

**UNEC S.A.**

**INFORME FINAL**

**PITA 003/O**

**“Estrategia para mejorar la rentabilidad del agronegocio de orégano e integración de las operaciones de UNEC S.A. en Chuquisaca y Tarija”**

**TARIJA – BOLIVIA**

**2011**

# INDICE

Página

1. <b>Título</b> .....	7
2. <b>Identificación del proyecto – información general</b> .....	7
3. <b>Resumen ejecutivo</b> .....	7
4. <b>Descripción de la(s) Innovación(es) tecnológica(s)</b> .....	9
4.1 Producción de plantas.....	10
4.2 Trasplante.....	11
4.3 Plagas.....	11
4.4 Manejo de malezas.....	12
4.4.1 Manejo de puccinia sp. (roya).....	12
4.4.2 Prácticas de manejo de priori XTRA.....	12
4.5 Variedades validadas.....	12
4.6 Cosecha.....	12
4.7 Poscosecha.....	13
4.8 Organización de productores.....	13
4.9 Socialización del proyecto.....	13
5. <b>Capacitación y asistencia técnica</b> .....	13
6. <b>Resultados obtenidos</b> .....	14
6.1. Resultado general obtenido.....	14
6.2. Resultados obtenidos en el componente de producción .....	14
6.3. Resultados obtenidos en el componente poscosecha.....	15
6.4. Resultados obtenidos en el componente comercialización.....	16
6.5. Resultados obtenidos en los procesos y medio ambiente.....	16
6.6. Descripción cualitativa por indicador.....	17
6.6.1. Producción de plantines para la ampliación de 16 Has.....	17
6.6.2. Capacitación en el manejo integral del cultivo de orégano .....	17
6.6.3. Rendimientos de parcelas .....	17
6.7. Cosecha y poscosecha.....	17
6.7.1. Productores capacitados en cosecha y poscosecha .....	17
6.7.2. Producción deshidratada en secadores tradicionales.....	17
6.8. Comercialización.....	18
6.9. Investigación y desarrollo.....	18
6.10. Procesos y medio ambiente.....	18
6.10.1 Capacitación en el uso de plaguicidas.....	18

7. <b>Lecciones aprendidas</b> .....	18
8. <b>Recomendaciones</b> .....	21
9. <b>Ejecución financiera</b> .....	21

## INDICE DE CUADROS

	<b>Pág.</b>
<b>Cuadro 1.</b> Información general del proyecto.....	7
<b>Cuadro 2.</b> Resumen de intervención del Proyecto.....	9
<b>Cuadro 3.</b> Composición del sustrato.....	10
<b>Cuadro 4.</b> Resultados de producción.....	14
<b>Cuadro 5.</b> Componente poscosecha.....	15
<b>Cuadro 6.</b> Resultados de comercialización y fortalecimiento organizacional.....	16
<b>Cuadro 7.</b> Procesos y medio ambiente.....	16

## **INDICE DE ANEXOS**

**Anexo 1.** Fotos secadores tradicionales de orégano.

**Anexo 2.** Lista de productores capacitados y con asistencia técnica.

**Anexo 3** Fotografías de la maquina despalilladora de orejano.

**Anexo 4.** Hoja de costos de producción de orégano.

**Anexo 5.** Propuesta plan MIP.

**Anexo 6.** Diseño para la difusión de secadores tradicionales de orégano.

**Anexo 7.** Ejecución financiera.

## **GLOSARIO DE TÉRMINOS TÉCNICOS**

UNEC	Unidad de Negocios de Especias y Condimentos
CAPEC	Complejo Agroindustrial de Procesamiento de Especias y Condimentos
ECA's	Escuela de Campo de Agricultores
BPA's	Buenas Prácticas Agrícolas
BPM	Buenas Prácticas de Manufactura
MIP	Manejo Integral de Plagas
MIC	Manejo Integral del Cultivo
BPH	Buenas Prácticas de Higiene
DER	Desarrollo de Empresas Rurales

# INFORME FINAL

## 1. TÍTULO

Estrategia para Mejorar la Rentabilidad del Agro negocio de Orégano e Integración de las Operaciones de UNEC S.A. en Chuquisaca y Tarija

## 2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO - INFORMACIÓN GENERAL

**Cuadro 1. Información general del proyecto.**

Código	PITA 003/O
Cadena/Programa	Orégano
Demandantes	Agricultores del Valle Central de Tarija
Oferente	UNEC S.A.
Periodo- Inicio y Fin del proyecto (dd/mm/aa)	1 de Enero de 2011 al 31 de Agosto de 2011
Ubicación:	Municipios de Cercado- Uriondo- Méndez - Arce
Costo Total del Proyecto (en Bs.)	580.000,00
Objetivo:	Incrementar los ingresos de productores beneficiarios del proyecto en al menos 25% adicional al incremento logrado en proyectos previos, mediante la consolidación de una industria relacionada a la cadena agro productiva de especias de exportación.

