

# **UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE LA  
PRODUCCIÓN Y ADMINISTRACIÓN



FACTORES QUE AFECTAN LA IMPLEMENTACIÓN DE  
UN PROTOCOLO DE BUENAS PRÁCTICAS  
AGRÍCOLAS EN LA PRODUCCIÓN DE ORÉGANO DEL  
DISTRITO LA YARADA-LOS PALOS DE LA  
PROVINCIA DE TACNA, AÑO 2017

## **TESIS**

Presentada por:

Bach. ANDREA SIMONNÉ ERAZO RODRÍGUEZ

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO DE LA PRODUCCIÓN Y ADMINISTRACIÓN

TACNA – PERÚ

2017

## **AGRADECIMIENTO**

*Gracias a cada uno de ustedes porque de alguna u otra forma son parte de este logro.*

*A mi padre que me dio la oportunidad de crecer profesionalmente, y a mi madre que me formo con buenos valores y me guió por el camino correcto.*

*A la Ing. Martha Gallegos Arata por su asesoría y amistad.*

*A la gran familia de la empresa Agronegocios Andinos, por abrir sus puertas y brindar todo el apoyo necesario en la investigación.*

*A todas y cada una de las personas que siempre me alentaron a seguir.*

*Muchísimas gracias.*

**DEDICATORIA**

*Felicidad es haber culminado el presente trabajo de investigación “muestra de mi esfuerzo”, que va dedicado con mucho cariño a mi abuelita Rosa Simona por su apoyo y comprensión.*

## INDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTO.....	ii
DEDICATORIA .....	iii
INDICE DE TABLAS .....	vii
INDICE DE FIGURAS.....	viii
RESUMEN.....	x
ABSTRACT .....	xi
INTRODUCCIÓN .....	1

## CAPITULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA .....	4
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.2.1 Problema general .....	5
1.2.2 Problemas específicos.....	6
1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA .....	6
1.3.1 Justificación de la investigación .....	6
1.3.2 Importancia.....	7
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES .....	8
1.4.1 Alcances.....	8
1.4.2 Limitaciones .....	8
1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	9
1.5.1 Objetivo general .....	9
1.5.2 Objetivos específicos.....	9

1.6 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	10
1.6.1 Hipótesis general .....	10
1.6.2 Hipótesis específicas.....	10

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
2.1.1 Antecedentes internacionales .....	11
2.1.2 Antecedentes nacionales.....	14
2.1.3 Antecedentes locales.....	17
2.2 BASES TEÓRICAS.....	19
2.2.1 Protocolo de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).....	19
2.2.2 Factores que estan relacionados con la implementación de un Protocolo de BPA.....	46
2.2.3 Cultivo del orégano .....	49
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS .....	59

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	61
3.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	61
3.3 AMBITO DE ESTUDIO .....	62
3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	62
3.5 VARIABLES E INDICADORES.....	64

3.5.1 Variable dependiente .....	64
3.5.2 Variables independientes .....	65
3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN .....	67
3.6.1 Técnicas .....	67
3.6.2 Instrumentos .....	67
3.7 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE INVESTIGACIÓN.....	67

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

4.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOCOLO DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS (BPA).....	68
4.1.1 Dimensión: Estado de cumplimiento.....	68
4.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO SOBRE FACTORES QUE AFECTAN LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOCOLO DE BPA.....	82
4.2.1 Aspectos económicos (F1).....	83
4.2.2 Aspectos socioculturales (F2).....	85
4.2.3 Aspectos políticos-legales (F3) .....	92
4.3 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.....	93
4.3.1 Verificación de hipótesis específicas.....	93
4.3.2 Verificación de hipótesis general .....	98
CONCLUSIONES .....	100
RECOMENDACIONES GENERALES.....	101
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	102
ANEXOS.....	105

**INDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Principales elementos para implementar BPAs .....	23
Tabla 2. Factores contaminantes .....	25
Tabla 3. Etapas del MIP .....	33
Tabla 4. Aspectos que impiden la aplicación de BPA .....	47
Tabla 5. Factores que obstaculizan la implementación de BPA .....	48
Tabla 6. Requisitos sensoriales del orégano .....	51
Tabla 7. Producción de orégano a nivel Nacional - 2014 .....	57
Tabla 8. Producción de orégano en Tacna .....	58
Tabla 9. Población de estudio .....	63
Tabla 10. Operacionalización de la variable dependiente.....	64
Tabla 11. Operacionalización de la variable independiente.....	65
Tabla 12. Correlación entre Protocolo BPA y factores económicos.....	94
Tabla 13. Correlación entre Protocolo BPA y factores socioculturales.....	95
Tabla 14. Correlación entre Protocolo BPA y factores políticos-legales.....	97

**INDICE DE FIGURAS**

Figura 1. Filosofía de las Buenas Prácticas Agrícolas .....	22
Figura 2. Almacén de fertilizantes .....	29
Figura 3. Abonos orgánicos .....	30
Figura 4. Preparación de abonos orgánicos.....	31
Figura 5. Almacén de agroquímicos .....	35
Figura 6. Elementos de protección.....	36
Figura 7. Técnica del triple lavado.....	37
Figura 8. Limitantes para aplicar BPA.....	47
Figura 9. Orégano ( <i>Origanum vulgare</i> ).....	52
Figura 10. Plagas del cultivo.....	55
Figura 11. <i>Puccinia rubsaameni</i> (Roya).....	56
Figura 12. Manejo del cultivo .....	69
Figura 13. Manejo del cultivo .....	70
Figura 14. Manejo del suelo.....	71
Figura 15. Manejo del agua.....	72
Figura 16. Productos fitosanitarios .....	73
Figura 17. Aplicación de fertilizantes .....	74
Figura 18. Control de plagas .....	75
Figura 19. Aspectos ambientales.....	76
Figura 20. Medidas de higiene .....	77
Figura 21. Seguridad, salud y bienestar de los trabajadores .....	79
Figura 22. Autoevaluaciones.....	80

Figura 23. Almacenamiento .....	81
Figura 24. Estado de cumplimiento .....	82
Figura 25. Cuenta con servicios higiénicos.....	83
Figura 26. Cuenta con una zona de descanso.....	83
Figura 27. Almacenes.....	84
Figura 28. Servicios básicos.....	84
Figura 29. Condición de la infraestructura.....	85
Figura 30. Grado de instrucción.....	85
Figura 31. Hectáreas totales .....	86
Figura 32. Hectáreas cultivadas de orégano.....	86
Figura 33. Cuenta con asistencia técnica .....	88
Figura 34. Recibió capacitación sobre BPA .....	88
Figura 35. Aplica algún procedimiento de BPA .....	89
Figura 36. Desearía recibir capacitación sobre BPAs .....	89
Figura 37. Tienen animales en el predio .....	90
Figura 38. Registran las actividades realizadas.....	90
Figura 39. Mantienen los registros actualizados .....	90
Figura 40. Realiza rotación de cultivos.....	91
Figura 41. Situación legal .....	92
Figura 42. Pertenece a una asociación .....	92
Figura 43. Realiza autoevaluaciones.....	93

## RESUMEN

La presente investigación tuvo por objetivo identificar los factores que afectan la implementación de un Protocolo de Buenas Prácticas Agrícolas en la producción de orégano del distrito La Yarada-Los Palos de la ciudad de Tacna.

El trabajo fue realizado a 22 productores, dedicados al cultivo del orégano, mediante el uso de dos instrumentos; un cuestionario y una lista de verificación (checklist). Para el análisis de datos se aplicó la estadística descriptiva y el coeficiente de correlación de Pearson.

Los resultados demostraron que los factores que afectan la implementación de un Protocolo de Buenas Prácticas Agrícolas, son de aspecto sociocultural con un P-Valor de 0.012 y político-legal con P-Valor de 0.003.

Los factores identificados deben ser tomados en cuenta por parte de los productores al momento de implementar las BPA en sus predios, y logren una mejora en la calidad del cultivo de orégano.

Palabras clave: Factores - Buenas Prácticas agrícolas – Implementación

## **ABSTRACT**

The objective of this research was to identify the factors that affect the implementation of a Protocol of Good Agricultural Practices in the production of oregano from the La Yarada-Los Palos district of the city of Tacna.

The work was carried out with 22 producers, dedicated to the cultivation of oregano, through the use of two instruments; a questionnaire and a checklist. For the data analysis, descriptive statistics and the Pearson correlation coefficient were applied.

The results showed that the factors that affect the implementation of a Protocol of Good Agricultural Practices, are of sociocultural aspect with a P-Value of 0.012 and politico-legal with P-Value of 0.003.

The factors identified must be taken into account by the producers when implementing the GAP in their farms, and achieve an improvement in the quality of the oregano crop.

**Keywords:** Factors - Good Agricultural Practices - Implementation

## INTRODUCCIÓN

La agricultura cumple un papel fundamental en nuestras vidas, gracias a esta actividad el mundo entero se provee de infinidad de alimentos, los encargados de realizarla son los agricultores, ellos hacen posible que estos lleguen a miles de hogares, como tarea realizan diversas labores en el campo, que con el paso del tiempo fueron cambiando, un cambio que lamentablemente repercute en la salud de las personas, en el medio ambiente y en los seres vivos, tema que tal vez se desconozca o tan solo no se le preste la debida atención.

Es momento de preguntarse si realmente sabemos lo que comemos. Los alimentos son vitales en nuestra salud, pero también pueden provocarnos daños, enfermedades e incluso la muerte, debido a las malas prácticas en el campo por parte de los agricultores, como el uso irracional de pesticidas, que según la Unión Europea están presentes en un notable porcentaje en frutas y verduras. Por otro lado la OMS (2015), informo que alimentos contaminados provocan la muerte de más de 2 millones de personas, especialmente niños.

Tras el problema se busco una solución, básicamente se refleja en la aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas, definidas según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), como el conjunto de principios aplicables, tanto en el cultivo en campo como en la posterior

producción industrial, dando como resultado productos alimentarios y de consumo seguro, a la vez que se respeta la sostenibilidad ambiental, económica y social.

Es importante indicar que en el ámbito internacional existen investigaciones que evaluaron la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas en países como Argentina, Colombia, Chile, etc. Y también, estudios que brindan orientación acerca de las BPA y su implementación, que se reflejan en manuales o guías para diversos cultivos.

Perú no es ajeno al tema, tras querer reforzar su imagen como país de alimentos inocuos le tomo importancia a un cultivo en especial “el esparrago”, que actualmente se cultiva mediante BPAs. Por ello, teniendo en cuenta que Tacna como importante fuente de producción agrícola para el país, gracias a diversos de sus cultivos, entre ellos el orégano, se busca identificar los factores que afectan la implementación de un Protocolo de BPAs.

La investigación va dirigida a los productores dedicados al cultivo del orégano, para que logren conocer las conclusiones del tema, y más que todo se comprometan con la producción del mismo.

El desarrollo de la investigación se divide en cuatro capítulos:

El capítulo I muestra el planteamiento del problema, que detalla la descripción y formulación del problema, la justificación, la importancia, los alcances y limitaciones de la investigación, los objetivos y las hipótesis de la investigación.

El capítulo II contiene el marco teórico, donde se detalla los antecedentes internacionales, nacionales y locales. También se incluye las bases teóricas de la investigación.

El capítulo III muestra la metodología de la investigación, donde se detalla el tipo, diseño, ámbito y población de estudio. Por otro lado se menciona las técnicas y el análisis de la investigación. En este capítulo también se incluye la explicación de la variable dependiente e independiente.

El capítulo IV determina los resultados de la investigación, donde se realiza el análisis estadístico de las variables mediante figuras, así mismo se presenta la verificación de las hipótesis.

Finalmente se presentan conclusiones y recomendaciones de la investigación.

## **CAPITULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA**

El cultivo del orégano está presente en varias regiones del país, pero la zona sur cuenta con mayores niveles en producción, siendo las regiones de Tacna, Arequipa y Moquegua las que más sobresalen.

En el año 2015, según el Ministerio de Agricultura y Riego, Tacna registro un nivel de producción de 9 895 toneladas del cultivo, siendo este mayor al de Moquegua y Arequipa, al igual que años anteriores. Por este motivo se reconoció a Tacna como la principal productora de orégano a nivel Nacional, y conmemorando este honor cada año se lleva a cabo el Festival Regional del orégano, que cuenta con la participación de productores de las provincias de Tacna, Tarata, Candarave y Jorge Basadre. Mediante su desarrollo, por un lado los participantes presentan sus productos, y por otro reciben charlas informativas, que sirvan de ayuda para mejorar el producto y de esta forma poder ingresar lograr nuevas relaciones comerciales.

La Región de Tacna se convirtió así en un importante centro productor de orégano, esto gracias a sus buenas condiciones de clima y suelo. La gran demanda

existente de orégano también conocido como “oro verde”, hace que Tacna exporte orégano.

Por lo tanto, siendo aún empresarios en crecimiento, para ellos es de vital importancia un aporte que las ayude a consolidarse en el mercado nacional e internacional. Se hace necesario entonces asegurar la inocuidad del producto donde la presencia de restos de plaguicidas sobre los límites permisibles es un limitante para el ingreso a nuevos mercados y en presentaciones directo al consumidor.

Por tal motivo, actualmente productores de orégano del distrito La Yarada-Los Palos de la provincia de Tacna requieren implementar un Protocolo de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), para de este modo cumplir las exigencias del mercado.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1 Problema general**

¿Cuáles son los factores que afectan la implementación de un Protocolo de Buenas Prácticas Agrícolas en la producción de orégano del distrito La Yarada-Los Palos?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- A. ¿Los factores de aspecto económico afectan la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas en la producción de orégano del distrito La Yarada-Los Palos?
- B. ¿Los factores de aspecto sociocultural afectan la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas en la producción de orégano del distrito La Yarada-Los Palos?
- C. ¿Los factores de aspecto político-legal afectan la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas en la producción de orégano del distrito La Yarada-Los Palos?

## **1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA**

### **1.3.1 Justificación de la investigación**

Actualmente los productores de alimentos se enfrentan al reto de obtener productos inocuos, es decir que no sean dañinos para la salud de las personas, por este motivo es responsabilidad de cada empresa cumplir con las exigencias fitosanitarias del mercado. Lo cual no se convierte en una tarea difícil debido que existen diversos modelos que permiten asegurar la inocuidad de los alimentos, entre ellos se tiene el Protocolo de

Buenas Prácticas Agrícolas, de carácter voluntario, que hoy en día es el mayor promovido por las instituciones.

A raíz de esto con la presente investigación se busca identificar los factores que afectan la implementación de un Protocolo de Buenas Prácticas Agrícolas en la producción de orégano del distrito La Yarada-Los Palos de la provincia de Tacna, posteriormente se propondrá soluciones que permitan superarlos y así obtener todas las ventajas que el protocolo ofrece.

### **1.3.2 Importancia**

El presente trabajo de investigación permitirá a los productores de orégano de la provincia de Tacna implementar un Protocolo de Buenas Prácticas, para asegurar que el orégano cumpla con los Límites máximos de residuos (LMR) que dificultan el acceso a nuevos mercados.

Por lo tanto la adopción de un Protocolo de Buenas Prácticas Agrícolas, representa una oportunidad de inclusión a nuevos mercados, a nivel local e internacional. Ya que al cumplir con todas las exigencias establecidas se mejora la relación con los demás países, facilitando vender el producto.

Finalmente es importante mencionar que no solo se benefician los consumidores, asegurando la inocuidad del producto, sino que también garantiza la protección del medio ambiente y el bienestar de los trabajadores de cada empresa.

## **1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES**

### **1.4.1 Alcances**

La presente investigación es importante, porque contribuye con el mejoramiento de la calidad en el cultivo de orégano, por otro lado no solo beneficiara a los consumidores sino que generará más ingresos a los agricultores de la zona. También con la adopción de las Buenas Prácticas Agrícolas, se logrará una mejor relación con los demás países, así mismo se facilitará la venta del producto en el mercado internacional.

### **1.4.2 Limitaciones**

No se presenta grandes limitantes según el tema elegido sobre Buenas Prácticas Agrícolas, ya que se puede encontrar diversa información bibliográfica. Aunque la falta de conocimiento, motivación y el desinterés de las personas puede provocar un rechazo sobre la investigación.

También podría resultar perjudicial la poca información encontrada sobre el cultivo del orégano en la provincia de Tacna, a pesar de ser una provincia donde el nivel de producción es alto.

## **1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.5.1 Objetivo general**

Identificar los factores que afectan la implementación de un Protocolo de Buenas Prácticas Agrícolas en la producción de orégano del distrito La Yarada-Los Palos

### **1.5.2 Objetivos específicos**

- A. Verificar si los factores de aspecto económico afectan la implementación de BPA en la producción de orégano del distrito La Yarada-Los Palos.
- B. Verificar si los factores de aspecto sociocultural afectan la implementación de BPA en la producción de orégano del distrito La Yarada-Los Palos.
- C. Verificar si los factores de aspecto político-legal afectan la implementación de BPA en la producción de orégano del distrito La Yarada-Los Palos.

## **1.6 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.6.1 Hipótesis general**

Los factores de aspecto económico, sociocultural y político-legal afectan la implementación de un Protocolo de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en la producción de orégano del distrito La Yarada-Los Palos.

### **1.6.2 Hipótesis específicas**

- A. Los factores de aspecto económico afectan la implementación de un Protocolo de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en la producción de orégano del distrito La Yarada-Los Palos.
- B. Los factores de aspecto sociocultural afectan la implementación de un Protocolo de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en la producción de orégano del distrito La Yarada-Los Palos.
- C. Los factores de aspecto político-legal afectan la implementación de un Protocolo de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en la producción de orégano del distrito La Yarada-Los Palos.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

A continuación se presentan algunas investigaciones, proyectos y artículos desarrollados a nivel local, nacional e internacional en torno al tema de investigación elegido, la información de cada uno de ellos permitirá una mejor comprensión respecto a la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas.

##### **2.1.1 Antecedentes internacionales**

En Chile, Izquierdo J. & Rodríguez M. (2006), en su libro titulado: *Buenas Prácticas Agrícola; en busca de sostenibilidad, competitividad y seguridad alimentaria*, dan a conocer los aportes más importantes sobre el tema de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), obtenidos de las opiniones de los participantes de cada país del MERCOSUR Ampliado, de esta manera se desarrolló un debate regional que tuvo una duración de tres semanas. Para llevarlo a acabo se planteó una serie de preguntas de acuerdo al tema central, adicionalmente se aplicó una herramienta de opinión denominada “Barómetro BPA”, con la que se logró medir los conocimientos de los participantes. Como resultado final se logró analizar e intercambiar experiencias con relación a la aplicación de las Buenas Prácticas Agrícolas,

y así mismo conseguir unir esfuerzos entre los participantes para promover el desarrollo de las Buenas Prácticas Agrícolas.

Por otro lado en Bogotá la Corporación Colombia Internacional (2009), elaboro un manual titulado: *Manual temático del facilitador en Buenas Prácticas Agrícolas - BPA*, con el propósito de apoyar, fomentar y aplicar las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). De esta manera el manual fue una herramienta de trabajo didáctica para los técnicos y productores (facilitadores), que a través de la metodología Aprender-Haciendo es decir de manera teórica y práctica, lograron aplicar sus conocimientos sobre la producción de frutas y hortalizas teniendo en cuenta las BPA.

El siguiente artículo científico realizado en Nicaragua (2011), lleva por título: *Estrategia de fomento de la certificación de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) a partir de la experiencia en los departamentos de Matagalpa y Jinotega*, del cual sus resultados formaron parte del Proyecto “Reduciendo el escurrimiento de plaguicidas al Mar Caribe”, el estudio demostró porque gran número de productores de la zona no se habían certificado bajo las BPA y teniendo en cuenta esta información se planteó diversas estrategias y retos a tener en cuenta, para fomentar la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas.

