



Análisis Económico  
de tecnologías  
promovidas  
por el PAF -  
Cadenas  
Productivas



¡Juntos  
podemos!



Ministerio de Agricultura  
y Ganadería (MAG)



# Contenido

Presentación.....	3
I. Antecedentes.....	4
II. Objetivo del Estudio. ....	5
III. Metodología. ....	5
3.1. Marco Conceptual .....	5
3.2. Pasos metodológicos.....	6
IV. Resultados del análisis.....	9
4.1. Granos Básicos.....	9
4.1.1. Frijol Rojo.....	9
4.1.2. Maíz Blanco.....	14
4.2. Hortalizas.....	20
4.2.1. Tomate Bajo Techo.....	20
4.2.2. Tomate Cielo Abierto.....	22
4.2.3. Chile Dulce Bajo Techo. ....	24
4.3. Frutas.....	27
4.4. Lácteos.....	29
4.5. Acuicultura – Camarón Blanco. ....	31
4.6. Miel.....	35
V. Anexos. ....	40

## Presentación.

El presente documento contiene los resultados del estudio de análisis económico de tecnologías promovidas por el Programa de Agricultura Familiar Cadenas Productivas para los principales rubros atendidos en las cadenas priorizadas: Granos Básicos, Hortalizas, Frutas, Lácteos, Acuicultura y Miel; así como una síntesis de elementos fundamentales de la tecnología utilizada por el productor en contraposición a la tecnología propuesta.

Se trata, por tanto, de un documento de base que muestra el beneficio adicional obtenido por los productores, objeto del estudio, al implementar las tecnologías promovidas por el PAF-CP y la viabilidad de la adopción tecnológica por parte del productor al obtener rápidos y grandes beneficios adicionales por los costos adicionales en que se incurren con la implementación de estas tecnologías, en los casos que estos aumentan.

El contenido se apoya en información de campo obtenida directamente de los técnicos que atienden a los productores, así como la realización de un muestreo aleatorio entre los productores para corroborar la información proporcionada. A su vez el análisis se basa en teorías económicas del análisis marginal y se auxilia de metodologías de análisis de presupuestos parciales.

Este esfuerzo representa la contribución de muchos colaboradores coordinados por el Dr. Gerardo Escudero representante de El IICA en El Salvador y particularmente del equipo de Monitoreo Estratégico, responsables del levantamiento y validación de información; los técnicos de los CDP analizados, los coordinadores de las cadenas bajo estudio, los productores que proporcionaron información y el asesoramiento técnico del licenciado Rolando Téllez especialista en agronegocios y Milton Traña quien coordinó técnicamente todo el estudio.

El estudio pretende mostrar que se puede mejorar los rendimientos productivos al aplicar correctamente las tecnologías adecuadas en aquellas prácticas claves que inciden en los rendimientos. Pero sobre todo que estas sean rentables para que el productor obtenga mayores ganancias. Con ello el Programa de Agricultura Familiar Cadenas Productivas contribuye eficazmente al desarrollo nacional.

## I. Antecedentes

La Presidencia de la República con el liderazgo del Ministerio de Agricultura y Ganadería ha implementado el Plan de Agricultura Familiar y Emprendedurismo Rural para la Seguridad Alimentaria y Nutricional (PAF) como la principal apuesta del gobierno salvadoreño para desarrollar la agricultura y tiene entre sus principales propósitos, incrementar la capacidad productiva y el acceso a más y mejores mercados del segmento de Agricultura Familiar Comercial además de incrementar su competitividad y lograr ingresos que permitan un desarrollo sostenible de la economía de los territorios rurales.

Este Plan está dividido en cuatro programas: Programa de Abastecimiento Nacional para la Seguridad Alimentaria y Nutricional (PAF Seguridad Alimentaria), Programa de Agricultura Familiar para el Encadenamiento Productivo (PAF Cadenas Productivas), Programa para la Innovación Agropecuaria (PAF Innovación), y Programa de Enlace con la Industria y el Comercio (PAF Agroindustria).

El PAF-Cadenas Productivas, se enfoca en el fortalecimiento de las capacidades técnicas en los eslabones productivos, acopio, y comercialización, además de fortalecer la organización y gestión empresarial de las familias rurales que actúan en las cadenas de: granos básicos, frutas, hortalizas, cacao, lácteos, acuícola, y miel. Se plantea como objetivo general “Incrementar el nivel de ingresos netos de las familias rurales a través del mejoramiento de la competitividad de los negocios rurales y el encadenamiento productivo”.

A un año de ejecución del Plan de Agricultura Familiar Cadenas Productivas, como parte del sistema de seguimiento estratégico y evaluación del programa; se hace necesario medir y evaluar a la luz de información fehaciente, los resultados de las tecnologías promovidas en los Centros de Desarrollo Productivos (CDP) es decir en las parcelas demostrativas donde se promueve el aprendizaje de los productores para su réplica en sus propias parcelas, esto constituye uno de los pilares del programa, siendo otro pilar el impulso a la comercialización y el encadenamiento productivo a través de los Centros de Acopio y Servicios (CAS).

Para realizar esta medición es necesario auxiliarse de una metodología de la ciencia económica conocida como evaluación económica, también denominada análisis costo-beneficio; en este caso se utilizará específicamente la metodología de “Análisis Marginal de Presupuestos Parciales”, buscando realizar un análisis de la eficiencia de los recursos invertidos en las tecnologías promovidas.

Este análisis es el primer paso necesario para, posteriormente, realizar una medición del nivel de implementación o adopción de las tecnologías en la población objetivo y de esta forma deducir los posibles impactos del proyecto.

## II. Objetivo del Estudio.

Evaluar los paquetes tecnológicos promovidos por el Programa de Agricultura Familiar Cadenas Productivas para conocer los rendimientos promedios y el nivel de rentabilidad de las tecnologías promovidas, en cada uno de los principales rubros en que se realizaron las intervenciones.

## III. Metodología.

### 3.1. Marco Conceptual

La evaluación económica comúnmente denominada Análisis Costo – Beneficio, busca realizar un examen de la eficiencia de los recursos invertidos. Para el caso del análisis de nuevas tecnologías promovidas en la agricultura, este análisis se combina con un análisis de Costos y Beneficios Marginales, basados en un presupuesto parcial.

El método<sup>1</sup> de realizar un análisis marginal de los beneficios obtenidos por las nuevas tecnologías utilizando solamente un presupuesto parcial se sustenta en que por lo general la introducción de nuevas tecnologías no implican cambios radicales en los sistemas de cultivo de un productor, ni una reorganización total de la finca. En estas condiciones, para una evaluación económica no es necesario tener en cuenta todo el sistema de cultivo, lo cual podría complicar innecesariamente el análisis. En la mayoría de los casos es suficiente examinar sólo los aspectos que cambiarían debido a la recomendación, considerando constantes las demás prácticas y costos del cultivo.

Por tanto una vez que se han establecido los puntos específicos donde se han promovido los cambios, se procede a determinar las diferencias tanto en los aspectos tecnológicos como en los aspectos económicos, se confrontan los beneficios obtenidos anteriormente y los beneficios obtenidos con los cambios, al comparar uno contra el otro se obtiene el margen de ganancia o pérdida, constituyendo esto el Análisis Marginal.

Se procede entonces a seleccionar la tecnología que mejor resultados muestra y se brinda la recomendación óptima, utilizando los costos y la rentabilidad como criterios de decisión, en donde:

- Si los costos del nuevo tratamiento son iguales o menores que los del testigo y los rendimientos mayores, se recomienda aceptar el nuevo tratamiento.
- Si el costo es menor y el rendimiento es igual, es beneficioso aceptar el nuevo tratamiento.
- Si el costo es igual y el rendimiento también, no hay un criterio económico para hacer la selección, y en este caso se utilizarían otros criterios de decisión (conveniencia, preferencias personales).
- Si los costos del nuevo tratamiento son mayores y los rendimientos iguales o menores. Se descarta el tratamiento nuevo.
- Si los costos son iguales y los rendimientos menores, se descarta el tratamiento nuevo.
- Si el rendimiento es mayor y a la vez, el costo también es mayor, es necesario hacer un análisis económico, comparando los beneficios adicionales que el tratamiento promete (valor monetario del

---

<sup>1</sup> El análisis Económico de los Resultados de Investigación Agropecuaria - Jorge López Palacios/Fundesagro Bogotá Colombia.

rendimiento adicional) contra los costos adicionales en que es necesario incurrir para asegurar estos beneficios. Utilizando la técnica económica, al calcular la tasa de retorno marginal, es posible establecer la tecnología que brinda mayor beneficio al productor, al constituir un tipo de análisis parcial en el cual sólo se tienen en cuenta los efectos de introducir un cambio a un proceso ya establecido, sin necesidad de hacer un análisis exhaustivo de todas las variables involucradas en el proceso global.

### 3.2. Pasos metodológicos.

Para realizar el análisis económico de las tecnologías promovidas por el PAF-Cadenas Productivas, se seleccionaron los diferentes rubros y cultivos de las cadenas productivas a estudiar, y se estableció comparar las tecnologías promovidas y los resultados obtenidos a partir de estas, contra los resultados obtenidos por los productores antes de la intervención del PAF-Cadenas Productivas.

Se determinó como objeto de estudio los Centros de Desarrollo Productivo (CDP o fincas “Escuelas”) de las diferentes cadenas, enfocándose en las cadenas donde los ciclos fenológicos de los cultivo han permitido obtener producción y realizar la comercialización de los productos. Un criterio importante para seleccionar los CDP como objetos de estudio fue que constituyen el lugar donde el programa tiene el control sobre las tecnologías promovidas y donde se han implementado tal como se planificaron; siendo donde los resultados deben ser los óptimos, se tiene conocimiento pleno de lo realizado y por tanto se logra comparar con certeza contra las tecnologías y resultados del productor.

El periodo de estudio fue el ciclo productivo 2012 considerado como actual, y como periodo de referencia o comparación el ciclo inmediato anterior en que se realizaron labores en la parcela (CDP), es decir que se compararon las tecnologías promovidas con el PAF Cadenas Productivas en las parcelas del productor contra las tecnologías utilizadas por ese mismo productor en esa misma parcela antes de la intervención, esto permitió realizar un análisis comparativa y observar los cambios marginales.

Tabla 1: CDP Seleccionados

Cadena	Rubro	Observaciones
Granos Básicos	Frijol	19
	Maíz	21
Hortalizas	Tomate	2
	Chile dulce	2
Frutas	Plátano	3
Lácteos	Leche	10
Acuicultura	Camarón blanco	3
Miel	Miel	5
Total		65

Para realizar el levantamiento de la información se elaboró un instrumento de recopilación de información adecuado a cada cadena y rubro, que permitió obtener los datos a comparar del productor con y sin intervención del PAF-Cadenas Productivas.

Se seleccionaron 65 CDP para igual número de observaciones, los que se distribuyeron en las cadenas y rubros, tal como muestra la tabla 1.

Otro de los criterios de selección de los CDP fue su ubicación agro ecológica debido a que los paquetes promovidos, al estar vinculados a la agricultura, es de esperarse que muestren resultados variables de acuerdo

a las condiciones ambientales y agro ecológicas (agua, suelo, altitud etc.) en que se implementa las tecnologías y por tanto los efectos tanto técnicos como económicos varían en función del lugar donde se ubica el CDP.

Para realizar el estudio con información primaria, se entrevistó a los técnicos responsables de cada CDP, quienes son las personas que está en contacto directo con el productor dueño de la parcela y que cuenta con toda la información correspondiente a dicho CDP la que se lleva compilada en folder por productor y en el sistema de seguimiento y monitoreo en línea, contándose con diagnósticos e información de producción antes de la intervención del PAF Cadenas Productivas. Debe recordarse que en estos CDP (de un total de 588 que hay en todo el país), se han creado o recreado todas las condiciones de los paquetes tecnológicos y las Buenas Prácticas Agrícolas promovidos a través de las Escuelas de Campo (ECA's), mediante currículos que contienen entre 12 a 20 lecciones o prácticas tecnológicas. La aplicación de estas lecciones casi siempre quincenales conforman todo un ciclo de aprendizaje que va de entre 6 a 10 meses, durante las cuales los productores logran graduarse y en la mayoría de los casos replican estos conocimientos y prácticas en sus propias parcelas.

Para la recolección de la información se realizaron siete reuniones de trabajo, dos en la cadena de acuicultura y uno para cada una de las cadenas de: Granos Básicos, Lácteos, Miel, Hortalizas y Frutas; en total participaron 65 técnicos cada uno responsable de un CDP. Cada reunión fue dirigida por un equipo que facilitó el llenado del instrumento de recolección elaborado, para lo cual se estratificaron los CDP de acuerdo a la zona agroecológica, se procedió a identificar las principales tecnologías promovidas en cada una del itinerario de los rubros, la descripción detallada de las innovaciones y los costos tanto PAF - Cadenas Productivas como del productor.

Durante estas reuniones los pasos realizados fueron:

- a) Se organizaron grupos de trabajo por cada rubro: Maíz blanco, frijol rojo, leche fluida, plátano, camarón blanco, miel de abeja, tomate y chile a cielo abierto y sistema protegido.
- b) Se ordenaron los CDP por zonas agroecológicas.
- c) Se organizaron los técnicos de cada cadena en mesa de trabajo por zonas agroecológicas definidas.
- d) Se enunció el itinerario técnico que se aplicó en cada CDP.
- e) El facilitador desarrolló un ejemplo de recopilación de información seleccionando un CDP, y simultáneamente los técnicos responsables construyeron la información de su CDP.
- f) Se revisó la información recopilada de cada CDP, para verificar el correcto llenado del formulario.
- g) El equipo facilitador recopiló la información de todos los CDP, trabajados en el taller.

Posterior a las reuniones con los técnicos, el equipo de monitoreo estratégico realizó una serie de entrevistas con los productores para verificar y validar, la información recolectada en las reuniones de trabajo recopiladas con los técnicos.

Se procedió entonces a elaborar bases de datos que permiten el análisis de la información y su presentación; en este análisis se depuró la información recolectada, se calificó y separó aquellas observaciones que no cumplían con los datos completos o que presentaban limitaciones en los datos recopilados y se ampliaron la

información a través de una segunda entrevista con los técnicos para aclarar dudas del equipo de análisis de información.

## IV. Resultados del análisis.

### 4.1. Granos Básicos.

La cadena de granos básicos estableció 228 CDP que cultivan maíz y frijol, ya sea en las modalidades de asocio o en relevo. Y por tanto en la muestra seleccionada coinciden, en su mayoría, los mismos CDP para el estudio del rubro maíz y del rubro frijol, presentando para ambos las mismas condiciones agroecológicas.

Se lograron determinar tres grandes zonas que se identifican como: Zona costera, Zona Intermedia 1 y Zona intermedia 2, cuyas principales características se observan en el cuadro 2.

**Tabla 2: Zonificación de Cadena de Granos Básicos**

ZONA	msnm	TEMPERATURA	PENDIENTE	VEGETACION	SUELO
COSTERA	0 a 100	28- 34 C	PLANA	VARIADA	ARENOSO
INTERMEDIA 1	101 a 500	20-34 C	QUEBRADO	SOTOBOSQUE,MATORRALES	FRANCO ARCILLOSO
INTERMEDIA 2	501 a 900	22-30 C	ONDULADO O QUEBRADO	MATORRALES	FRANCO ARCILLOSO

**Tabla 3: Ubicación de los CDP, Según Zona Agroecológica.**

Con base en las características de las condiciones que se ubican los CDP, se clasificaron en cada zona quedando 3 en la zona costera, 7 en la zona intermedia 1. y 6 en la zona intermedia 2. Como muestra la tabla 3.

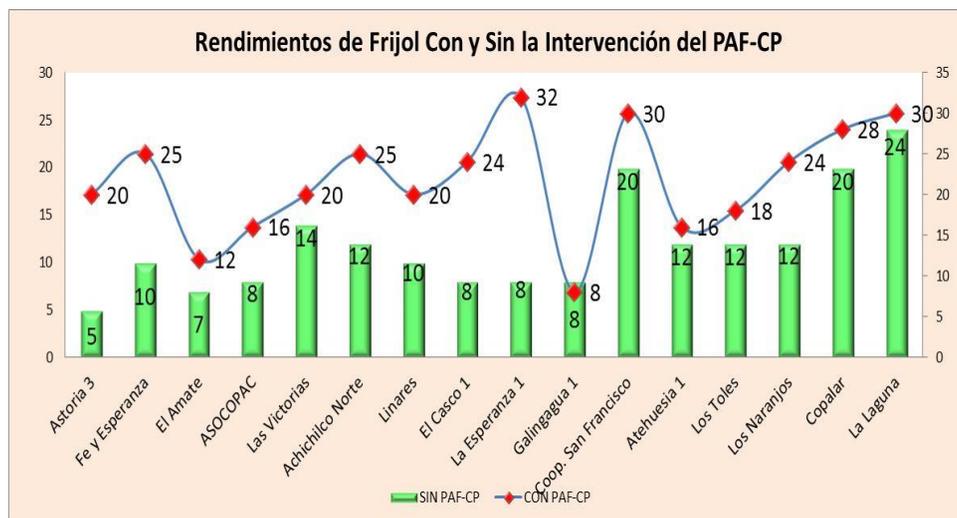
	ZONAS		
	COSTERA	INTERMEDIA 1	INTERMEDIA 2
CDP	EL AMATE ASTORIA 3 FE Y ESPERANZA	LOS NARANJOS LAS VICTORIAS ACHICHILCO NORTE ASOCOPAC EL CASCO 1 LA ESPERANZA 1 - LOMITAS 1 LINARES	GALINGAGUA LA LAGUNA ATEHUASEIA LOS TOLES COPALAR SAN FRANCISCO

#### 4.1.1. Frijol Rojo.

En el rubro de frijol el 99% de las observaciones muestra un aumento de los rendimientos derivado de la intervención del PAF-CP con relación al rendimiento del productor que obtenía antes de esta intervención, (Ver Gráfico 1). De manera general el promedio de rendimiento pasó de 11.8 quintales por manzana del productor a 21.7 quintales por manzana con el acompañamiento del PAF Cadenas Productivas. A nivel de zonas de estratificación en la zona costera el promedio pasó de 7.3 a 19 quintales por manzana, en la zona intermedia 1, de 10 a 22.8 quintales por manzana, y en la zona intermedia 2, de 15.4 a 22 quintales promedio por manzana.

Como puede observarse en el gráfico 1, los rendimientos del productor mostrados en barras son inferiores a los rendimientos con el acompañamiento del PAF-CP.

