

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE AGRONOMÍA**

EXAMEN PROFESIONAL



**IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE BUENAS PRACTICAS AGRÍCOLAS
EN EL CULTIVO DE ESPARRAGO VERDE EN EL FUNDO SANTA ROSA –
HUARMEY – ANCASH**

Trabajo Monográfico para optar el Título de:

INGENIERO AGRÓNOMO

CESAR ELOY VALVERDE DEL AGUILA

Lima - Perú

2004

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE AGRONOMIA**

**TITULACIÓN
EXAMEN PROFESIONAL 2002- II**

Los Miembros del Jurado, luego de someter al Bachiller César Eloy Valverde Del Águila a los respectivos exámenes y haber cumplido con presentar el Trabajo Monográfico titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN EL CULTIVO DE ESPÁRRAGO VERDE EN EL FUNDO SANTA ROSA-HUARMEY-ANCASH**, lo declaramos:

A P R O B A D O

.....
Ing. Mg. Sc. Guillermo Sánchez Velásquez
PRESIDENTE

.....
Ing. M. S. Andrés Casas Díaz
MIEMBRO

.....
Ing. Mg. Sc. Lilibiana Aragón Caballero
MIEMBRO

LIMA - PERU

2014

DEDICATORIA

A mi madre Mesodita Del Águila Solano y mi padre Carlos Valverde Aliaga por darme la mejor educación y enseñarme que todas las cosas hay que valorarlas, trabajarlas y luchar para lograr los objetivos de la vida, los quiero.

A mis hermanos Carlos, Nancy y Jorge porque al crecer juntos disfrutamos de buenos y malos momentos de la vida, todavía nos queda mucho tiempo para vernos crecer.

A mi esposa Karin que es la que me quiere, me apoya, me acompaña y me enseña a escuchar y comprender las cosas de la vida. Te amo.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, quien me dio la vida y me ha acompañado siempre dándome sabiduría en la toma de mis decisiones y salud.

A mis padres, hermanos y esposa quienes me apoyan todo el tiempo.

Al ingeniero Andrés Casas Díaz por confiar en mi persona al recomendarme a mi primer trabajo.

A los ingenieros Julio Fuentes y Erick Farah por darme la oportunidad de emprender una gran experiencia profesional en la empresa que ellos dirigen.

A todos los trabajadores de Agrícola Huarmey S.A. por ser mi segunda familia y por hacer un ambiente de trabajo agradable y ameno.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	2
	1. Definiciones	2
	2. Bases de las Buenas Prácticas Agrícolas	3
	3. Aspectos generales de la contaminación microbiológica	4
	4. Aspectos generales de la contaminación química.....	7
	5. Aspectos generales de la contaminación física	7
	6. Salud e higiene del personal	8
	7. Programa de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).....	8
	1) Condiciones de higiene del ambiente de producción primaria.....	8
	2) Insumos utilizados en la Producción de Hortalizas.....	9
	3) Manejo integrado del cultivo.	10
	4) Manejo de la cosecha	14
	5) Transporte.....	14
	6) Centro de acopio.....	15
	7) