO<sup>1</sup>

VARIEDADES CONTRASTADAS	Máx. vs Máx.	Máx. vs Mín.	Mín. vs Máx.	Mín. vs Mín.
PIT 2 (Centenario) vs Gavilán	5.12	6.31	3.59	4.12
PIT 3 vs Gavilán	4.71	5.73	2.74	2.92

<sup>1</sup> Los valores señalan la cantidad de veces que se incrementa la productividad de trigo por hectárea, a partir del nivel de referencia de la variedad de trigo de uso común en Chota.

### 5.3.3. CREACION - INSTALACION DE HUERTOS HORTICOLAS

En este rubro se dio mayor atención al distrito de Huambos, que planteó una demanda específica con mayor intensidad. No obstante se atendió a un 10% adicional de personas del ámbito de Chalarmarca. La temática en sí misma es altamente dirigida a la mujer, que es en un 100% responsable de la conducción de dichos huertos, ya sea en su dimensión familiar o en la comunal. además, se espera con esta iniciativa diversificar y mejorar la calidad de la alimentación familiar, así como agregar ingresos adicionales con la venta de los excedentes.

La iniciativa no solamente fue para tratar específicamente el tema de las hortalizas sino que fue parte de una estrategia para incrementar la convocatoria en el segmento femenino de la población, que a veces enfrenta una resistencia de los varones y de las mismas mujeres, para atender invitaciones a capacitarse en temas más generales, como en el caso del maíz. Por este medio, se incrementó la capacitación de las mujeres en los temas más "femeninos" de las tareas vinculadas al cultivo del maíz amiláceo, como es el caso de la selección de plantas y de mazorcas (en el proceso de selección de semillas); también se incluyó la cosecha oportuna y el manejo de la poscosecha (secado, almacenamiento, desgrane y clasificación).

### 5.3.4. MEJORA EN CULTIVO DE PASTOS

Esta iniciativa solamente llegó al nivel de parcelas demostrativas. No obstante, en un medio en que junto con la agricultura prácticamente todas las familias crían también ganado vacuno de tipo lechero, el tema de los pastos reviste indudable interés y así fue planteado en términos de demanda tecnológica, ante la cual respondió el equipo de la FDA. Los rendimientos por hectárea, en términos de pasto fresco cosechado por hectárea superaron ampliamente al pasto natural, que dio 8.44 TM/Ha, frente al Dactylis, que rindió 28.89 TM/ha (3.42:1), a la asociación Dactylis con trébol, que dio 33.33 TM/Ha (3.99:1) y a la asociación Dactylis con Rye Grass, que produjo 22.22 TM/Ha por corte (2.63:1). Faltó determinar el número de cortes por año que cada condición permitirá, el tiempo de vida útil y estimar la relación entre los costos con la nueva productividad lograda.

En todo caso, una elevación de la producción total de leche en el ámbito de Huambos podría hacer atrayente para la firma Nestlé, establecer una nueva ruta de acopio o estimular la ya existente aunque incipiente industria quesera. Cualquiera de las opciones podría constituir una nueva forma de apoyar el desarrollo laboral, social y económico de la zona.

## VI. CONCLUSIONES

1. En general, la apreciación que el conjunto de los participantes en el Proyecto hacen de su futuro, expresa con mucha claridad una actitud optimista poco acostumbrada en la población peruana de la actualidad y con mayor énfasis aún, entre las poblaciones rurales afectadas por diversos niveles de pobreza. De hecho, la cuestión de la pobreza debería plantearse legítimamente en el caso de las familias rurales atendidas por el Proyecto, dado que aparentemente, éste ha hecho posible que ahora cuenten con recursos suficientes para satisfacer sus necesidades básicas.
2. El Proyecto ha logrado impregnar actitudes positivas entre los pobladores, lo cual es una consecuencia mucho más general que el eventual resultado de la aplicación exitosa de las innovaciones ofrecidas. Se evidencia con estos resultados, un verdadero impacto en el empoderamiento sobre el control o manejo de factores que afectan sus vidas, a partir de la conducción de sus chacras y los nuevos niveles de vida a los que han podido acceder.
3. Se puede considerar con total propiedad, que el Proyecto alcanzó plenamente su objetivo y superó largamente las metas propuestas, tanto en el orden técnico productivo como en el aspecto económico.
4. Sin embargo, cabe señalar que las hubo dos debilidades, correspondientes a los aspectos organizativos y de comercialización. A pesar de los esfuerzos dedicados a ambos temas, una combinación de factores de entorno como de la menor fortaleza del equipo (comparada con el área agronómica) se pueden considerar entre las causas principales de esta apreciación.
5. El nivel de beneficio social y económico, así como la contribución general en favor del desarrollo, ameritan la realización de una sistematización que, idealmente, debería realizarse al concluir la campaña 2003-2004, de modo que también se pueda hacer una evaluación de la sostenibilidad de la propuesta técnica introducida por el Proyecto. Con esa información, Fondoempleo podría identificar los factores replicables para considerarlos en futuras convocatorias para nuevos Proyectos.

Chota - Lima, Febrero de 2004



**Enrique Nolte**  
**SASE**  
**Líder del Equipo de Evaluación**  
**Proyecto Maíz Amiláceo - Chota**