Otra investigación realizada también en Chile, por Cofre et al. (2012), titulada: *Adopción de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) - Costo de cumplimiento y beneficios percibidos entre productores de fruta fresca*, tuvo como objetivo determinar el costo de cumplimiento de las BPA, además de las ventajas y desventajas de su implementación. Por lo cual se realizó un estudio de casos a 26 productores exportadores de fruta fresca de las regiones de O'Higgins y del Maule (Chile). Concluyeron que las BPA no eran un tema ajeno para los productores de las regiones, ya que ellos consideraban como principal ventaja que al adoptar Buenas Prácticas Agrícolas es posible tener acceso a más y mejores mercados, además de brindar seguridad al trabajador como al consumidor, lo cual es muy importante, pero esto se les dificultaba debido al incremento de costos en producción, como se detalló en el estudio.

En Argentina los autores Bongiovanni et al. (2012), presentaron el Manual denominado: *Buenas Prácticas Agrícolas para la producción de maní*, dirigido para los productores de maní de la República Argentina. Su principal objetivo fue brindar información útil para conocer sobre las Buenas Prácticas Agrícolas y de esta forma poder implementarlas. La metodología que se aplicó fue la de "Semáforo en riesgo", que permitió describir el nivel de riesgo y la posibilidad de que ocurra un peligro en cada uno de los aspectos mencionados en el manual.

Un año después Bolaños F. (2013), realizó la tesis: *Asistencia técnica y capacitación sobre Buenas Prácticas Agrícolas en cultivos de lulo (Solanum quitoense)*, dirigida a 20 agricultores del centro poblado de Belén. El objetivo de la investigación fue mejorar el rendimiento de la producción del lulo, asimismo incrementar los ingresos de los agricultores para mejorar la calidad de vida de sus familias, a través de procesos ambientalmente sostenibles y prácticas de manejo cultural en el cultivo.

### **2.1.2 Antecedentes nacionales**

Fomentar el uso de BPA es tarea de todos, por ello al igual que los países mencionados anteriormente, Perú también se unió al cambio, debido que hace ya algunos años muchas organizaciones formaron alianzas con el fin de mejorar la producción en diversos cultivos de todo el país. Por este motivo actualmente se encuentra diversos manuales o guías que se pueden tomar como referencia al momento de implementar las BPA. Según lo expuesto un claro ejemplo es el manual desarrollado por el IICA en Lima (2004) titulado: *Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para el cultivo de maíz amarillo duro en el valle de Huaura – Lima*, en el cual se reflejaron acciones puntuales para promover las Buenas Prácticas Agrícolas en dicho cultivo, lo que permitiría que técnicos y productores dispongan de una guía que puedan implementar, para mejorar la competitividad de la producción del maíz amarillo duro en el Perú. Es importante mencionar que para dicho

proyecto se tuvo el apoyo de algunas entidades como el Ministerio de Agricultura, INCAGRO, entre otras.

De igual manera se elaboró en Lima (2005), el documento: *Promoción de las Buenas Prácticas Agrícolas – BPA para su aplicación a nivel nacional*, que fue posible gracias a la participación del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura – IICA y el Ministerio de Agricultura. Se basaron en fortalecer la gestión de la calidad a través del uso de Buenas Prácticas Agrícolas, para esto se desarrollaron talleres de sensibilización en las regiones de Piura, Junín, Lima, Ica, Arequipa, Cuzco y Tacna. El proyecto obtuvo buenas respuestas por parte de los asistentes, e incluso se afianzo alianzas para seguir promocionando las BPA.

Otro aporte importante es el libro titulado: *Diagnóstico, monitoreo y auditoría de las Buenas Prácticas Agrícolas a través del sistema de semáforo en cafetales de Perú*, publicado por Sierra exportadora y PERUCAMARAS (2012), que fue el resultado de un taller que tuvo la participación del Ing. Hermann Jurgen Pohlan, conocedor de la metodología “Sistema de semáforo”, la cual hace posible aplicar y entender cada principio de las Buenas Prácticas Agrícolas de una manera fácil.

En Piura (2013), el Servicio Nacional de Sanidad Agraria – SENASA Piura junto al Gobierno Regional presentaron un Manual práctico titulado:

*Implementación de Buenas Prácticas Agrícolas*, con el objetivo de promover y dar a conocer los requisitos y recomendaciones para aplicar e implementar Buenas Prácticas Agrícolas, para así obtener productos de mejor calidad, inocuos y competitivos para el mercado nacional e internacional.

En Lima (2014), mediante una nota informativa, el Ministerio de Agricultura y Riego - MINAGRI y la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) de Estados Unidos informó que se coordinaron en conjunto acciones para asegurar la inocuidad de los productos agrícolas peruanos exportados hacia ese destino. Para obtener este fin SENASA por parte del MINAGRI se encargó de elaborar una cartilla técnica dirigida a los agricultores, procesadores, acopiadores y exportadores de quinua. Además este organismo brindó asistencia técnica y puso a disposición de los agroexportadores laboratorios modernos, con el fin de implementar estrategias del manejo integrado del cultivo, para así reducir el uso de plaguicidas químicos y evitar la presencia de residuos.

Por otro lado en Cusco (2015), la Dirección Regional Agraria dirigió el Proyecto: *Fortalecimiento de la producción Orgánica de Kiwicha en la región de Cusco*, al cual se unió el Instituto Nacional de Innovación Agraria, para presentar un folleto que sirva de guía para ejecutar Buenas Prácticas Agrícolas, con la finalidad de mejorar la calidad e incrementar la

producción del cultivo. Al concluirlo se puso a disposición de los productores para que puedan tenerlo como modelo y a la vez aplicarlo, para que de esta forma se cumpla con el objetivo deseado.

La prensa escrita también hizo alusión al tema de Buenas Prácticas Agrícolas, con el fin de informar a sus lectores, entre las noticias más detalladas se tiene que en Lima, el diario La República (2015), en una nota de prensa titulada: *Productos Agrícolas*, informó que el precio de cierto cultivo se vio afectado por tres causas; La ley de la demanda y oferta, el uso excesivo e inadecuado de insecticidas y la mezcla de distintos productos por agricultores irresponsables, siendo las dos últimas más relevantes para la investigación. Según esto se tiene en cuenta la necesidad de aplicar las Buenas Prácticas Agrícolas para así poder enmendar el error cometido, el cual se reconoció en la producción de diversos cultivos, de hecho el caso más conocido fue el relacionado con el cultivo de la quinua, del cual su precio se vio afectado notoriamente por los productores.

### **2.1.3 Antecedentes locales**

Finalmente resulto conveniente recurrir a diferentes documentos a Nivel local, debido a que se encontraron solo algunos relacionados con el presente tema de investigación, a continuación se muestran los más importantes:

Rodríguez H. & Soto E. (2004), en su libro *Manual de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) para el cultivo del olivo en la región de Tacna*, indican que es importante implementar BPAs ya que permiten mejorar el rendimiento del cultivo año tras año, obtener buenas cosechas, conservar el ecosistema agrícola y diferenciar el producto de la competencia. Junto a ello el propósito general es que los agricultores se orienten hacia una nueva forma de hacer agricultura de calidad, para esto pueden basarse en los principios de las BPA. Como modelo se tomó como referencia lo establecido en el reglamento GLOBALG.A.P.

Por otro lado el diario *La República* (2005), informo a sus lectores en la noticia titulada: *El orégano se ha convertido en el oro verde de Tacna*, que la región de Tacna se convirtió en la principal productora de orégano a nivel nacional, esto gracias que las tierras de la altura de Tacna son favorables para el cultivo. La noticia también menciona datos de la producción e incluso hacia qué mercados internacionales se exporta el cultivo.

Por último Salas F. & Alagón de la Sota P. (2016), en su libro *Producción y exportación de orégano de la Región de Tacna*, detallan toda información relacionada con el cultivo del orégano, así como su producción

a nivel nacional y regional, las exportaciones realizadas y los medios por los que se realiza.

## **2.2 BASES TEÓRICAS**

Considerando la información anterior, a continuación se muestra la información detallada de cada una de las variables seleccionadas, las cuales son necesarias entender para poder emplearlas en el presente proyecto de investigación.

### **2.2.1 Protocolo de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)**

En Argentina el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) sostuvo que: Las Buenas Prácticas Agrícolas son un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas, tendientes a reducir los riesgos físicos, químicos y biológicos en la producción, cosecha y acondicionamiento en la producción frutihortícola.

Por otro lado H Rodríguez y E Soto (2004), en su libro “Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para el cultivo del olivo en la región de Tacna”, las definen como: Acciones que debe llevar a cabo un agricultor con el fin de obtener productos alimenticios inocuos y saludables (aptos para su

consumo), respetando la salud del medio ambiente y de los trabajadores del lugar.

También la FAO (2004), se refiere a las BPA como: La aplicación del conocimiento disponible para el uso razonable de los recursos naturales básicos para la producción de productos agrícolas alimenticios e industriales, inocuos y saludables, procurando a la vez la viabilidad económica y la estabilidad social.

Finalmente SENASA (2013) expuso que: Las Buenas Prácticas Agrícolas son un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas que se acoplan a las diversas etapas de producción, ofreciendo al mercado productos inocuos y sanos para su comercio directo o para procesamiento agroindustrial, con un mínimo impacto ambiental.

Las ventajas que ofrece implementar las BPA son diversas, es por ello que muchos agricultores están optando por ellas. SENASA (2013), estableció las siguientes:

- Obtención de Productos inocuos y de Calidad.
- Mejores condiciones para el trabajador y su familia.
- Acceso a nuevos mercados.
- Control del Sistema de Producción.
- Productos diferenciados.

Implementar Buenas Prácticas Agrícolas genera beneficios para diferentes partes, como son: el agricultor y su familia, porque obtendrán alimentos saludables y de calidad, asegurando su nutrición y alimentación, además de generar confianza y permanencia de su producto en el mercado; los consumidores, que obtendrán buenos alimentos de calidad garantizada y productos en armonía con el medio ambiente y la población en general, que gozara de un mejor entorno.

Para tener un mayor conocimiento sobre el desarrollo de Buenas Prácticas Agrícolas se puede acceder a la norma del GLOBALG.A.P., la cual es una organización privada que instituye normas de carácter voluntario, para obtener la certificación de productos agrícolas a nivel mundial.

El protocolo del GLOBALG.A.P., cuenta con un conjunto de reglas que define los procedimientos a cumplir para alcanzar las Buenas Prácticas Agrícolas, y asimismo lograr la calidad deseada del producto.

Por otro lado como se observa en la Figura 1, al implementar Buenas Prácticas Agrícolas se promueve diversas actividades, las cuales están agrupadas en cuatro aspectos como: seguridad de las personas, medio ambiente, inocuidad alimentaria y bienestar animal.



**Figura 1.** Filosofía de las Buenas Prácticas Agrícolas

Fuente: Grupo de Agricultura - FAO

Estos aspectos están relacionados a once elementos, considerados para implementar y mantener las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en el predio. Teniendo en cuenta cada uno de ellos, muchas instituciones han podido adoptarlas hacia un cultivo específico. Por ejemplo en Tacna, SENASA facilita un Manual sobre Buenas Prácticas Agrícolas, donde se describen cada uno ellos. En la Tabla 1 se presentan de forma breve:

**Tabla 1.** Principales elementos para implementar BPAs

<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>
<b>Agua</b>	Manejo de recursos hídricos y uso eficiente del agua.
<b>Suelo</b>	Mantener y mejorar la fertilidad de los suelos.
<b>Producción de cultivos</b>	Optar por cultivos adecuados, realizar rotación de cultivos, manejo de desechos de cultivos anteriores, aplicar de forma equilibrada los fertilizantes.
<b>Protección de cultivos</b>	Variedades resistentes y tolerantes a plagas y enfermedades típicas del cultivo, rotación de cultivos, etc.
<b>Producción animal</b>	Manejo del ganado, evitar contaminantes en forrajes, gestión de purines y estiércol.
<b>Salud animal</b>	Velar por la salud del ganado con la ayuda de un médico veterinario.
<b>Bienestar animal</b>	Asegurar una alimentación adecuada para los animales, evitar que sufran dolor y enfermedades. Las instalaciones deben ser confortables.
<b>Cosecha, post-cosecha y almacenamiento</b>	Emplear normas apropiadas para la cosecha, post-cosecha y almacenamiento de productos en el predio.
<b>Energía y gestión de residuos</b>	Disminuir la producción de subproductos y residuos. Si es posible reutilizarlos.
<b>Bienestar, salud y seguridad de los trabajadores</b>	El bienestar de los agricultores depende de la viabilidad económica de la actividad agrícola.
<b>La naturaleza y el paisaje</b>	Evitar que la agricultura destruya el entorno.

Fuente: Servicio Nacional de Sanidad Agraria del Perú – SENASA

Para una mejor comprensión a continuación se detallara cada uno de los elementos mencionados, junto a las buenas prácticas que se deben realizar en el predio por parte de los productores:

#### **A. Agua:**

El agua es esencial para la producción agrícola; sin embargo, puede convertirse en una vía de contaminación, ya que puede transportar al área de cultivo microorganismos, sustancias químicas de desecho y materiales extraños, ocasionando así daños en la salud de las personas a raíz de su consumo, así mismo puede crear condiciones favorables para el desarrollo de plagas y enfermedades. (Portocarrero, 2007).

El agua se clasifica según su uso; sea para consumo humano y lavado de productos/hortalizas y para uso agrícola. (SENASA, 2010).

La Organización Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA) indica que los factores de riesgo a tener en cuenta en la utilización del agua dependen de la origen del agua y los métodos de riego aplicados, en la Tabla 2 se muestra la explicación de ambos factores.

**Tabla 2.** Factores contaminantes

<b>Factor</b>	<b>Detalle</b>
Origen del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aguas superficiales (ríos, canales, arroyos, etc.), están expuestas temporal o intermitente a la contaminación, procedente de desechos humanos, animales, invasión de agua de desagües o lotes vecinos dedicados a la producción animal</li> <li>• Agua subterránea (de pozos abiertos o tapados), se cree que tiene menos posibilidad de contaminación que el agua superficial, a raíz de la filtración a través de rocas y capas de arcilla, así pierde gran parte del contenido de sus componentes bacterianos y orgánicos.</li> <li>• Sistemas de abastecimiento de agua provistos por pueblos y municipalidades.</li> </ul>
Métodos de riego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De superficie o rodado (surcos o inundación), se utiliza la superficie del terreno como conducto para el agua, esta llega a través de surcos o cubre todo el campo. Presenta mayor posibilidad de contaminación al utilizarse con cultivos rastreros o parecidos que tienen contacto directo con el suelo.</li> <li>• Los elevados (aspersores), se suministra el agua a través de una red de tubos que llegan a los aspersores y boquillas, para rociarla en el aire y caiga sobre las plantas o cerca de la zona radicular.</li> <li>• Por aspersión, método que lograría contaminar más rápido el producto si el agua utilizada está contaminada.</li> <li>• Por goteo, el agua se distribuye por pequeños emisores en el suelo, en la planta o cerca de ella.</li> <li>• Micro-aspersores (mezcla de riego por aspersión y goteo), el agua se rocía mediante cabezas aspersoras de bajo volumen sobre área amplia, al desear un riego de pequeño volumen.</li> </ul>

Fuente: OIRSA (2000)

Para utilizar el agua para el riego, primero se identifican las fuentes de agua no contaminada para utilizarla en el riego, evitar usar aguas residuales para el riego, para consumo humano y para dar de beber a los animales. Luego es importante proteger los depósitos y

canales de agua de los animales, así mismo mantener los canales por donde circula el agua libre de basura. Finalmente es recomendable usar el método de riego adecuado para cada cultivo y no regarlo de más. (AGROPUNO, 2009).

La FAO (2007), señala que es importante realizar un análisis del agua del predio por lo menos una vez al año para conocer su estado, por otro lado se debe usar la cantidad necesaria por cuestiones de ahorro y cuidado del cultivo. Además evitar la entrada de animales al predio, y no aplicar o preparar agroquímicos cerca de las fuentes de agua.

#### **B. Suelo:**

Los terrenos agrícolas, así como aquellos que han sido utilizados para otro tipo de actividades no agrícolas, pueden estar contaminados con organismos patógenos o sustancias químicas tóxicas, se recomienda evaluar las actividades anteriores realizadas en el predio, al menos de los últimos cinco años, de la misma manera con las áreas adyacentes (zonas vecinas o cercanas), con la finalidad de identificar las fuentes o peligros potenciales biológicos, químicos y físicos de contaminación procedentes del medio ambiente. (OIRSA, 2000).

Con un buen manejo del suelo se asegura su conservación, se evita su contaminación y erosión, y se mantiene su fertilidad y productividad. (SENASA, 2010).

Una publicación realizada por el INCAP (2006), indica los aspectos que hay que investigar sobre el suelo, entre ellos están:

- Elección del terreno para la siembra, importa tener en cuenta la ubicación, vías de comunicación, fuentes de agua, tipo, características de suelo, etc.
- Se tiene que conocer sobre el terreno (historial del sitio), conocer problemas anteriores como plagas y enfermedades, malezas presentadas, cultivos anteriormente producidos, etc.
- Realizar un análisis del lugar que determinara si se cumple con las condiciones necesarias para el nuevo cultivo.
- Seleccionar las variedades apropiadas para el tipo de suelo a fin de obtener resultados favorables.
- Tener en cuenta el fin del cultivo (uso industrial o consumo fresco).

### **C. Producción de cultivos:**

El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) menciona que existen dos destrezas que necesitan aplicarse en el predio diariamente por

el agricultor. La primera de ellas es la observación, el responsable de la producción debe recorrer el terreno y observar el estado de los cultivos, salud de los animales, la presencia de plagas y enfermedades si existiesen. Así mismo los cambios en el desarrollo de las plantas, flores, frutos, aves y animales necesitan ser reconocidos para tomar la acción adecuada para protegerlos. Y la segunda es la planificación, donde es necesario usar conocimientos técnicos e información obtenida de la observación sobre el desarrollo de la producción. De este modo el agricultor puede planificar anticipadamente el período de cosecha y decidir por el próximo cultivo a sembrar.

La productividad, sostenibilidad y competitividad del cultivo dependerá también del manejo del suelo y agua, de la elección de las variedades por sembrar, de la calidad de los materiales de propagación, del apropiado establecimiento del cultivo y de las labores culturales para su mantenimiento, incluyendo las de fertilización y manejo fitosanitario. (ICA, 2005).

También es importante el manejo de fertilizantes, es recomendable tener cuidado para no provocar contaminación en suelo y agua, todo cuidado inicia desde el manejo de los fertilizantes en los almacenes hasta su calibración, importa que la aplicación se dé por

técnicos calificados, con ellos consultar sobre el tipo, la cantidad y la fecha de aplicación del fertilizante a utilizar en el cultivo. Así mismo el productor debe anotar la aplicación de los fertilizantes (orgánicos e inorgánicos). (AGRORURAL, 2011).

El almacenamiento de los fertilizantes, es otra de las prácticas que se deben de realizar adecuadamente, para esto se construye un lugar especial (seguro, fresco y ventilado) en el predio para guardarlos, estos deben estar separados y aislados de las semillas, forrajes, productos cosechados y agroquímicos. El lugar se cierra con llave, se señala con carteles de seguridad y sobre todo debe estar fuera del alcance de los niños y animales. (FAO, 2007).