Gráfico 1



El paquete tecnológico promovido para frijol en la zona costera se enfocó en los principales puntos críticos que influyen en los rendimientos, tales como suelo, semilla, fertilización y control de plagas y enfermedades, que constituye los puntos donde los productores realizaban prácticas no adecuadas al cultivo. En el caso de la preparación de suelo, el productor aplicaba 3 litros de

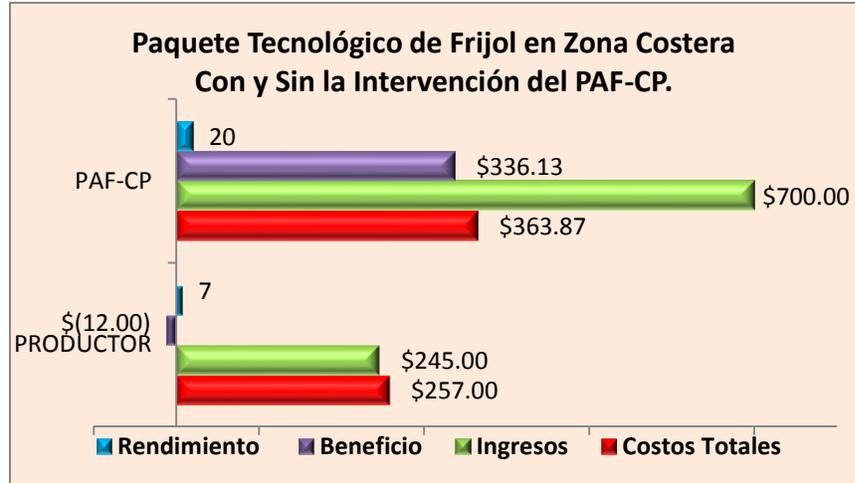
gramoxone y con el PAF Cadenas Productivas se recomendó 2 litros de Glifosato, para el control de malezas. La variedad de semilla pasó de criolla, utilizada por el productor a CENTA Pipil desarrollada y promovida por el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA), la cual tiene un rendimiento mayor en granos. También se recomendó aumentar la distancia de siembra para que las raíces de las plantas se desarrollaran mejor y no existiera competencia entre ellas, esto a su vez permitió disminuir la cantidad de libras de semilla por manzana lo que repercutió en una disminución de costo; se incentivó el tratamiento de la semilla antes de la siembra para mejorar su germinación, así como mayores aplicaciones de fertilizantes pasando de una sola aplicación de 2 quintales de fórmula 16-20-0 a la aplicación de 2 quintales de fórmula 18-46-0 y 2 quintales de urea. En lo referente al control de plagas y enfermedades se recomendaron en promedio 5 aplicaciones de diferentes tipos de plaguicidas y controles de enfermedades según fuese necesario. Este resumen puede observarse en la tabla 4.

Tabla 4.

PAQUETE TECNOLÓGICO DE FRIJOL ZONA COSTERA/POR Mz		
Eje de innovación	PRODUCTOR	PAF-CP
Preparación de suelo	3 Lts gramoxone	2 Lts Glifosato
Variedad Semilla	Criolla	CENTA PIPIL
Densidad de siembra	Distancia 20/45; semilla por postura 3 a 5 ; 100 libras/mz	Distancia 20/60; semilla por postura 2 a 3 ; 50 a 70 libras/mz
Tratamiento de Semilla	No Usa	Gaicho 1 sobre de 46 gr
Fertilización	1 sola aplicación 2 qq de 16-20-0	2 qq de 18-46-0; 2 qq de urea
Control plagas y enfermedades	2 a 3 aplicaciones; 500 cc de MTD+ 3 sobres de Amistar	5 aplicaciones (Caracolex, nomolt, kocide, multifeed, talsta, acapela, nativo)
Rendimiento qq/mz	7 qq	20 qq

Gráfico 2

El cambio tecnológico en la zona costera repercutió en un aumento del rendimiento promedio pasando de 7 a 20 quintales por manzana y a su vez estos cambios significaron un aumento en los costos de estos cambios tecnológicos pasando de \$ 257 costo del productor a \$ 363.87, un aumento en el ingreso de \$ 245 a \$ 700 y un beneficio neto de \$-12 a \$ 336.13 con el acompañamiento del PAF Cadenas Productivas. (Ver gráfico 2)



Al existir el aumento en los costos y en los ingresos se realiza el análisis marginal que divide el aumento marginal del beneficio de \$348.13 entre el aumento marginal de costo de \$ 106.87, reflejando un relación beneficio costo marginal de 326%.

Es decir que el aumento en el ingreso es superior al aumento en los costos, siendo 326% el margen de utilidad económica sobre los costos invertidos. Por tanto el cambio tecnológico es viable para el productor desde el punto de vista técnico, ya que es factible realizarlo y le proporciona un aumento en los rendimientos, y además es viable desde el punto de vista económico pues el aumento en los ingresos supera sustancialmente el aumento en los costos. (Ver cuadro 5). El acompañamiento con pequeños créditos a bajas tasas de interés es recomendable para “masificar” estos cambios pero sobre todo para lograr ampliar esta incidencia en los ingresos de más productores.

Tabla 5

Análisis Económico Paquete Frijol Zona Costera por Mz			
PAQUETE TÉCNOLÓGICO	PRODUCTOR	PAF-CP	DIFERENCIA
Preparación de suelo	\$ 36.00	\$ 23.00	\$ (13.00)
Siembra	\$ 98.00	\$ 104.00	\$ 6.00
Fertilización	\$ 96.00	\$ 172.00	\$ 76.00
Control de plagas y enfermedades	\$ 27.00	\$ 64.87	\$ 37.87
<b>Costo Total Paquete</b>	<b>\$ 257.00</b>	<b>\$ 363.87</b>	<b>\$ 106.87</b>
Rendimiento qq/mz	7	20	13
Precio de venta	\$ 35.00	\$ 35.00	
Ingresos	\$ 245.00	\$ 700.00	\$ 455.00
<b>Beneficio</b>	<b>\$(12.00)</b>	<b>\$ 336.13</b>	<b>\$ 348.13</b>
<b>Relación Beneficio Costo Marginal</b>			<b>326%</b>

En la zona intermedia 1, el paquete tecnológico fue dirigido a cambiar la variedad de semilla, la densidad de siembra, el tratamiento de similla, cambios en la fertilización y en el control de plagas y enfermedades. Como

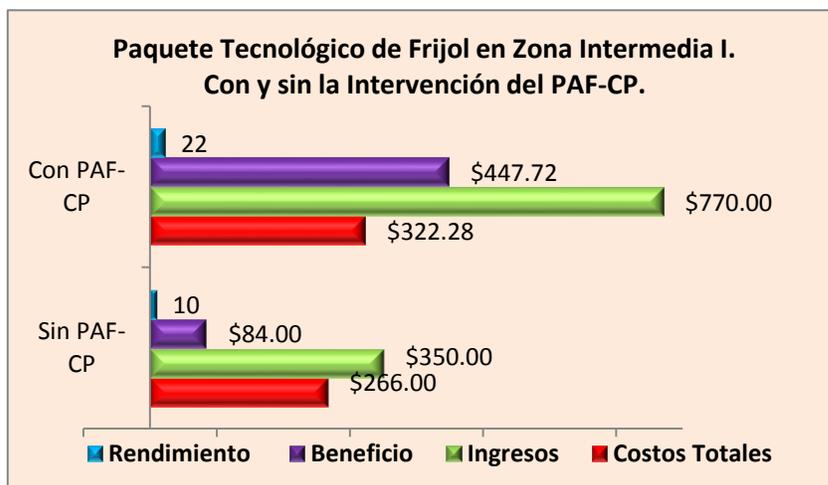
muestra la tabla 6, se incentivó la semilla CENTA PIPIL y se propuso la utilización de 80 libras por manzanas con un distanciamiento de siembra de 40 centímetros entre planta y 60 entre surco, así como la utilización de gaucho para tratar la semilla. Es importante notar el cambio en el control de plagas y enfermedades, donde se propuso que el productor pasara de realizar 2 o 3 aplicaciones a 4 aplicaciones y se cambió de productos altamente tóxicos con etiqueta roja y amarilla a productos menos tóxicos.

Tabla 6

PAQUETE TECNOLÓGICO DE FRIJOL ZONA INTERMEDIA I. Por Mz		
Eje de Innovación	Productor	PAF-CP
Variedad de semilla	Criolla/Rojo seda 120 lbs \$1.00	CENTA PIPIL, 80 lbs, \$1.00
Densidad de siembra	20/40	40/60
Tratamiento de Semilla	NO USABA	GAUCHO 1 SOBRE DE 46 KG
Fertilización	1 sola aplicación 2 qq de 16-20-0	2 qq de 18-46-0; 2 qq de urea
Control plagas y enfermedades	2 a 3 aplicaciones, MTD 1 lts y Manzate 1 kg	4 aplicaciones; ver costos de Casco 1
Rendimiento qq/mz	10 qq	22 qq

Gráfico 3

El cambio tecnológico en la zona intermedia 1. aumentó el rendimiento promedio pasando de 10 a 22 quintales por manzana y esto significó un aumento en los costos de estos cambios tecnológicos pasando de \$ 266 a \$ 322.28, un aumento en el ingreso de \$ 350 a \$ 770 y un beneficio neto de \$84 a \$ 447.72 con el acompañamiento del PAF Cadenas Productivas. (Ver gráfico 3)



El aumento marginal del beneficio de \$363.72 entre el aumento marginal de costo de \$ 56.28, refleja una relación beneficio costo marginal de 646%. Indicando que desde el punto de vista económico el cambio tecnológico es viable para el productor pues el aumento en los ingresos supera sustancialmente el aumento en los costos. (Ver tabla 7)

Tabla 7

Análisis Económico Paquete Frijol Zona Intermedia I. por Mz			
PAQUETE TÉCNOLÓGICO	PRODUCTOR	PAF-CP	DIFERENCIA
Siembra	\$ 138.00	\$ 114.00	\$ (24.00)
Fertilización	\$ 96.00	\$ 172.00	\$ 76.00
Control de plagas y enfermedades	\$ 32.00	\$ 36.28	\$ 4.28
<b>Costo Total Paquete</b>	<b>\$ 266.00</b>	<b>\$ 322.28</b>	<b>\$ 56.28</b>
Rendimiento qq/mz	10	22	12
Precio de venta	\$ 35.00	\$ 35.00	

Ingresos	\$ 350.00	\$ 770.00	\$ 420.00
<b>Beneficio</b>	<b>\$ 84.00</b>	<b>\$ 447.72</b>	<b>\$ 363.72</b>
<b>Relación Beneficio Costo Marginal</b>			<b>646%</b>

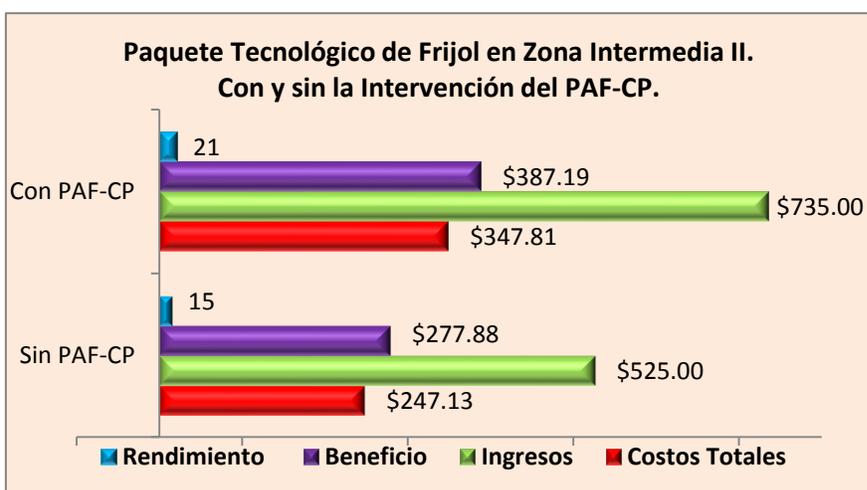
En la zona intermedia 2, el paquete tecnológico dirigido a la preparación del suelo, distanciamiento de siembra, tratamiento de semilla, fertilización, control de plagas y enfermedades, como muestra la tabla 8, propició un uso menor de semilla por manzana al aumentar los distanciamientos pasando de entre 50 a 60 centímetros por surco y la utilización de 50 libras de semilla, para lo cual se promovió el tratamiento de la semilla con gaucho y un aumento en la fertilización pasando de 2 quintales de fórmula 16-20-0 que aplicaba el productor a 2 quintales de fórmula 18-46-0 y 2 quintales de urea con el acompañamiento del PAF Cadenas Productivas; en relación al control de plagas y enfermedades se pasó de 2 aplicaciones a 4, cambiando los productos altamente tóxicos con etiqueta roja y amarilla a productos menos tóxicos.

Tabla 8

PAQUETE TECNOLÓGICO DE FRIJOL ZONA INTERMEDIA II. Por MZ		
Eje de innovación	PRODUCTOR	PAF-CP
Preparación de Suelo	3 Lts de Paraquat o Gramoxone, herbicida de contacto	1 a 1.5 Lts de glifosato, herbicida sistémico
Distanciamientos de siembra	20/40 ó de 40/50; 100 Lbs	20/60; 50 LIBRAS
Tratamiento de Semilla	No Usaba	1 sobre de 46 gr de Gaucho
Fertilización	2 qq DE 16-20-0	2qq 18-46-0+ 2 qq UREA
Control plagas y enfermedades	2 aplicaciones, Amistar 1 sobre y Cipermetrina 0.5 lts	4 aplicaciones
Rendimiento qq/mz	15	22

Gráfico 4

El cambio tecnológico en la zona intermedia 2, aumentó el rendimiento promedio pasando de 15 a 22 quintales por manzana y esto significó un aumento en los costos de estos cambios tecnológicos pasando de \$ 247.88 a \$ 347.81, un aumento en el ingreso de \$ 525 a \$ 735 y un beneficio neto de \$277.88 a \$ 387.19 con el acompañamiento del PAF Cadenas Productivas. (Ver gráfico 4)



El aumento marginal del beneficio de \$109.31 entre el aumento marginal de costo de \$ 100.69, refleja una relación beneficio costo marginal de 109%. El cambio tecnológico es viable para el productor desde el punto de vista técnico, al aumentar los rendimientos, y desde el punto de vista económico al aumentar los ingresos que supera el aumento en los costos. (Ver tabla 9)

Tabla 9

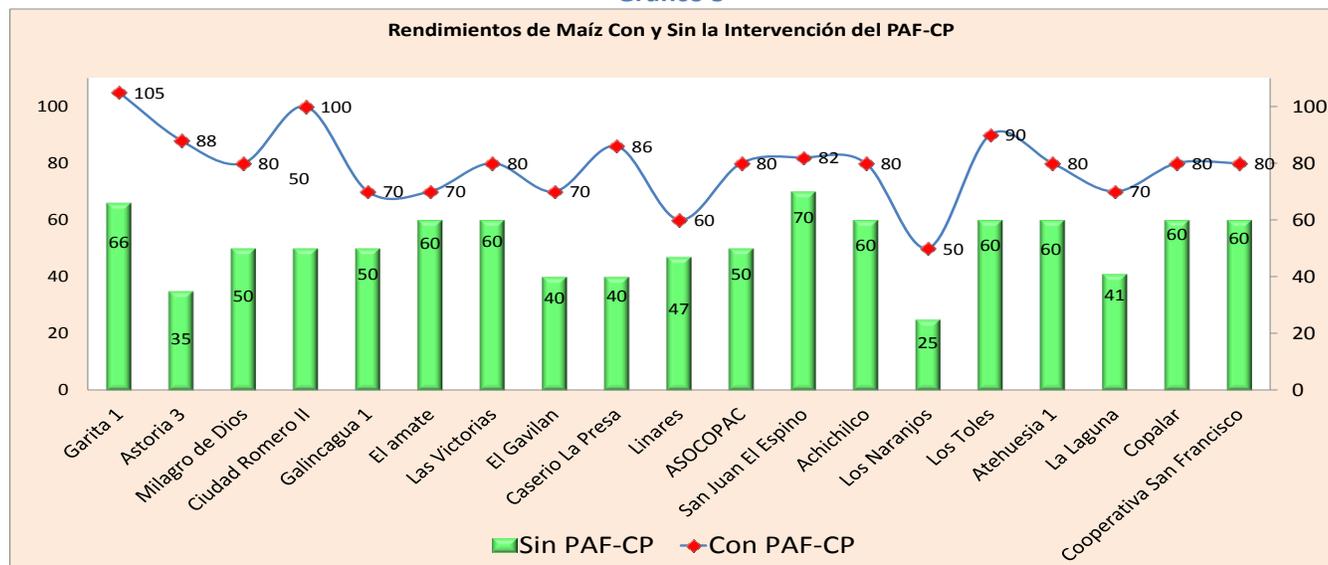
Análisis Económico Zona Intermedia II.			
PAQUETE TECNOLÓGICO	PRODUCTOR	PAF-CP	DIFERENCIA
Preparación de suelo	\$ 36.00	\$ 11.50	\$ (24.50)
Siembra	\$ 98.00	\$ 78.00	\$ (20.00)
Fertilización	\$ 96.00	\$ 172.00	\$ 76.00
Control de plagas y enfermedades	\$ 17.13	\$ 86.31	\$ 69.19
<b>Costo Total Paquete</b>	<b>\$ 247.13</b>	<b>\$ 347.81</b>	<b>\$ 100.69</b>
Rendimiento qq/mz	15	21	6
Precio de venta	\$ 35.00	\$ 35.00	
Ingresos	\$ 525.00	\$ 735.00	\$ 210.00
<b>Beneficio</b>	<b>\$ 277.88</b>	<b>\$ 387.19</b>	<b>\$ 109.31</b>
<b>Relación Beneficio Costo Marginal</b>			<b>109%</b>

La diferencia en el indicador de la relación beneficio costo marginal entre las tres zonas (costera, intermedia 1 e intermedia 2) se explica por los diferentes costos en que se incurren para impulsar el cambio del paquete tecnológico y los diferentes rendimientos obtenidos, que además siguen siendo influenciados por las condiciones agroecológicas en que se ubican los CDP. Es así que la tasa de rentabilidad marginal es de 326%, 646%, y 109% para la zona costera, intermedia 1 e intermedia 2, respectivamente, siendo evidente que en todos los casos el paquete tecnológico propuesto por el PAF-CP, superó el utilizado por el productor.

#### 4.1.2. Maíz Blanco.

En el rubro de maíz el 100% de las observaciones muestra un aumento de los rendimientos con relación al rendimiento del productor, (Ver Gráfico 5). De manera general el promedio de rendimiento pasó de 51.7 del productor a 79 quintales por manzana, con el acompañamiento del PAF Cadenas Productivas. A nivel de zonas de estratificación en la zona costera el promedio pasó de 51.8 a 85.5 quintales por manzana, en la zona intermedia 1, de 49 a 73.5 quintales por manzana, y en la zona intermedia 2, de 56.2 a 80 quintales promedio por manzana.

Gráfico 5



El paquete tecnológico del maíz en la zona costera consistió en proporcionar una semilla con mayor potencial de germinación siendo la P408IW en detrimento de la H-59 que utilizaba el productor, se cambió el distanciamiento del cultivo de 40/100 utilizada por el productor a 30/80 con el acompañamiento del PAF-CP, es decir 30 centímetros entre planta y 80 entre surco, esto elevó la densidad de siembra pasando de 40 mil a 58 mil plantas por manzana.