## 3. RESUMEN EJECUTIVO

Se inició la gestión 2011 con 29.56 hectáreas en producción, habiéndose incrementado en este periodo 10.5 hectáreas nuevas más, haciendo un total de 40.06 hectáreas, 6 de las cuales fueron equipadas con secadores individuales instalados en los predios del agricultor, y se prevé construir 10 secadores más de 50 mt para parcelas de 1 hectárea, y 40 secadores chicos para parcelas de hasta 2.000 metros cuadrados, con financiamiento del PC Bolivia.

Los secadores instalados en las parcelas de los agricultores tienen las siguientes características:

- 1.8 mt de ancho x 50 mt de largo x 2,1 mt de alto
- 5 camas con malla, dispuestas una sobre la otra de 1,8 mt x 50 mt.
- Cubierta de lona impermeable
- Capacidad de secado 1100 Kg. de orégano fresco (183.3 Kg deshidratados) cada 3 a 5 días

Al interior de los secadores se han construido 5 camas superpuestas, cada cama es de 1.8 mt de ancho x 50m de largo, con malla antigranizo, que es soportada por 6 corridas de alambre acerado, la cubierta es de carpa que cubre el techo y los laterales confeccionada en una sola pieza, la que facilita el acceso del orégano fresco, por ambos lados, la estructura del secador es metálica y está hecha de hierro de 1/4".( ver fotos anexo 1).

Se ha capacitado a 101 productores en prácticas adecuadas de poscosecha.

Las mermas de orégano no sobrepasan el 8%.

Se ha capacitado a 101 productores en el manejo adecuado y responsable de plaguicidas.

Se ha validado una maquina cosechadora (corta setos), con excelentes resultados, realizándose la cosecha en tiempo record.

Se ha construido una maquina despalladora de orégano, la cual deshojara la rama de orégano y picara el rastrojo producto del despallado, el cual servirá para la elaboración de compost, el que se incorporara al suelo para mejorar la calidad de los mismos, esta maquina todavía esta en fase de prueba, y vendrá a remplazar el trabajo que anteriormente se realizaba en forma manual.

En el rubro de producción de plantines se han producido 868.284,00 plantines, haciendo un total de 5.427,00 bandejas multiceldas.

Se cuenta con dos invernaderos terminados y funcionando, con sistema de riego por aspersion y con una capacidad de albergar 2000 bandejas multiceldas, sabiendo que cada 60 días entra una nueva partida, la capacidad total es de 12.000 bandejas multiceldas año.

Se asistió técnicamente a 56 productores, y se concluyo el año con 80 productores, asimismo se capacitó a 850 personas (trabajadores eventuales), capacitadas en prácticas de cosecha y poscosecha, con lo que se ha conseguido generar la misma cantidad de puestos de trabajo, entendiéndose estos puestos de trabajo como eventuales (aporques, deshierbes, transplante, abonado, riegos, cosecha, despallado, etc.).

En términos de adopción de BPAs se ha conseguido un 50 %, en razón a que es muy difícil, que el agricultor tome conciencia de aplicar esta practica continuamente, sin embargo se continuará insistiendo en este tema.

En cuanto al rendimiento de las parcelas se consiguió un promedio de 1.140 Kg./ha/año esto en razón a que hasta el mes de diciembre del año 2010 hubo una gran sequia que limito la producción, luego le siguieron las lluvias intensas prolongándose hasta el mes de abril, impidiendo que se hagan las labores correspondientes y en muchos casos se perdieron cultivos enteros, razón por la cual los promedios de producción bajaron considerablemente.

Se preparó y despachó 5 embarques a la ciudad de Sucre haciendo un total de 27.377,00 Kg. de orégano deshidratado de acuerdo al siguiente detalle:

**Cuadro 2. Resumen de intervención del proyecto.**

<b>Indicador</b>	<b>Fase anterior</b>	<b>Fase actual</b>
Número de productores	56	Se cuenta con 80 productores capacitados
Costo de producción unitario	Bs. 3.75	Bs. 5.50
Rendimiento promedio de orégano en Tarija	2.200 Kg./ha/año	En cuanto al rendimiento de las parcelas se consiguió un promedio de 1.140 Kg./ha/año esto en razón a que hasta el mes de diciembre del año 2010 hubo una gran sequia que limito la producción, luego le siguieron las lluvias intensas prolongándose hasta el mes de abril, impidiendo que se hagan las labores correspondientes y en muchos casos se perdieron cultivos enteros, razón por la cual los promedios de producción bajaron considerablemente.
Precio de compra	Bs. 10 y 6.5 primera y segunda respectivamente	10 Bs./Kg. Primera calidad 6.5 Bs./Kg. Segunda calidad

#### **4. DESCRIPCIÓN DE LA(S) INNOVACION(ES) TECNÓLOGICA(S)**

Durante la ejecución del proyecto, se ha aplicado un paquete tecnológico para el MIC de orégano. En este periodo se han implementado nuevas técnicas en trasplante a campo, anteriormente se recomendaba trasplantar un total de 50.000 plantines por hectárea, actualmente y siguiendo recomendaciones técnicas del consultor Argentino que visito la zona, se aumento la densidad a 70.000 plantines por hectárea, con el fin de conseguir mayor producción en menor tiempo, esta técnica reduce el tiempo de vida de la planta pero se consigue cosechar mayores volúmenes más en menor tiempo.