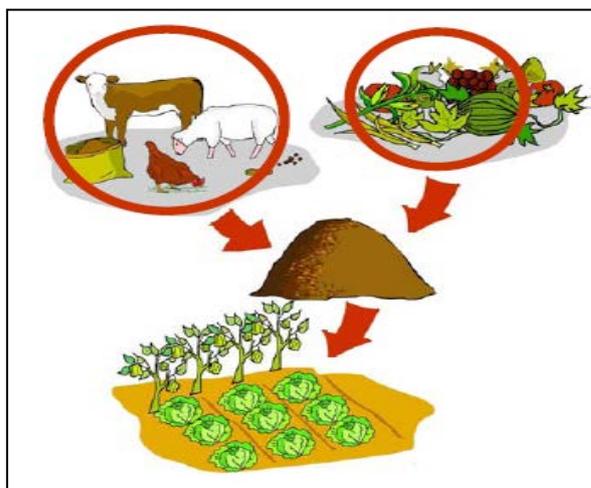
**Figura 2.** Almacén de fertilizantes

Fuente: Grupo de Agricultura - FAO

### D. Abonos orgánicos

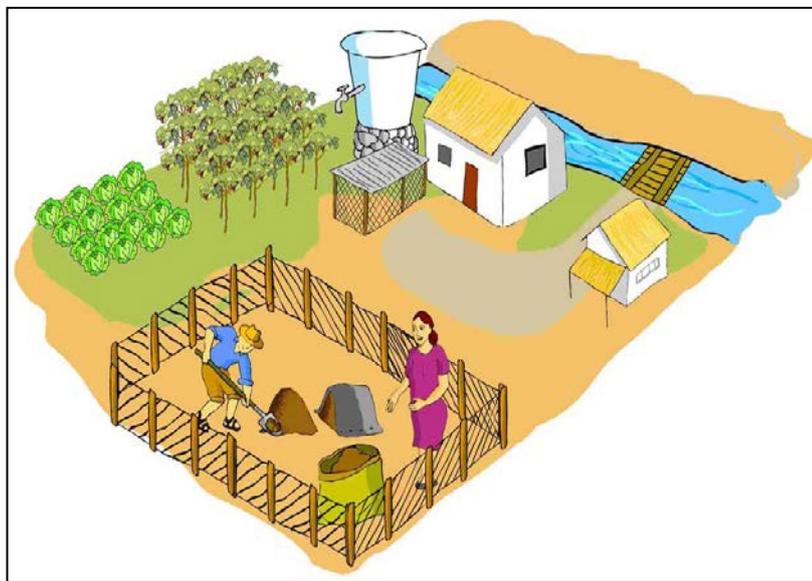
Para el uso de abonos orgánicos (de origen animal o vegetal) se consulta con un técnico calificado, en caso de que se haga uso de estiércol animal, es necesario fermentarlo a través de un proceso de compost, a fin de eliminar la carga microbiana, emplear estiércol fresco es una principal fuente de contaminación. Además es importante anotar datos de las aplicaciones (fecha, encargado, origen, tipo de tratamiento, lugar y cantidad aplicada). (AGRORURAL, 2011).

La Figura 3, muestra el origen de los abonos orgánicos, suelen ser de origen animal o vegetal.



**Figura 3.** Abonos orgánicos  
Fuente: Grupo de Agricultura - FAO

Los abonos orgánicos deben prepararse en zonas alejadas de fuentes de agua (distancia mínima 25m) y terrenos inundables. La Figura 4 muestra la forma adecuada para su preparación:



**Figura 4.** Preparación de abonos orgánicos  
Fuente: Grupo de Agricultura - FAO

### **E. Protección de cultivos (plagas y enfermedades)**

Una publicación del Instituto de nutrición de Centro América y Panamá (INCAP, 2006) menciona las principales prácticas que se recomiendan implementar para evitar plagas y enfermedades en el predio, estas son:

- Destruir los residuos (rastros) de la cosecha, ya que pueden albergar poblaciones de insectos para el siguiente ciclo de cultivo. Un alto porcentaje de plagas y enfermedades que se

presentan en los cultivos o en lugares cercanos se reduce por la destrucción de residuos sea incorporándolos al suelo o quemando los desechos.

- Se recomienda sembrar plantas “trampa” cerca del cultivo principal para que así la plaga se establezca primero en esta plantación sin valor comercial. Así se combate la plaga antes de que el cultivo principal se vea afectado.
- Mantener el terreno limpio por un período prolongado (no menor de dos meses).
- En la preparación del terreno, usar el arado y la rastra lograría que algunos huevos de las plagas queden en la profundidad, impidiendo que puedan emerger, o cerca de la superficie, exponiéndolas al frío, la desecación o los depredadores.
- La elección de la fecha apropiada de siembra puede favorecer el control de plagas, se aconseja sembrar en épocas en que la plaga se encuentre ausente, o su nivel de infestación sea menor.
- Controlar las malezas, estas además de competir por nutrientes, agua y luz, también albergan insectos como patógenos, por ello es recomendable mantener limpio de malezas el terreno y los alrededores antes de sembrar y durante el desarrollo del cultivo.

Las BPAs consideran esencial el Manejo Integrado de Plagas (MIP) y el Manejo Integrado de Cultivos (MIC) como estrategias

de largo plazo para la protección de las plantas, a fin de garantizar los productos agroalimentarios inocuos, la productividad y sostenibilidad de la producción agrícola. (ICA, 2005).

En agricultura se entiende al Manejo Integrado de Plagas (MIP) como una estrategia que usa diversos métodos (físicos, mecánicos, químicos, biológicos, genéticos, legales y culturales) para controlar las plagas, este método espera reducir o eliminar el uso de plaguicidas, así como minimizar el impacto en el medio ambiente. (FAO, 2007).

**Tabla 3.** Etapas del MIP

<b>ETAPA</b>	<b>DEFINICIÓN</b>
Prevención	Revisión completa de cada plaga para conocer nombre común y científico, ciclo biológico y evaluación de la magnitud del daño, a fin de usar racionalmente las medidas de manejo del químico.
Monitoreo-evaluación	Define los métodos de muestreo de las plagas, se hace dependiendo del tipo de cultivo (por plantas, por surcos, etc.). La evaluación determina el comportamiento de las poblaciones (infestación, incidencia y acritud de las plagas).
Intervención	Disminuye la población de las plagas a niveles aceptables mediante el MIP, el cual se planea y ejecuta bajo responsabilidad de un ingeniero agrónomo. En el MIP, se da prioridad al uso de métodos culturales, etológicos, biológicos y físicos sobre el manejo químico.

Fuente (FAO, 2007)

El Manual de Gestión Empresarial para productores rurales (AGRORURAL, 2011), indica que; es muy importante conocer el tipo de plaga, enfermedad o mala hierba que está afectando el cultivo. Además considerar que usar agroquímicos no siempre es la mejor solución, al momento de aplicarlo se recomienda evaluar si es posible usar otras opciones del Manejo Integrado de Plagas (MIP), por ejemplo; el control etológico (trampas de luz, trampas de plástico amarillo, trampas caseras, etc.), el control biológico (liberaciones de insectos benéficos y entomopatogenos, etc.), el control cultural (podas, desmalezado, limpieza de bordes, recojo y enterrado de frutos, etc.), y el control físico (recojo manual de larvas e insectos adultos, etc.).

Asimismo el manual muestra que hacer antes de aplicar un agroquímico, se indica lo siguiente:

- Verificar que el agroquímico este registrado ante el SENASA para el cultivo y la plaga, si no está no lo utilice.
- Consultar sobre los agroquímicos que son prohibidos en los países destino del producto, al usarlos serian rechazados.
- Verificar fecha de vencimiento del agroquímico, evitar usar agroquímicos vencidos o en mal estado.
- Seguir instrucciones del uso del plaguicida y respetar el periodo de carencia. No aplicar cuando estés por cosechar.

- Los niños, mujeres embarazadas y ancianos no deben estar cerca de la zona donde se aplican los agroquímicos.

Los agroquímicos requieren contar con un almacén adecuado, con medidas de seguridad, debido a que contienen sustancias tóxicas para las personas, por ello las prácticas a realizar son:

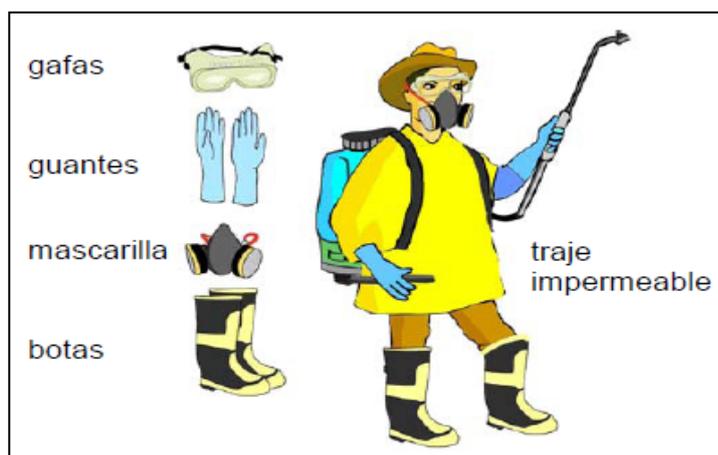
- Construir un lugar especial en el predio para guardar los agroquímicos (de estructura sólida, de material resistente al fuego, seguro, fresco y ventilado), debe permanecer bajo llave y fuera del alcance de los niños, tiene que estar señalizado con carteles que indiquen el peligro. Este lugar será exclusivo para agroquímicos, debe estar separado y aislado de las semillas, forrajes, productos cosechados, etc., además importa tener un inventario de los productos en él. (AGRORURAL, 2011).



**Figura 5.** Almacén de agroquímicos

Fuente: Grupo de Agricultura - FAO

Con respecto a su aplicación, también es importante que las personas que tengan contacto con los agroquímicos cuenten con distintos elementos para su protección personal, como se observa a continuación:



**Figura 6.** Elementos de protección  
Fuente: Grupo de Agricultura - FAO

Tener en cuenta que luego del uso, se debe lavar el traje y equipo en un ambiente apartado de los alimentos y de la vestimenta particular, luego de esta acción el aplicador debe ducharse. Por otro lado se debe eliminar los equipos viejos o rotos de la misma forma que los envases vacíos. Finalmente se guardaran los trajes de aplicación de agroquímicos en un almacén diferente (por separado) y bien ventilado. (AGRORURAL, 2011).

Las BPAs indican que para los envases vacíos se debe realizar un triple lavado, esta técnica se asegura la eliminación del 99% del

producto del envase. Para el procedimiento se enjuaga el envase tres veces, llenándolo de agua (1/4) y agitándolo por treinta segundos. Los envases no deben lavarse en acequias o cursos de agua, a fin de evitar su contaminación. Una vez lavados, deben ser perforados (si son de plástico) o inutilizados (si son de vidrio o papel), por último se guardan hasta su eliminación. (VACA, 2015).



**Figura 7.** Técnica del triple lavado  
Fuente: Grupo de Agricultura - FAO

## **F. Salud y bienestar animal**

SENASA (2010), en una publicación dirigida al pequeño y mediano productor menciona que los animales de trabajo, de producción (vacas, ovejas, gallinas, etc.) y animales domésticos deben estar lejos de la zona de producción, para que suceda así se aconseja alambrar o cercar los sectores, o por ultimo recluir a los animales. También es ideal construir zanjas, desmontes, franjas de

vegetación, etc. que aíslen el predio, por si los predios vecinos cuentan con crías de animales o demasiados animales, ya que por lluvias o cursos de agua puede haber arrastre de materia fecal.

Por otro lado, si existen altas concentraciones de fauna silvestre (aves, mamíferos, etc.), se debe a través del uso de Buenas Prácticas ahuyentarlas o dirigir las hacia otras zonas, para esto se puede utilizar medios visuales, auditivos o físicos sin causarles daño.

Por último, nuevamente según SENASA (2010), si se emplean animales de trabajo, es conveniente utilizarlos en tareas alejadas a las épocas próximas a la cosecha. Todos los animales, sean de trabajo, de producción o domésticos (perros, gatos, etc.), deben estar sanos, vacunados y desparasitados ya que pueden causar enfermedades en el personal y pueden afectar la inocuidad y calidad de los alimentos producidos.

## **G. Cosecha y post cosecha**

Una vez que las plantas del cultivo hayan cumplido su periodo vegetativo (madurez fisiológica), se realiza la cosecha, inmediatamente después se realiza la post cosecha, con la finalidad

de separar las semillas del producto destinado para el consumo (seguridad alimentaria) y comercialización, se aconseja considerar una limpieza y almacenamiento correcto. (AGROPUNO, 2009)

Siendo la cosecha una etapa para evitar que los alimentos se contaminen, la Dirección Regional Agraria de Puno (2009) publicó un boletín (AGROPUNO) en el que indicó la mejor forma de realizarla, algunas buenas prácticas establecidas fueron:

- El personal debe tener las manos limpias, las uñas cortas, el pelo recogido y no debe fumar ni beber durante la cosecha.
- Los productos se agrupan con cuidado y se deben evitar golpearlos, estos se colocan en recipientes limpios (lavados o nuevos) sin tocar el suelo.
- Para acopiar la cosecha se debe evitar el uso de recipientes de agroquímicos y fertilizantes.
- Los productos cosechados deben colocarse bajo sombra y lejos de los animales y del depósito de agroquímicos y fertilizantes.

## **H. Energía y gestión de residuos**

Es vital la implementación de prácticas que garanticen un uso eficiente de la energía, la minimización de desechos y su reciclaje si fuese posible, así como su eliminación de manera responsable.

Para la gestión de residuos, reciclaje y reutilización se recomienda que el predio cuente con lugares propios para eliminar residuos y desperdicios. Es ideal mantener los campos y las instalaciones, libres de basura y residuos, para evitar la proliferación de plagas y enfermedades que puedan afectar la inocuidad de los alimentos. (AGRORURAL, 2011).

Por otro lado, es importante instalar basureros en zonas estratégicas del predio, pero sobre todo concientizar a los agricultores, trabajadores y familia a utilizarlos correctamente.

Los desperdicios se clasifican en tres tipos, indica también AGRORURAL (2011):

- Desperdicios orgánicos (compuestos por restos de cosecha, mala hierba, estiércol, etc.). Con estos desperdicios se puede elaborar compost, para luego usarlo como abono orgánico.
- Desperdicios inorgánicos (materiales de plástico, papel, cartón, , envases vacíos, etc.)
- Desperdicios peligrosos, son los objetos que contienen materiales dañinos para la salud, por ejemplo las baterías o pilas, el aceite quemado, los envases vacíos de agroquímicos.

Es recomendable diferenciar los basureros para los diferentes tipos de desperdicios.

Por último a fin de conservar limpio el predio, es ideal contar con un plan de reciclaje para los materiales inutilizables como botellas, baterías, materiales de construcción, filtros, papel, etc.

#### **I. Bienestar, salud y seguridad de los trabajadores:**

El estado de salud e higiene de los trabajadores es muy importante, una buena salud asegura productividad por parte del trabajador y previene transmitir una contaminación microbiana a los productos. Si el trabajador padece una infección (con o sin síntomas visibles) puede contaminar fácilmente los productos frescos, a raíz de una mala práctica de higiene (lavado de manos, mascarilla, etc.), y por último afectaría en la salud de los consumidores. (FAO, 2007)

Las Buenas Prácticas Agrícolas de higiene incluyen (INCAP, 2006):

- Es ideal que en el predio se mantenga la limpieza e higiene personal, como uñas cortas y limpias en todo momento, a fin de evitar contaminar los alimentos.

- Los trabajadores deben lavarse las manos con agua limpia y abundante jabón antes tener contacto con los productos, luego de entrar al baño y después de realizar alguna práctica en la que se tuvo contacto con insumos agrícolas (químicos o biológicos).
- Se permite usar una cantidad mínima de joyas, siempre que no sean riesgo de daño para el producto.
- No fumar, comer o beber dentro de las instalaciones.
- Las personas que estén en contacto con el producto debe usar delantal y gorra para el cabello, al igual que un visitante.
- El trabajador enfermo debe avisar inmediatamente al encargado en caso de que se trate de una enfermedad infecto-contagiosa, luego será necesario un certificado médico que indique las condiciones saludables del trabajador, para así regresar al trabajo.
- Se debe cubrir totalmente las heridas abiertas e informare al encargado para que registre el accidente y así al final de la jornada se asegure que el parche aún esté presente.
- Si se presentase una herida sangrante, el trabajador debe retirarse. Si un curita o vendaje se pierde, el encargado debe ser informado de inmediato y proceder a localizarlo.
- Deben mantenerse registros de primeros auxilios y de revisiones de la higiene en general.

Para cumplir con los requisitos mínimos exigidos por el GlobalGap en relación al bienestar del agricultor y de las personas que trabajan en el predio agrícola, es necesario conocer las capacitaciones que la norma solicita, como:

- Capacitación sobre el uso correcto sustancias peligrosas (agroquímicos, fertilizantes, ácidos, etc.), considerando las medidas de seguridad para prevenir accidentes.
- Por lo menos una persona en el predio debe contar con una capacitación en primeros auxilios.
- Es ideal buscar asistencia técnica para ser capacitado en el tema de técnicas del Manejo Integrado de Plagas. (AGRORURAL, 2011)

## **J. Protección ambiental**

Para contribuir a conservar y proteger el medio ambiente es recomendable:

- Respetar la fauna y flora de la zona y el medio ambiente.
- Usar racionalmente el agua, ya que es el recurso natural más escaso.
- Evitar la erosión de los suelos agrícolas.
- Desarrollar con los productores un plan de gestión de conservación del medio ambiente, Este incluirá las técnicas de

manejo integrado de plagas, la identificación y gestión de áreas protegidas, identificación de flora y fauna de la zona y un plan de acción para protegerlas. (AGRORURAL, 2011).

En un Plan de Manejo Ambiental se deben integrar las medidas de prevención, control o mitigación, a fin de minimizar el impacto del proceso productivo sobre el ambiente, este incluirá un programa de capacitación para el personal involucrado en las diferentes actividades, logrando así una cultura ambiental sólida con todo el equipo de trabajo, además se debe incluir un sistema de registros para el seguimiento y evaluación. (ICA, 2005).

#### **K. Trazabilidad y registros**

Trazabilidad o rastreabilidad, es la capacidad para seguir la historia, la aplicación o la localización de todo aquello que está bajo consideración. (Norma ISO 9000:2000). También es el conocimiento de la información asociada a un determinado proceso. (FAO, 2004).

Según Portocarrero (2007) para lograr la trazabilidad es necesario elaborar un registro general calendarizado, donde se debe anotar cada actividad realizada durante todo el proceso productivo, desde

la elección del campo hasta la entrega del producto final al consumidor. Los registros permiten conocer la historia del producto (cada una de las fases del proceso productivo), se debe anotar en ellos la tarea realizada, el lugar, la fecha, hora de inicio y término de la tarea, nombre de quien ejecuto la tarea, insumos, materiales y equipos utilizados, condiciones ambientales, resultados y observaciones.

Es recomendable que todo productor tenga un cuaderno de registros de campo, el cual es una herramienta esencial para rastrear o seguir las condiciones de la producción. Importa mantenerlo ordenado y al día, se recomienda designar a un trabajador para esta actividad, su nombre deberá estar en cuaderno (Baca, 2015).

La Trazabilidad de un producto otorga transparencia y credibilidad a la cadena agroalimentaria, también garantiza la calidad e inocuidad del producto, siempre y cuando existan registros que lo demuestren. (Portocarrero, 2007).

### **2.2.2 Factores que afectan la implementación de un Protocolo de BPA**

Gutiérrez (2008), define como factores a los agentes que inciden directa o indirectamente en la ejecución o eficiencia de un sistema, por ejemplo un sistema de gestión de calidad.

Por otro lado diferentes autores nombran estos factores como críticos o claves en relación a un sistema. La literatura señala que a pesar de que no existe una clasificación definitiva, estos factores pueden clasificarse según las características y tipo de función que cumplen dentro del protocolo, y por otro lado según el nivel de efecto sobre la implementación del programa.

Para implementar BPA la FAO (2004), afirma que existen muchos aspectos que imposibilitan de mayor o menor grado aplicar la normativa, se considera entre los más relevantes la falta de educación y capacitación, y el desconocimiento del protocolo por parte de los productores.