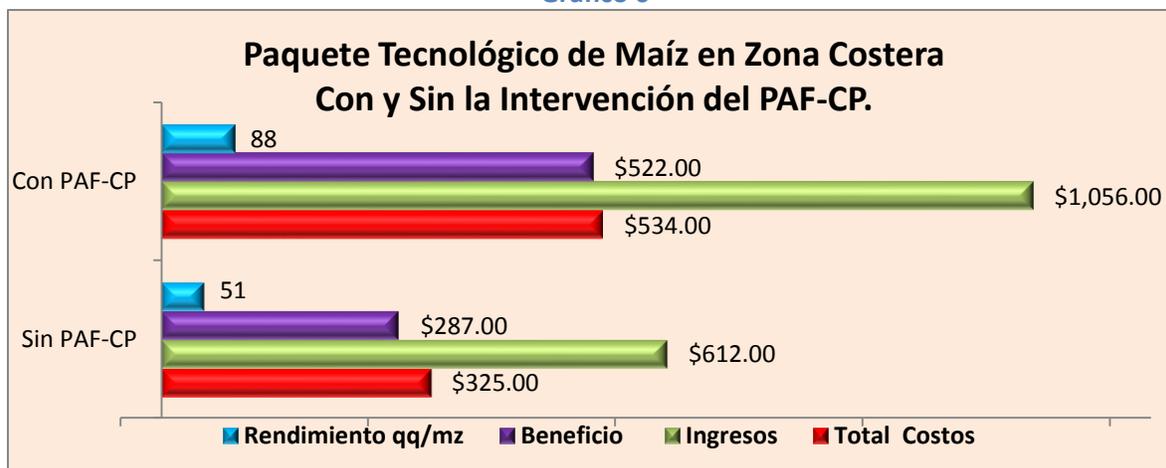
También se realizó tratamiento para corregir el pH del suelo aplicando 12 quintales de cal y optimizar las condiciones en que el maíz obtiene los mejores rendimientos. Se aumentó la cantidad de fertilización aplicada, se cambiaron las fórmulas y la manera en que se realiza la fertilización, pasando de un método no incorporado a una fertilización incorporada. Se variaron los productos utilizados para el control de plagas y enfermedades y se realizó control de malezas con productos químicos más amigables con el medio ambiente, sustituyendo los productos más tóxicos con etiquetas rojas a menos tóxicos. (Ver tabla 10)

**Tabla 10**

<b>Paquete Tecnológico Maíz Zona Costera</b>		
<b>Eje de innovación</b>	<b>Productor</b>	<b>PAF-CP</b>
<b>Siembra</b>		
Hibrido de alto potencial genético	H-59	P408IW
Aumento de la densidad de siembra	Distanciamiento de 40/100; 22 a 30 lb/ms; 2 a 3 Semillas por postura; <i>Densidad de 30 a 40 mil plantas/ms</i>	Distanciamiento de 30/80; 30 a 35 lb/ms; 2 Semillas por postura; <b><i>densidad de 58 mil plantas/ms</i></b>
Tratamiento de semilla	No Utiliza Tratador	Gaicho 48 gr
<b>Fertilización</b>		
Enmienda de suelos	<b><i>No Realiza</i></b>	<b><i>12 qq de Cal</i></b>
Fórmula	<b><i>2 Fertilizaciones; 2 qq de 16-20-0 + 2 qq de Sulfato; No incorporado</i></b>	<b><i>3 fertilizaciones; 2 qq de 18-46-0 + 2 qq de 15-15-15 + 2 qq Urea; Incorporado</i></b>
Fertilización Foliar	No	15-30-15, 1 kg
<b>Control de plagas y enfermedades</b>		
Aplicaciones	Volaton 12 lbs + 1 lt de MTD + 1 lt Rienda	2 Aplicaciones de Insecticidas; Cipermetrina 1 lt (piretroide) + 2 kg de Palgus.
<b>Control de malezas</b>		
Productos	Hedonal 1 lt + Atrazina 2 kg + Gramoxone 5 lts	Atrazina 1 Kg +Pendimentalina 1.5 lt + Glifosato 2 lts
<b>Rendimiento</b>		
QQ por manzana	51	88

Estos cambios tecnológicos para el maíz en la zona costera, aumentaron el rendimiento promedio pasando de 51 a 88 quintales por manzana. El costo de esta nueva tecnología pasó de \$325 a \$534, también se aumentó el ingreso de \$ 612 a \$ 1,056 explicado por la mayor venta de quintales de maíz, lo que significó un beneficio neto que pasó de \$287 a \$ 522 con el acompañamiento del PAF Cadenas Productivas. (Ver gráfico 6).

Gráfico 6



El aumento marginal del beneficio de \$235 entre el aumento marginal de costo de \$ 209, refleja una relación beneficio costo marginal de 112%. El cambio tecnológico es viable para el productor desde el punto de vista técnico al aumentar los rendimientos, y desde lo económico al aumentar los ingresos que supera el aumento en los costos. (Ver tabla 11).

Tabla 11

Análisis Económico Paquete Tecnológico Zonas Costera por Mz			
PAQUETE TÉCNOLÓGICO	PRODUCTOR	PAF-CP	DIFERENCIA
Siembra	\$ 57.00	\$ 98.00	\$ 41.00
Fertilización	\$ 150.00	\$ 355.00	\$ 205.00
Control de plagas y enfermedades	\$ 61.00	\$ 39.00	\$ (22.00)
Control de Malezas	\$ 57.00	\$ 42.00	\$ (15.00)
<b>Costo Total Paquete</b>	<b>\$ 325.00</b>	<b>\$ 534.00</b>	<b>\$ 209.00</b>
Rendimiento qq/mz	51	88	37
Precio de venta	\$ 12.00	\$ 12.00	-
<b>Ingresos</b>	<b>\$ 612.00</b>	<b>\$ 1,056.00</b>	<b>\$ 444.00</b>
<b>Beneficio</b>	<b>\$ 287.00</b>	<b>\$ 522.00</b>	<b>\$ 235.00</b>
<b>Relación Beneficio Costo Marginal</b>			<b>112%</b>

El paquete tecnológico del maíz en la Zona Intermedia 1, consistió en proporcionar una semilla con mayor potencial de germinación siendo la P408IW en detrimento de la H-59 que utilizaba el productor, se cambió el distanciamiento del cultivo de 40/100 utilizada por el productor a 30/80 con el acompañamiento del PAF-CP, es decir 30 centímetros entre planta y 80 entre surco, esto elevó la densidad de siembra pasando de 35 mil a 58 mil plantas por manzana, que buscaba mayor producción por área.

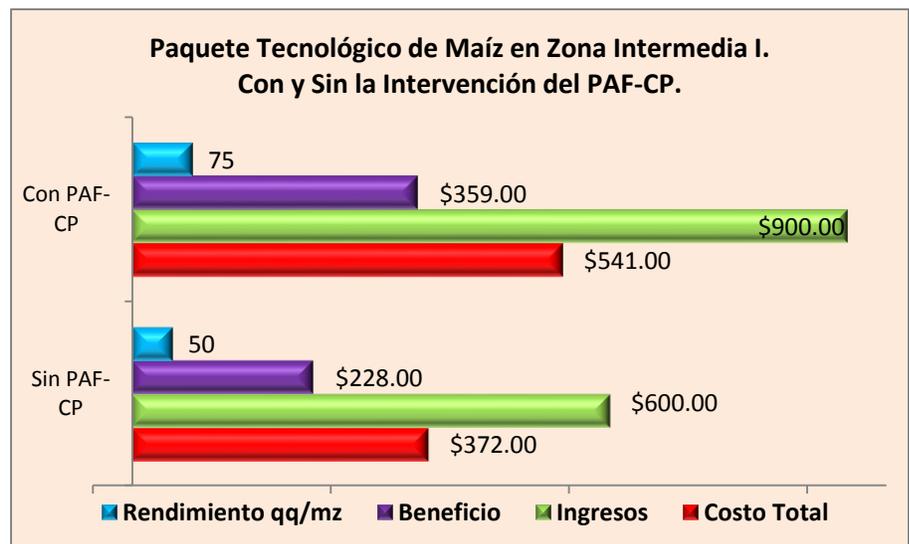
Se realizó tratamiento de semilla aplicando 48 g de Gaucho para partir con un cultivo sano, vigoroso y con un buen stand de plantas, antes de la siembra se realizó análisis de suelos con el fin de conocer las deficiencias del mismo y realizar una correcta programación de corrección de suelo y necesidades de fertilización; en base a los resultados se aplicó 12 quintales de cal y se incorporó el fertilizante. Para controlar plagas y enfermedades se realizaron 3 aplicaciones en cambio el productor solo realizaba una aplicación (ver tabla 12).

Tabla 12

Paquete Tecnológico Maíz Zona Intermedia I.		
Eje de innovación	Productor	PAF-CP
<b>Siembra</b>		
Siembra de Híbrido de alto potencial genético	H-59	P408IW
Aumento de densidad de siembra	Distanciamiento de 40/100; 25 lbs/mz; 2 a 4 semillas por postura; Densidad de 35 mil plantas/mz	Distanciamiento de 30/80; 25 a 30 lbs/mz; 2 semillas por postura; Densidad de 58 mil plantas/mz
Tratamiento de semilla	No usa	Gaicho 48 gr
<b>Fertilización</b>		
Análisis de suelo	No Realiza	Si Realiza
Corrección de suelo	No Realiza	12 qq de Cal
Incorporación de fertilizante	No	Si
Número de fertilizaciones	2	3
Formula	2 fertilizaciones 2 a qq de 16-20-0 + 2 qq de Sulfato; No incorporado	3 fertilizaciones de 2 qq de 18-46-0 + 2 qq de 15-15-15 + 2 qq Urea; Incorporado
Fertilización Foliar	No	15-30-15 1 kg
<b>Control de plagas y enfermedades</b>		
Aplicaciones	Volaton 10 lbs + 2 lts de Rienda + 1.5 lt de Tamaron	2 Aplicaciones de Insecticidas; Cipermetrina 1 lt (Piretroide) + 2 kg de Palgus + 1 aplicación de fungicida con 2 kg de Mancozeb
<b>Control de malezas</b>		
Productos	Hedonal 1 lt + Atrazina 2 kg + Gramoxone 6 lts	Atrazina 1 Kg + Pendimentalina 1.5 lt
<b>Rendimiento</b>		
QQ por manzana	50	75

Gráfico 7

Gracias a estos cambios tecnológicos, el rendimiento pasó de 50 a 75 quintales de maíz en la zona intermedia 1, y los costos relacionados de la tecnología utilizada por el productor era de \$372 aumentando a \$541 al realizar los cambios, registrándose un aumento en los ingresos que pasaron de \$600 a \$900 gracias al aumento en el rendimiento por manzana mostrando un aumento en los beneficios que pasaron de \$228 a \$359 (ver gráfico 7).



Al registrarse estos cambios el beneficio marginal fue de 78% sobre el aumento en costo, mostrando que es viable desde el punto de vista económico realizar el cambio de tecnología ya que los costos solo aumentan en \$169 por manzana mientras que el ingreso de incurrir en esos costos es de \$300, significando un beneficio neto de \$131 por manzana. (Ver tabla 13)

**Tabla 13**

<b>Análisis Económico Paquete Tecnológico Zona Intermedia I. Por Mz</b>			
<b>PAQUETE TÉCNOLÓGICO</b>	<b>PRODUCTOR</b>	<b>PAF-CP</b>	<b>DIFERENCIA</b>
Siembra	\$ 49.50	\$ 88.00	\$ 38.50
Fertilización	\$ 150.00	\$ 355.00	\$ 205.00
Control de plagas y enfermedades	\$ 92.50	\$ 61.00	\$ (31.50)
Control de Malezas	\$ 80.00	\$ 37.00	\$ (43.00)
<b>Costo Total Paquete</b>	<b>\$ 372.00</b>	<b>\$ 541.00</b>	<b>\$ 169.00</b>
Rendimiento qq/mz	50	75	25
Precio de venta	\$ 12.00	\$ 12.00	
<b>Ingresos</b>	<b>\$ 600.00</b>	<b>\$ 900.00</b>	<b>\$ 300.00</b>
<b>Beneficio</b>	<b>\$ 228.00</b>	<b>\$ 359.00</b>	<b>\$ 131.00</b>
<b>Relación Beneficio Costo Marginal</b>			<b>78%</b>

En la zona intermedia 2, se identificó que las principales tecnologías que se podían mejorar estaban relacionadas con la siembra, la fertilización, el control de plagas y enfermedades y el control de malezas. Con relación a la siembra, los productores utilizan una semilla híbrida con un potencial genético alto identificada como H-59, distanciamientos de 40/100 y de 25 a 30 libras de semilla por manzana y 3 semillas por postura resultando en una densidad de plantas por manzanas de 52 mil; con relación al suelo el productor no realiza corrección de suelo, realiza dos fertilización de manera no incorporada aplicando comúnmente 6 quintales de fórmula 16-20-0 y 2 quintales de sulfato. En relación al control de plagas y enfermedades el productor aplica un litro de MTD y 12 libras de Volaton, para el control de malezas aplica 4 litros de Gramoxone más 1 kg de Atrazina, y obtiene rendimientos de 60 quintales por manzana.

Los cambios tecnológicos en el ámbito de la siembra fueron una sustitución de la variedad de semilla por la P408IW, que presenta mayor número de carreras por mazorcas, mayor resistente a sequias y un grano más grande; el distanciamiento se redujo a 30/80 utilizando de 25 a 30 libras de semilla por manzana a razón de 2 semillas por postura resultando una densidad de 58 mil plantas por manzana. En relación al suelo, se realizó corrección del pH aplicando 12 quintales de cal y se aumentó el número de fertilizaciones a 3 realizándola de forma incorporada, se suministraron 2 quintales de fórmula 18-46-0, dos quintales de fórmula 15-15-15 y dos quintales de Urea, además se aplicó una fertilización foliar utilizando 1 kg de la fórmula 15-30-15.

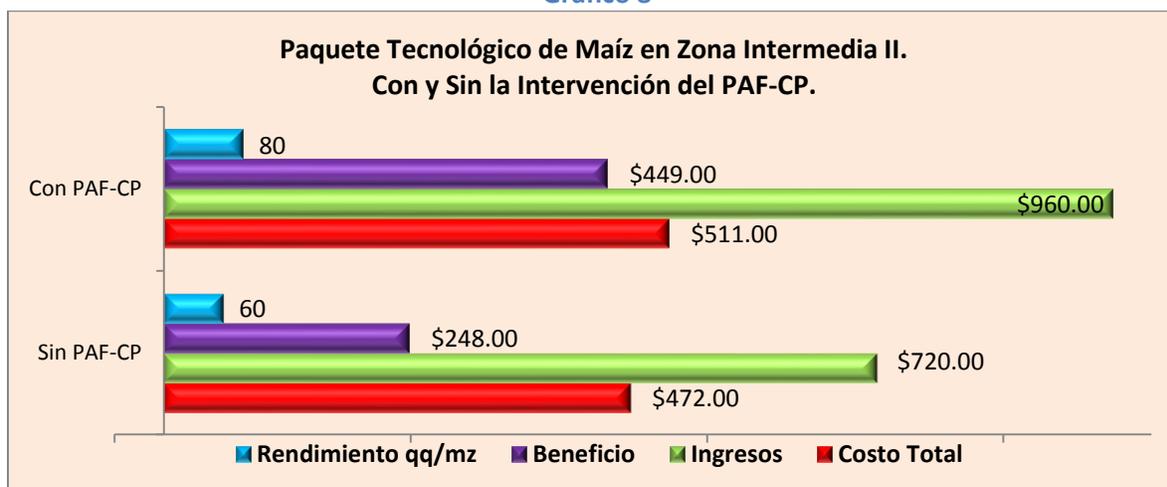
En relación al control de plagas y enfermedades se realizaron 2 aplicaciones de insecticidas, y con relación al control de malezas se cambió a Atrazina y glifosato. El rendimiento obtenido fue de 80 quintales por manzana. (Ver tabla 14).

Tabla 14

Paquete Tecnológicos Maíz Zona Intermedia II.		
Eje de Innovación	Productor	PAF-CP
<b>Siembra</b>		
Siembra de Híbrido de alto potencial genético	H-59	P408IW
Aumento de la densidad de siembra	Distanciamiento de 40/100; 25 a 30/mz; 3 semillas por postura; Densidad de 52 mil plantas/mz	Distanciamiento de 30/80; 25 a 30 lbs/mz; 2 semillas por postura; Densidad de 58 mil plantas/mz
<b>Fertilización</b>		
Corrección de suelo	No Realiza	12 qq de Cal
Incorporación de fertilizante	No	Si
Número de fertilizaciones	2	3
Formula	2 fertilizaciones; 6 qq de 16-20-0 + 2 qq de Sulfato; No incorporado	3 fertilizaciones de 2 qq de 18-46-0 + 2 qq de 15-15-15 + 2 qq Urea; Incorporado
Fertilización Foliar	No	15-30-15 1 kg
<b>Control de plagas y enfermedades</b>		
Aplicaciones	Mtd 1 lt + Volaton 12 lbs	2 Aplicaciones de Insecticidas; Cipermetrina 1 lt (Piretroide) + 2 kg de Palgus + 1 aplicación de fungicida con 2 kg de Mancozeb
<b>Control de malezas</b>		
Productos	Gramoxone 4 lts + 1 kg de Atrazina	Atrazina 1 Kg + 2 lt de glifosato
<b>Rendimiento</b>		
QQ por manzana	60	80

Los costos del productor referentes a estas tecnologías fueron de \$472 mientras que con los cambios aumentaron a \$511, sin embargo los ingresos pasaron de \$720 a \$960 y el beneficio de \$248 a \$449. (Ver gráfico 8)

Gráfico 8



Al registrarse estos cambios el beneficio marginal fue de 515% sobre el aumento en costo, mostrando que es viable desde el punto de vista económico realizar el cambio de tecnología ya que los costos solo aumenta en \$39 por manzana mientras que el ingreso por incurrir en esos costos es de \$240, significando un beneficio neto de \$201 por manzana. (Ver tabla 15).