Asimismo se implemento la técnica del corte apical en invernadero esta técnica reduce el tiempo de macollamiento y evita un trabajo extra en campo.

A continuación se describen las innovaciones tecnológicas que fueron implementadas en el presente proyecto:

#### 4.1 Producción de plantas

La producción de plantines es realizada de acuerdo a un protocolo de producción, técnica que permite producir material vegetal libre de enfermedades y/o alteraciones genéticas, de porte vigoroso y sin mezcla varietal. La técnica que se utiliza para su elaboración es la de transplantar esquejes en multiceldas, que luego son llevadas a invernadero donde se les presta la atención necesaria para su desarrollo, estas plantas son cuidadosamente controladas para evitar la contaminación con hongos u otros agentes que puedan dañarlas, garantizando así la calidad de las mismas antes de ser transplantadas.

El sustrato que se utiliza para la elaboración es previamente esterilizado con el objeto de garantizar la sanidad de las mismas y así asegurar un prendimiento del 99 %, libre de enfermedades. Este es el resultado de la mezcla de humus cascarilla de arroz y tierra vegetal.

**Cuadro 3. Composición del sustrato para la elaboración de plantines.**

COMPOSICION DEL SUSTRATO PARA PROPAGACION DE PLANTINES		
Tierra vegetal	Cascarilla de arroz	Humus de lombriz
56%	16%	28%

La elaboración de plantines esta regulado por un protocolo de producción, apoyado con una infraestructura adecuada para tal fin a saber:

- Jardín Varietal de 4.000m<sup>2</sup> ( material genético de propagación)
  - 3.000m<sup>2</sup> Marú
  - 1.000m<sup>2</sup> Kaliterí

Recientemente se introdujeron 2 variedades nuevas a saber:

- Criolla argentina
- Chilena

Estas dos variedades nuevas están en fase de validación

- 2 invernaderos con capacidad para albergar 1.000.000 de plantines año
- Riego por aspersión
  - Sistema fijo de aspersión alimentado por una bomba de 1 ½”
  - Cierre con válvulas antigoteo.

Así también se cuenta con un personal capacitado en la elaboración de plantines, este personal esta conformado por mujeres 6 en total.

## 4.2. Trasplante

Se considera al trasplante un paso crítico para la producción. Para ello, es importante realizar las siguientes prácticas:

- **Preparación del terreno:** Antes del trasplante se debe preparar el suelo con un arado profundo y dos rastras cruzadas, tratando de dejar el suelo lo más suelto posible para el surcado.
- **Incorporación de materia orgánica:** Al momento del trasplante se debe incorporar en forma de chorro continuo 1.5 Kg. por metro lineal (500 qq/ha) de materia orgánica para garantizar el crecimiento adecuado del cultivo.
- **Densidad de siembra:** Ésta práctica esta condicionada a la variedad que se vaya a transplantar, en el caso de la variedad Kaliterí la densidad será de 20 cm entre plantas y 50 cm entre surcos. Para la variedad Marú la densidad será de 25 cm entre plantas y 50 entre surcos.
- **Trasplante adecuado:** Ésta práctica consiste en abrir un hoyo en el suelo donde se introduce la plántula y luego se debe presionar el suelo alrededor de la plántula para no dejar bolsones de aire en el suelo; asimismo, se debe realizar el riego en forma inmediata, una vez que la planta ha sido transplantada.
- **Corte apical:** Ésta práctica se realiza con el objeto de uniformizar el tamaño de las plantas, como así también el de ayudar al macollamiento, anteriormente esta práctica se la realizaba una vez que la planta había prendido en campo, actualmente esta práctica se la realiza en invernadero, ganado así tiempo y trabajo.
- **Riego:** Ésta práctica debe ser realizada con frecuencia de 7 días cuando los plantines son recién transplantados durante los primeros treinta días, luego de éste periodo los riegos serán dos a tres veces al mes, dependiendo de la época.
- **Fertilización:** Se ha visto por conveniente incorporar 175 Kg. /ha de 15-15-15 y 175 Kg./ha de Urea para lograr mayores rendimientos en la producción.

## 4.3. Plagas

El cultivo de orégano en Tarija, no ha mostrado signos de ataque severos de insectos, por lo que hasta el momento no se han utilizado insecticidas.

En el caso de enfermedades, la única que causa pérdida en gran escala es la roya, la cual fue controlada exitosamente con un producto químico cuyo nombre comercial es Priori Xtra (Ingrediente activo Azoxystrobin 200 g/l y Cyproconazole 80 g/l), este producto ha demostrado ser efectivo en el control de esta enfermedad.