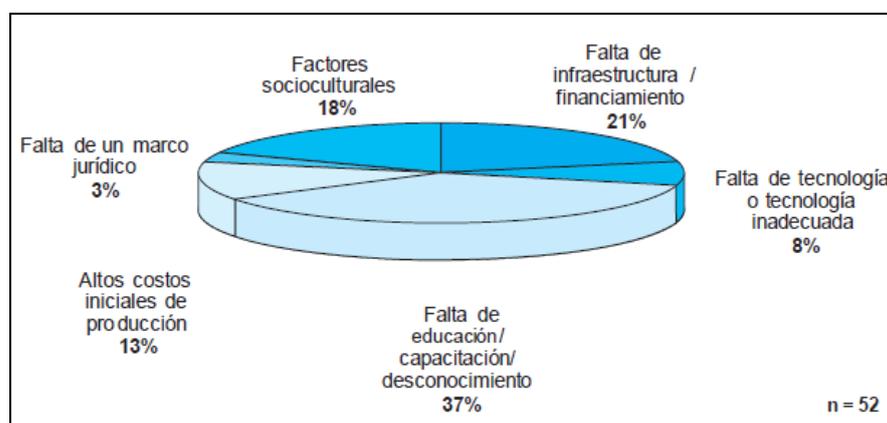
La Tabla 4 muestra todos los aspectos que se tomaron en cuenta, además de las limitaciones presentadas.

**Tabla 4.** Aspectos que impiden la aplicación de BPA

Aspecto	Limitaciones
<b>Aspectos socioculturales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bajo nivel educativo y factores socioculturales son el principal obstáculo a superar, para implementar BPA.</li> <li>Falta de apoyo y convencimiento propio de una nueva forma de producir.</li> <li>Precariedad en la tenencia de la tierra.</li> </ul>
<b>Aspectos Normativos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Confusión entre productores y asistentes técnicos por las múltiples normativas existentes, las cuales varían según el mercado de destino.</li> </ul>
<b>Aspectos económicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La falta de infraestructura y financiamiento (Construcción de baños, bodegas que exigen las normas de higiene).</li> <li>Mayores costos iniciales en aspectos productivos y en sistemas de certificación.</li> <li>La ausencia de un sobreprecio no incentiva a los productores.</li> </ul>

Fuente: FAO (2004)

La Figura 8 muestra aquellos factores limitantes para la aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas, resultado de una conferencia realizada en Chile a pequeños productores de países pertenecientes al MERCOSUR (Mercado Común del Sur de América, integrado por: Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay).

**Figura 8.** Limitantes para aplicar BPA

Fuente: Izquierdo J & Rodríguez M. (2006).

Por otro lado, la FAO (2012) en una publicación presentó los principales conocimientos y lecciones que surgieron a partir de la sistematización del proyecto ATINAR II en relación con la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas, concluye que el grado de implementación de BPA por parte de los productores depende de diversos factores que pueden favorecer u obstaculizar el cambio que se desea.

La Tabla 5 detalla de manera concisa los factores identificados tras la ejecución del proyecto ATINAR II.

**Tabla 5.** Factores que obstaculizan la implementación de BPA

<b>Factor</b>	<b>Detalles</b>
<b>Falta de información entre productores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al no pertenecer a una organización no se tiene acceso a la asistencia técnica y participación de actividades.</li> <li>• Si no existe una instancia de articulación local será complejo involucrarse en la implementación de BPA, ya que esta promoverá información y convocara a los productores no organizados</li> </ul>
<b>Complejidad de la adopción de BPA y ausencia de líderes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estar desorganizados actúa como obstáculo para avanzar en el proceso.</li> <li>• No estar en un programa, organización o mercado, las prácticas pierden sostenibilidad y no se realizan de manera adecuada.</li> <li>• Se pide apoyos externos que orienten sobre cómo iniciar el proceso, dónde generar vínculos y cómo acceder a la asistencia técnica.</li> </ul>
<b>Ausencia de instancias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las organizaciones no poseen información, conocimiento, ni tienen algún acercamiento con los actores comerciales.</li> <li>• Sin enlace externo es difícil la integración y el funcionamiento.</li> <li>• Una organización de productores vinculada con un mercado, será el inicio del proceso de implementación.</li> </ul>
<b>Altos costos de inversión inicial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EL costo que implica la inversión inicial del acondicionamiento predial es elevado (limitación financiera).</li> <li>• La falta de liquidez para cumplir con los requisitos del protocolo de BPA limita la inserción de los productores.</li> </ul>

<b>Factor</b>	<b>Detalles</b>
<b>Falta de reglas claras-competencia desleal entre actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situaciones donde se incentiva a productores a entregar sus productos a precios similares a los convenidos con los mercados estables, sin exigirles BPA y ofreciéndoles un pago al contado.</li> </ul>
<b>Aspectos culturales y educacionales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En las capacitaciones se emplea solo el idioma español, no se considera que muchos de los agricultores hablan otras lenguas.</li> <li>• Alto grado de analfabetismo entre los pequeños productores.</li> <li>• Cuestiones culturales (uso de trajes/equipos de protección personal)</li> </ul>
<b>El factor tiempo de los productores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Factor muy mencionado y valorado por productores. Para el tiempo empleado en capacitaciones, se pide reducirlo y enfocarse a la solución de puntos críticos concretos.</li> </ul>
<b>Inasistencia técnica continua-especializada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con técnicos especializados en cultivos, plagas y enfermedades específicas. Enfocarse en el MIP.</li> <li>• Mejorar la educación nutricional de productores y familia</li> </ul>

Fuente: ONU para la Alimentación y la Agricultura - FAO (2012).

### 2.2.3 Cultivo del orégano

El orégano (*Origanum vulgare*) es una planta de tipo herbáceo, de largos tallos erguidos que posee un sistema de crecimiento perenne, la cual crece como mata y no sobrepasa los 50cm.

Desde el punto de vista botánico, el orégano se ubica en la familia Lamiaceae. Su nombre proviene del griego “oros” y “ganos”, que significa esplendor o belleza de las montañas. (Tajktajan, 1983).

Es natural de la Región mediterránea de Europa. A nivel mundial los principales productores son; México, Chile y Perú. El orégano mexicano es de la variedad Mejorana, de aroma suave ideal para la producción de aceites

esenciales, muy diferente del peruano y el chileno, del tipo Vulgare, con un fuerte aroma y apropiado para la industria culinaria. El orégano mexicano es exportado a Estados Unidos, mientras que el peruano y el chileno se a América del Sur. Perú exporta el cultivo sobre todo a Argentina, Brasil y Chile, país que lo exporta a otros, en estos países se lo considera gran exportador. (Vizcarra, 2007).

Complementariamente, MINAGRI (2014) en su data indica que en Perú, Tacna tiene un mayor nivel de producción del cultivo, seguido de Moquegua y Arequipa.

Para el consumo directo e industrial el orégano se deseca, para ello tiene que haber sido procesado o semiprocado. Según la Norma técnica peruana se aplican las siguientes definiciones:

- Orégano desecado; consiste en las hojas secas del genero perenne *origanum*, especies y subespecies pertenecientes a la familia de las lamiceas. Las hojas del orégano desecado son de un color pálido verde-grisáceo a un verde oliva.
- Orégano procesado; orégano desecado que ha sido procesado (limpieza, secado, preparación, clasificación, etc.) por el país productor antes de exportarlo y que se ajusta a los requisitos de la norma.

- Orégano semiprocesado; orégano desecado que ha sido sometido a una limpieza parcial pero sin haber sufrido una preparación o clasificación por el país productor antes de ser exportado y que se ajusta a los requisitos de la norma.

También es importante tener en cuenta los requisitos sensoriales que debe presentar el orégano desecado, los cuales se indican en la Tabla 6.

**Tabla 6.** Requisitos sensoriales del orégano

<b>Descripción</b>	<b>Requisito</b>
<b>Aspecto</b>	Según el tipo del que se trate
<b>Color</b>	Verde – grisáceo a un verde oliva
<b>Olor</b>	Olor fuerte y aromático
<b>Sabor</b>	Sabor característico aromático dulce, fresco, picante y ligeramente amargo exento de olor a humedad y de otros olores extraños

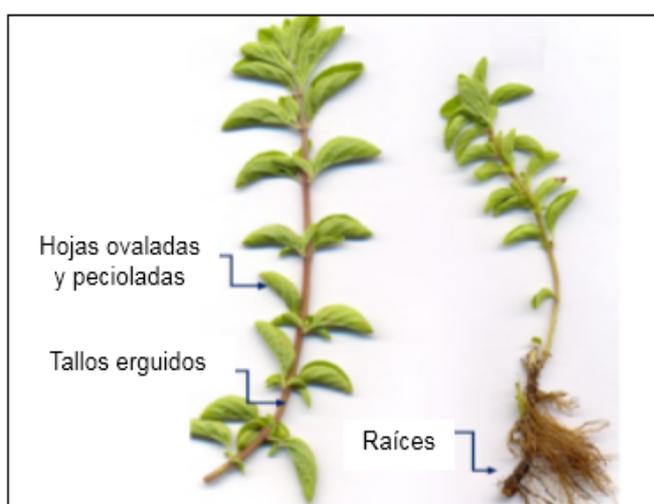
Fuente: Norma técnica peruana 209.190:2011

a. Descripción morfológica de la planta

El orégano (*Origanum vulgare*) es una planta vivaz, la cual requiere de un suelo que le proporcione suficientes nutrientes para su crecimiento. Es resistente al frío, pero una temperatura menor a 5°C afectaría el cultivo, retrasando su crecimiento y quemando en algunos casos los bordes de sus hojas. (Klauer, 2004).

Los tallos del orégano son muy ramificados, dando a la planta apariencia de pequeño arbusto (Ver Figura 9). A menudo presentan un color rojizo.

Las hojas del cultivo se caracterizan por ser ovaladas y pecioladas. Al ir ascendiendo por el tallo sus tamaños cada vez son más pequeños, regularmente miden entre 5 y 15 milímetros. El color de estas suele ser verdoso o amarillo. Debido a los aceites esenciales que contienen desprenden un agradable aroma que las caracteriza, al igual que las inflorescencias. Klauer (2004).



**Figura 9.** Orégano (*Origanum vulgare*)  
Fuente: CIBNOR (2010)

El orégano presenta pequeñas flores, usualmente de color blanco aunque en algunas ocasiones son de color rosado o lila. Estas flores

están agrupadas como una inflorescencia (conjunto de flores) apical (en la punta del tallo). (CIBNOR, 2010).

Sus raíces de gran ramificación son fasciculadas, cuando están expuestas a mucha humedad son susceptibles a problemas fungosos. (Klauer, 2004).

#### b. Variedades

En Tacna se producen siete principales variedades de orégano (Southern Copper Perú), las cuales son las siguientes:

- Nigra común; de hojas medianas color verde, su tallo presenta poca pilosidad, la inflorescencia mide 2.7 cm de largo y su flor es de color blanco. Se cosecha a los seis meses y solo se utiliza para la producción de hoja seca.
- Floración temprana I; presenta hojas de color verde y sus tallos son delgados y abundantes, el tamaño de la inflorescencia es de 2.4 cm de largo y sus flores de color lila. A los cinco meses solo se cosechan las flores de este ecotipo.
- Floración etapa II; sus hojas son mediadas y de color verde limón, sus tallos delgados son de color rojizo intenso, tiene flores blancas y una inflorescencia de 1.0 cm de largo. A los cinco meses se utilizan sus hojas y a los seis la flor seca.

- Italiano; las hojas de este ecotipo son medianas y de color verde, el tamaño de la inflorescencia es de 4.5 cm de largo. Produce tanto hojas secas (a los cinco meses) como flores secas (a los seis meses).
- Chinito; hojas como tallo no presentan pilosidad, la inflorescencia mide 1.0 cm de largo y demora seis meses en aparecer. A los cinco meses las hojas están listas para cosechar.
- Mejorado; presenta hojas grandes y de color verde oscuro, sus tallos son gruesos y abundantes, la inflorescencia mide 4.5 cm de largo, de cinco a seis meses se cosechan las hojas y flores secas.
- Cocotea; sus hojas son pequeñas, de color verde claro y presenta poca pilosidad. La inflorescencia mide 0.9 cm de largo y tarda más de seis meses en aparecer. A los seis meses se realiza la cosecha de sus hojas.

#### c. Plagas y enfermedades

La producción de orégano es afectada por algunos problemas fitosanitarios, así como los factores bióticos, que resultan ser la presencia de plagas y enfermedades, las cuales generan un debilitamiento en el cultivo. A continuación se menciona las

principales plagas y enfermedades que suelen aparecer en este cultivo. (Klauer, 2009).

- Principales plagas

**Pulgones (Afidos):** Esta plaga mancha las hojas con sus secreciones. Debido a que prolifera rápidamente, es importante realizar un control lo más antes posible, y así evitar el contagio en cadena. Para contrarrestarlas es muy común el uso de trampas e insecticidas caseros.

**Artrópodos o acaro:** El ataque de la “Arañita roja” (*Tetranychus urticae*) puede provocar grandes pérdidas si no se controla a tiempo. Esta plaga absorbe el jugo celular de los órganos de la planta, lo que provoca un secamiento, haciendo que sus hojas se vuelvan amarillentas y se caigan. En estos casos se recomienda riegos profundos, de esta manera se logra lavar todo el terreno y el cultivo.



**Figura 10.** Plagas del cultivo  
Fuente: [www.agrohuerto.com](http://www.agrohuerto.com)

- Principales enfermedades

Hongos: Según la data, los hongos causantes de enfermar el orégano son; *Botrytis cinerea* (Mancha gris), *Puccinia rubsaameni* (Roya), *Oidium* spp. (Oidiosis) y *Colletotrichum* spp. Los síntomas que frecuentemente se presentan son pequeñas manchas marrón sobre las hojas, y si no tratan a tiempo, se contagiaron fácilmente de una planta a otra. Por este motivo es esencial contar con un control preventivo, así no se verá afectada la producción y calidad del cultivo.

Causadas por virus: Se han detectados el virus del mosaico de la alfalfa (AMV) y del pepino (CMV), estos provocan manchas amarillas y blanquecinas sobre las hojas de la planta, llegando a deformarla y marchitarla, hasta detener su crecimiento (Klauer, 2009).



**Figura 11.** *Puccinia rubsaameni* (Roya)

Fuente: [www.agro.uba.ar](http://www.agro.uba.ar)

## d. Producción de orégano en Perú

El cultivo del orégano está presente en varias regiones del país, pero principalmente la zona del sur cuenta con un mayor nivel de producción. (SIEA, 2014).

A continuación la Tabla 7 muestra las regiones de Tacna, Arequipa y Moquegua líderes en producción como en superficie cultivada.

**Tabla 7.** Producción de orégano a nivel Nacional - 2014

<b>Región</b>	<b>Producción (t)</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Rendimiento (Kg/ha)</b>	<b>Precio en chacra (S/. /kg)</b>
<b>TOTAL</b>	15 701	3 512	4 471	
<b>Tacna</b>	10 898	2 048	5 321	4.49
<b>Arequipa</b>	3 232	680	4 753	4.53
<b>Moquegua</b>	1 425	710	2 006	4.74
<b>Junín</b>	64	30	2 119	4.47
<b>Apurímac</b>	32	27	1 178	2.27
<b>Ayacucho</b>	31	10	3 100	4.84
<b>Puno</b>	15	5	3 000	0.62
<b>La Libertad</b>	5	2	3 000	3.17

Fuente: Sistema Integrado de Estadísticas Agrarias (SIEA), MINAGRI.

## e. Producción de orégano en Tacna

Según la data del Ministerio de Agricultura y Riego, Tacna se registra como una de las principales productoras de orégano con 9 895 toneladas y con una superficie cosechada de 2 048 hectáreas, siguiéndole Moquegua con 710 ha., Arequipa con 680 ha., y el resto del país con 146.08 ha.

La Tabla 8 muestra la producción, la superficie cosechada y el rendimiento del orégano a través de los años en la Región Tacna.

**Tabla 8.** Producción de orégano en Tacna

<b>Años</b>	<b>Producción (t)</b>	<b>Superficie cosechada (ha)</b>	<b>Rendimiento (Kg./ha)</b>	<b>Precio de chacra (S/ kg.)</b>
<b>2005</b>	4 560	1 091	4 180	4.96
<b>2006</b>	4 589	1 093	4 200	5.05
<b>2007</b>	4 748	1 145	4 147	5.13
<b>2008</b>	5 223	1 281	4 080	5.53
<b>2009</b>	5 674	1 302	4 358	4.99
<b>2010</b>	5 534	1 305	4 241	4.87
<b>2011</b>	5 508	1 355	4 065	5.52
<b>2012</b>	5 443	1 528	3 562	6.08
<b>2013</b>	7 731	2 033	3 803	6.49
<b>2014</b>	10 898	2 050	3 471	4.49
<b>2015</b>	9 895	2 048	4 832	4.94

Fuente: Dirección Regional de Agricultura Tacna

## 2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

### A. Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)

Métodos de cultivo, cosecha, selección, almacenamiento y transporte de productos agrícolas, desarrollados y aplicados a fin de asegurar una buena condición sanitaria mediante la reducción de riesgos de contaminación biológica, química y física.

### B. Calidad

Propiedad o conjunto de propiedades esenciales de un producto, que permiten juzgar su valor.

### C. Contaminación

La introducción involuntaria o presencia de un agente contaminante en el cultivo.

### D. Contaminante

Agente biológico, químico o físico que pueda comprometer la inocuidad del producto.

### E. Inocuidad alimentaria

Garantía de que los alimentos no causaran daño al consumidor cuando se preparen o consuman.

#### F. Límite máximo para residuos de plaguicidas (LRM)

Concentración máxima de un residuo de plaguicida permitido o reconocido legalmente como aceptable en un alimento, producto agrícola o alimento para animales.

#### G. Plaga

Cualquier especie, raza o biotipo vegetal, animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales.

#### H. Trazabilidad

La norma UNE 66.901-92 define trazabilidad como la "capacidad para reconstruir el historial de la utilización o la localización de un artículo o producto mediante una identificación registrada".

#### I. Unidad de producción

Áreas de cultivo, conjunto de instalaciones y equipos aptos para producir frutas y hortalizas.

## CAPÍTULO III

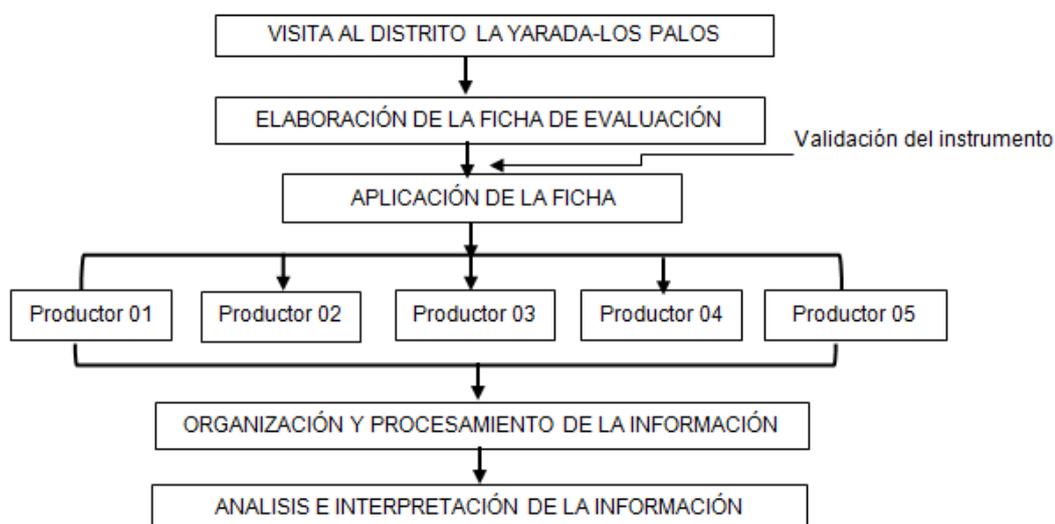
### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación a realizar es de tipo básica, porque está orientada a brindar conocimiento sobre los factores que afectan la implementación de un Protocolo de Buenas Prácticas Agrícolas, gracias a la información obtenida en el campo.