**Tabla 15**

<b>Análisis Económico Paquete Tecnológico Zona Intermedia II. Por Mz</b>			
<b>PAQUETE TÉCNOLOGICO</b>	<b>PRODUCTOR</b>	<b>PAF-CP</b>	<b>DIFERENCIA</b>
Siembra	\$ 57.00	\$ 72.00	\$ 15.00
Fertilización	\$ 330.00	\$ 355.00	\$ 25.00
Control de plagas y enfermedades	\$ 39.00	\$ 55.00	\$ 16.00
Control de Malezas	\$ 46.00	\$ 29.00	\$ (17.00)
<b>Costo Total Paquete</b>	<b>\$ 472.00</b>	<b>\$ 511.00</b>	<b>\$ 39.00</b>
Rendimiento qq/mz	60	80	20
Precio de venta	\$ 12.00	\$ 12.00	
<b>Ingresos</b>	<b>\$ 720.00</b>	<b>\$ 960.00</b>	<b>\$ 240.00</b>
<b>Beneficio</b>	<b>\$ 248.00</b>	<b>\$ 449.00</b>	<b>\$ 201.00</b>
<b>Relación Beneficio Costo Marginal</b>			<b>515%</b>

## 4.2. Hortalizas

La cadena de hortalizas enfocó sus esfuerzos de mejoramiento productivo principalmente en dos cultivos Tomate y Chile Dulce, que son producidos en dos tipos de ambientes conocido como: a cielo abierto y bajo techo, constituyéndose estos en ambientes totalmente diferentes en el sistema de producción; por ello el estudio de resultados de análisis técnico y económico estudia de forma independiente los cultivos de: Tomate bajo techo, Tomate a Cielo Abierto, Chile Dulce Bajo Techo y Chile Dulce a Cielo Abierto.

### 4.2.1. Tomate Bajo Techo.

Los cultivos se ven afectados por las condiciones climáticas constantemente; en la medida que estas son favorables el cultivo rinde mejores frutos, lo contrario sucede cuando las condiciones son desfavorables. Esto es más cierto para las hortalizas, pues son muy susceptibles a los cambios climáticos y a plagas y enfermedades. Por ello los productores de hortalizas tratan de cultivar bajo techo considerando que lograrán más y mejores resultados; si bien indudablemente los cultivos se encuentran protegidos esto implica un cambio en el manejo tecnológico, que muchas veces los productores aplican incorrectamente.

En el caso bajo estudio, el productor realiza preparación de suelo de forma manual realizándolo incorrectamente, desinfecta los suelos con Metan Sodio quince días antes del trasplante, y compra los plantines sin tener certeza de su calidad y de que no estén infectados con enfermedades que afecten el desarrollo y por tanto la producción de la planta; normalmente no cuenta con un plan de fertilización, y no cuenta con plan de manejo de plagas y enfermedades ni realiza análisis de calidad de agua.

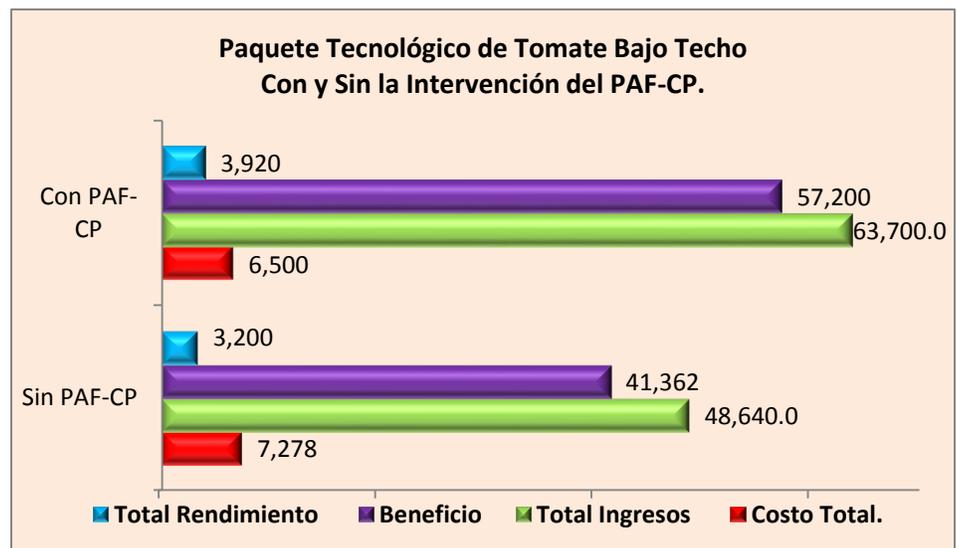
Con el programa se realizó la preparación de suelo de forma mecanizada con rotocultivadora mejorando el encamado; para la desinfección de suelo se utiliza Serenade (Bacillus subtilis) de índole orgánica que ayuda a contra las enfermedades fúngicas y bacterianas. Los plantines son desarrollados a través de la elaboración de un semillero, que bajo la tutela del productor asegura un mejor manejo para evitar enfermedades; en cuanto a la fertilización se cuenta con plan de fertilización con fertirriego, y se cuenta con un plan de manejo de plagas. (Ver tabla 16).

**Tabla 16**

Ejes de Innovación	PRODUCTOR	PAF - CP
Preparación de suelo	Prepara suelo y encamados de forma manual.	Preparación de suelos de forma mecanizada con roto cultivador, mejorando el encamado.
Desinfección de suelos	Utiliza Metan Sodio, 15 días antes del trasplante.	Utiliza Serenade (Bacillus subtilis).
Semillero	Compra de plantin de tomate.	Elaboración de semillero, para obtener los plantines.
Fertilización	Fertilización con granulados, sin plan de fertilización.	Fertilizantes con hidrosolubles, se cuenta con plan de fertilización con fertirriego, a través del sistema de riego auto compensado.
Control de plagas y enfermedades	No tenía plan de manejo de plagas y enfermedades, no se realizaba análisis de agua.	Se realiza análisis de agua, para conocer su PH y corregirlo, al aplicar el agroquímico no se pierde su efecto controlador. Se cuenta con plan de manejo de plagas.

**Gráfico 9**

En el caso bajo estudio, en una manzana la producción pasó de 3,200 a 3,920 cajas de tomate, pasando a su vez de una producción donde el 20% es de segunda calidad a una producción donde el 100% es de primera calidad; los costos pasaron de \$7,278 a \$6,500 existiendo una reducción en los costos, el ingreso aumentó de \$48,640 a \$63,700 y el beneficio de \$41,362 a \$57,200 (Ver gráfico 9)



Estos cambios tecnológicos significaron una reducción de costos, un aumento de ingresos y beneficios netos adicionales; por tanto el cambio tecnológico muestra ser mejor que el utilizado por el productor, por lo que se dice que la tecnología del productor es completamente dominada por la tecnología propuesta.

Aunque este solo hecho muestra la viabilidad de la nueva tecnología, un análisis de los montos marginales indican que la relación beneficio costo marginal es de 2036%. Es decir que la reducción de costos en \$-778 equivale a una utilidad de 2036% que corresponde a \$15 838 que es el beneficio obtenido por la aplicación de la nueva tecnología.(Ver tabla 17).

**Tabla 17**

<b>Análisis Económico Paquete Tecnológico Tomate Bajo Techo / 1Mz</b>			
<b>Paquete Tecnológico</b>	<b>Productor</b>	<b>PAF - CP</b>	<b>Diferencia</b>
Preparación de suelo	\$ 216.00	\$ 318.00	\$ 102.00
Desinfección de suelos	\$ 264.00	\$ 236.00	\$ (28.00)
Semillero	\$ 1,820.00	\$ 980.00	\$ (840.00)
Fertilización	\$ 2,428.00	\$ 2,709.00	\$ 281.00
Control de plagas y enfermedades	\$ 2,550.00	\$ 2,257.00	\$ (293.00)
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 7,278.00</b>	<b>\$ 6,500.00</b>	<b>\$ (778.00)</b>
Rendimiento Primera	2,560	3,920	1,360.00
Rendimiento Segunda	640		(640.00)
<b>Total Rendimiento</b>	<b>3,200</b>	<b>3,920</b>	<b>720</b>
Precio por caja de primera (\$)	\$ 16.00	\$ 16.25	
Precio por caja de segunda (\$)	\$ 12.00		
Ingresos primera (\$)	\$ 40,960.00	\$ 63,700.00	
Ingresos Segunda (\$)	\$ 7,680.00		
<b>Total Ingresos</b>	<b>\$ 48,640.00</b>	<b>\$ 63,700.00</b>	<b>\$ 15,060.00</b>
<b>Beneficio</b>	<b>\$ 41,362.00</b>	<b>\$ 57,200.00</b>	<b>\$ 15,838.00</b>
<b>Relación Beneficio Costo Marginal</b>			<b>2036%</b>

#### **4.2.2. Tomate Cielo Abierto.**

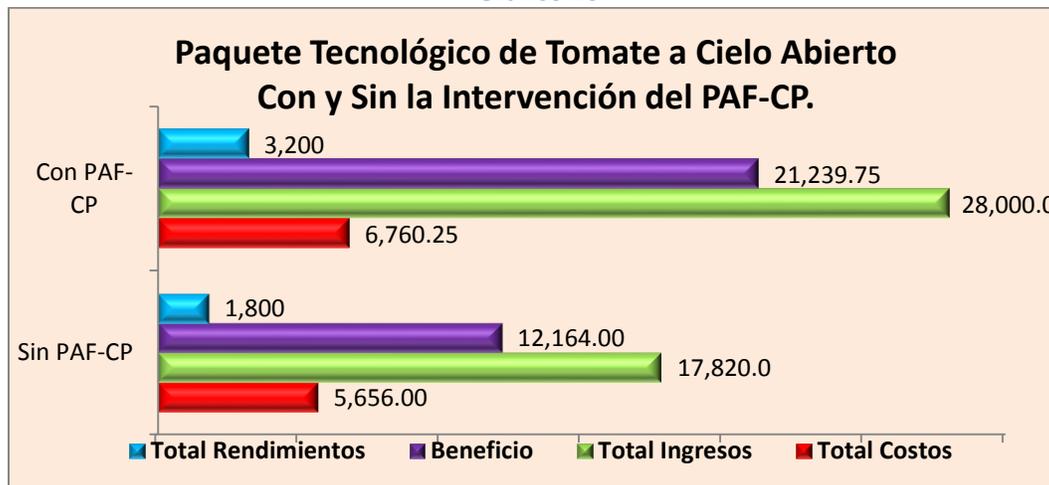
El cultivo de tomate a cielo abierto presenta mayores dificultades de producción y mayor predisposición a los ataques de plagas y enfermedades, por lo que la preparación de suelo, la fertilización y el control de malezas, plagas y enfermedades se vuelven factores claves para obtener el mayor rendimiento por manzana. En la mayoría de estos casos los productores movidos por la influencia de las casas comerciales, acostumbran tratar los cultivos con productos químicos que a la larga dañan el suelo y provocan resistencia de las plagas y enfermedades. El PAF-CP, cambió estas tecnologías inclinándose a métodos de control de plagas amigables con el medio ambiente, por ejemplo el uso de acolchado plástico para impedir el crecimiento de malezas, así como para proteger el encamado de las lluvias, y se incorporan productos biológicos para el control de plagas y enfermedades. (Ver tabla 18).

**Tabla 18**

Paquete Tecnológico Tomate a Cielo Abierto por Mz		
PAQUETE TECNOLÓGICO	PRODUCTOR	PAF - CP
Preparación de suelo	Realiza preparación de suelo por medios mecanizados, así como la chapoda manual para el control de malezas. Realiza encamado para un mejor desarrollo radicular del cultivo de tomate, pero sin ninguna protección de la cama de siembra.	Propicia la Platicultura, para proteger las camas de siembra de las lluvias, con el acolchado plástico se impide el crecimiento de malezas.
Fertilización	15-15-15, urea, y foliares, coloca el fertilizante en postura.	Fertilizantes hidrosolubles, a través del sistema de riego (fertiriego).
Control de plagas y enfermedades	Control químico, productos altamente peligrosos. (Oberón, vertimec, tamaron, infinito, Lannate, furadam, terbufos, trifol plus, acaricida).	Se incorpora productos biológicos para el control de plagas y enfermedades, (Bauveria bassiana, Dipel, Nim, Trichozan, Serenade).
Control de malezas	Herbicidas (glifosato, kelpar), mano de obra, para chapodas.	Platicultura, mano de obra.

Los costos asociados a estas tecnologías por parte del productor y el PAF-CP son de \$5,656 y \$6,760 respectivamente significando un aumento de los mismos con el cambio promovido, sin embargo el ingreso pasó de \$17,820 a \$ 28,000 quedando un beneficio neto que pasó de \$12,164 en el caso del productor a \$21, 239.75 en el caso del acompañamiento con el PAF-CP. (Ver gráfico 10).

**Gráfico 10**



La propuesta tecnológica aumenta los costos pero a su vez aumenta la producción resultando en un Beneficio neto adicional, representando una relación beneficio costo marginal de 822%, es decir que por un gasto adicional de \$1,104.25 se obtiene un beneficio neto de \$9,075.75, siendo clara la viabilidad de implementar este paquete tecnológico. (Ver tabla 19).

**Tabla 19**

<b>Análisis Económico Paquete Tecnológico Tomate a Cielo Abierto/Mz</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Productor</b>	<b>PAF - CP</b>	<b>Diferencia</b>
Preparación de suelo	\$ 436.00	\$ 1,036.00	\$ 600.00
Fertilización	\$ 3,465.50	\$ 4,068.75	\$ 603.25
Control de plagas y enfermedades	\$ 1,410.50	\$ 1,110.50	\$ (300.00)
Control de malezas	\$ 344.00	\$ 545.00	\$ 201.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 5,656.00</b>	<b>\$ 6,760.25</b>	<b>\$ 1,104.25</b>
Rendimiento Primera (Cajas)	1,080	1,920	840.00
Rendimiento Segunda (Cajas)	450	800	350.00
Rendimiento tercera (Cajas)	270	480	210.00
Precio por caja de primera	\$ 11.00	\$ 10.00	
Precio por caja de segunda	\$ 9.00	\$ 8.00	
Precio por caja de tercera	\$ 7.00	\$ 5.00	
Ingresos primera	\$ 11,880.00	\$ 19,200.00	\$ 7,320.00
Ingresos Segunda	\$ 4,050.00	\$ 6,400.00	\$ 2,350.00
Ingresos Tercera	\$ 1,890.00	\$ 2,400.00	\$ 510.00
<i>Total Ingresos</i>	<i>\$ 17,820.00</i>	<i>\$ 28,000.00</i>	<i>\$ 10,180.00</i>
<i>Beneficio</i>	<i>\$ 12,164.00</i>	<i>\$ 21,239.75</i>	<i>\$ 9,075.75</i>
<b>Relación Beneficio Costo Marginal</b>			<b>822%</b>

### 4.2.3. Chile Dulce Bajo Techo.

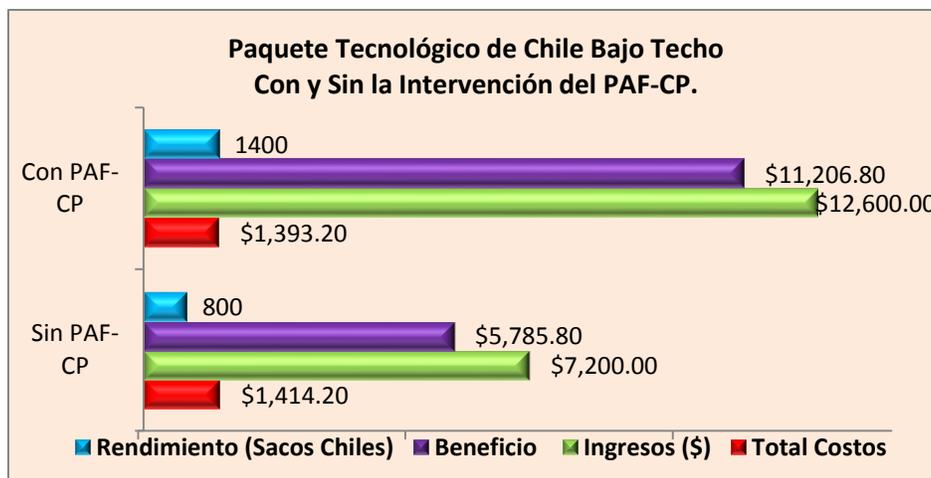
Este tipo de producción se realiza normalmente por personas más tecnicadas y con mayores conocimientos del manejo del cultivo, sin embargo las técnicas utilizadas se realizan de manera mecánica, es decir basados en un programa que se sigue fielmente ciclo con ciclo, sin realizar análisis tanto de suelo como de las condiciones de las plantas. La propuesta del PAF-CP, se enfocó en realizar análisis de suelos y cultivo para valorar y aplicar el tratamiento más adecuado según las necesidades del cultivo, en aspectos de suelos se realizan los análisis respectivos para valorar la necesidad de fertilización, regulación del pH, entre otros; en cuanto al tema de manejo de plagas y enfermedades se ha migrado hacia tratamientos menos tóxicos, no utilizando químicos con etiqueta roja, utilizando más bien productos orgánicos que sumados al mayor control obtenido con la barrera física del sistema protegido, provoca mejores resultados. (Ver tabla 20).

**Tabla 20**

<b>Paquete Tecnológico Chile Bajo Techo</b>		
<b>Eje de Innovación</b>	<b>DEL PRODUCTOR</b>	<b>DEL PAF - CP</b>
Fertilización	En base a análisis de suelo básico, solamente elementos mayores N-P-K además de fertilización granulada	Se realiza análisis de suelo completo, elementos mayores N-P-K, además de elementos menores como Magnesio, Zinc, Calcio, se realiza análisis de agua, para tomar la decisión de realizar fertirriegos para un mejor aprovechamiento económico y técnico de los fertilizantes, ya se utilizan fertilizantes hidrosolubles
Control de Enfermedades	Se realizaba con agroquímicos de viñeta roja, productos nocivos para la salud del productor y sus trabajadores, además de dañar el medio ambiente	En la actualidad se están utilizando productos permitidos y en base a muestreo de plagas, se están utilizando productos orgánicos, menos residuales y la no utilización de productos de viñeta roja.
Control de Malezas	Se realiza de forma manual, incrementando los costos de producción, ya que este control se realiza cada 6 meses	Se utiliza tecnología de plasticultura, logrando mantener el cultivo sin malezas, con esta tecnología hay un aprovechamiento del recurso hídrico, ya que el suelo se mantiene húmedo por más tiempo, bajando los costos de riego

Gráfico 11

El cambio tecnológico provocó una disminución en los costos pasando de \$1,414.20 a \$1,393.20, así como un aumento en los ingresos que pasaron de \$7,200 a \$12,600 con un beneficio neto que aumentó de \$5,785 a \$11,206.8, esto derivado de un aumento en la producción que pasó de 800 a 1,400 sacos de chile dulce. (Ver gráfico 11).



El análisis marginal muestra que existe una disminución en los costos por el orden de los \$21 y un aumento en los ingresos de \$ 5,400, mostrando que desde el punto de vista económico el cambio tecnológico es recomendable para el productor. Se dice que la tecnología del productor es completamente dominada por la tecnología promovida por el PAF-CP, y al desear conocer una relación beneficio costo marginal, nos muestra un porcentaje de 25 814%, es decir que el beneficio obtenido de \$5,421 equivale a 25 814% de la reducción del costo en \$21 con relación a la tecnología del productor. (Ver tabla 21).