#### **4.4. Manejo de malezas**

En cuanto al manejo de malezas se recomienda labores manuales permanentes, ya que las malezas compiten en nutrientes con el cultivo, en el caso de la utilización de herbicidas químicos todavía no se ha probado uno que sea efectivo.

##### **4.4.1. Manejo de *Puccinia ssp.* (Roya)**

La roya (*Puccinia ssp.*), se presenta bajo condiciones de alta humedad y temperaturas frescas, causa daños en el follaje. Para evitar el ataque de la enfermedad, se han implementado prácticas preventivas basadas en:

- Aplicación de fungicidas sistémicos (Priori Xtra) cuando se observan ataques severos, la dosis recomendada es de 15 cc por mochila.

##### **4.4.2. Prácticas de manejo del Priori Xtra (fungicida sistémico)**

Este fungicida es aplicado en forma preventiva después de realizar la cosecha del orégano para evitar el ataque de la roya; la cual se presenta cuando las condiciones de temperatura y humedad son altas, esta enfermedad causa daño a la parte foliar de la planta, que se traduce en la caída parcial o total de la hoja, ocasionando una pérdida considerable al productor, e incluso baja la calidad del orégano de 1ª a un orégano de 2ª calidad. En esta campaña el producto ha logrado reducir el ataque de un 10% a aproximadamente un 2 %.

Las dosis recomendadas de este fungicida son de 15 cc por mochila de 20 litros. Se aplica la misma dosis también cuando existe un ataque severo del hongo. (Ver foto anexo 5)

#### **4.5. Variedades validadas**

A través de muchos ensayos en campo se han validado numerosas variedades, sin embargo, las más importantes comercialmente hablando son dos: Maru y Kaliteri. La primera es una variedad muy resistente a las bajas temperaturas, de buen color, sabor y fragancia característica de esta variedad, con bajo contenido de aceites esenciales y de buena aceptación en los mercados internacionales; la segunda es una variedad mucho más resistente que la primera al ataque de roya, macolla menos y se deshidrata con mejor calidad que la otra, ambas se han difundido en el valle central de Tarija.

Recientemente se han introducido dos variedades nuevas que fueron traídas de la Argentina, una es la Criolla Argentina y la otra es la variedad Chilena, ambas están en fase de adaptación para posteriormente poderlas validar como variedades seguras.

#### **4.6. Cosecha.**

Esta práctica se realiza una vez que la planta ha iniciado la floración, cortándola al ras del suelo, utilizándose hasta ahora una hoz aserrada, sin embargo en esta oportunidad se ha incorporado una maquina corta setos, la que ha venido a remplazar la hoz ahorrando la mano de obra y el tiempo requerido para su cosecha en forma significativa, para tener una idea clara, antes con el sistema antiguo la cosecha podía tardar una semana, utilizando 40 jornales.

Con la incorporación de esta cosechadora mecánica se ha cosechado la misma superficie en tan solo 8 horas utilizando 4 maquinas para el efecto.

Una vez cosechado el orégano se tiene que tener cuidado de no amontonar el material recién cortado, para evitar la oxidación del mismo, luego debe ser trasladado en forma inmediata a los secadores tradicionales para lograr deshidratarlo de manera conveniente. Es importante saber que el orégano se debe cosechar una vez que ha pasado el rocío; esta práctica favorece el normal deshidratado, y disminuye los riesgos de que se haga negro.

De acuerdo a recomendaciones del consultor Argentino que nos visito, es preferible cortar el orégano por la tarde después de que el sol ha perdido su máxima intensidad, y dejar en campo por 24 Hs. antes de recoger para ser guardado en ambientes seguros, donde concluirá el proceso de deshidratado. Esta práctica todavía no se ha implementado en nuestro medio, sin embargo se pondrá en práctica en la próxima cosecha para poder verificar cuan eficaz es.

#### **4.7. Poscosecha**

Se realiza de manera tradicional, ésta se inicia con la cosecha del material fresco en campo que luego es trasladada a los secadores tradicionales; una vez que este material llega a los secadores es distribuido encima de camas cubiertas con malla, esta distribución debe ser lo mas pareja posible y no tiene que ser mayor a 10 cm. de altura para evitar que el orégano se oxide (ennegrecimiento), este proceso dura alrededor de 3 a 7 días dependiendo de la temperatura y la humedad ambiente.

Esta forma de secado tiene sus inconvenientes ya que se necesita de una infraestructura grande y costosa debido a que el orégano es demasiado voluminoso. Este es en realidad el cuello de botella en la época de cosecha ya que la calidad del producto es fundamental a la hora de exportar.

Para mejorar el deshidratado es imprescindible construir secadores en todas las parcelas con el fin de conseguir la calidad que requiere el mercado.

#### **4.8. Organización de productores**

Se tiene una organización denominada APOT (Asociación de Productores de Orégano de Tarija) con personería jurídica.

#### **4.9. Socialización del proyecto**

Para socializar el proyecto, se convocó a cuatro reuniones comunales. En dichas reuniones, se explicó a los agricultores, sobre los objetivos, cobertura, resultados esperados y seguimiento del proyecto.

### **5. Capacitación y asistencia técnica**

Se realizaron cinco eventos de capacitación en parcela.

La capacitación consistió básicamente en:

- Preparación de suelos
- Transplante
- Riego
- Corte Apical
- Aporque y control de malezas.

- Fertilización organica
- Fertilización química.
- Control de enfermedades (Roya)
- Cosecha y poscosecha

## 6. RESULTADOS OBTENIDOS

### 6.1. Resultado general obtenido

A continuación se observan los resultados de los componentes de producción, poscosecha, comercialización, fortalecimiento organizacional y medio ambiente.

### 6.2. Resultados obtenidos en el componente de producción

**Cuadro 4. Resultados de producción**

Productos/actividades	Resultados esperados	Resultados obtenidos
<b>Producto:</b> Producción de plantines de buena calidad para la implementación de 16 nuevas hectáreas		
<b>Actividad:</b> Producir plantines de orégano de alta calidad.	Al menos 800.000 plantines producidos, para la implementación de 16 nuevas hectáreas	868.248 plantines de orégano de primera calidad producidos.
<b>Producto:</b> 135 productores de orégano con asistencia técnica en el manejo integral del cultivo.		
<b>Actividad:</b> Capacitar productores en el manejo integral del cultivo de orégano.	Al menos 135 productores se han capacitado en el manejo integral del cultivo de orégano	Se ha asistido técnicamente a 80 productores y se ha conseguido que el 50 % de los productores adopten esta práctica.
<b>Producto:</b> 50 Productores implementan BPA`s		
<b>Actividad:</b> 50 Productores implementan BPA`s.	Al menos 50 Productores implementan BPA`s.	50 productores han implementado BPA`s.
<b>Producto:</b> 1500 empleos temporales creados		
<b>Actividad:</b> 1500 empleos temporales creados	Creación 1500 empleos temporales	Se han creado un total 1.445 empleos temporales en labores tales como preparación de suelos, transplante, riego, aporques, corte apical, aplicación de fungicidas, cosecha y poscosecha.
<b>Producto:</b> 16 hectáreas nuevas implantadas		
<b>Actividad:</b> 16 hectáreas nuevas	Implantar 16 hectáreas nuevas, en el valle central	Se han implantado 15 hectáreas en las zonas de Portillo Baizal, Santa Ana la Vieja, El Molino, Quebrada Grande, Chorcoya Méndez y San

		Blas.
<b>Producto:</b> Rendimiento en parcelas de orégano alcanzan a 2.200 Kg./ha		
<b>Actividad:</b> Rendimiento en parcelas de orégano alcanzan a 2.200 Kg./ha	El rendimiento en parcelas de orégano alcanzan a 2.200 Kg./ha	En cuanto al rendimiento de las parcelas se consiguió un promedio de 1.140 Kg./ha/año esto en razón a que hasta el mes de diciembre del año 2010 hubo una gran sequia que limito la producción, luego le siguieron las lluvias intensas prolongándose hasta el mes de abril, impidiendo que se hagan las labores correspondientes y en muchos casos se perdieron cultivos enteros, razón por la cual los promedios de producción bajaron considerablemente.
<b>Producto:</b> 80% de adopción de las innovaciones tecnológicas propuestas		
<b>Actividad:</b> 80% de adopción de las innovaciones tecnológicas propuestas	Al menos el 80% de los productores adoptan las innovaciones tecnológicas propuestas.	El 90% de los productores han adoptado las innovaciones tecnológicas propuestas.
<b>Producto:</b> 2 zonas nuevas de producción.		
<b>Actividad:</b> 2 zonas nuevas de producción.	Al menos 2 zonas nuevas de producción.	Se han implementado 6 zonas nuevas de producción, Rosillas, la Choza, Quebrada Grande, San Blas, San Isidro y Cañas

### 6.3. Resultados obtenidos en el componente de poscosecha

#### Cuadro 5. Componente poscosecha

<b>Producto:</b> Un sistema de cosecha implementado		
<b>Actividad:</b> Un sistema de cosecha implementado	Un sistema de cosecha implementado y funcionando	Se ha implementado un sistema de cosecha mecanizado, con la adopción de maquinas cortacetos, el cual ha dado excelentes resultados ahorrando tiempo y trabajo.
<b>Producto:</b> Implementación de secadores tradicionales para abastecer el deshidratado de 16 Has en zonas nuevas		
<b>Actividad:</b> Implementación de	Al menos 16 secadores implementados en zonas	Se tiene implementado 7 secadores tradicionales tipo

secadores tradicionales para abastecer el deshidratado de 16 Has en zonas nuevas	nuevas	túnel para garantizar el deshidratado de 7 has nuevas.
<b>Producto:</b> Un sistema de eliminación de polvo y despalillado funcionando		
<b>Actividad:</b> Un sistema de eliminación de polvo y despalillado funcionando.	Un sistema de eliminación de polvo y despalillado construido y funcionando	Se tiene concluido un sistema de eliminación de polvo y una maquina despalilladora funcionando y en fase de prueba.