#### 3.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio responde a un diseño no experimental, orientado a determinar los resultados de una investigación de nivel descriptivo, el cual se muestra mediante el siguiente esquema:



### **3.3 AMBITO DE ESTUDIO**

La investigación tendrá como ámbito la Provincia de Tacna, donde se encuentra el Distrito La Yarada-Los Palos, para nuestro estudio se cuenta con una población de 22 productores de orégano.

### **3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población está compuesta por 22 productores de orégano del Distrito La Yarada-Los Palos de la Provincia de Tacna. Al contar con una población pequeña no será necesario obtener una muestra.

Por lo tanto, se aplicara el proyecto de investigación a los 22 productores de orégano del Distrito La Yarada-Los Palos.

La Tabla 9 muestra la ubicación de los 22 productores con los que se desarrollo la investigación.

**Tabla 9.** Población de estudio

<b>Productor</b>	<b>Ubicación</b>
Productor 1	Los Palos
Productor 2	Asentamiento 5 y 6
Productor 3	Pachacutec - La Yarada
Productor 4	Los Palos - Asentamiento 1
Productor 5	Los Palos
Productor 6	Los Palos
Productor 7	Asentamiento 5 y 6
Productor 8	Los Palos – Zona 2
Productor 9	Asentamiento 5 y 6
Productor 10	Asentamiento 4
Productor 11	Asentamiento 1 Pz 162
Productor 12	Asentamiento 5 y 6
Productor 13	Rancho grande
Productor 14	Los Palos Frontera Sur
Productor 15	Cuatro suyos
Productor 16	Cuatro suyos
Productor 17	Asentamiento 5 y 6
Productor 18	Los Palos
Productor 19	Asentamiento 4 – La Yarada
Productor 20	Los Palos
Productor 21	Asentamiento 4
Productor 22	Los Palos

### 3.5 VARIABLES E INDICADORES

#### 3.5.1 Variable dependiente

Y = Implementación de un Protocolo de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)

Definición conceptual: Conjunto de normas que deben ser cumplidas por los productores para asegurar la calidad e inocuidad de los alimentos que provengan de sus unidades de producción.

Es una variable binaria o de tipo dicotómica dado que se determinan dos valores:

1= Si implementa BPA

0= No implementa BPA

**Tabla 10.** Operacionalización de la variable dependiente

VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIÓN	INDICADORES
Implementación de un Protocolo BPA	Estado de cumplimiento	1= si cumple 0= no cumple

### 3.5.2 Variables independientes

X = Factores que afectan la implementación del Protocolo BPA

Definición conceptual: Corresponden a los agentes que inciden directa o indirectamente en la ejecución o eficiencia de un sistema.

Estas variables se identifican con la letra F, como se observa en la Tabla 11.

**Tabla 11.** Operacionalización de la variable independiente

<b>VARIABLES INDEPENDIENTES</b>	<b>DIMENSIÓN</b>	<b>INDICADORES</b>
F1=Aspectos económicos	F1.1 Cuenta con servicios higiénicos	1= si cuenta 0= no cuenta
	F1.2 Cuenta con zona de descanso	1= si cuenta 0= no cuenta
	F1.3 Cuenta con almacenes	1= si cuenta 0= no cuenta
	F1.4 Cuenta con servicios básicos	1= si cuenta 0= no cuenta
	F1.5 Condición de la infraestructura	1= mala 2= regular 3= buena
F2=Aspectos socioculturales	F2.1 Grado de instrucción	1=sin instrucción 2= primaria 3= secundaria 4= superior
	F2.2 Idioma	1=español 2=otro
	F2.3 Hectáreas totales	1=menos de 5ha 2=de 5 a 10 has 3=más de 10 has

<b>VARIABLES INDEPENDIENTES</b>	<b>DIMENSIÓN</b>	<b>INDICADORES</b>
	F2.4 Hectáreas de orégano	1=menos de 3 has 2=de 3 a 5 has 3=más de 5 has
	F2.5 Aplica BPA	1= si aplica 0= no aplica
	F2.6 Recibió capacitación (BPA)	1= si recibió 0= no recibió
	F2.7 Cuenta con asistencia técnica	1= si cuenta 0= no cuenta
	F2.8 Desea recibir capacitación	1= si desea 0= no desea
	F2.9 Animales en el predio	1= si tiene 0= no tiene
	F2.10 Registran actividades	1= si registran 0= no registran
	F2.11 Registros actualizados	1= si tiene 0= no tiene
	F2.12 Realiza rotación de cultivos	1= si realiza 0= no realiza
F3=Aspectos políticos-legales	F3.1 Situación legal	1=titulado 2=alquilado 3= otro
	F3.2 Pertenece a alguna asociación	1= si pertenece 0= no pertenece
	F3.3 Apoyo institucional	1=pública 2= privada
	F3.4 Realiza autoevaluación interna	1= si realiza 0= no realiza
	F3.5 Adopta medidas autocorrectivas	1= si adopta 0= no adopta

## **3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

### **3.6.1 Técnicas**

- Observación directa y participante
- Encuesta

### **3.6.2 Instrumentos**

- Cuestionario inicial
- Lista de verificación (Checklist)

## **3.7 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE INVESTIGACIÓN**

Para el procesamiento de datos, se empleara la evaluación estadística, como es la correlación, el procesamiento de datos se realizara mediante el uso de Microsoft Excel y el software estadístico SPSS.

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Para llevar a cabo el análisis, se realizó el vaciado de todos los datos obtenidos en un archivo de Microsoft Excel, los que luego se analizaron mediante gráficos de columnas y circulares.

#### **4.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOCOLO DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS (BPA)**

##### **4.1.1 Dimensión: Estado de cumplimiento**

Para obtener la información respecto al estado de cumplimiento de la aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas se tuvo como guía principal la lista de verificación (checklist) de GLOBALGAP.

La lista de verificación aplicada refleja once ítems (puntos de control), cada uno con sus respectivas preguntas (ver anexo 1). Estos ítems fueron los siguientes:

- A. Manejo del cultivo
- B. Manejo del suelo
- C. Manejo del agua
- D. Productos fitosanitarios

- E. Aplicación de fertilizantes
- F. Control de plagas – Manejo integrado de plagas (MIP)
- G. Aspectos ambientales
- H. Medidas de higiene
- I. Seguridad, salud y bienestar de los trabajadores
- J. Evaluaciones
- K. Almacenes

Una vez aplicada a los 22 productores de orégano se procedió a analizar cada sección de la lista de verificación, para conocer el estado de cumplimiento en las diversas prácticas agrícolas en el predio de los productores.

#### **A. MANEJO DEL CULTIVO**

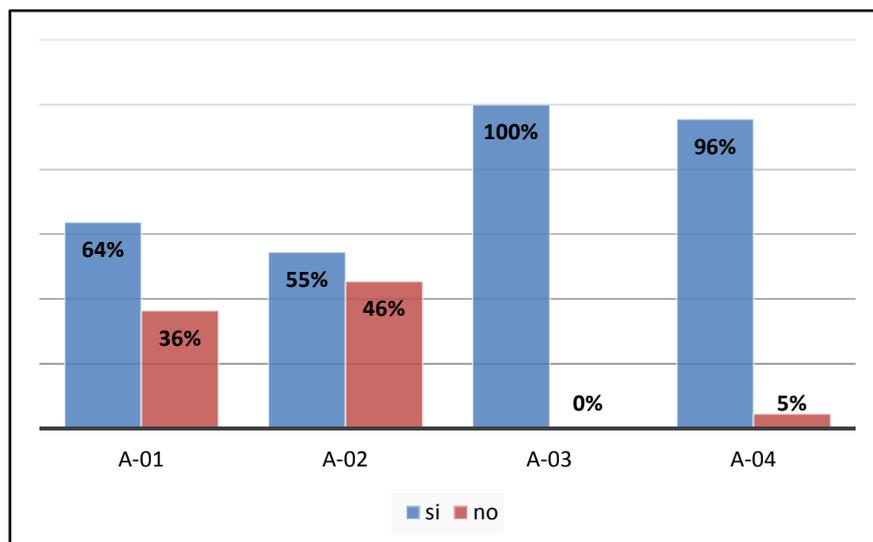
La primera sección referente al manejo del cultivo conto con 4 preguntas:

**A-01** ¿Existe un mapa del sitio?

**A-02** ¿Existe un sistema de registros de las actividades realizadas?

**A-03** ¿Los equipos se mantienen en buen estado?

**A-04** ¿Los equipos se verifican rutinariamente?



**Figura 13.** Manejo del cultivo

Interpretación:

Los resultados estimaron que el cultivo se maneja bien, sin embargo solo un 55% cumple con un sistema de registros (A-02), que avala las actividades realizadas en el predio.

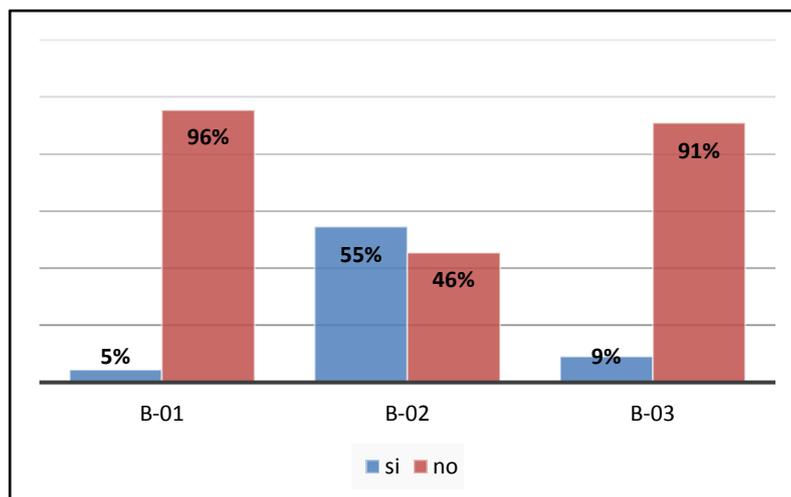
## **B. MANEJO DEL SUELO**

La segunda sección referente al manejo del suelo conto con tres preguntas:

**B-01** ¿Realiza un previo análisis del suelo?

**B-02** ¿Utiliza técnicas para mejorar o mantener la estructura del suelo?

**B-03** ¿Utiliza técnicas para reducir la posibilidad de erosión del suelo?



**Figura 14.** Manejo del suelo

Interpretación:

Los resultados muestran un bajo cumplimiento en la primera y tercera interrogante, solo el 5% de productores realiza un previo análisis del suelo (B-01) y por otro lado se muestra que el 9% de ellos utiliza técnicas para reducir una posible erosión del suelo (B-03). Mientras que el 55% utiliza técnicas para mejorar o mantener la estructura del suelo

### C. MANEJO DEL AGUA

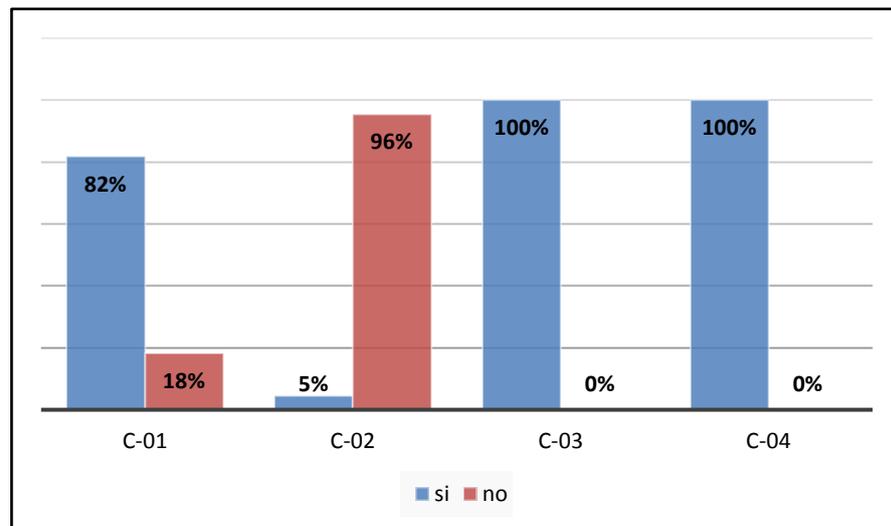
Los resultados que se muestran a continuación pertenecen a la tercera sección, se conto con cuatro interrogantes:

**C-01** ¿Existe un plan de manejo del agua?

**C-02** ¿Analiza el agua utilizada en actividades previas a la cosecha?

**C-03** ¿Se cuenta con permisos para la extracción del agua?

**C-04** ¿Las instalaciones de almacenamiento de agua son seguras y están en buen estado?



**Figura 15.** Manejo del agua

Interpretación:

En la Figura 15 se muestra que el cumplimiento es mayor al 50% en tres de las actividades a realizarse en el predio, a excepción de la segunda interrogante, donde resulto que solo el 5% de productores realiza un análisis previo del agua (C-02).

#### **D. PRODUCTOS FITOSANITARIOS**

La cuarta sección referente a los productos fitosanitarios conto con nueve interrogantes, las cuales fueron:

**D-01** ¿Tiene conocimiento de los productos fitosanitarios autorizados?

**D-02** ¿Para su aplicación se cumple con los intervalos previos a la cosecha?

**D-03** ¿Personas competentes seleccionan los productos fitosanitarios?

**D-04** ¿Disponen información sobre los Límites máximos de residuos (LMR) permitidos?

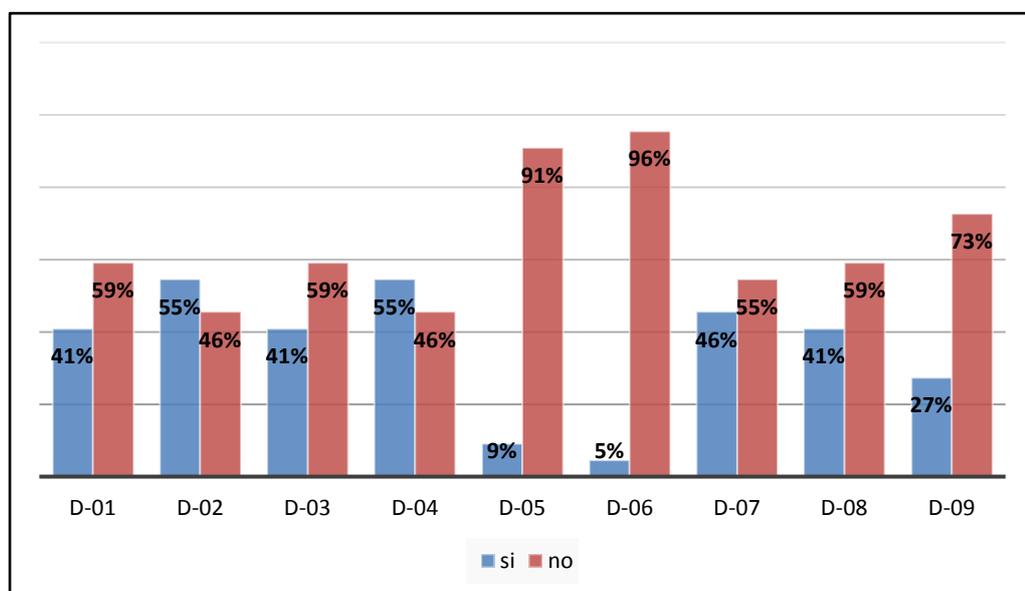
**D-05** ¿Luego de la aplicación se respetan los periodos de reingreso?

**D-06** ¿El transporte de productos fitosanitarios se realiza de manera segura y exclusiva?

**D-07** ¿Se sigue un procedimiento correcto de manipulación y llenado?

**D-08** ¿Los envases vacíos se enjuagan bien antes de su almacenamiento y eliminación?

**D-09** ¿Los productos fitosanitarios obsoletos se identifican, almacenan y eliminan de forma correcta?



**Figura 16.** Productos fitosanitarios

Interpretación:

La Figura 16 muestra un cumplimiento aceptable de las diversas prácticas. Sin embargo dos de ellas resultaron tener muy bajo cumplimiento, como es la disposición de información sobre los LMR (D-04) y el transporte correcto de los productos fitosanitarios (D-06).

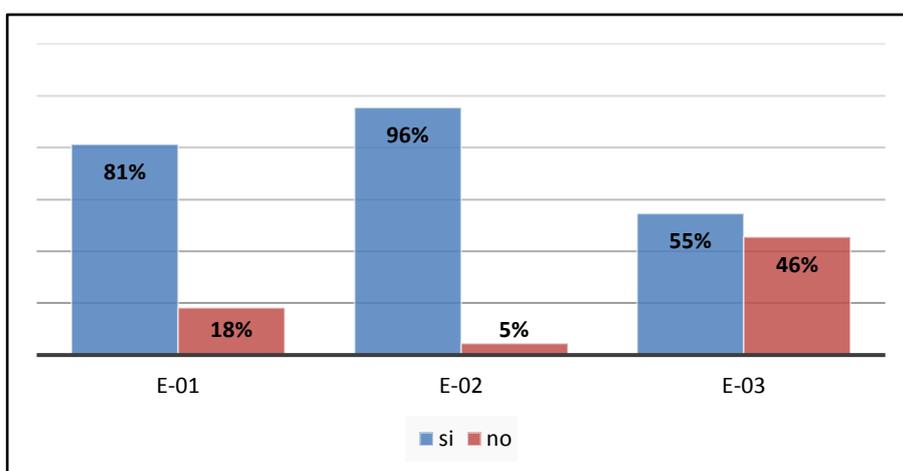
## E. APLICACIÓN DE FERTILIZANTES

La quinta sección presenta tres preguntas respecto a la aplicación de fertilizantes:

**E-01** ¿Existen recomendaciones para la aplicación de fertilizantes?

**E-02** ¿Se conoce el contenido de nutrientes principales (NPK) de fertilizantes aplicados?

**E-03** ¿Existen evidencias que detallan el contenido químico de los fertilizantes inorgánicos?



**Figura 17.** Aplicación de fertilizantes

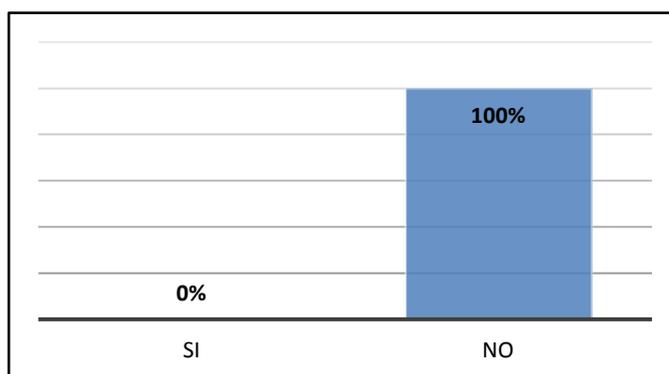
Interpretación:

La Figura 17 indica un cumplimiento aceptable por obtener porcentajes 81% y 96%, si hay recomendaciones para aplicar fertilizantes y si se reconoce el contenido de nutrientes (NPK) respectivamente, el menos relevante indico que el 55% de productores cuenta con evidencia que detalle el contenido químico de los fertilizantes inorgánicos (E-03).

## F. CONTROL DE PLAGAS

Este ítem planteo una interrogante para conocer si los productores implementan sistemas de Manejo Integrado de plagas (MIP).

**F-01** ¿Implementa sistemas MIP mediante capacitaciones o asesoramiento?



**Figura 18.** Control de plagas

Interpretación:

Se estimo que ninguno de los productores implementa algún sistema de Manejo Integrado de plagas.

## G. ASPECTOS AMBIENTALES

Los aspectos ambientales son un punto al que se toma gran atención en la sección séptima, ya que según la data uno de los fines de las Buenas Prácticas Agrícolas es asegurar la conservación del medio ambiente. Se tuvo en cuenta cinco interrogantes:

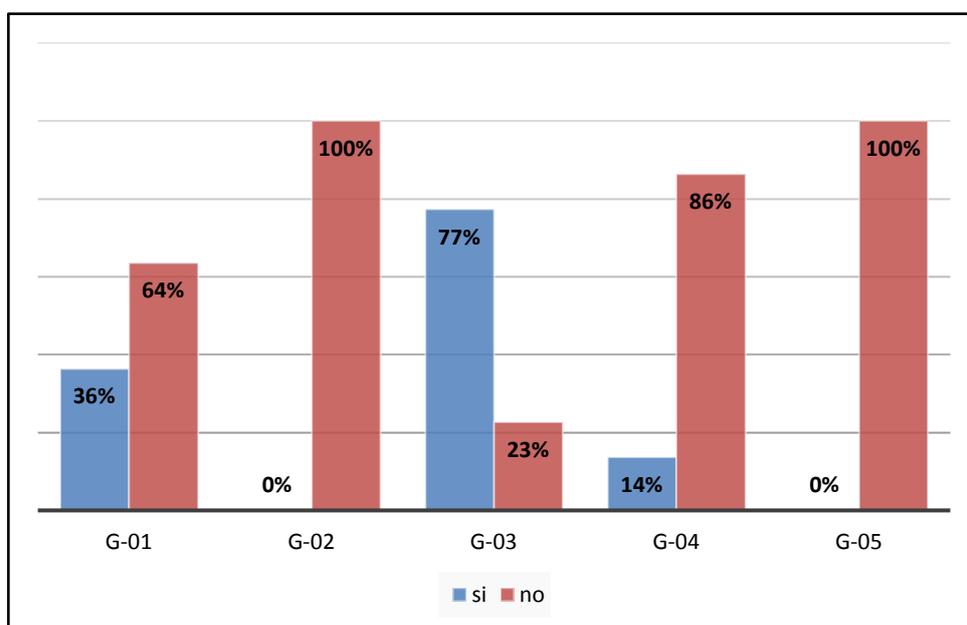
**G-01** ¿Se identifica productos de desecho y fuentes de contaminación en el sitio?

**G-02** ¿Existe un plan de manejo para residuos y contaminación?

**G-03** ¿El sitio se mantiene en orden?

**G-04** ¿Se reciclan desechos orgánicos para compostaje?

**G-05** ¿Considera iniciativas para mejorar el medio ambiente?



**Figura 19.** Aspectos ambientales

Interpretación:

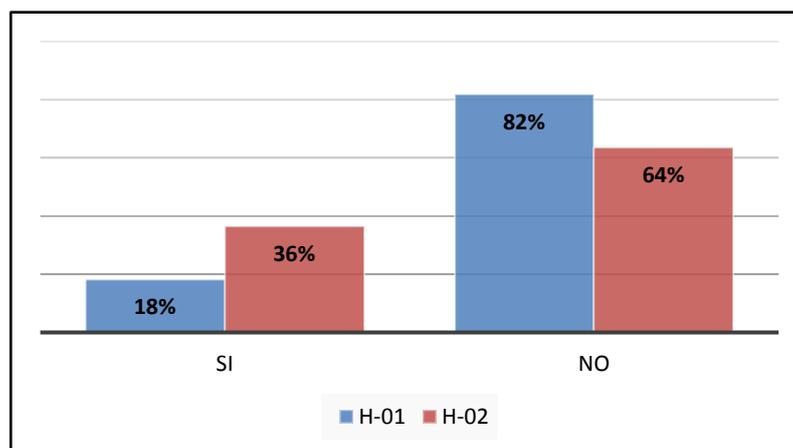
La Figura 19 muestra que los productores prestan poco interés en conservar o mejorar el medio ambiente, como se estimó en la segunda (G-02) y quinta interrogante (G-05). Por otro lado un 36% y 77% cumplen con actividades comunes como identificar productos de desecho y fuentes de contaminación del sitio (G-01) y mantener el sitio en orden (G-03) respectivamente.

## H. MEDIDAS DE HIGIENE

En la octava sección referente al cumplimiento de prácticas sobre higiene, se presentaron dos interrogantes:

**H-01** ¿Existe un procedimiento de higiene para trabajadores y visitantes?

**H-02** ¿Los trabajadores reciben capacitaciones de higiene para el desarrollo de sus actividades?



**Figura 20.** Medidas de higiene

Interpretación:

La Figura 20 muestra que el 18% de productores cuenta con un procedimiento de higiene (H-01). Y por otro lado el 36% de productores indico que los trabajadores recibieron capacitaciones sobre higiene (H-02). Es importante mencionar que el tema de la limpieza es fundamental para prevenir alguna contaminación por parte del hombre al cultivo.

## **I. SEGURIDAD, SALUD Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES**

La siguiente sección hace referencia a la importancia del factor humano, debido a los trabajadores están en constante contacto con el cultivo, por este motivo se debe tomar en cuenta ciertos aspectos indicados en las preguntas de esta sección.

**I-01** ¿Existe un procedimiento de salud y seguridad para trabajadores?

**I-02** ¿Los trabajadores que manipulan productos, sustancias y equipos peligrosos están capacitados?

**I-03** ¿Se identifican por señales los peligros potenciales?

**I-04** ¿Se cuenta con kits de primeros auxilios?

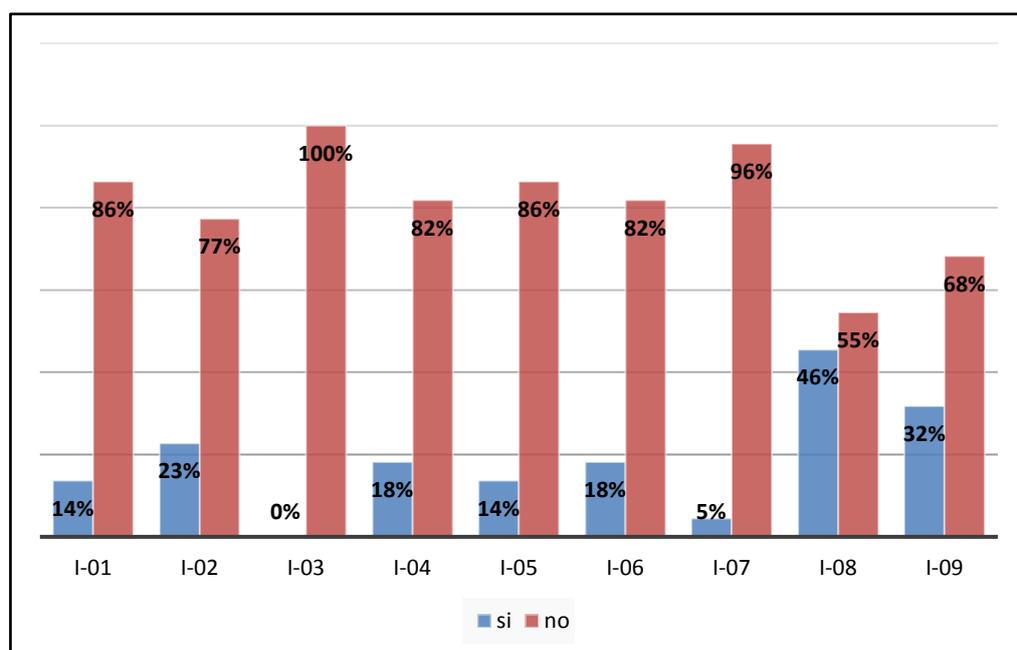
**I-05** ¿Se cuenta con ropa de protección adecuada para trabajadores y visitantes?

**I-06** Después del uso ¿Se limpia adecuadamente la ropa de protección?

**I-07** ¿Existe un responsable en velar la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores?

**I-08** ¿Los trabajadores tienen acceso a un área alimentación y de descanso adecuada?

**I-09** Dichas áreas ¿Están en buenas condiciones y cuentan con servicios básicos?



**Figura 21.** Seguridad, salud y bienestar de los trabajadores

Interpretación:

La Figura 21 muestra porcentajes bajos en las diversas prácticas. Resulta que ningún productor hace uso de señales que identifiquen peligros en el predio (I-03) y solo un 5% de productores indico que existe un responsable que vele por la salud, seguridad y bienestar (I-07).

## J. AUTOEVALUACIONES

La decima sección se refiere a las autoevaluaciones realizadas en el predio, las que se presentan en las siguientes interrogantes:

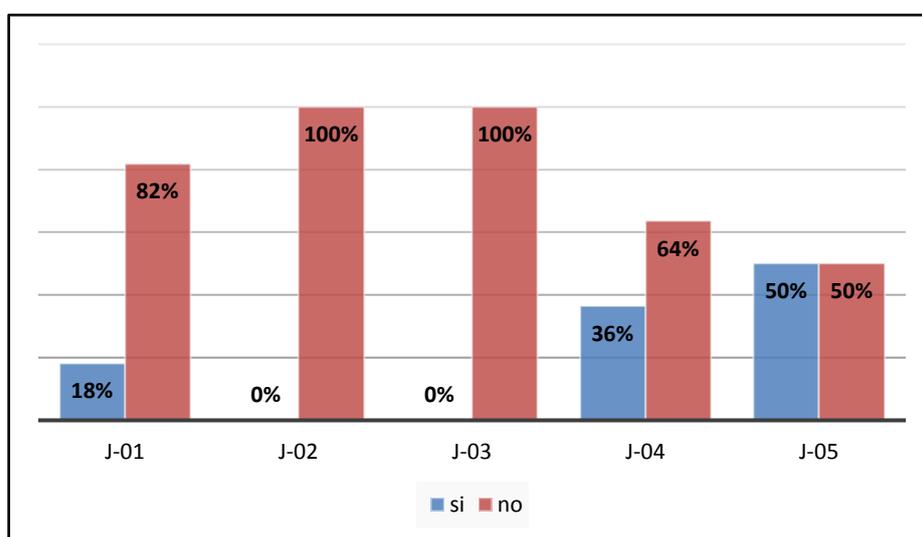
**J-01** ¿Realiza evaluación de riesgos para sitio?

**J-02** ¿Realiza evaluación de riesgos para higiene?

**J-03** ¿Realiza evaluación de riesgos para salud y seguridad?

**J-04** ¿Realiza evaluación de riesgos para fertilizantes?

**J-05** ¿Realiza evaluación de riesgos para manejo del agua?



**Figura 22.** Autoevaluaciones

Interpretación:

Entre las evaluaciones de riesgo las que no se realizan según los 22 productores fueron para higiene (J-02) y para salud y seguridad, prácticas desconocidas por parte de ellos.

## K. ALMACENAMIENTO

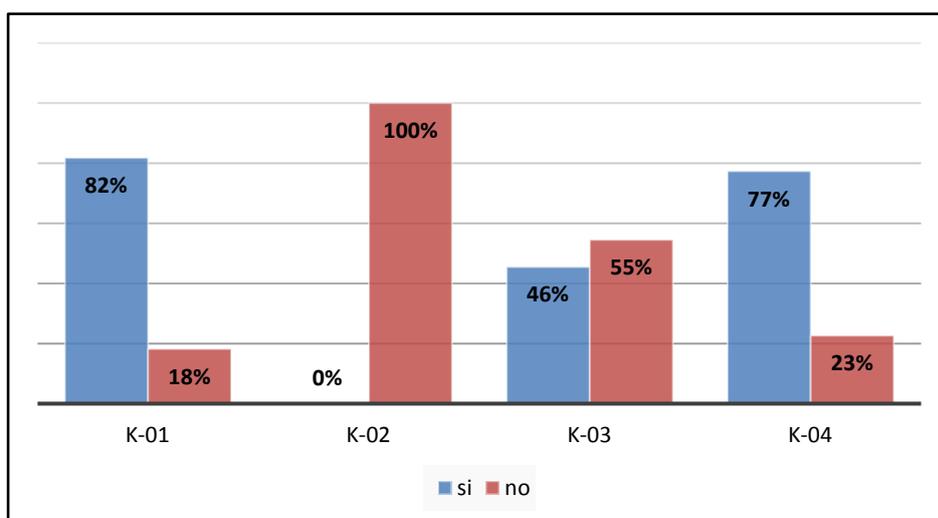
Para la última sección se planteó cuatro interrogantes:

**K-01** ¿Existe almacén de productos fitosanitarios?

**K-02** ¿Existe almacén de envases vacíos de productos fitosanitarios?

**K-03** ¿Existe almacén de fertilizantes?

**K-04** ¿Existe almacén de equipo?

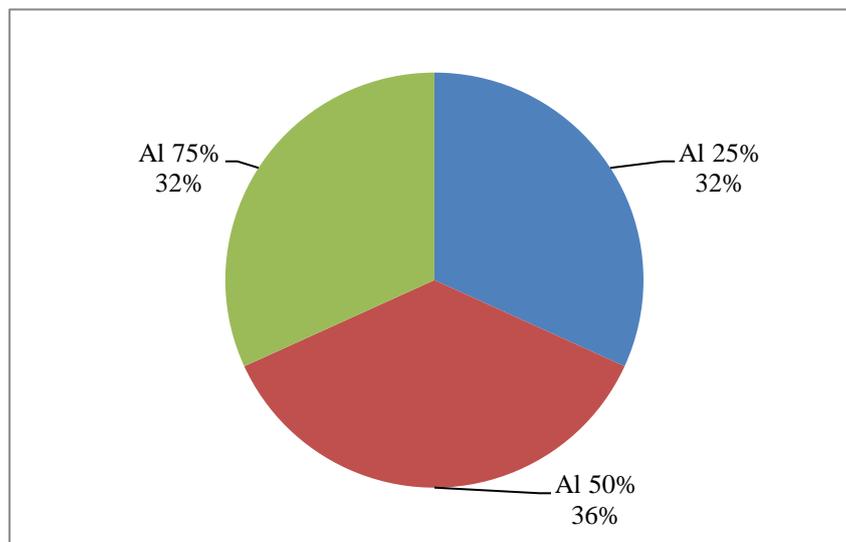


**Figura 23.** Almacenamiento

Interpretación:

La Figura 23 muestra que un 82% de productores cuenta con almacén de productos fitosanitarios (K-01), ninguno de ellos para envases vacíos de productos fitosanitarios (K-02), un 46% cuenta con almacén de fertilizantes (K-03) y un 77% para el equipo (K-04).

Finalmente según los datos obtenidos del checklist aplicado, se estima que al 50% se cumple con la realización de las diversas prácticas del checklist.



**Figura 24.** Estado de cumplimiento

Interpretación:

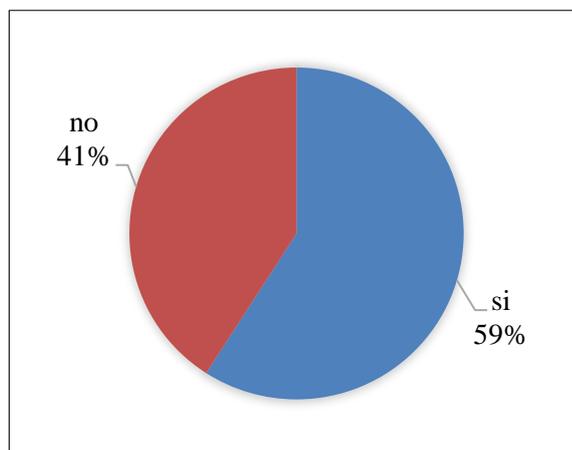
La Figura 24 muestra que al 50% de cumplimiento es realizado por el 36% de productores, al 25% y 75% de cumplimiento es realizado por el 32% de productores.

#### **4.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO SOBRE FACTORES QUE AFECTAN LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOCOLO DE BPA**

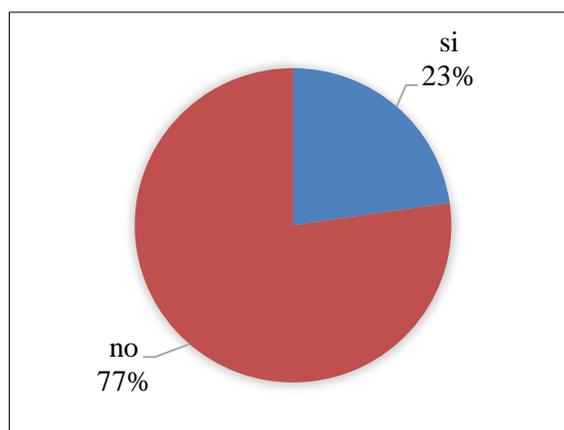
El cuestionario conto con diversas preguntas, divididas en cuatro ítems, se recopilieron datos demográficos de los productores de orégano, como el idioma, el grado de instrucción, entre otros. Así mismo, se realizo preguntas sobre el predio, el cultivo, la infraestructura y capacitaciones y asesoría técnica (Ver anexo 2).

#### 4.2.1 Aspectos económicos (F1)

Respecto al aspecto económico se considero si los productores cuentan con diversas áreas y servicios básicos. Así mismo se considero la condición de la infraestructura.



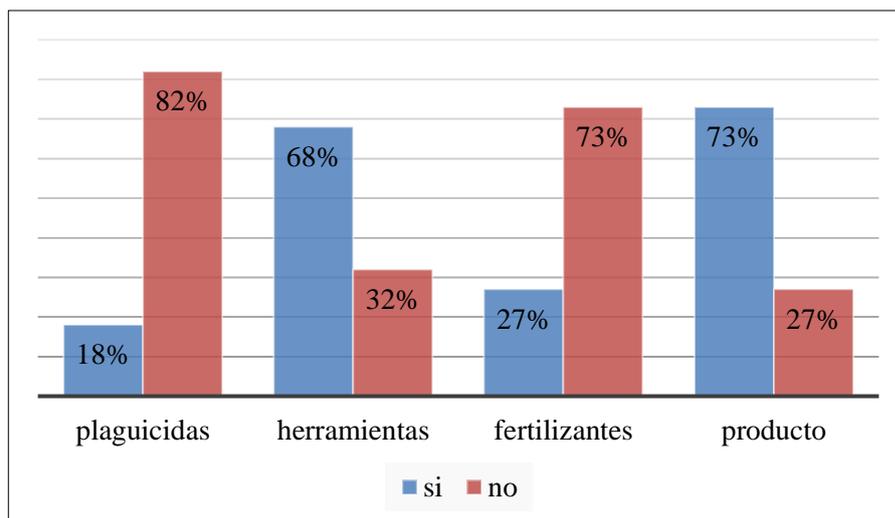
**Figura 25.** Cuenta con servicios higiénicos



**Figura 26.** Cuenta con una zona de descanso

Interpretación:

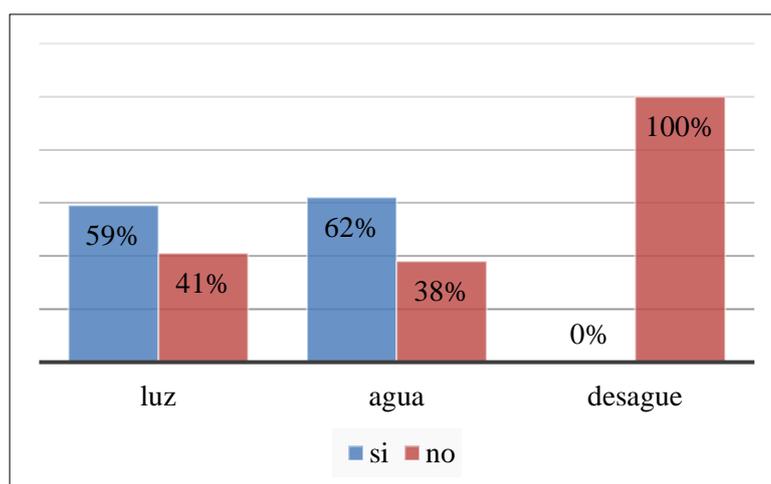
En la Figura 25 se muestra que el 59% de la población cuenta con servicios higiénicos en el predio, no se considero que los servicios higiénicos estuviesen a una distancia alejada del predio. Y en la Figura 26, sólo el 23% de productores cuenta con una zona de descanso.



**Figura 27.** Almacenes

Interpretación:

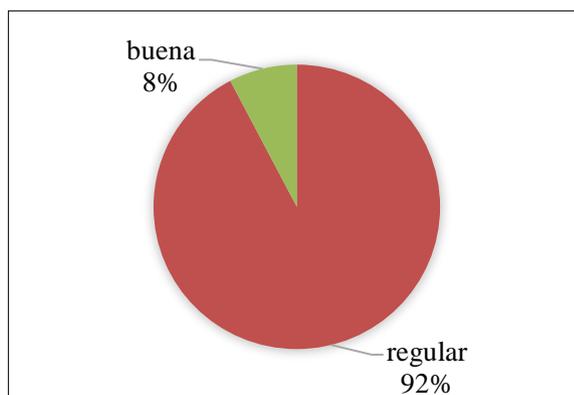
La Figura 27, indica que el 73% de productores cuenta con un almacén para el producto, el 68% para herramientas, el 27% para fertilizantes y el 18% tiene por separado un almacén para los plaguicidas.



**Figura 28.** Servicios básicos

Interpretación:

Referente a los servicios básicos como luz, agua y desague, se muestra que ningún productor cuenta con desague, mientras que el 59% y el 62% cuentan con servicios de luz y agua respectivamente (Figura 28).



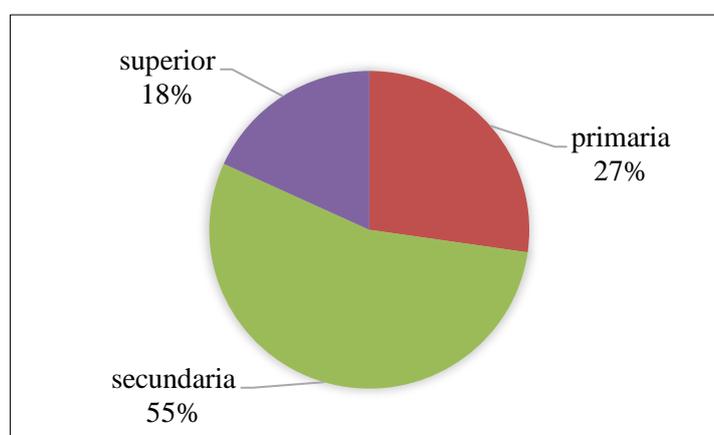
**Figura 29.** Condición de la infraestructura

Interpretación:

La pregunta final de este primer aspecto indica que la condición de la infraestructura del predio de los productores es regular en el 92% de los encuestados.

#### 4.2.2 Aspectos socioculturales (F2)

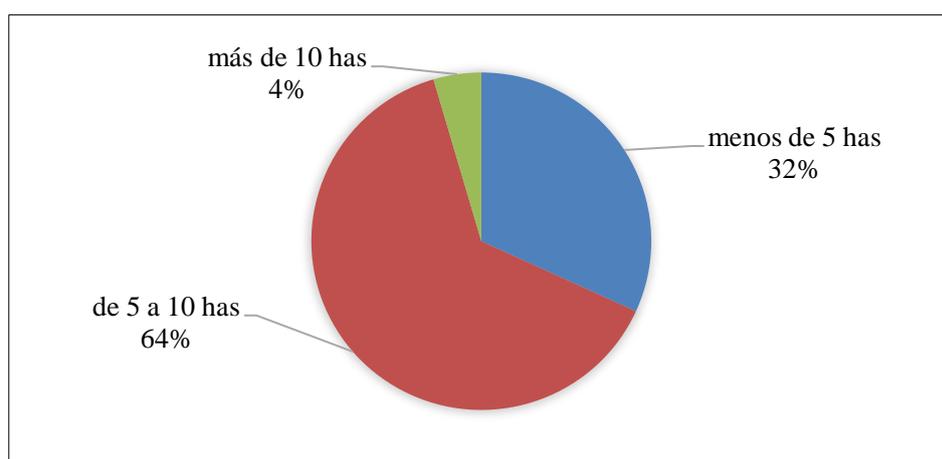
Respecto a los aspectos socioculturales se considero algunos datos como el grado de instrucción, cuestiones culturales, entre otros.



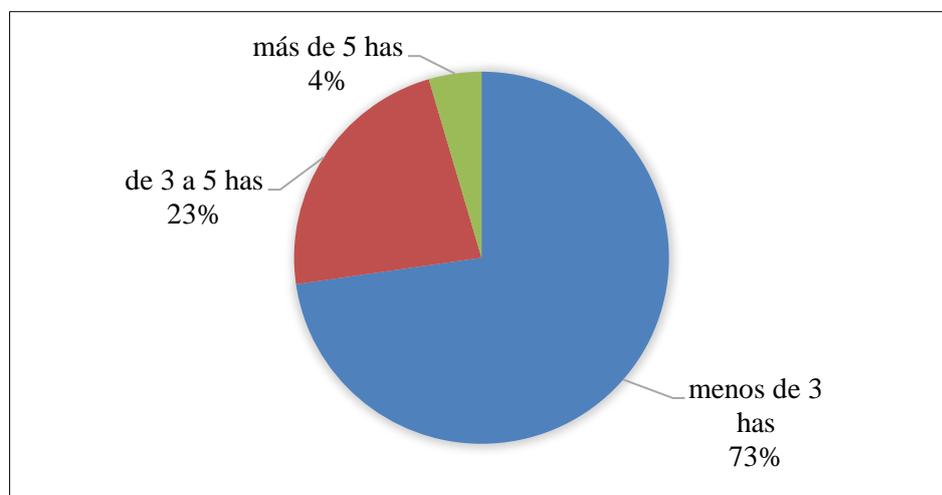
**Figura 30.** Grado de instrucción

Interpretación:

La Figura 30 muestra que el 55% de los productores cuenta con estudios secundarios, el 27% con estudios de primarios y solo un 18% estudios superiores. Junto a ello el cuestionario precisó el idioma hablado por los productores, que resultó ser el español en todos los casos.



**Figura 31.** Hectáreas totales



**Figura 32.** Hectáreas cultivadas de orégano

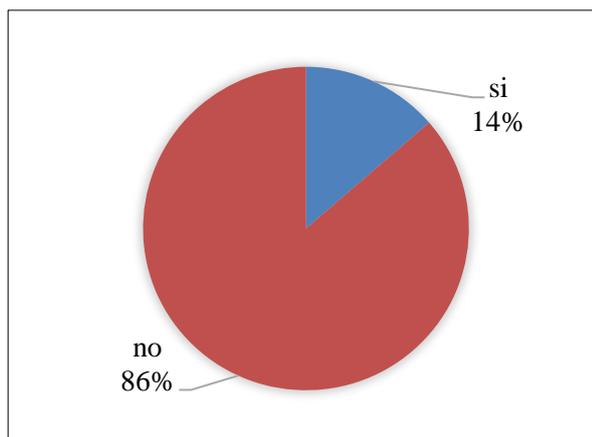
#### Interpretación:

Se considero también en este segundo aspecto algunos datos del predio de los productores, como el número de hectáreas totales. La Figura 31 muestra que el 64% de productores tiene un predio de 5 a 10 has, el 32% tiene menos de 5 has y un 4% tiene más de 10 has.

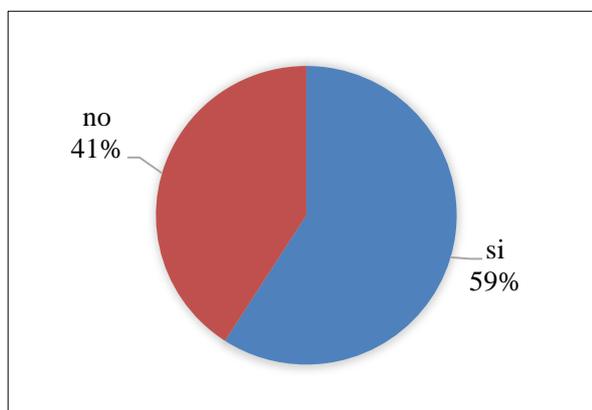
Es importante resaltar que en dichas hectáreas no solo se encuentra un cultivo, los resultados mostraron que del total de la población estudiada el 95% tiene más de un cultivo, entre ellos se mencionó el olivo, quinua, sandía, entre otros.

Entre estos productores quienes incluyen el orégano entre sus cultivos, el 73% indicaron ocupar menos de 3 has para cultivarlo, como se muestra en la Figura 32.

Por lo tanto, para la mayoría de los productores encuestados este cultivo es considerado secundario o marginal entre otros cultivos.



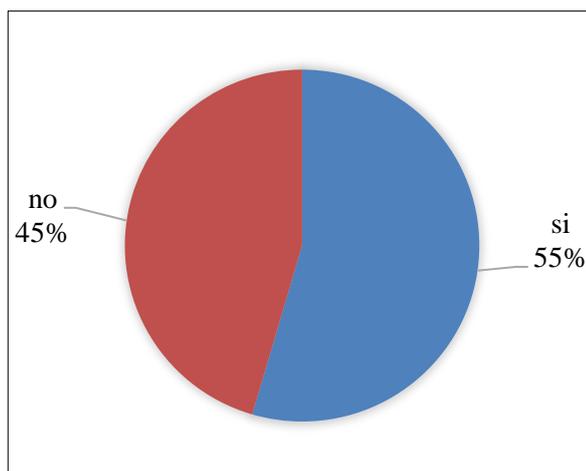
**Figura 33.** Cuenta con asistencia técnica



**Figura 34.** Recibió capacitación sobre BPA

Interpretación:

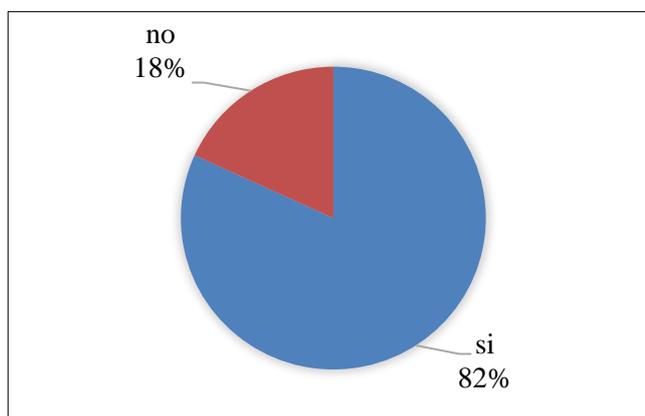
El cuarto ítem del cuestionario aplicado (Anexo 2) presento los puntos referentes a capacitaciones y asistencias técnicas. Así de la población total un 86% de productores no cuenta con asistencia técnica, solo el 14% de ellos lo hace (Figura 33). Y el 59% de productores indico haber recibido capacitación en el tema de Buenas Prácticas Agrícolas (Figura 34).



**Figura 35.** Aplica algún procedimiento de BPA

Interpretación:

Por otro lado el 55% de productores aplica algún procedimiento de BPA, pero ninguno lo hace al 100%. Y el 45% no aplica algún procedimiento de BPA (Figura 35), sus observaciones indicaron que no lo hacen debido a ciertos factores que suelen presentarse.

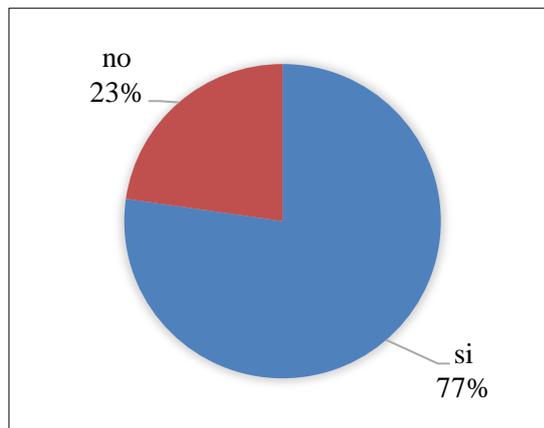


**Figura 36.** Desearía recibir capacitación sobre BPAs

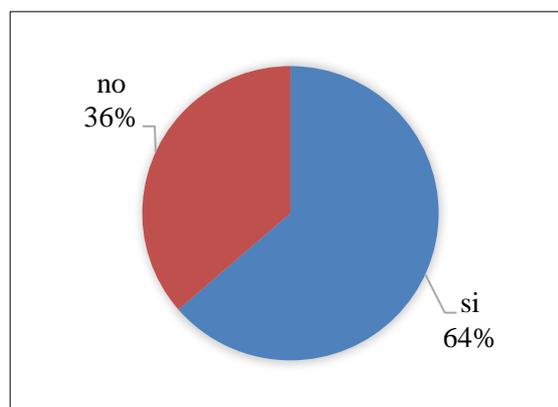
Interpretación:

Finalmente respecto al ítem de capacitaciones, la Figura 36 muestra que el 82% de productores estarían dispuestos a recibir capacitación sobre el tema de BPAs, lo que muestra el interés que tienen los productores sobre el tema.

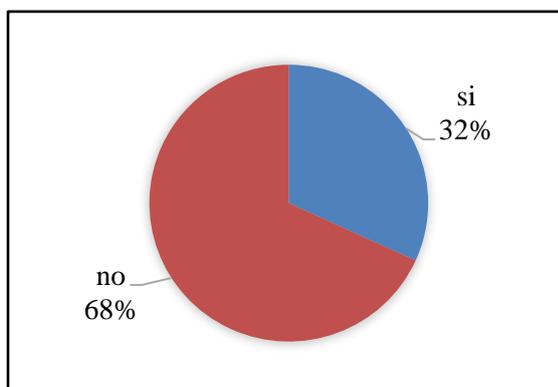
Los siguientes resultados se relacionan a cuestiones culturales desarrolladas en los predios (prácticas y costumbres).



**Figura 37.** Tienen animales en el predio



**Figura 38.** Registran las actividades realizadas

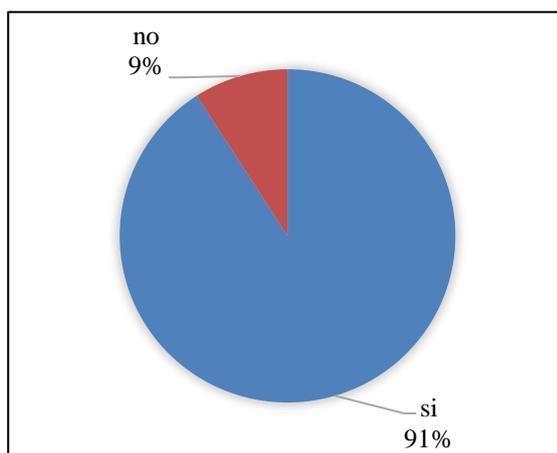


**Figura 39.** Mantienen los registros actualizados

Interpretación:

La Figura 37 muestra que el 77% de productores tienen animales en el predio, lo que no es aceptado según el protocolo de Buenas Prácticas Agrícolas ya que estos pueden ser causantes de algún tipo de contaminación hacia el cultivo.

Y respecto al uso de registros de actividades (Figura 38), el 64% de productores mencionó que registran las actividades agrícolas que se realizan en el predio, y el 36% restante no lo hace. Prueba de ello se mostraron registros que incluían información básica de las actividades, lo cual es fundamental para el cumplimiento de BPA (Figura 39), pero un porcentaje del 68% estimó que no lo mantienen actualizado.



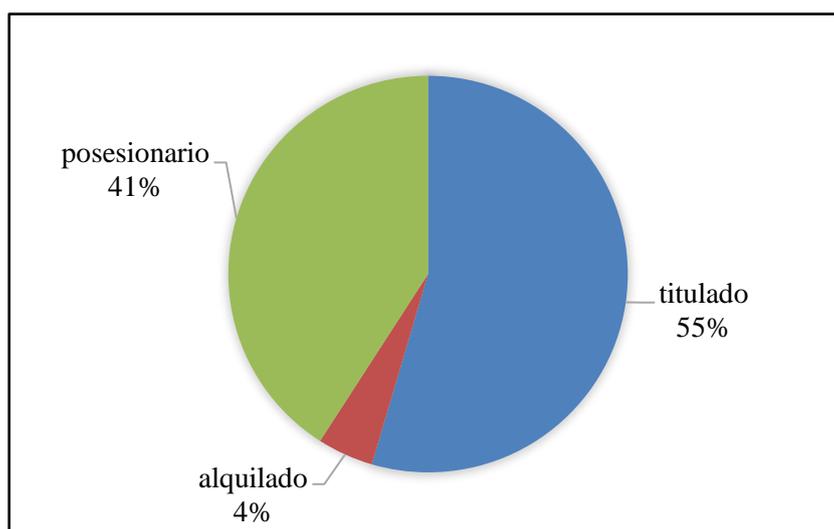
**Figura 40.** Realiza rotación de cultivos

Interpretación:

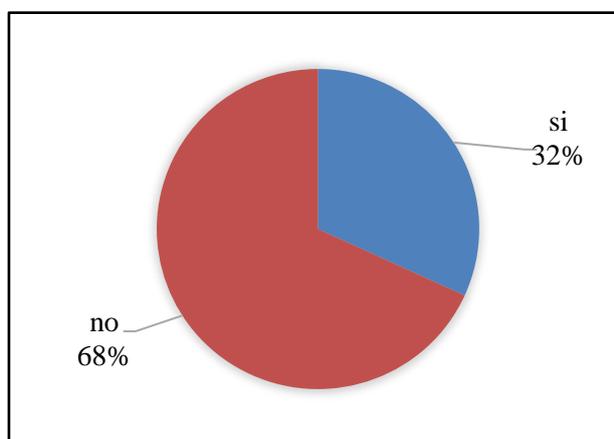
La rotación de cultivos es una práctica usual entre los productores, como se observa en la Figura 40, un 91% la realiza.

### 4.2.3 Aspectos políticos-legales (F3)

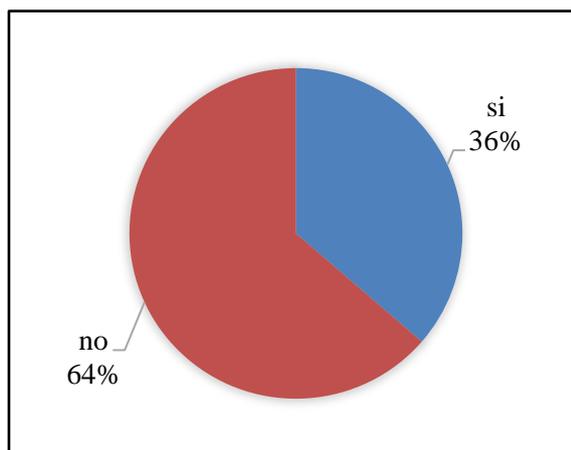
Finalmente los aspectos políticos considerados fueron la situación legal de los predios, el formar parte de alguna asociación, el apoyo institucional sea público o privado y algunas exigencias del mercado.



**Figura 41.** Situación legal



**Figura 42.** Pertenece a una asociación



**Figura 43.** Realiza autoevaluaciones

Interpretación:

En la Figura 41 el 55% indicó tener titulado su predio, el 41% lo mencionó como poseionario, y un 4% como alquilado. En la Figura 42 de los 22 productores solo un 32% pertenece a una asociación. Respecto al tema de autoevaluaciones, un 36% indicó realizarlas y asimismo en conjunto aplicar medidas autocorrectivas (Figura 43).

### 4.3 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

#### 4.3.1 Verificación de hipótesis específicas

##### A. Primera hipótesis específica

**Los factores de aspecto económico afectan la implementación de un Protocolo de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en la producción de orégano del distrito La Yarada-Los Palos.**

Para verificar la primera hipótesis específica, se considera los resultados de la prueba de r de Pearson de la Tabla 12, que indica que el P-valor (0,970) es mayor al nivel de significancia 5%, se concluye rechazo de la hipótesis. Por lo tanto, podemos afirmar que los factores de aspecto económico no afectan la implementación de un Protocolo de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en la producción de orégano del distrito La Yarada-Los Palos.

**Tabla 12.** Correlación entre Protocolo BPA y factores económicos

		Protocolo BPA	Factores económicos
Protocolo BPA	Correlación de Pearson	1	-,009
	Sig. (bilateral)		,970
	N	22	22
Factores económicos	Correlación de Pearson	-,009	1
	Sig. (bilateral)	,970	
	N	22	22

Los factores de aspecto económico (F1) evaluados en este trabajo de investigación fueron:

F1.1 Cuenta con servicios higiénicos

F1.2 Cuenta con zona de descanso

F1.3 Cuenta con almacenes

F1.4 Cuenta con servicios básicos

F1.5 Condición de la infraestructura

Los datos obtenidos de cada uno de ellos se muestran en las Figuras 25, 26, 27, 28 y 29.

### **B. Segunda hipótesis específica**

**Los factores de aspecto sociocultural afectan la implementación de un Protocolo de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en la producción de orégano del distrito La Yarada-Los Palos.**

Para verificar la segunda hipótesis específica, se considera los resultados de la prueba de  $r$  de Pearson de la Tabla 13, que indica que el P-valor (0,012) es menor al nivel de significancia 5%, se concluye aceptación de la hipótesis. Por lo tanto, podemos afirmar que los factores de aspecto sociocultural afectan la implementación de un Protocolo de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en la producción de orégano del distrito La Yarada-Los Palos.

**Tabla 13.** Correlación entre Protocolo BPA y factores socioculturales

		Protocolo BPA	Factores socioculturales
Protocolo BPA	Correlación de Pearson	1	,526 <sup>*</sup>
	Sig. (bilateral)		,012
	N	22	22
Factores socioculturales	Correlación de Pearson	,526 <sup>*</sup>	1
	Sig. (bilateral)	,012	
	N	22	22

Los factores de aspecto sociocultural (F2) evaluados en este trabajo de investigación fueron:

F2.1 Grado de instrucción

F2.2 Idioma

F2.3 Hectáreas totales

F2.4 Hectáreas de orégano

F2.5 Aplica BPA

F2.6 Recibió capacitación (BPA)

F2.7 Cuenta con asistencia técnica

F2.8 Desea recibir capacitación

F2.9 Animales en el predio

F2.10 Registran actividades

F2.11 Registros actualizados

F2.12 Realiza rotación de cultivos

Los datos obtenidos de cada uno de ellos se muestran en las Figuras 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 y 40.

### **C. Tercera hipótesis específica**

**Los factores de aspecto político-legal afectan la implementación de un Protocolo de Buenas Prácticas**

### **Agrícolas (BPA) en la producción de orégano del distrito La Yarada-Los Palos.**

Para verificar la tercera hipótesis específica, se considera los resultados de la prueba de r de Pearson de la Tabla 14, que indica que el P-valor (0,003) es menor al nivel de significancia 5%, se concluye aceptación de la hipótesis. Por lo tanto, podemos afirmar que los factores de aspecto político-legal afectan la implementación de un Protocolo de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en la producción de orégano del distrito La Yarada-Los Palos.

**Tabla 14.** Correlación entre Protocolo BPA y factores políticos-legales

		Protocolo BPA	Factores políticos-legales
Protocolo BPA	Correlación de Pearson	1	,605**
	Sig. (bilateral)		,003
	N	22	22
Factores políticos-legales	Correlación de Pearson	,605**	1
	Sig. (bilateral)	,003	
	N	22	22

Los factores de aspecto sociocultural (F3) evaluados en este trabajo de investigación fueron:

F3.1 Situación legal

F3.2 Pertenece a alguna asociación

F3.3 Apoyo institucional

F3.4 Realiza autoevaluación interna

F3.5 Adopta medidas autocorrectivas

Los datos obtenidos se muestran en el análisis de las Figuras 41, 42 y 43.

#### **4.3.2 Verificación de hipótesis general**

**Los factores de aspecto económico, sociocultural y político-legal afectan la implementación de un Protocolo de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en la producción de orégano del distrito La Yarada-Los palos.**

Los factores evaluados en la investigación resultaron ser de:

**F1 Aspectos económicos**

**F2 Aspectos socioculturales**

**F3 Aspectos políticos-legales**

Para verificar la hipótesis general se utilizó los resultados obtenidos a partir del modelo de correlación de Pearson.

El proceso fue mediante el programa SPSS: Analizar > correlaciones > Bivariadas, luego se seleccionaron las variables a analizar, y con la

opción de coeficiente de correlación > Pearson, se obtuvo las diferentes matrices (Tabla 12,13 y 14).

- Nivel de significancia: 5%
- Prueba estadística: Prueba estadística paramétrica, R de Pearson o coeficiente de correlación
- Regla de decisión: Si P-Valor < nivel de significancia < se acepta la hipótesis

Considerando los resultados de la prueba estadística de correlación de Pearson, se comprueba que los factores con parámetro significativo corresponden a factores de aspecto sociocultural y político-legal, con un P-Valor < 0,05 (Tabla 13 y 14 respectivamente). Por otro lado los factores de aspecto económico resultaron tener un parámetro no significativo de 0,970 (Tabla 12).

Entonces según los datos estimados se puede afirmar que los factores de aspecto sociocultural y político-legal afectan la implementación de un Protocolo de Buenas Prácticas Agrícolas en la producción de orégano del Distrito La Yarada-Los Palos, mientras que los de aspecto económico no lo hacen. Por lo que la hipótesis general no se demuestra en su totalidad.

## CONCLUSIONES

**Primera:** La investigación identifico que los factores que afectan la implementación de un Protocolo de BPA son de aspecto sociocultural (P-Valor=0,012) y aspecto político-legal (P-Valor=0,003). Además se estimo que el estado de cumplimiento es al 50% por parte de la población estudiada.

**Segunda:** El aspecto económico no fue significativo respecto a la implementación de BPA (p-valor=0,970), lo cual está relacionado con la situación legal del predio de los productores, ya que al solo tener posesión sobre este no se disponen a invertir y correr riesgo alguno.

**Tercera:** En el aspecto sociocultural el factor nivel educativo no ha sido impedimento para que los agricultores reciban capacitaciones sobre BPA sin embargo los factores culturales siguen predominando en el manejo de los predios. Por otro lado se estimo que las parcelas son menores de 5 hectáreas y se trabajan con diferentes cultivos, olivos (permanente), orégano (semipermanente), sandia-zapallo-cebolla y otros (cultivos de campaña).

**Cuarta:** En el aspecto político-legal el factor determinante es del 41% de productores que son poseionarios, es decir que no tienen título de propiedad. Y el segundo factor es la falta de capacitación por parte del Estado.

## RECOMENDACIONES GENERALES

**Primera:** Dado que Tacna se encuentra entre las ciudades con mayor índice UV, es importante que el Ministerio de Agricultura incentive la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas para minimizar el daño ocasionado en el ambiente y la salud de las personas por el uso indiscriminado de pesticidas y prácticas inadecuadas que traen como consecuencia la constante contaminación y deterioro del ambiente.

**Segunda:** SENASA debería concientizar a la población involucrada en el uso de un manual de Buenas Prácticas Agrícolas que permita garantizar a los consumidores la inocuidad de los alimentos que adquieren. En otro aspecto permitiría minimizar los efectos dañinos que ocasiona en los trabajadores del campo.

**Tercera:** Se sugiere que las políticas de estado estén orientadas a la protección efectiva de los consumidores, a través de programas de concientización y capacitación en la producción de alimentos inocuos. Por lo tanto el Gobierno Regional debería aportar con la creación de incentivos económicos sobre resultados que estimulen el manejo de Buenas Prácticas Agrícolas.

**Cuarta:** Se recomienda que los productores implementen Buenas Prácticas Agrícolas por la tendencia creciente de los países desarrollados de adquirir productos inocuos, que definitivamente conlleva a un ingreso económico más alto del orden del 30% sobre los productos con manejo tradicional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Achachao Soto, N. R. (2011). Buenas Prácticas Agrícolas (BPA): Gestión de la calidad agroalimentaria. Lima
- Aguilar, X., Valle, G., & Murillo, B. (2013). Guía del cultivo del orégano. La Paz, Baja California Sur: Centro de Investigaciones Biológicas del Noreste S.C. - CIBNOR.
- Baca, P. (2015). Buenas Prácticas Agrícolas-Trazabilidad. Chinandega
- Bolaños Castillo, F. R. (2013). Asistencia y capacitación sobre Buenas Prácticas Agrícolas en cultivos de lulo (*Solanum quitoense*) a 20 agricultores del centro poblado de Belén para optimizar producción. La Plata, Argentina.
- Bongiovanni, R., Troilo, L., & Pedelini, R. (martes de mayo de 2012). Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Obtenido de <http://inta.gov.ar/documentos/buenas-practicas-agricolas-para-la-produccion-de-mani-1>
- Cofre, G., Riquelme, I., Engler, A., & Jara-Rojas, R. (2012). Adopción de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA): costo de cumplimiento y beneficios percibidos entre productores de fruta fresca. *SciELO*, 37-45.
- Definición ABC. (s.f.).
- Dirección Regional Agraria Puno - AGROPUNO. (2009). Buenas Prácticas Agrícolas. Puno.
- Dirección Regional de Agricultura de Tacna. (2015). Dirección Regional de Agricultura de Tacna. Obtenido de <http://www.agritacna.gob.pe/>
- Estrada Zúñiga, R. (2015). Fortalecimiento de la producción orgánica de kiwicha en la región de Cuzco. Cuzco.
- FAO. (2007). Manual "Buenas Prácticas Agrícolas para la agricultura familiar". Antioquia, Colombia.
- FAO. (2007). Obtenido de <http://www.fao.org>
- FAO. (2012). Factores que favorecen y limitan la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas en la cadena hortícola. Guatemala.
- GLOBALG.A.P. (s.f.). Obtenido de <http://www.globalgap.org/es/>

- Gutiérrez, N. (2008). Identificación y priorización de factores críticos para implantar BPAs en productores de café y frutas en el departamento de Huila en Colombia. Valencia.
- ICA. (04 de noviembre de 2005). ICA-Instituto Colombiano Agropecuario. Obtenido de [www.ica.gov.co](http://www.ica.gov.co)
- INCAP. (2006). INCAP-Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. Obtenido de <http://www.incap.nt>.
- INDECOPI. (2011). Norma Técnica Peruana – NTP 209.190:2011. Lima.
- INTI. (s.f.). Instituto Nacional de Tecnología Industrial-INTI. Obtenido de <https://www.inti.gob.ar/certificaciones/c-BPAgricolas.htm>
- Izquierdo, J., & Rodríguez Fazzone, M. (2006). Buenas Prácticas Agrícolas (BPA): En busca de sostenibilidad, competitividad y seguridad alimentaria.
- Klauer, D (2009), Manual técnico de cultivo ecológico de orégano (*Origanum sp L.*). Arequipa.
- La República. (23 de Agosto de 2015). Los productos agrícolas.
- La República. (23 de Mayo de 2005). El orégano se ha convertido en oro verde de Tacna
- MINAGRI. (2014). MINAGRI. Obtenido de <http://www.minagri.gob.pe/portal/>
- Nava, A. (2013). Factores que influyen la creación de empresas pymes y empresas familiares.
- Portocarrero Berrocal, M. (2007). Plan para la implementación BPA para alimentos inocuos. Costa Rica.
- RAE. (s.f.). Real Academia Español. Obtenido de <http://www.rae.es/>
- Rodríguez, H., & Soto, E. (2004). Manual de buenas prácticas agrícolas para el cultivo del olivo en la región Tacna. Tacna.
- Rushing, J. W. (2012) Mejorando la seguridad y calidad de frutas y hortalizas frescas. Maryland.
- Salas Portugal, F., & Alagón de la Sota, P. C. (2016). Producción y Exportación de Orégano en la Región de Tacna. Tacna.

- Sánchez, H. (2004). Manual Tecnológico Del Maíz Amarillo Duro Y de Buenas Prácticas Agrícolas para el valle de Huaura. Lima, Perú.
- SENASA. (2013). Servicio Nacional de Sanidad Agraria-SENASA. Obtenido de <https://www.senasa.gob.pe>
- Servicio Nacional de Sanidad Agraria-SENASA. (2013). Manual Práctico: Implementación de buenas prácticas agrícolas. Piura.
- SIEA. (2014). Sistema Integrado de Estadísticas Agrarias. Obtenido de <http://siea.minag.gob.pe/siea/>
- Sierra Exportadora. (2012). Diagnóstico, monitoreo y auditoría de las Buenas prácticas agrícolas a través del sistema de semáforo en cafetales de Perú. Lima, Perú.
- Soto, E., & Ludeña, A. (2005). Promoción de las buenas practicas agrícolas-BPA para su aplicación a nivel nacional. Lima.
- SOUTHER COPPER PERU. (s.f.). SOUTHER COPPER PERÚ
- Universidad del Valle (2014). Universidad del Valle. Obtenido de <http://www.univalle.edu/index.php/component/content/article/19-informacion/918-publicaciones>
- Universidad Politécnica de Nicaragua. (2013). Manejo agrícola. El Acontecer científico, 1-15.
- Vizcarra, M. (2007). Estudio de mercado de orégano en Brasil. Lima
- [www.agro.uba.ar](http://www.agro.uba.ar)(s.f.). Facultad de Agronomía-Universidad de Buenos Aires. Obtenido de [www.agri.uba.ar](http://www.agri.uba.ar)
- [www.agrohuerto.com](http://www.agrohuerto.com). (s.f.). AGROHUERTO. Obtenido de [www.agrohuerto.com](http://www.agrohuerto.com)
- Zairi, M., & Thiagarajan, T. (1997). Una revisión de la gestión de la calidad total en la práctica. The TQM Magazine, 414-417

## ANEXOS

## ANEXO N° 1: LISTA DE VERIFICACION (CHECKLIST) BPA

## LISTA DE VERIFICACION BUENAS PRACTICAS AGRICOLAS

## A. MANEJO DEL CULTIVO

Punto de control	SI	NO
¿Existe un mapa del sitio?		
¿Existe un sistema de registros de las actividades realizadas?		
¿Los equipos se mantienen en buen estado?		
¿Los equipos se verifican rutinariamente?		

Observaciones:

## B. MANEJO DEL SUELO

Punto de control	SI	NO
¿Realizo un previo análisis del suelo?		
¿Se utiliza técnicas para mejorar o mantener la estructura del suelo?		
¿Se utiliza técnicas para reducir la posibilidad de erosión del suelo?		

Observaciones:

## C. MANEJO DEL AGUA

Punto de control	SI	NO
¿Existe un plan de manejo del agua?		
¿Analiza el agua utilizada en actividades previas a la cosecha?		
¿Se cuenta con permisos para la extracción del agua?		
¿Las instalaciones de almacenamiento de agua son seguras y están en buen estado?		

Observaciones:

## D. PRODUCTOS FITOSANITARIOS

Punto de control	SI	NO
¿Tiene conocimiento de los productos fitosanitarios autorizados?		
¿Para su aplicación se cumple con los intervalos previos a la cosecha?		
¿Personas competentes seleccionan los productos fitosanitarios?		
¿Disponen información sobre los Límites máximos de residuos (LMR) permitidos?		
¿Luego de la aplicación se respetan los periodos de reingreso?		
¿El transporte de productos fitosanitarios se realiza de manera segura y exclusiva?		
¿Se sigue un procedimiento correcto de manipulación y llenado?		
¿Los envases vacíos se enjuagan bien antes de su almacenamiento y eliminación?		
¿Los productos fitosanitarios obsoletos se identifican, almacenan y eliminan de forma correcta?		

Observaciones:

## E. APLICACIÓN DE FERTILIZANTES

Punto de control	SI	NO
¿Existe recomendaciones para la aplicación de fertilizantes?		
¿Se conoce el contenido de nutrientes principales (NPK) de fertilizantes aplicados?		
¿Existe evidencia que detalla el contenido químico de los fertilizantes inorgánicos?		

Observaciones:

#### F. CONTROL DE PLAGAS-Manejo Integrado de Plagas (MIP)

Punto de control	SI	NO
¿Implementa sistemas MIP mediante capacitaciones o asesoramiento?		

Observaciones:

#### G. ASPECTOS AMBIENTALES

Punto de control	SI	NO
¿Se identifica productos de desecho y fuentes de contaminación en el sitio?		
¿Existe un plan de manejo para residuos y contaminación?		
¿El sitio se mantiene en orden?		
¿Se reciclan desechos orgánicos para compostaje?		
¿Considera iniciativas para mejorar el medio ambiente?		

Observaciones:

#### H. MEDIDAS DE HIGIENE

Punto de control	SI	NO
¿Existe un procedimiento de higiene para trabajadores y visitantes?		
¿Los trabajadores reciben capacitaciones de higiene para el desarrollo de sus actividades?		

Observaciones:

#### I. SEGURIDAD, SALUD Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

Punto de control	SI	NO
¿Existe un procedimiento de salud y seguridad para trabajadores?		
¿Los trabajadores que manipulan productos, sustancias y equipos peligrosos están capacitados?		
¿Se identifican por señales los peligros potenciales?		
¿Se cuenta con kits de primeros auxilios?		
¿Se cuenta con ropa de protección adecuada para trabajadores y visitantes?		
Después del uso ¿Se limpia adecuadamente la ropa de protección?		
¿Existe un responsable en velar la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores?		
¿Los trabajadores tienen acceso a un área alimentación y de descanso adecuada?		
Dichas áreas ¿Están en buenas condiciones y cuentan con servicios básicos?		

Observaciones:

#### J. AUTOEVALUACIÓN Y REGISTROS

Punto de control	SI	NO
Realiza una evaluación de riesgos para:	(x)	
Sitio ( ) Fertilizantes ( )		
Higiene ( ) Manejo del agua ( )		
Peligros en la salud y seguridad de trabajadores ( )		

#### K. ALMACENAMIENTO

Existe almacén de:
Productos fitosanitarios ( ) Equipos ( )
Envases vacíos de productos fitosanitarios ( )
Fertilizantes ( )

Observaciones:

## ANEXO N° 2: CUESTIONARIO

1. Datos del productor:		
•Género: femenino ( ) masculino ( )		•Idioma: español ( ) otro ( )
•Edad: menos de 30 años ( ) de 30 a 49 años ( ) más de 50 años ( )		
•Grado de instrucción: sin instrucción ( ) primaria ( ) secundaria ( ) superior ( )		
•¿Pertenece a una asociación? Si ( ) No ( ) ¿Cuál? _____		
2. Datos del predio		
•Ubicación: _____		
•Ha. totales: menos de 5 ha. ( ) de 5 a 10 has. ( ) Más de 10 has. ( )		
•Situación legal del predio: titulado ( ) alquilado ( ) otro _____		
•¿Hay animales en el predio? Si ( ) No ( )		
•¿Se registran las actividades realizadas en el predio? Si ( ) No ( )		
•¿Mantiene los registros actualizados? Si ( ) No ( )		
•¿Realiza rotación de cultivos? Si ( ) No ( )		
•¿Realiza al menos una autoevaluación interna anual? Si ( ) No ( )		
•¿Se adoptan medidas autocorrectivas? Si ( ) No ( )		
Lista de cultivos		
Nombre del cultivo	Superficie cultivada (has)	Condición (permanente o transitorio)
3. Infraestructura:		
• El predio cuenta con:		
Servicios higienicos	Si ( ) No ( )	
Zona de descanso	Si ( ) No ( )	
Almacén separado para :	plaguicidas Si ( ) No ( )	herramientas Si ( ) No ( )
	fertilizantes Si ( ) No ( )	producto Si ( ) No ( )
Servicios básicos de:	luz Si ( ) No ( )	agua Si ( ) No ( )
		desague Si ( ) No ( )
• La condición de la infraestructura es: mala ( ) regular ( ) buena ( )		
4. Capacitación y asistencia técnica:		
• ¿Cuena usted con asistencia técnica de un profesional? Si ( ) No ( )		
• ¿Ha recibido capacitación sobre Buenas Prácticas Agrícolas? Si ( ) No ( )		
• ¿De que institución? pública ( ) privada ( )		
• ¿Aplica algún procedimiento de Buenas Practicas Agrícolas?		
• ¿Desearía recibir capacitación sobre este tema? Si ( ) No ( )		