Tabla 21

Análisis Económico Paquete Chile Dulce Bajo Techo / 1 Mz			
Paquete Tecnológico	Productor	PAF - CP	Diferencia
Fertilización	\$ 620.20	\$ 778.20	\$ 158.00
Control de enfermedades	\$ 506.00	\$ 406.00	\$ (100.00)
Control de malezas	\$ 288.00	\$ 209.00	\$ (79.00)
<b>Costo Total Paquete</b>	<b>\$ 1,414.20</b>	<b>\$ 1,393.20</b>	<b>\$ (21.00)</b>
Rendimiento (Sacos Chiles)	800	1400	600.00
Precio por Saco (\$)	\$ 9.00	\$ 9.00	
Ingresos (\$)	\$ 7,200.00	\$ 12,600.00	\$ 5,400.00
<b>Beneficio</b>	<b>\$ 5,785.80</b>	<b>\$ 11,206.80</b>	<b>\$ 5,421.00</b>
<b>Relación Beneficio Costo Marginal</b>			<b>25814%</b>

#### 4.2.4. Chile dulce Cielo Abierto.

La tabla 22 muestra la los cambios tecnológicos promovidos por el PAF-CP en contra posición con los utilizado anteriormente por el productor, enfocados en preparación de suelos, obtención del material de siembra, riego, fertilización, control de malezas y control de plagas y enfermedades.

**Tabla 22**

Paquete Tecnológico de Chile Dulce Cielo Abierto.		
Ejes de Innovación	Productor	DEL PAF - CP
Preparación de suelos	No realizaba preparación de suelos, solo limpieza manual, chapoda o peina. No realizaba análisis de suelo.	Preparación de suelos de forma mecanizada, con rotocultivador. Se realiza análisis de suelos.
Semilleros	Se compraba plantines.	Establecimiento de semillero para obtención de plantines.
Riego	Riego por gravedad, mano de obra para riego.	Riego por goteo.
Fertilización	No contaba con programa de fertilización.	Se cuenta con programa de fertilización.
Control de Malezas	De forma manual, cada 6 meses	Se utiliza tecnología de plasticultura, para el control de malezas
Control de plagas y enfermedades	Realizaba control con productos químicos.	Se utilizan micro túneles, para proteger el cultivo.

En análisis económico de las tecnologías utilizadas muestra que la producción de chile dulce a cielo abierto, para el productor objeto del estudio, presenta altos costos y estos son mayores a los ingresos. El resultado con la tecnología promovida por el PAF-CP muestra que los costos se redujeron pero que sin embargo debe revisarse la tecnología pues los costos siguen superando los ingresos.

Sin embargo el análisis marginal muestra que la tecnología promovida por el PAF-CP, aumentó los costos en \$768 pero que también aumentó los ingresos en \$ 1,230 y el beneficio en \$462 que equivale a una relación beneficio costo marginal del 60%; evidenciando que la nueva tecnología es mejor que la utilizada por el productor pero que aún debe revisarse para lograr obtener rentabilidades de la producción de chile dulce a cielo abierto. (Ver tabla 23).

**Tabla 23**

Análisis Económico Paquete Tecnológico Chile Cielo Abierto. / 1 Mz			
Descripción	PRODUCTOR	PAF - CP	Diferencia
Preparación de suelos	\$ 40.00	\$ 92.00	\$ 52.00
Semilleros	\$ 1,600.00	\$ 800.00	\$ (800.00)
Riego	\$ 1,560.00	\$ 1,340.00	\$ (220.00)
Fertilización	\$ 480.00	\$ 688.00	\$ 208.00
Control de plagas y enfermedades	\$ 472.00	\$ 2,000.00	\$ 1,528.00
<b>Costo Total Paquete</b>	<b>\$ 4,152.00</b>	<b>\$ 4,920.00</b>	<b>\$ 768.00</b>
Rendimiento (bolsas 150 Unid.)	190	270	80
Precio por bolsa	\$ 12.00	\$ 13.00	
Ingresos (\$)	\$ 2,280.00	\$ 3,510.00	\$ 1,230.00
<b>Beneficio</b>	<b>\$ (1,872.00)</b>	<b>\$ (1,410.00)</b>	<b>\$ 462.00</b>
<b>Relación Beneficio Costo Marginal</b>			<b>60%</b>

### 4.3. Frutas.

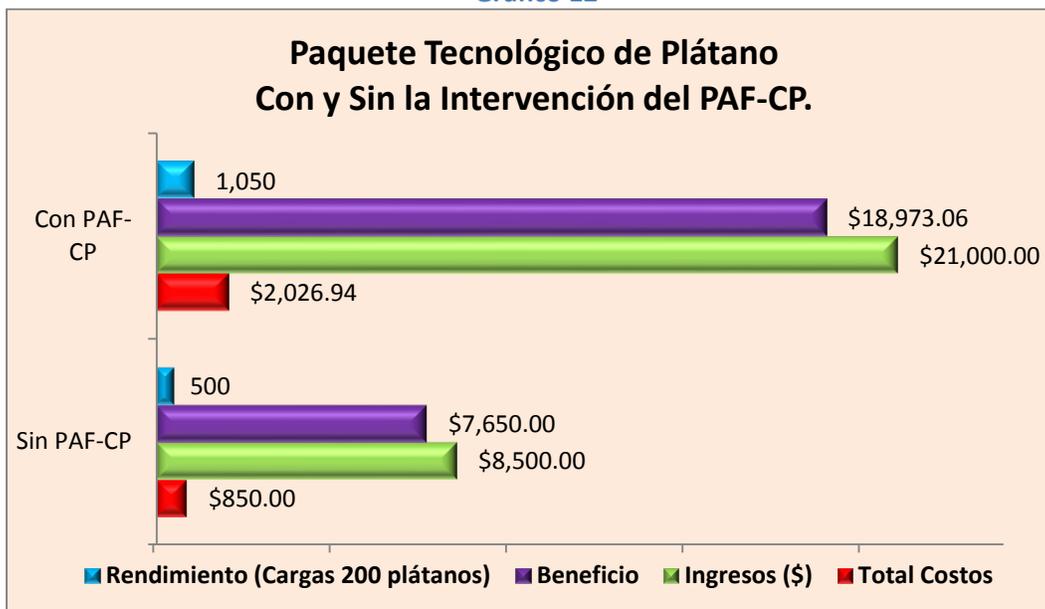
El análisis económico de las tecnologías promovidas con el acompañamiento del PAF-CP en la cadena de frutas, para este estudio se centró principalmente en plátano, considerando que constituye el 40% de los cultivos de la cadena y que además muestra resultados de corto plazo a un año. Nuevamente el suelo constituye un factor importante para obtener buenos resultados del cultivo por lo que el cambio tecnológico de lo realizado por el productor contra los promovido con la asistencia del PAF-CP se enfoca en este factor, seguido de las necesidades del cultivo, tales como: tratamiento del material de siembra, una correcta sombra, agua, fertilización y control de plagas y enfermedades. (Ver tabla 24).

**Tabla 24**

<b>Paquete Tecnológicos Plátano</b>		
<b>Ejes de Innovación</b>	<b>DEL PRODUCTOR</b>	<b>DEL PAF - CP</b>
Análisis de suelo	No realizaban análisis de suelo	Actualmente se realiza análisis de suelo básicos para elementos mayores N-P-K con esto se elaboró un plan de fertilización adecuados en tiempo, dosis, frecuencia.
Preparación de suelos	Solo realizaban un paso de arado y rastra	Con la asistencia técnica se logró incorporar 2 pasos de rastra y elaboración de camas de siembra, con esta actividad se logra un mejor enraizamiento, desarrollo y un mejor drenaje de suelos, evitando así la proliferación de enfermedades ocasionada por hongos o bacterias, tales como: Sigatoka y Erwinia
Sistema de riego	Riego por gravedad, mal uso de recurso hídrico	Se cuenta por un sistema de riego por goteo, con el cual se pretende realizar riegos de manera controlada, ordenada, logrando tener un buen uso de recursos hídricos, además de menores costos de producción, teniendo un mejor control de manejo agronómico del cultivo.
Preparación de y tratamiento de material de siembra	No realizaba tratamiento fitosanitario al material de siembra	Actualmente se está realizando un tratamiento y desinfección del material de siembra, con esto se pretende obtener plantas más sanas y vigorosa, para asegurar una buena producción. Así mismo hay una disminución de muerte de planta por ataque de plagas de suelo
Material de siembra (Hijuelos)	Se establecían 3,500 plantas por manzana sin selección y desinfección previa, ha esta densidad de siembra se tenía problema de Sigatoka	Actualmente se redujo la densidad de siembra a 2,333 plantas por manzana, lo que ha permitido un manejo agronómico apropiado en el control fitosanitario de enfermedades como Sigatoka y Erwinia
Fertilización	Dosis bajas de fertilizantes sin tener un análisis de suelo	A través de un análisis de suelo, se logra incrementar las dosis de fertilización, incorporando ahora fertilizantes especializados como 0-0-60 a base de potasio
Control de plagas y enfermedades	No utilizaba productos para control de ácaros, además no existía un control en el uso de productos tóxicos para la salud y medio ambiente	Actualmente se están utilizando productos permitidos por EPA, los cuales son más amigables con el medio ambiente, salud del productor y sus trabajadores

El cambio tecnológico en plátano implicó un fuerte aumento en los costos de las practicas promovidas, pasando de \$850 realizadas por el productor a \$2,026.94 con las recomendaciones del PAF-CP, sin embargo los rendimientos aumentaron ampliamente de 500 a 1,050 cajas de 200 plátanos, esto provocó que un aumento en el ingreso pasando de \$8,500 a \$21,000, aumentando el beneficio neto de \$7,650 a \$18,973.06 (Ver gráfico 12).

Grafico 12



El aumento adicional del costo por el orden de \$1,176.94 debido al cambio tecnológico, también tiene un efecto en el aumento en los ingresos mostrando un aumento adicional de \$12,500 significando un beneficio adicional de \$11,323.06 resultando una relación beneficio costo marginal de 962%, mostrando que desde el punto de vista económico el cambio tecnológico es recomendable. (Ver tabla 25).

Tabla 25

Análisis Económico Paquete Plátano por Mz			
Paquete Tecnológico	Productor	PAF - CP	Diferencia
Selección de material	\$ -	\$ 120.00	\$ 120.00
Preparación de suelos	\$ 105.00	\$ 180.00	\$ 75.00
Fertilización	\$ 321.00	\$ 767.94	\$ 446.94
Riego	\$ 424.00	\$ 959.00	\$ 535.00
<b>Costo Total Paquete</b>	<b>\$ 850.00</b>	<b>\$ 2,026.94</b>	<b>\$ 1,176.94</b>
Rendimiento (Cargas 200 plátanos)	500	1,050	550.00
Precio por Carga	\$ 17.00	\$ 20.00	
Ingresos (\$)	\$ 8,500.00	\$ 21,000.00	\$ 12,500.00
<b>Beneficio</b>	<b>\$ 7,650.00</b>	<b>\$ 18,973.06</b>	<b>\$ 11,323.06</b>
<b>Relación Beneficio Costo Marginal</b>			<b>962%</b>

#### 4.4. Lácteos.

El análisis económico de las tecnologías promovidas por el PAF-CP en la cadena de lácteos, se refirió a aquellos con mayor impacto a corto plazo sobre la producción de leche y su calidad, estos son principalmente los relacionados a la alimentación, cuidado sanitario del ganado y el ordeño, Especialmente en la época de verano donde los productores enfrentan las mayores dificultades de alimentación provocando una caída en la producción de leche.

En cuanto a la alimentación se incentivó un cambio en la dieta alimenticia del ganado, pasando de una alimentación basada principalmente en concentrado comercial, a una alimentación de ensilado y fabricación de concentrado en finca.

La tabla 26 muestra la frecuencia con que los 10 CDP observados (productores), que indican la dieta alimenticia del ganado en verano, en estos casos el 90% establece el pastoreo y el concentrado comercial como principales alimentos de verano seguido del ensilado; con la recomendaciones del PAF-CP el 90% brinda ensilado como principal método de alimentación seguido por el pastoreo, complementado por el pasto de corte y el concentrado; este último paso a ser elaborado en finca en un total de 4 CDP.

La variación en las dietas y formulas alimenticias, repercutió en un aumento en los costos siendo de \$2.2 para el productor antes de la intervención del PAF-CP y de \$3.57 con el acompañamiento.

Tabla 26

ITINERARIO DE PRODUCCIÓN	Frecuencia		Promedio	
	Tx Productor	Tx CDP	Productor	PAF
<b>ALIMENTACIÓN</b>				
PASTO DE CORTE (Lb)	3	5	\$0.39	\$0.26
PASTOREO (Lb)	9	8	\$0.22	\$0.15
ENSILADO (Lb)	6	9	\$0.53	\$0.50
CONCENTRADO COMERCIAL (lb)	9	5	\$1.06	\$1.02
FABRICACIÓN DEL CONCENTRADO	1	4	\$0.00	\$1.64
<b>Total</b>			<b>\$2.20</b>	<b>\$3.57</b>

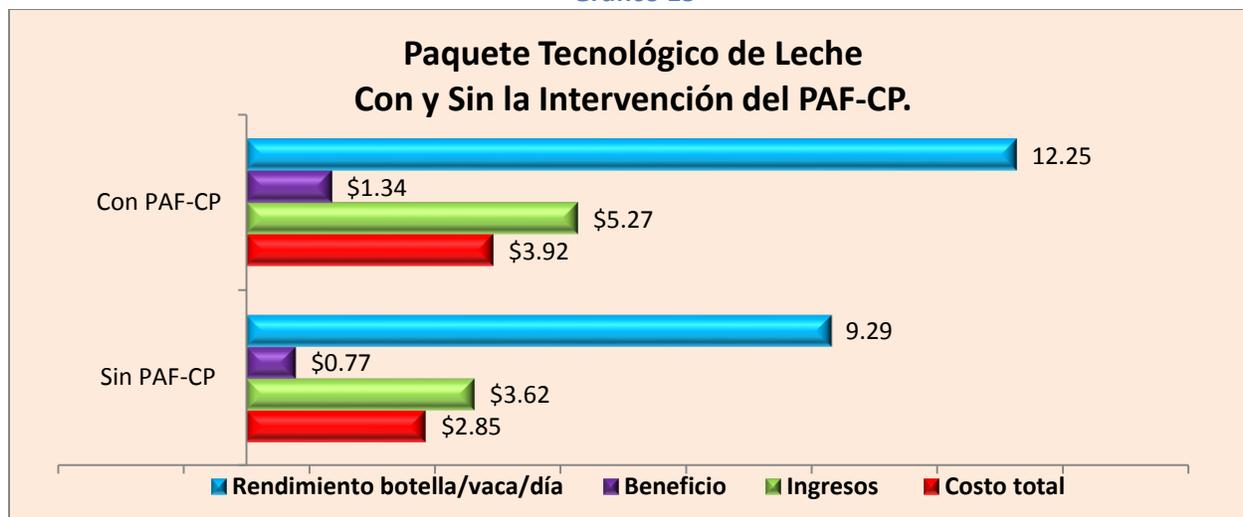
El manejo higiénico al momento de realizar el ordeño y en el manejo posterior al ordeño de la leche, provocó un cambio en la calidad de la misma, donde ocho de los diez CDP mejoró la calidad, y de estos 7 pasaron a una leche grado A, siendo esto el principal factor para el mejoramiento de los precios que en promedio pasaron de \$0.39 a \$0.43 por botella. (Ver tabla 27).

Tabla 27

CDP	Productor	PAF	Precio de venta		Forma de venta		Mercado	Tratamiento CDP
			Tratamiento Productor	Tratamiento CDP	Tratamiento Productor	Tratamiento CDP	Tratamiento Productor	
Tonalá	B	A	\$0.45	\$0.45	Colectivo	Colectivo	100% formal	100% formal
San Ildefonso	C	A	\$0.39	\$0.45	Individual	Colectiva	100% informal	50% formal
San Lorenzo	C	B	\$0.35	\$0.37	Colectiva	Colectiva	100% informal	100% informal
Acoparaiso	B	A	\$0.42	\$0.44	Colectivo	Colectivo	100% formal	100% formal
El Delirio	C	A	\$0.30	\$0.40	Individual	Individual	100% informal	100% informal
Miraflores	A	A	\$0.43	\$0.43	Colectiva	Colectiva	100% formal	100% formal
Comacarán	C	A	\$0.39	\$0.40	Individual	Individual	100% formal	100% formal
Faro del Pacífico	C	A	\$0.40	\$0.47	Individual	Colectivo	100% informal	100% formal a través del CAS
Amando López	C	B	\$0.40	\$0.47	Individual	Colectivo	100% informal	100% formal

Los casos de estudio muestran que el promedio de producción de leche por vaca por día en el caso del productor era de 9.29 botellas, mientras que con el acompañamiento de PAF-CP este promedio subió a 12.25 botellas por vaca por día. Los costos del paquete tecnológico aumentaron pasando de \$2.85 a \$3.62, los ingresos aumentaron pasando de \$3.62 a \$5.27 y el beneficio por ordeño de vaca al día pasó de \$ 0.77 a \$1.34. (Ver gráfico 13).

Gráfico 13



El análisis marginal muestra un aumento en los costos de \$1.07 así como un aumento en los ingresos de \$1.64, quedando un beneficio marginal de \$0.57 equivalente a una relación beneficio costo marginal de 53% por vaca, indicando este resultado la viabilidad económica de implementar el nuevo paquete tecnológico. (Ver tabla 28).

**Tabla 28**

<b>Análisis Económico Paquete Tecnológico Lácteos.</b>			
<b>Paquete Tecnológico</b>	<b>Tratamiento Productor</b>	<b>Tratamiento PAF-CP</b>	<b>Ingreso/Egreso marginal</b>
<b>Egresos</b>			
Costo de alimentación	\$2.20	\$3.57	1.37
Costo del ordeño	\$0.65	\$0.35	(0.30)
<b>Costo total</b>	<b>\$2.85</b>	<b>\$3.92</b>	<b>1.07</b>
<b>Ingreso</b>			
Rendimiento botella/vaca/día	9.29	12.25	2.96
Precio	\$0.39	\$0.43	
<b>Ingresos</b>	<b>\$3.62</b>	<b>\$5.27</b>	<b>\$1.64</b>
<b>Beneficio</b>	<b>\$0.77</b>	<b>\$1.34</b>	<b>\$0.57</b>
<b>Relación Beneficio Costo Marginal</b>			<b>53%</b>

#### 4.5. Acuicultura – Camarón Blanco.

Los casos de estudio se realizaron en dos tipos de camaroneras, acorde con la conformación de camaroneras participantes en la cadena acuícola; la primera es la que cuenta con sistemas de producción que se encuentran entre silvestres y extensiva, este tipo de camaroneras producen a partir de larvas silvestres, no utilizan sistemas de bombeo sino que el llenado de los estanques es por las mareas, y en algunos casos no suministran alimentos, siendo aproximadamente el 40% del total; el otro 60% está constituido por camaroneras con sistemas de producción entre extensiva a semi intensiva, donde utilizan larvas de laboratorio, sistemas de bombeo para el llenado y recambio de agua de los estanques así como el suministro de alimento.