#### 6.4. Resultados obtenidos en los componentes de comercialización.

##### Cuadro 6. Comercialización

<b>Resultados:</b> Componente comercialización		
<b>Producto:</b> 25.000 Kg de orégano exportados.		
<b>Actividad:</b> 25.000 Kg de orégano exportados	25.000 Kg de orégano producidos y exportados	Se ha logrado una producción de 16.259 Kg. y fueron enviados a Chuquisaca 14.759 Kg. quedando en depósito un total de 1.500 Kg.

#### 6.5. Resultados obtenidos en procesos y medio ambiente

##### Cuadro 7. Procesos y medio ambiente

<b>Producto:</b> Un plan MIP con plaguicidas autorizados por el PERSUAP de la FDTA-Valles		
<b>Actividad:</b> Un plan MIP con plaguicidas autorizados por el PERSUAP de la FDTA-Valles	Implementación de un plan MIP con plaguicidas autorizados por el PERSUAP de la FDTA-Valles	Se ha implementado un plan de manejo responsable de plaguicidas con productos autorizados por el PERSUAP.
<b>Producto:</b> 100% de productores capacitados y asistidos en el uso y manejo seguro de plaguicidas y técnicas no químicas de control		
<b>Actividad:</b> 100% de productores capacitados y asistidos en el uso y manejo seguro de plaguicidas y técnicas no químicas de control	El 100% de productores son capacitados y asistidos en el uso y manejo seguro de plaguicidas y técnicas no químicas de control	Se ha realizado tres talleres demostrativos, con la participación de los productores de las diferentes zonas con el objeto de capacitarlos en el manejo responsable de plaguicidas, como así también de la importancia del manejo de productos no tóxicos como los

		sulfocalcicos.
--	--	----------------

## **6.6. Descripción cualitativa por indicador**

### **6.6.1. Producción de plántines de buena calidad para la implementación de 16 nuevas hectáreas.**

Se tiene instalada en la CAPEC toda la tecnología para la elaboración de plántines, desde la preparación del sustrato hasta las plantas madres de donde se sacan los esquejes para la multiplicación, para tal efecto se ha capacitado al personal dedicado a dicha actividad, consiguientemente se tiene como resultado, un porcentaje de prendimiento de alrededor del 95%. También se cuenta con dos invernaderos dotados de camas con capacidad de albergar 400.000 plantas, cada 45 días, están dotados de un sistema de riego por aspersión accionado por una bomba.

En el rubro de producción de plántines se han producido 868.284,00 plántines, haciendo un total de 5.427,00 bandejas multiceldas, de las cuales se trasplantaron solo (diez hectáreas),

### **6.6.2. Capacitación en el manejo integral del cultivo de orégano.**

Se prestó asistencia técnica personalizada a 80 productores directamente en las diferentes fases de cultivo como ser: preparación del terreno, trasplante, riegos, corte apical, fertilización, aporque, deshierbes, uso de agroquímicos, cosecha y poscosecha.

### **6.6.3. Rendimientos de parcelas**

Los rendimientos que se consiguieron en esta oportunidad son muy bajos con relación a gestiones pasadas 1.140 Kg./ha/año esto en razón a que hasta el mes de diciembre del año 2010 hubo una gran sequía que limitó la producción, luego le siguieron las lluvias intensas prolongándose hasta el mes de abril, impidiendo que se hagan las labores correspondientes y en muchos casos se perdieron cultivos enteros, razón por la cual los promedios de producción bajaron considerablemente.

## **6.7. Cosecha y poscosecha**

### **6.7.1. Productores capacitados en mejores prácticas de cosecha y poscosecha**

Para la cosecha se utiliza una máquina mecánica manual tipo cortacetos, la que ha sustituido la cosecha a mano, ahorrando así tiempo y trabajo.

En los temas de poscosecha más propiamente dicho en el deshidratado, se ha capacitado a la gente que maneja los secadores tradicionales en campo, con el objeto de contar con un orégano de mejor calidad para la exportación.

### **6.7.2. Producción deshidratada en secadores tradicionales de orégano**

La capacidad instalada con la que cuenta la UNEC S.A. es la siguiente:

- Un secador tradicional tipo capilla.
- Ocho secadores tradicionales tipo túnel.
- Diez secadores construidos en campo

## **6.8. Comercialización**

### **6.8.1. Exportación de 25 toneladas de orégano**

Se ha enviado a la ciudad de sucre 14.759 Kg de orégano deshidratado para su comercialización.