La propuesta tecnológica para las camaroneras con sistemas extensivos varía acorde al diagnóstico de cada camaronera por lo que se eligió un CDP representativo para el estudio del paquete tecnológico promovido por el PAF-CP. El caso de estudio es el CDP EL PALMO, en el cual la preparación de los estanques se limitaba a reparación de compuertas, se utilizaban larvas silvestres que son capturados en los estanques con el entrapamiento del agua cuando la marea sube, sin realizar alimentación a los camarones dejando su desarrollo sin controles ni registros biológicos, siendo hasta el momento de la cosecha cuando se dan cuenta de la cantidad de libras de camarón producida.

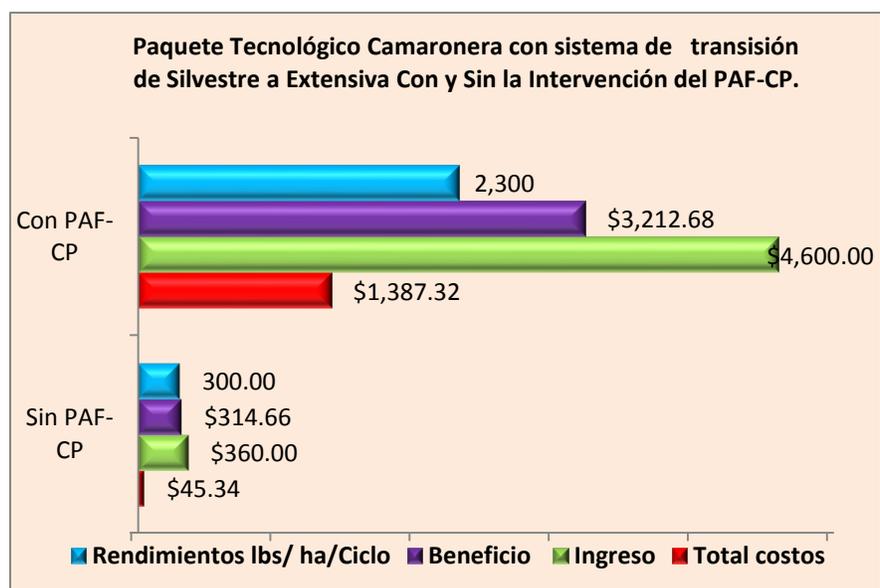
Con el acompañamiento del PAF-CP, se realizó una preparación de estanque integral, revisando las compuertas, analizando el suelo y realizando corrección del pH para lo cual se utilizaron 20 bolsas de cal de 50 libras por hectárea; durante la preparación de los estanque se realizó clorado del agua y fertilización para propiciar desarrollo de micro algas que sirven de alimento a las larvas al momento de la siembra, se utilizaron larvas de laboratorio que propician un mejor control de enfermedades y tallas uniformes al momento de la cosecha, además se realiza alimentación a los camarones para lo que se proveyó concentrado al 35% y al 25% de proteína, según el crecimiento de los camarones, además se llevó el control de parámetros físicos – químicos y un control biológico, para verificar el correcto desarrollo de los cultivos. (Ver tabla 29).

Tabla 29

Paquete Tecnológico de Camaroneras Extensiva.		
Eje de Innovación	EL PALMO	
	Productor	PAF-CP
Preparación de estanque		
	Reparación de zarandas de compuertas.	Secado del estanque 8 días, reparación de zaranda, madera, malla y sellado de esponja.
Corrección del suelo, con cal (encalado)	No realizaba	20 bolsas de cal de 50 libras por hectárea
Fertilización	No realizaba	Clorado 5 libras de cloro por hectárea. Fertilizante 8.33 libras 15-15-15 por ha.
<b>Alimentación</b>		
	No realizaban alimentación a los camarones, sino que dejaban que se desarrollará el fitoplancton y que de ellos se alimentarán los camarones.	Se alimenta con 8.33 quintales de concentrado al 35% y 19 quintales de concentrado al 25% de proteína por hectárea.
<b>Toma de parámetros físico - químico</b>		
	No se tomaba parámetros porque no contaban ni con las capacidades ni con los equipos, realizan recambio de agua. Recambio de agua por mareas.	Se realizan análisis físicos químicos del agua tales como, medición de oxígeno, PH, salinidad, turbidez, temperatura, con base a estos criterios se realiza el cambio de agua a través de sistemas de bombeo.
<b>Control biológico</b>		
	No realizaban control biológico.	Se realiza muestreo de crecimiento y muestreo de población.

Gráfico 14

Por las condiciones básicas en que opera esta camaronera, la producción, los costos y los ingresos son mínimos al igual que los beneficios; al pasar a gestionar la producción con el acompañamiento del PAF-CP los costos aumentan sustancialmente al igual que el resto de indicadores pasando de una producción de 300 a 2 300 libras de camarón por ciclo y un beneficio neto que aumentó de \$314.66 a \$3,212.68 aunque los costos también aumentaron de \$45.34 a \$1,387.32 (Ver gráfico 14)



El aumento adicional en los beneficios de \$2,898.02 derivado del cambio tecnológico que tuvo un costo adicional de \$1,341.98 por ciclo, implica una relación beneficio costo marginal de 216% mostrando que es recomendable realizar este gasto adicional pues el retorno es del más del 100%, la nueva tecnología es recomendable. (Ver tabla 30).

**Tabla 30**

<b>Análisis Económico Camaronera de Silvestre a Extensiva.</b>			
<b>Paquete Tecnológico</b>	<b>El Palmo</b>		
	<b>Productor</b>	<b>PAF-CP</b>	<b>Diferencia</b>
Preparación de estanque	16.67	242.76	226.09
Alimentación	-	1,059.23	1,059.23
Monitoreo de calidad de agua	\$ 28.67	\$ 73.33	44.66
Control biológico	-	12.00	12.00
<b>Total costos</b>	<b>45.34</b>	<b>1,387.32</b>	<b>1,341.98</b>
Rendimientos lbs / ha	300.00	2,300	2,000.00
Precio US\$	1.20	2	
Ingreso	360.00	4,600	4,240.00
<b>Beneficio</b>	<b>314.66</b>	<b>3,212.68</b>	<b>2,898.02</b>
<b>Relación Beneficio Costo Marginal</b>			<b>216%</b>

Caso completamente diferente es el de las camaroneras con sistemas que transitan de extensiva a semi intensiva; aquí los productores realizan preparación de estanques, siembran con larvas de laboratorio, realizan fertilización en los estanques, tienen sistemas de bombeo para el llenado y recambio del agua, y realizan medición de parámetros biológicos.

Con el acompañamiento del PAF-CP se mejoraron las técnicas y tecnologías utilizadas, realizando una adecuada preparación de estanques para mantener las condiciones idóneas antes del sembrado de las larvas de camarón, esto incluye condiciones sanitarias y fertilización; también se mejoró el método de alimentación que pasó de ser en base a una tabla según tiempo transcurrido a realizarlo de acuerdo a mediciones de consumo en los comederos y al tamaño del crecimiento de los camarones; se enseñó al productor a realizar la medición de parámetros biológicos del cultivo y su interpretación para un correcto manejo del camarón. (Ver tabla 31)

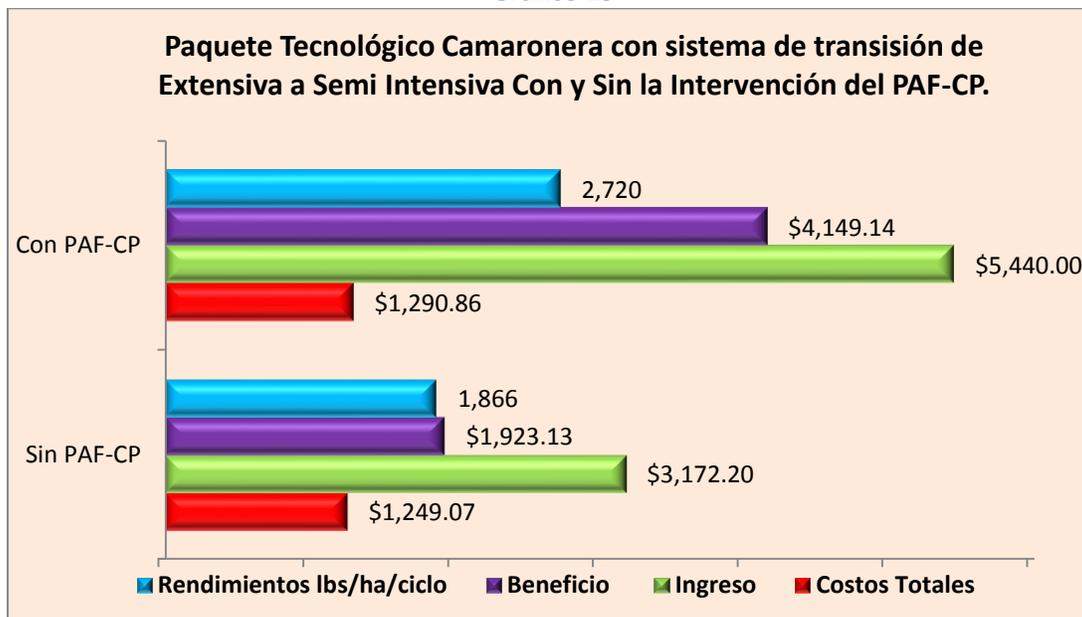
**Tabla 31**

<b>Paquete Tecnológico de Camaroneras de Extensiva a Semi Intensiva</b>		
<b>Eje de Innovación</b>	<b>El Torno</b>	
	<b>Productor</b>	<b>PAFCP</b>
<b>Preparación de estanques.</b>		
Corrección del suelo, con cal (encalado)	5 bolsas de cal por hectárea;	Limpieza de estanque (retiro de materiales extraños), secado durante 15 días. Roturado e incorporación de cal agrícola 10 bolsas de cal por hectárea
Fertilización	13 libras de urea por hectárea y al realizar el llenado del estanque se utilizaban filtros claros.	16-20-0, 20 libras por hectárea. Se recomendaron filtros antivirus.

<b>Seguimiento Técnico / Alimentación</b>		
Forma de alimentación	Se realizaba auxiliándose de una tabla de programación de acuerdo a los días transcurridos y se realiza al boleó sin uso de comederos.	Se alimenta los camarones de acuerdo al consumo de los comederos como testigos y al boleó. La alimentación también se realiza de acuerdo al tamaño del crecimiento de los camarones.
Tipo de alimento.	Concentrado 35% de proteína	Concentrado al 35% y al 25% de proteína
Cantidad.	22.4 QQ	3.6 QQ al 35% y 17.6 QQ al 25%
<b>Medición de parámetros biológicos/recambio de agua.</b>		
Medición del desarrollo del camarón y evaluar la condición física del animal y enfermedades	Los productores pagan el servicio de supervisión de los parámetros biológicos.	El productor realiza la medición de parámetros biológicos del cultivo.

Los cambios tecnológicos en este caso no implica un aumento significativo de los costos pues los cambios se enfocaron en la manera de realizar la práctica tecnológica en vez de cambiarla completamente, esto debido al nivel de desarrollo de estas camaronerías donde ya se han adoptado las tecnologías de manejo del camarón; sin embargo, no se aplican correctamente. La aplicación correcta de las tecnologías provoca un aumento en los rendimientos pasando de 1,866 a 2,720 libras por hectáreas por ciclo, lo que aumenta los ingresos desde \$3,172.2 a \$5,440 dejando un beneficio neto que aumenta de \$1,923.13 a \$4,149.14; por su parte los costos pasaron de \$1,249.07 a \$1,290.86 por hectárea. (Ver grafica 15).

**Gráfico 15**



El aumento adicional en los costos es de \$41.79 por hectárea por ciclo mientras los beneficios netos son de \$2,226.01 equivalente a una relación beneficio costo marginal de 5327%, siendo altamente recomendable aceptar el paquete tecnológico promovido por el PAF-CP. (Ver tabla 32).

**Tabla 32**

<b>Análisis Económico camaroneras Extensivas a Semi Intensivas</b>			
Paquete Tecnológico	El Torno		
	Productor	PAF-CP	Diferencia
Preparación de estanque	\$ 29.29	\$ 98.79	\$ 69.50
Alimentación	\$ 1,182.48	\$ 1,137.67	\$ (44.81)
Monitoreo de calidad de agua	\$ -	\$ -	\$ -
Control biológico	\$ 37.30	\$ 54.40	\$ 17.10
<b>Total</b>	<b>\$ 1,249.07</b>	<b>\$ 1,290.86</b>	<b>\$ 41.79</b>
Rendimientos lbs / ha/ ciclo	1,866	2,720	854
Precio US\$	\$ 1.70	\$ 2.00	
Ingreso	\$ 3,172.20	\$ 5,440.00	\$ 2,267.80
Beneficio	\$ 1,923.13	\$ 4,149.14	\$ 2,226.01
<b>Relación Beneficio Costo Marginal</b>			<b>5327%</b>

#### 4.6. Miel

Las tecnológicas promovidas en miel fueron dirigidas hacia el mejoramiento de las prácticas del manejo de las colmenas durante la cosecha de los apiarios, al identificar que los productores no implementaban correctamente los procesos de cosecha de miel y desaprovechaban recursos propios generados por las abejas.

En promedio los apiarios están constituidos por 50 colmenas, el productor desechaba la cera de los panales anualmente y compraba al menos 15 libras por cada 25 colmenas a un costo de \$12.5 realizando el reemplazo de 4 a 5 marcos por colmena. En ocasiones la disponibilidad de cera en el país es limitada impidiendo que el apicultor la reemplace en los momentos oportunos; deteriorándose los panales año con año y esto afecta la cantidad de miel producida por colmena.

Además alimentaba las colmenas con un jarabe incorrectamente preparado al simplemente mezclar un litro de agua con dos libras de azúcar, no quedando correctamente homogenizada quedando muchas veces con dosis muy altas o bajas de azúcar; esto provoca una mala alimentación de las abejas debilitando la colmena y por tanto se traduce a un bajo acopio de néctar y baja producción de miel.

En estos apiarios se realizaban incorrectamente el control de varroa o no se realizaba. La varroa al ser una plaga que afecta el crecimiento y desarrollo de las abejas debilita y puede destruir rápidamente un colmenar, con el claro detrimento de la producción de miel para el apicultor por lo que vuelve un elemento clave de controlar. En los casos en que sí se realizaba, se hacía aplicando diferentes químicos siendo el más utilizado el “baybarol”, otra particularidad era que no se realizaba alimentación de estímulo, antes de los periodos de floración para fortalecer las colmenas.

Con el acompañamiento del PAF-CP, los productores innovaron al elaborar un sistema de recuperación de cera que les permitió trabajar con los panales viejos. Con esta tecnología se utiliza leña, agua y tiempo, permitiéndole recuperar 15 libras de cera que antes botaba, suficiente para recuperar 105 láminas, es decir cambiar de 4 a 5 marcos por colmena, en 25 colmenas. Este cambio tecnológico significa una reducción de costos y mayor control sobre el mantenimiento de las colmenas, permitiéndole al apicultor no depender de la disponibilidad de cera a nivel nacional y logrando por tanto una mayor producción de miel al renovar los panales viejos por nuevos regularmente.

En el caso de la alimentación de sostén se enseñó al apicultor a elaborar un jarabe bien homogenizado con un procedimiento para lograr una relación 2 a 1, es decir dos libras de azúcar por un litro de agua, proporcionando de esta forma una mezcla más parecida al néctar de las flores y por tanto se logra mantener la buena alimentación de las abejas y la fortaleza de las colmenas.

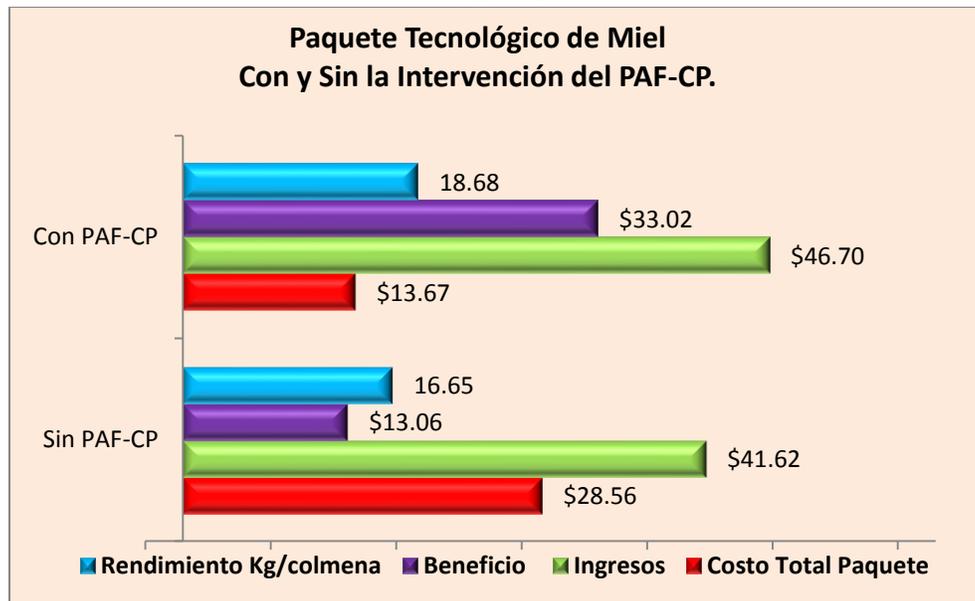
Se integró a las prácticas de los apicultores el manejo y control de la varroa, enseñándoseles métodos de elaboración de varrocidias orgánicas a partir de recursos disponibles en las comunidades. (Ver tabla 33).

**Tabla 33**

<b>Paquete Tecnológico de Miel.</b>		
<b>Eje de Innovación</b>	<b>Productor</b>	<b>PAF</b>
Cambio de panales viejos	El productor realizaba cambio de cera de panales comprando cera, utilizando 15 libras para 25 colmenas a un costo de US\$12.5. Y remplazando de 4 a 5 marcos por colmena.	Se integra tecnología de recuperación de cera, donde el productor trabaja con los panales viejos y gasta en leña, agua y tiempo, permitiéndole recuperar 15 libras de cera que antes botaba, suficiente para recuperar 105 láminas, es decir cambiar de 4 a 5 marcos por colmena, en 25 colmenas.
Alimentación de sostén	Alimentaba las colmenas en promedio con un jarabe de un litro de agua con dos libras de azúcar, el cual era homogenizado moviéndolo vigorosamente. Sin embargo estas dosis no eran constantes, alimentando en ocasiones con dosis muy elevadas o muy bajas en concentración de azúcar.	Se proporciona un jarabe homogenizado, procedimiento es para lograr una relación de 2 a 1, es decir 2 libras de azúcar por un litro de agua. Utilizando el método de aforar hasta llegar al litro de agua, esto consiste en disolver el azúcar en una porción de agua y posteriormente ir integrando más agua, hasta alcanzar el litro.
Control natural de varroa	Entre los productores, se realizaba el control de varroa aplicando diferentes químicos, el más utilizado es el baybarol.	El productor elabora un varroicida a partir de mentol, alcanfor, alcohol etílico y aceite de olivo; además se enseñó a utilizar las hojas de eucalipto. Esta fórmula sirve para 200 colmenas.
Alimentación de estímulo	No se realizaba alimentación de estímulo.	Se proporciona un jarabe homogenizado, el procedimiento es para lograr una relación de 2 a 1, es decir 2 libras de azúcar por un litro de agua. Utilizando el método de aforar hasta llegar al litro de agua, esto consiste en disolver el azúcar en una porción de agua y posteriormente ir integrando más agua, hasta alcanzar el litro, tratando de igualar la densidad del néctar, doblando cantidades cada 15 días.

Los cambios significaron una reducción de los costos de estas tecnologías en los apiarios conformados por 50 colmenas, que pasaron de \$ 28.56 a \$13.67. Los rendimientos aumentaron de 16.65 a 18.68 kilogramos por colmena, El ingreso aumentó de \$41.62 a \$46.7 y el beneficio neto pasó de \$13.06 a \$33.02. (Ver gráfico 16).

Gráfico 16



Existió una disminución de costo marginal de estas tecnologías de \$14.88 y un aumento del ingreso de \$5.08 quedando un beneficio de 19.96 por colmena, lo que indica que los cambios tecnológicos promovidos por el PAF-CP fueron los correctos. (Ver tabla 34).

Tabla 34

Análisis Económico Paquete Tecnológico Miel por Colmena			
Paquete Tecnológico	Productor	PAF-CP	Diferencia
<b>Costos parciales</b>			
Cambio de panales viejos	\$ 8.03	\$ -	\$ (8.03)
Alimentación de sostén	\$ 10.61	\$ 9.56	\$ (1.05)
Control natural de varroa	\$ 3.11	\$ 0.14	\$ (2.96)
Alimentación de estímulo	\$ 6.81	\$ 3.97	\$ (2.84)
<b>Costo Total Paquete</b>	<b>\$ 28.56</b>	<b>\$13.67</b>	<b>\$ (14.88)</b>
Rendimiento Kg/colmena	16.65	18.68	2.03
Precio \$/Kg	\$ 2.50	\$ 2.50	
Ingresos	\$ 41.62	\$46.70	\$ 5.08
<b>Beneficio</b>	<b>\$ 13.06</b>	<b>\$33.02</b>	<b>\$ 19.96</b>
Relación Beneficio Costo Marginal			134%
Promedio colmenas por productor			50
Beneficio promedio por productor			\$ 997.92

## 4.7. Resumen de Resultados.

La siguiente tabla muestra los resultados del análisis marginal de las tecnologías promovidas por el PAF-CP. Muestra en resumen la dominancia de la tecnología y la decisión que se recomienda adoptar.

Cultivo	Rentabilidad Marginal	Dominancia	Decisión
Frijol zona costera	326%	Aumentan los costos y los ingresos prevaleciendo el paquete PAF-CP	Aceptar el paquete tecnológico PAF-CP, que es más rentable.
Frijol zona intermedia 1	646%	Aumentan los costos y los ingresos prevaleciendo el paquete PAF-CP	Aceptar el paquete tecnológico PAF-CP, que es más rentable.
Frijol zona intermedia 2	109%	Aumentan los costos y los ingresos prevaleciendo el paquete PAF-CP	Aceptar el paquete tecnológico PAF-CP, que es más rentable.
Maíz Blanco zona costera	112%	Aumentan los costos y los ingresos prevaleciendo el paquete PAF-CP	Aceptar el paquete tecnológico PAF-CP, que es más rentable.
Maíz Blanco zona intermedia 1	78%	Aumentan los costos y los ingresos prevaleciendo el paquete PAF-CP	Aceptar el paquete tecnológico PAF-CP, que es más rentable.
Maíz Blanco zona intermedia 2	515%	Aumentan los costos y los ingresos prevaleciendo el paquete PAF-CP	Aceptar el paquete tecnológico PAF-CP, que es más rentable.
Camarón Blanco El Torno	5327%	Aumentan los costos y los ingresos prevaleciendo el paquete PAF-CP	Aceptar el paquete tecnológico PAF-CP, que es altamente rentable.
Camarón Blanco 29 de Junio	408%	Se disminuyeron los costos y se aumentó el ingreso	Aceptar el paquete tecnológico PAF-CP, que es más rentable.
Camarón Blanco El Palmo	216%	Aumentan los costos y los ingresos prevaleciendo el paquete PAF-CP	Aceptar el paquete tecnológico PAF-CP, que es más rentable.
Leche Fluida	53%	Aumentan los costos y los ingresos prevaleciendo el paquete PAF-CP	Aceptar el paquete tecnológico PAF-CP, que es más rentable.
Miel	134%	Se disminuyeron los costos y se aumentó el ingreso domina PAF-CP	Aceptar el paquete tecnológico PAF-CP, que es más rentable.
Plátano	962%	Aumentan los costos y los ingresos prevaleciendo el paquete PAF-CP	Aceptar el paquete tecnológico PAF-CP, que es altamente rentable.
Tomate a Cielo Abierto	822%	Aumentan los costos y los ingresos prevaleciendo el paquete PAF-CP	Aceptar el paquete tecnológico PAF-CP, que es altamente rentable.
Tomate bajo techo	2036%	Se disminuyeron los costos y se aumentó el ingreso domina PAF-CP	Aceptar el paquete tecnológico PAF-CP, que es altamente rentable.
Chile Dulce a Cielo Abierto	60%	Se disminuyeron los costos y se aumentó el ingreso domina PAF-CP	Revisar el paquete tecnológico, que aún no logra remontar los costos en este sistema de producción.
Chile Dulce bajo techo	25814%	Se disminuyeron los costos y se aumentó el ingreso domina PAF-CP	Aceptar el paquete tecnológico PAF-CP, que es altamente rentable.

## 4.8. Conclusiones.

1. El procedimiento metodológico utilizado en este estudio permite la evaluación ex ante de las tecnologías promovidas en escuelas de campo en el marco del programa de agricultura familiar cadenas productivas.
2. Las tecnologías promovidas por el Plan de Agricultura Familiar Cadenas Productivas en todos los casos permiten incrementar los rendimientos productivos.
3. En general las tecnologías implementadas por el Plan de Agricultura Familiar Cadenas Productivas en las escuelas de campo presentan una tasa de retorno marginal que permite recuperar los costos invertidos y generar un excedente económico.
4. Las tecnologías promovidas por el Plan de Agricultura Familiar Cadenas Productivas son pertinentes para la agricultura familiar comercial ya que permiten incrementar el rendimiento económico para este segmento de productores.
5. Las tecnologías propuestas por el Plan de Agricultura Familiar Cadenas Productivas a pesar de presentar un mayor rendimiento económico requieren la inversión de recursos adicionales por parte del productor.
6. El entorno para financiar estas propuestas tecnológicas es favorable, máximo si reconocemos el renovado interés en las políticas de fomento a la producción y a la seguridad alimentaria.

## 4.9. Recomendaciones.

Con el propósito de evaluar multidimensionalmente las tecnologías promovidas por el Plan de Agricultura Familiar Cadenas Productivas se recomienda:

Realizar un estudio sobre posibles impactos ambientales de las tecnologías promovidas.

Realizar un estudio sobre los posibles impactos sociales en la implementación de las tecnologías promovidas por el Plan de Agricultura Familiar Cadenas Productivas.

## V. Anexos.

**CUADRO COMPARATIVO DE TECNOLOGIAS DE FRIJOL  
ZONA COSTERA**

<b>PRODUCTOR</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>U/M</b>	<b>CANT.</b>	<b>COSTO UNT.</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Preparación de suelo</b>				
Paraquat	Lts	3	\$ 6.00	\$ 18.00
Mano de obra	Jornales	3	\$ 6.00	\$ 18.00
<b>Siembra</b>				
Semilla (criolla)	Lbs	100	\$ 0.80	\$ 80.00
Mano de obra	Jornales	3	\$ 6.00	\$ 18.00
<b>Fertilizante</b>				
16-20-0	Qq	2	\$ 42.00	\$ 84.00
Mano de obra	Jornales	2	\$ 6.00	\$ 12.00
<b>Control de plagas y enfermedades</b>				
MTD	Lts	0.5	\$ 12.00	\$ 6.00
Amistar	Sobre	3	\$ 3.00	\$ 9.00
Mano de Obra	Jornales	2	\$ 6.00	\$ 12.00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 257.00</b>

<b>PAF-CP</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>U/M</b>	<b>CANT.</b>	<b>COSTO UNT.</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Preparación de suelo</b>				
Glifosato	1 Lts	2	\$ 5.50	\$ 11.00
Mano de Obra	Jornales	2	\$ 6.00	\$ 12.00
<b>Siembra</b>				
Semilla (CENTA PIPIL)	1 Lbs	70	\$ 1.00	\$ 70.00
Mano de Obra	Jornales	3	\$ 6.00	\$ 18.00
Gaicho (tratador de semilla)	250 grs	1	\$ 16.00	\$ 16.00
<b>Fertilizante</b>				
18-46-0	qq	2	\$ 42.00	\$ 84.00
Urea	qq	2	\$ 32.00	\$ 64.00
Mano de Obra	Jornales	4	\$ 6.00	\$ 24.00
<b>Control de plagas y enfermedades</b>				
Caracolex	lbs	5	\$ 3.25	\$ 16.25
Nomolt	Lts	0.052	\$ 72.50	\$ 3.77
Kocide	Bolsas de 900 grs	0.56	\$ 22.00	\$ 12.22
Acapela	1 Lts	0.05	\$ 18.00	\$ 0.90
Nativo	250 grs	0.144	\$ 12.00	\$ 1.73
Mano de Obra	Jornales	5	\$ 6.00	\$ 30.00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 363.87</b>

**CUADRO COMPARATIVO DE TECNOLOGIAS DE FRIJOL  
ZONA INTERMEDIA 1**

<b>PRODUCTOR</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>U/M</b>	<b>CANT.</b>	<b>COSTO UNT.</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Siembra</b>				
Semilla (criolla/rojo de seda)	Lbs	120	\$ 1.00	\$ 120.00
Mano de Obra	Mano de Obra	3	\$ 6.00	\$ 18.00
<b>Fertilizante</b>				
16-20-0	qq	2	\$ 42.00	\$ 84.00
Mano de Obra	Jornales	2	\$ 6.00	\$ 12.00
<b>Control de plagas y enfermedades</b>				
MTD	Lts	1	\$ 12.00	\$ 12.00
Manzate	kg	1	\$ 8.00	\$ 8.00
Manno de obra	Jornales	2	\$ 6.00	\$ 12.00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 266.00</b>

<b>PAF-CP</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>CANT.</b>	<b>COSTO UNT.</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Siembra</b>				
Semilla (CENTA PIPIL)	1 Lbs	80	\$ 1.00	\$ 80.00
Mano de obra	Jornales	3	\$ 6.00	\$ 18.00
Gaucha (tratador de semilla)	1 sobre (46 grs)	1	\$ 16.00	\$ 16.00
<b>Fertilizante</b>				
18-46-0	qq	2	\$ 42.00	\$ 84.00
Urea	qq	2	\$ 32.00	\$ 64.00
Mano de obra	Jornales	4	\$ 6.00	\$ 24.00
<b>Control de plagas y enfermedades</b>				
Derosal	Lts	0.025	\$ 24.00	\$ 0.60
Talstar	Lts	0.025	\$ 28.00	\$ 0.70
Kocide	Bolsa de 900 grs	0.11	\$ 22.00	\$ 2.44
Acapela	Lts	0.025	\$ 18.00	\$ 0.45
Nativo	sobre de 250 grs	0.028	\$ 12.00	\$ 0.34
Muralla Delta	1Lts	0.025	\$ 70.00	\$ 1.75
Mano de obra	Jornales	5	\$ 6.00	\$ 30.00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 322.28</b>

**CUADRO COMPARATIVO DE TECNOLOGIAS DE FRIJOL  
ZONA INTERMEDIA II.**

<b>PRODUCTOR</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>U/M</b>	<b>CANT.</b>	<b>COSTO UNT.</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Preparación de suelo</b>				<b>\$ 36.00</b>
Paraquat	lts	3	6	\$ 18.00
Mano de Obra	Jornales	3	6	\$ 18.00
<b>Siembra</b>				<b>\$ 98.00</b>
Semilla (criolla/rojo de seda)	Lbs	100	\$ 0.80	\$ 80.00
Mano de Obra	Jornales	3	\$ 6.00	\$ 18.00
<b>Fertilizante</b>				<b>\$ 96.00</b>
16-20-0	qq	2	\$ 42.00	\$ 84.00
Mano de Obra	Jornales	2	\$ 6.00	\$ 12.00
<b>Control de plagas y enfermedades</b>				<b>\$ 17.13</b>
Amistar	sobre (500 grs)	0.5	\$ 2.25	\$ 1.13
Cipermetrina	lts	0.5	\$ 8.00	\$ 4.00
Mano de Obra	Jornales	2	\$ 6.00	\$ 12.00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 247.13</b>

<b>PAF-CP</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>CANT.</b>	<b>COSTO UNT.</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Preparación de suelo</b>				<b>\$ 11.50</b>
Glifosato	lts	1	\$ 5.50	\$ 5.50
Mano de Obra	Jornales	1	\$ 6.00	\$ 6.00
<b>Siembra</b>				<b>\$ 78.00</b>
Semilla (CENTA PIPIL)	1 Lbs	50	\$ 1.00	\$ 50.00
Gaucho (tratador de semilla)	Sobre (46 grs)	1	\$ 16.00	\$ 16.00
Mano de Obra	Jornales	2	6	\$ 12.00
<b>Fertilizante</b>				<b>\$ 172.00</b>
18-46-0	qq	2	\$ 42.00	\$ 84.00
Urea	qq	2	\$ 32.00	\$ 64.00
Mano de Obra	Jornales	4	6	\$ 24.00
<b>Control de plagas y enfermedades</b>				<b>\$ 86.31</b>
Caracolex	lbs	2	\$ 3.25	\$ 6.50
Nomolt	lts	0.125	\$ 72.50	\$ 9.06
Talstar	lts	0.25	\$ 28.00	\$ 7.00
Acapela	lts	0.5	\$ 18.00	\$ 9.00
Muralla Delta	lts	0.075	\$ 70.00	\$ 5.25
Cycosin	lts	0.5	\$ 15.00	\$ 7.50
Nativo	Sobre de 250 grs	1	\$ 12.00	\$ 12.00

M.O	Jornales	5	\$ 6.00	\$ 30.00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 347.81</b>

**CUADRO COMPARATIVO DE TECNOLOGIAS DE MAIZ  
ZONA COSTERA**

<b>PRODUCTOR</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>U/M</b>	<b>CANT</b>	<b>COSTO UNT.</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Siembra</b>				<b>\$ 57.00</b>
Semilla (H-59)	Lbs	30	\$ 1.50	\$ 45.00
Mano de Obra	Jornales	2	\$ 6.00	\$ 12.00
<b>Fertilizante</b>				<b>\$ 150.00</b>
16-20-0	qq	2	\$ 42.00	\$ 84.00
Sulfato de Amonio	qq	2	\$ 21.00	\$ 42.00
Mano de Obra	Jornales	4	\$ 6.00	\$ 24.00
<b>Control de plagas y enfermedades</b>				<b>\$ 61.00</b>
MTD	Lts	1	\$ 12.00	\$ 12.00
Rienda	Lts	1	\$ 22.00	\$ 22.00
Volaton	lbs	12	\$ 1.25	\$ 15.00
Mano de Obra	Jornales	2	\$ 6.00	\$ 12.00
<b>Control de Malezas</b>				<b>\$ 57.00</b>
Hedonal	Lts	1	\$ 6.00	\$ 6.00
Atrazina	kg	2	\$ 7.00	\$ 14.00
Gramoxone	Lts	5	\$ 5.00	\$ 25.00
Mano de Obra	Jornales	2	\$ 6.00	\$ 12.00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 325.00</b>

<b>PAF-CP</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>CANT</b>	<b>COSTO UNT.</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Siembra</b>				<b>\$ 98.00</b>
Semilla (P4081W)	Lbs	35	\$ 2.00	\$ 70.00
Gaucho (tratador de semilla)	Sobre de 48 grs	1	\$ 16.00	\$ 16.00
Mano de Obra	Jornales	2	\$ 6.00	\$ 12.00
<b>Fertilizante</b>				<b>\$ 355.00</b>
15-15-15	qq	2	\$ 35.00	\$ 70.00
18-46-0	qq	2	\$ 42.00	\$ 84.00
Urea	qq	2	\$ 32.00	\$ 64.00
15-30-15	kg	1	\$ 8.00	\$ 8.00
Cal Agrícola	lbs	12	\$ 6.75	\$ 81.00
Mano de Obra	Jornales	8	\$ 6.00	\$ 48.00
<b>Control de plagas y enfermedades</b>				<b>\$ 39.00</b>
Cipermetrina	lts	1	\$ 11.00	\$ 11.00
Palgus	kg	2	\$ 8.00	\$ 16.00
Mano de Obra	Jornales	2	\$ 6.00	\$ 12.00
<b>Control de Malezas</b>				<b>\$ 42.00</b>
Atrazina	kg	1	\$ 7.00	\$ 7.00
Pendimentalina	lts	1.5	\$ 12.00	\$ 18.00
Glifosato	lts	1	\$ 5.00	\$ 5.00
Mano de Obra	Jornales	2	\$ 6.00	\$ 12.00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 534.00</b>

**CUADRO COMPARATIVO TECNOLOGIAS DE MAIZ  
ZONA INTERMEDIA 1**

<b>PRODUCTOR</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>U/M</b>	<b>CANT.</b>	<b>COSTO UNT.</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Siembra</b>				<b>\$ 49.50</b>
Semilla (H-59)	Lbs	25	\$ 1.50	\$ 37.50
Mano de Obra	Jornales	2	\$ 6.00	\$ 12.00
<b>Fertilizante</b>				<b>\$ 150.00</b>
16-20-0	qq	2	\$ 42.00	\$ 84.00
Sulfato de Amonio	qq	2	\$ 21.00	\$ 42.00
Mano de Obra	Jornales	4	\$ 6.00	\$ 24.00
<b>Control de plagas y enfermedades</b>				<b>\$ 92.50</b>
Volaton	Lts	10	\$ 1.25	\$ 12.50
Rienda	Lts	2	\$ 22.00	\$ 44.00
Tamaron		1.5	\$ 12.00	\$ 18.00
Mano de Obra	Jornales	3	\$ 6.00	\$ 18.00
<b>Control de Malezas</b>				<b>\$ 80.00</b>
Hedonal	Lts	1	\$ 6.00	\$ 6.00
Atrazina	kg	2	\$ 7.00	\$ 14.00
Gramoxone	Lts	6	\$ 5.00	\$ 30.00
Mano de Obra	Jornales	5	\$ 6.00	\$ 30.00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 372.00</b>