## **6.9. Investigación y desarrollo**

### **6.9.2. Construcción de una maquina despalilladora de orégano.**

Se ha diseñado y construido una maquina capaz de sacar la hoja deshidratada de la mata, esta máquina se encuentra concluida y esta en fase de prueba.

## **6.10. Procesos y medio ambiente**

### **6.10.1 Capacitación en el uso adecuado y responsable de plaguicidas**

Se han realizado tres talleres de capacitación sobre uso y manejo de plaguicidas, y cómo evitar accidentes en el manipuleo de los mismos. Esta capacitación se la hizo a 75 productores, con la activa participación de los asistentes, en una demostración práctica en las parcelas demostrativas.

Éste taller tenía como objetivo hacer ver los beneficios y los peligros tanto de intoxicación, como el de contaminación del medio ambiente, cuando no se sabe manejar de manera adecuada estos plaguicidas, es importante destacar que ninguno de los participantes usaba protección alguna cuando aplicaban estos productos, tampoco tenían un lugar específico donde almacenarlos y nunca desechaban los envases de manera segura, este curso les dio la pauta para que en lo sucesivo manejen de manera segura y responsable estos productos.

En el proceso de enseñanza se utilizó un fungicida sistémico (Priori), el cual está dentro de los plaguicidas permisibles

## **7. LECCIONES APRENDIDAS**

La FDTA-Valles, viene implementando un Programa de Especies desde el año 2001, año en el que se priorizó la intervención en la cadena del orégano, producto de una alianza con la ONG Canadiense SOCODEVI que cuenta con financiamiento de la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional ACIDI, institución que venía investigando acerca de la adaptabilidad de este cultivo en Bolivia desde 1998.

Desde el año 2002, se ha venido financiando Proyectos de Innovación Tecnológica Aplicada (PITAs), todos ellos orientados al establecimiento de la cadena agro productivas de orégano. Como consecuencia de esta actividad conjunta, y con la participación de la Central de Cooperativas Agrícolas de Chuquisaca (AGROCENTRAL LTDA) y 5 de sus cooperativas, una empresa privada ha sido establecida (UNEC SA) la que concentra las actividades de investigación adaptativa, promoción, asistencia técnica, acopio, acondicionamiento y comercialización de especias, principalmente orégano.

Desde septiembre de 2004 y hasta junio de 2006, la Prefectura del Departamento de Tarija, ha financiado a la FDTA-Valles un proyecto de introducción del cultivo de orégano en los valles del mismo Departamento. Los buenos resultados logrados en dicha primera fase, permitieron que la FDTA-Valles continúe financiando el Programa en el Departamento de Tarija, incorporando las actividades de la región a través de la UNEC S.A. Las acciones para la implementación de una industria relacionada a la producción y exportación de orégano en Tarija, están todavía en fase de desarrollo y se requiere de nuevas inversiones para contribuir al proceso de consolidación.

### **Área Técnico – Productiva:**

El área agrícola en la región de Tarija presenta resultados alentadores debido principalmente a que el cultivo de orégano esta establecido en parcelas nuevas, con terrazas recientemente habilitadas, en suelos con mayor contenido de materia orgánica y con acceso a riego; principalmente en la zona de influencia de la represa de San Jacinto.

Los rendimientos en cultivo alcanzaron en promedio un total de 6.840,00 kg/ha de orégano fresco (equivalentes a 1.140 kg de orégano deshidratado), esto en razón a que hasta el mes de diciembre del año 2010 hubo una gran sequia que limito la producción. Por otra parte, la excesiva cantidad de lluvia en las últimas dos campañas agrícolas, han impedido realizar las cosechas en el momento adecuado, debido principalmente a la presencia de terrenos anegados y la imposibilidad de cortar el orégano que con alto porcentaje de humedad sufre un proceso de oxidación que ennegrece sus hojas. Asimismo, el dejar la planta en terreno a la espera de días con menor porcentaje de humedad, provoca que la etapa de floración se adelante, haciendo que la planta pierda las hojas y disminuya el rendimiento. Otro aspecto a considerar en la fase de producción, es que en Tarija se logran únicamente dos cortes anuales, debido a la incidencia de inviernos con temperaturas de congelamiento que frenan el desarrollo fisiológico de las plantaciones en dicha época. Sin embargo de los inconvenientes mencionados, el rendimiento promedio es mejor al logrado en Chuquisaca, dado que ambas variedades empleadas tienen gran adaptabilidad y están establecidas, como se mencionó, en suelos ricos en materia orgánica.

Es importante mencionar que el modelo de producción ha cambiado a uno de tipo convencional utilizando insumos químicos en un concepto de manejo integral. Este enfoque nuevo, obedece principalmente a evitar que los buenos rendimientos obtenidos actualmente, decaigan en el mediano plazo sino se suple al suelo con nutrientes distinto al aporte orgánico que se ha estado manejando.