<b>PAF-CP</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>CANT.</b>	<b>COSTO UNT.</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Siembra</b>				<b>\$ 88.00</b>
Semilla (P4081W)	Lbs	30	\$ 2.00	\$ 60.00
Mano de Obra	Jornales	2	\$ 6.00	\$ 12.00
Gaucho (tratador de semilla)	Sobre de 48 grs	1	\$ 16.00	\$ 16.00
<b>Fertilizante</b>				<b>\$ 355.00</b>
15-15-15	qq	2	\$ 35.00	\$ 70.00
18-46-0	qq	2	\$ 42.00	\$ 84.00
Urea	qq	2	\$ 32.00	\$ 64.00
15-30-15	kg	1	\$ 8.00	\$ 8.00
Cal Agrícola	lbs	12	\$ 6.75	\$ 81.00
Mano de Obra	Jornales	8	\$ 6.00	\$ 48.00
<b>Control de plagas y enfermedades</b>				<b>\$ 61.00</b>
Cipermetrina	lts	1	\$ 11.00	\$ 11.00
Palgus	kg	2	\$ 8.00	\$ 16.00
Mancozeb	kg	2	\$ 8.00	\$ 16.00
Mano de Obra	Jornales	3	\$ 6.00	\$ 18.00
<b>Control de Malezas</b>				<b>\$ 37.00</b>
Atrazina	kg	1	\$ 7.00	\$ 7.00

Pendimentalina	Its	1.5	\$ 12.00	\$ 18.00
Mano de Obra	Jornales	2	\$ 6.00	\$ 12.00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 541.00</b>

**CUADRO COMPARATIVO TECNOLOGIAS DE MAIZ  
ZONA INTERMEDIA 2**

<b>PRODUCTOR</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>U/M</b>	<b>CANT.</b>	<b>COSTO UNT.</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Siembra</b>				<b>\$ 57.00</b>
Semilla (H-59)	Lbs	30	\$ 1.50	\$ 45.00
Mano de Obra	Jornales	2	\$ 6.00	\$ 12.00
<b>Fertilizante</b>				<b>\$ 330.00</b>
16-20-0	qq	6	\$ 42.00	\$ 252.00
Sulfato de Amonio	qq	2	\$ 21.00	\$ 42.00
Mano de Obra	Jornales	6	\$ 6.00	\$ 36.00
<b>Control de plagas y enfermedades</b>				<b>\$ 39.00</b>
Volaton	lbs	12	\$ 1.25	\$ 15.00
MTD	Lts	1	\$ 12.00	\$ 12.00
Mano de Obra	Jornales	2	\$ 6.00	\$ 12.00
<b>Control de Malezas</b>				<b>\$ 46.00</b>
Atrazina	kg	2	\$ 7.00	\$ 14.00
Gramoxone	Lts	4	\$ 5.00	\$ 20.00
Mano de Obra	Jornales	2	\$ 6.00	\$ 12.00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 472.00</b>

<b>PAF-CP</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>CANT.</b>	<b>COSTO UNT.</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Siembra</b>				<b>\$ 72.00</b>
Semilla (P4081W)	Lbs	30	\$ 2.00	\$ 60.00
Mano de Obra	Jornales	2	\$ 6.00	\$ 12.00
<b>Fertilizante</b>				<b>\$ 355.00</b>
15-15-15	qq	2	\$ 35.00	\$ 70.00
18-46-0	qq	2	\$ 42.00	\$ 84.00
Urea	qq	2	\$ 32.00	\$ 64.00
15-30-15	kg	1	\$ 8.00	\$ 8.00
Cal Agrícola	lbs	12	\$ 6.75	\$ 81.00
Mano de Obra	Jornales	8	\$ 6.00	\$ 48.00
<b>Control de plagas y enfermedades</b>				<b>\$ 55.00</b>
Cipermetrina	Its	1	\$ 11.00	\$ 11.00
Palgus	kg	2	\$ 8.00	\$ 16.00
Mancoceb	kg	2	\$ 8.00	\$ 16.00
Mano de Obra	Jornales	2	\$ 6.00	\$ 12.00

<b>Control de Malezas</b>					<b>\$ 29.00</b>
Atrazina	kg	1	\$	7.00	\$ 7.00
Glifosato	lts	2	\$	5.00	\$ 10.00
Mano de Obra	Jornales	2	\$	6.00	\$ 12.00
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 511.00</b>

PAQUETE TECNOLÓGICO TOMATE CIELO ABIERTO.  
TE TECNOLÓGICO PRODUCTOR

PAQUETE TECNOLÓGICO PAF-CP

<b>1. Preparación de suelos</b>				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario (\$)	Costos Totales (\$)
Limpieza de terreno	Jornales	8	7.00	56.00
Rastra	Pasos	2	50.00	100.00
Encamado	Pasos	40	7.00	280.00
Plástico Mulch	Rollo	0	0.00	0.00
Emplastificado	Jornales	0	0.00	0.00
<b>Total</b>				<b>436.00</b>

<b>2. Fertilización</b>				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario (\$)	Costos Totales (\$)
Formula 15-15-15	Saco	50	32.00	1600.00
Urea	Saco	20	54.00	1080.00
Metaloato	Litros	15	25.00	375.00
Calcio Boro	Litros	15	8.70	130.50
Nitrato de calcio	Quintales	0	0.00	0.00
Solubor	Kilogramos	0	0.00	0.00
Melaza	Litros	0	0.00	0.00
Viretral	Litros	0	0.00	0.00
Biozimet	Litros	0	0.00	0.00
Mano de obra	Jornales	40	7.00	280.00
<b>Total</b>				<b>3465.50</b>

<b>3. Control de plagas y enfermedades</b>				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario (\$)	Costos Totales (\$)
<b>Insecticidas</b>				
Oberon	Litros	10	17.00	170.00
Vertimec	Litros	7	26.00	182.00
Tamaron	Litros	6	40.00	240.00
<b>Fungicidas</b>				
Infinito	Litro	4	35.00	140.00
Benlate	Kilogramo	7	24.00	168.00
Furadan	Kilogramo	4	3.00	12.00
<b>Nematicidas</b>				
Terbufos	Kilogramo	27	3.00	81.00
<b>Adherente</b>				
Trífol Plus	Gramos	15	8.00	120.00
Acaricidas	Litro	5	3.50	17.50
Mano de obra	Jornales	40	7.00	280.00
<b>Total</b>				<b>1410.50</b>

<b>3. Control de malezas</b>				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario (\$)	Costos Totales (\$)
Glisfosato	Litro	4	7.00	28.00
Keltar	Litro	2	32.00	64.00
Mano de obra limpia y aplicación de herbicidas	Jornal	36	7.00	252.00
<b>Total</b>				<b>344.00</b>

<b>1. Preparación de suelos</b>				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario (\$)	Costos Totales (\$)
Limpieza de terreno	Jornales	8	7.00	56.00
Rastra	Pasos	1	50.00	50.00
Encamado	Pasos	40	7.00	280.00
Plástico Mulch	Rollo	5	88.00	440.00
Emplastificado	Jornales	30	7.00	210.00
<b>Total</b>				<b>1036.00</b>

<b>2. Fertilización</b>				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario (\$)	Costos Totales (\$)
Urea	Quintales	4	35.00	140.00
DAP 12-51-0	Quintales	6	65.00	390.00
Sulfato de potasio	Quintales	23	66.25	1523.75
Sulfato de magnesio	Quintales	28	12.00	336.00
Nitrato de calcio	Quintales	46	20.00	920.00
Solubor	Kilogramos	3	14.00	42.00
Melaza	Litros	308	0.25	77.00
Viretral	Litros	6	20.00	120.00
Biozimet	Litros	6	40.00	240.00
Mano de obra	Jornales	40	7.00	280.00
<b>Total</b>				<b>4068.75</b>

<b>3. Control de plagas y enfermedades</b>				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario (\$)	Costos Totales (\$)
<b>Insecticidas</b>				
Beaveria bassiona	Libras	10	5.00	50.00
Dipel	500 gr	7	26.00	182.00
Neen	Litro	6	40.00	240.00
<b>Fungicidas</b>				
Trichozam	Bolsa	1	35.00	35.00
Serenade	Kilogramo	4	24.00	96.00
Mancozeb	Kilogramo	4	10.00	40.00
<b>Nematicidas</b>				
Terbufos	Libras	20	2.50	50.00
<b>Adherente</b>				
Trífol Plus	Gramos	15	8.00	120.00
Acaricidas	Litro	5	3.50	17.50
Mano de obra	Jornales	40	7.00	280.00
<b>Total</b>				<b>1110.50</b>

<b>3. Control de malezas</b>				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario (\$)	Costos Totales (\$)
Plástico Mulch	Rollo	5	67.00	335.00
Colocación de rollo	Jornales	30	7.00	210.00
<b>Total</b>				<b>545.00</b>

PAQUETE TECNOLÓGICO TOMATE BAJO TECHO

PAQUETE TECNOLÓGICO PRODUCTOR

1. Preparación de suelos				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario (\$)	Costos Totales (\$)
Preparación de camas de siembra	Pasos	26	6.00	156.00
Materia orgánica	Sacos	0	0.00	0.00
Aplicación de materia orgánica	Jornales	0	0.00	0.00
Limpieza de terreno	Jornales	10	6.00	60.00
<b>Total</b>				<b>216.00</b>
2. Desinfección del suelo				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario (\$)	Costos Totales (\$)
Metan Sodio	Litros	30	8.00	240.00
Aplicación de insecticida	Jornales	4	6.00	24.00
Encalado	Quintales	0	0.00	0.00
Aplicación de Encalado	Jornales	0	0.00	0.00
<b>Total</b>				<b>264.00</b>
3. Control de malezas				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario (\$)	Costos Totales (\$)
Compra de planta	Plantin	14,000	0.13	1820.00
Sustrato	Pacas	0	0.00	0.00
Fertilizante	Libra	0	0.00	0.00
Semilla tomate	Sobre	0	0.00	0.00
<b>Total</b>				<b>1820.00</b>
3. Fertilización				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario (\$)	Costos Totales (\$)
Fertilizante granulado Novatec	Quintales	36	60.00	2160.00
Nitrato de calcio	Quintales	7	21.14	147.98
Sulfato de magnesio	Sacos	0	0.00	0.00
Sulfato de hierro	Libras	0	0.00	0.00
Fosfato monopotásico	Sacos	0	0.00	0.00
Sulfato de cobre	Sacos	0	0.00	0.00
Sulfato de Manganeso	Libras	0	0.00	0.00
Nitrato de potasio	sacos	0	0.00	0.00
Mano de obra	Jornales	20	6.00	120.00
<b>Total</b>				<b>2428.00</b>
4. Control de plagas y enfermedades				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario (\$)	Costos Totales (\$)
<b>Insecticidas</b>				
Confidor	Sobre	25	6.85	171.25
Monarca	500 cc	10	11.98	119.80
Avaut	Sobre	10	6.92	69.20
<b>Fungicidas</b>				
Cupravit	Kilogramo	19	10.00	190.00
Mancoced	Kilogramo	13	7.59	98.67
Derosal	Litro	10	23.79	237.90
Previcurt	Litro	8	33.38	267.04
Score	Litro	6	66.00	396.00
Positron Duo	Gramos	41	3.68	150.88
Equathion Pro	Gramos	18	29.07	523.26
Reguladores de PH	Litro	10	8.00	80.00
Mano de obra	Joranales	41	6.00	246.00
<b>Total</b>				<b>2550.00</b>

PAQUETE TECNOLÓGICO PAF-CP

1. Preparación de suelos				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario (\$)	Costos Totales (\$)
Preparación de camas de siembra	Pasos	15	6.00	90.00
Materia orgánica	Sacos	3	50.00	150.00
Aplicación de materia orgánica	Jornales	3	6.00	18.00
Limpieza de terreno	Jornales	10	6.00	60.00
<b>Total</b>				<b>318.00</b>
2. Desinfección del suelo				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario (\$)	Costos Totales (\$)
Insecticida Serenade	Kilogramos	3	38.00	114.00
Aplicación de insecticida	Jornales	4	6.00	24.00
Encalado	Quintales	8	10.00	80.00
Aplicación de Encalado	Jornales	3	6.00	18.00
<b>Total</b>				<b>236.00</b>
3. Semillero				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario (\$)	Costos Totales (\$)
Bandeja plástica	Bandeja	86	1.75	150.50
Sustrato	Pacas	2	60.00	120.00
Fertilizante	Libra	2	6.00	12.00
Semilla tomate	Sobre	3	226.00	678.00
<b>Total</b>				<b>960.50</b>
4. Fertilización				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario (\$)	Costos Totales (\$)
Fertilizante granulado 15-15-15	Quintales	60	26.00	1560.00
Nitrato de calcio	Quintales	7	20.00	140.00
Sulfato de magnesio	Sacos	4	12.00	48.00
Sulfato de hierro	Libras	20	1.00	20.00
Fosfato monopotásico	Sacos	3	65.00	195.00
Sulfato de cobre	Sacos	1	116.00	116.00
Sulfato de Manganeso	Libras	1	30.00	30.00
Nitrato de potasio	sacos	6	80.00	480.00
Mano de obra	Jornales	20	6.00	120.00
<b>Total</b>				<b>2709.00</b>
5. Control de plagas y enfermedades				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario (\$)	Costos Totales (\$)
<b>Insecticidas</b>				
Confidor	Sobre	23	6.99	160.77
Monarca	500 cc	7	11.98	83.86
Avaut	Sobre	10	7.01	70.10
<b>Fungicidas</b>				
Cupravit	Kilogramo	19	10.00	190.00
Mancoced	Kilogramo	6	7.45	44.70
Derosal	Litro	10	23.80	238.00
Previcurt	Litro	8	33.38	267.04
Score	Litro	4	66.00	264.00
Positron Duo	Gramos	40	3.68	147.20
Equathion Pro	Gramos	18	29.07	523.26
Reguladores de PH	Litro	8	8.00	64.00
Análisis de Agua	Análisis	1	24.07	24.07
Mano de obra	Joranales	30	6.00	180.00
<b>Total</b>				<b>2257.00</b>

PAQUETE TECNOLÓGICO CHILE DULCE BAJO TECHO

PAQUETE TECNOLÓGICO PRODUCTOR

1. Fertilización				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario (\$)	Costos Totales (\$)
Fertilización granulada				
Formula 15-15-15	Libras	660	0.26	171.60
Urea 15-20	Libras	300	0.34	102.00
Cloruro de potasio	Libras	210	0.26	54.60
Foliales	Litros	5	12.00	60.00
Blaukor	Libras	50	0.80	40.00
Mano de obra	Jornales	32	6.00	192.00
Total				620.20
2. Control de enfermedades				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario (\$)	Costos Totales (\$)
Insecticida				
Vidate L	Litros	5	28.00	140.00
Tamaron	Litros	4	12.00	48.00
Furadan	Kilogramo	2	3.00	6.00
Mocap	Libras	2	18.00	36.00
Fungicidas				
Antracol	Libras	8	12.00	96.00
Captan	Kilogramo	4	24.00	96.00
Clorotadonil	Kilogramo	3	28.00	84.00
Total				506.00
3. Control de malezas				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario (\$)	Costos Totales (\$)
Control Manual de malezas	Jornales	48	6.00	288.00
Total				288.00

PAQUETE TECNOLÓGICO PAF -CP

1. Fertilización				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario (\$)	Costos Totales (\$)
Fertilización hidrosoluble				
Nitrato de amonio	Libras	732	0.22	161.04
DAP 18-46-0	Libras	172	0.70	120.40
Muriato de potasio	Libras	450	0.32	144.00
Sulfato de magnesio	Libras	291	0.31	90.21
Nitrato de calcio	Libras	228	0.31	70.68
Aminoácidos	Litros	5	10.49	52.45
Foliales	Litros	5	18.00	90.00
Estimulantes	Kilogramos	2	24.71	49.42
Total				778.20
2. Control de enfermedades				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario (\$)	Costos Totales (\$)
Insecticida				
Bacillus turingiensis	Kilogramo	1	22.00	22.00
Agevis	Litro	2	18.00	36.00
Confidor	Sobre	2	28.00	56.00
Rescate	Sobre	2	12.00	24.00
Avaunt	Sobre	1	28.00	28.00
Fungicidas				
Cobretane	Kilogramo	2	14.00	28.00
Derosal	Litro	1	28.00	28.00
Previcurt	Litro	2	38.00	76.00
Mancozeb	Kilogramo	3	8.00	24.00
Trichoderma	Kilogramo	1	16.00	16.00
Baeveria baciana	Kilogramo	2	4.50	9.00
Serenade	Kilogramo	1	23.00	23.00
Bonadine	Litro	6	6.00	36.00
Total				406.00
3. Control de malezas				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario (\$)	Costos Totales (\$)
Rollo plástico Mulch	Rollo	1	179.00	179.00
Mano de obra	Jornales	5	6.00	30.00
Total				209.00

PAQUETE TECNOLÓGICO FURTAS- PLATANO  
PAQUETE TECNOLÓGICO PRODUCTOR

PAQUETE TECNOLÓGICO PAF -CP

1. Selección de material				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario (\$)	Costos Totales (\$)
Jornales	Mano de Obra	0	0.00	0.00
Legía	Galones	0	0.00	0.00
Total				0.00
2. Preparación de Suelos				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario (\$)	Costos Totales (\$)
Arado	Pasos	1	70.00	70.00
Rastra	Pasos	1	35.00	35.00
Encamado	Pasos	0	0.00	0.00
Total				105.00
3. Fertilización				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario (\$)	Costos Totales (\$)
Urea	Kilogramos	200	0.75	150.00
15-15-15	Kilogramos	100	0.65	65.00
Sulfato	Kilogramos	200	0.35	70.00
Jornales	Mano de Obra	6	6.00	36.00
Total				321.00
4. Riego				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario (\$)	Costos Totales (\$)
Equipo	Bomba Achicadora	1	100.00	100.00
Jornales	Mano de Obra	24	6.00	144.00
Gasolina	Galones	40	4.50	180.00
Total				424.00

1. Selección de material				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario (\$)	Costos Totales (\$)
Jornales	Mano de Obra	12	6.00	72.00
Legía	Galones	24	2.00	48.00
Total				120.00
2. Preparación de Suelos				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario (\$)	Costos Totales (\$)
Arado	Pasos	1	70.00	70.00
Rastra	Pasos	2	35.00	70.00
Encamado	Pasos	1	40.00	40.00
Total				180.00
3. Fertilización				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario (\$)	Costos Totales (\$)
Urea	Kilogramos	400	0.75	300.00
0-0-60	Kilogramos	523	0.78	407.94
Jornales	Mano de Obra	10	6.00	60.00
Total				767.94
4. Riego				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costos Unitario (\$)	Costos Totales (\$)
Equipo	Sistema de riego	1	500.00	500.00
Jornales	Mano de Obra	30	6.00	180.00
Gasolina	Galones	62	4.50	279.00
Total				959.00