### **Área de Proceso y transformación:**

En el área de proceso y transformación implica:

- 1) deshidratado poscosecha.
- 2) área de procesamiento en la CAPEC de la comunidad Santa Ana la Vieja en Tarija.

- 3) área de empaque y consolidado en Chuquisaca en las instalaciones de UNEC SA ya que no se ha exportado desde Tarija de manera continua.

El principal cuello de botella para la producción de orégano es el deshidratado, es por esta razón que en Tarija, se está creciendo en superficie, acompañado de secadores tradicionales construidos para el efecto, en las parcelas de los productores, con lo que estamos seguros que el problema del deshidratado será cosa del pasado.

Actualmente el 100% de la producción es deshidratada en secadores que utilizan energía solar como fuente de calor y corrientes de aire como fuente para disipar la humedad extraída. Se emplean deshidratadores tipo invernadero de 45 x 6 metros en la CAPEC y secadores tipo túnel en las parcelas de los productores de 1.8 mt de ancho x 50 mt. de largo.

### **Área Comercial:**

La producción es comercializada a través de la empresa UNEC SA donde se consolidan los despachos con la producción de Chuquisaca para su exportación.

Actualmente la producción de orégano boliviano cuenta con un mercado amplio sobre todo en el Brasil capaz de absorber varios cientos de toneladas anuales. Igualmente cuenta con mercados en Argentina, Paraguay y Uruguay que han demostrado interés por el producto boliviano en cuanto a especias y condimentos se refiere.

Aspectos comerciales:

- El producto final es de primera calidad para el mercado sudamericano.
- No se ha intervenido fuertemente en el mercado nacional.

### **Área social**

El perfil del productor en Tarija es muy distinto al productor de orégano en Chuquisaca, departamento donde se iniciaron las intervenciones en la cadena con un enfoque de apoyo al pequeño agricultor de Municipios con un índice alto de pobreza. En Tarija, no es posible replicar el modelo iniciado en Chuquisaca con pequeñas parcelas de 1.000 a 1.500 m<sup>2</sup> de producción dado que el interés de los productores, que cuentan con mayores ingresos por la actividad agrícola que en Chuquisaca, es el de establecer superficies de mínimamente una hectárea, lo cual les permitirá ingresos superiores a los percibidos en cultivos como la papa, maíz y algunas hortalizas como el tomate y el repollo.

Asimismo, la uva, uno de los principales rubros agrícolas de los productores tarijeños, se constituye en un cultivo prioritario para los productores dados los altos ingresos que les reporta la actividad. Es así, que para que el cultivo del orégano sea económicamente complementario al ingreso logrado por la uva, deben establecerse superficies de una o más hectáreas con ese cultivo.

El establecimiento de superficies de una o más hectáreas, implica también el establecimiento indispensable de secadores de gran capacidad para deshidratar la producción del área, lo cual requiere que el productor que ingrese al rubro con esa

superficie debe tener la capacidad financiera de invertir en la construcción de dichos deshidratadores.

Hay muchos factores que demuestran que las intervenciones en la cadena agro productiva del orégano en Tarija mantienen un potencial tanto productivo como económico. La situación actual es el resultado de la suma de los factores adversos mencionados que han llevado a cierto estancamiento, lo cual es subsanable mediante la aplicación de algunas estrategias.

## 8. RECOMENDACIONES

<b>COMPONENTE</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>
Producción Agrícola	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Continuar la asistencia técnica en manejo integral del cultivo de orégano.</li> <li>- Continuar la capacitación en manejo integral del cultivo de orégano.</li> <li>- Generación de empleos temporales en el proceso de producción de orégano de exportación.</li> <li>- Mejorar la adopción de las opciones tecnológicas de producción difundidas en los beneficiarios directos.</li> <li>- Implementar nuevas hectáreas transplantadas en diferentes comunidades.</li> <li>- Incrementar rendimiento de parcelas en producción.</li> <li>- Implementar sistemas de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA`s).</li> <li>- Capacitar a los técnicos en aspectos técnicos del manejo del cultivo, administración de empresas y comercialización, mediante un viaje de captura tecnológica y cursos de corto plazo relacionados.</li> </ul>
Poscosecha	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construir secadores nuevos de tipo invernadero y “cabina” complementando la capacidad de secado.</li> <li>- Desarrollar un sistema de acopio de materia prima descentralizado de la CAPEC en implementación.</li> <li>- Readecuar la planta de clasificación selección y empaque de Santa Ana La Vieja con eficiente diseño en la línea de procesamiento.</li> <li>- Dotar con material mínimo necesario para apalea y zarandear en campo, entregan orégano seleccionado en hoja.</li> </ul>
Comercialización	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exportador a través de UNEC SA.</li> </ul>
Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitar en manejo adecuado de plaguicidas</li> <li>- Adecuar la producción de orégano en Tarija en el área de procesamiento a las normas del Reglamento Ambiental Industrial.</li> </ul>

## 9. EJECUCION FINANCIERA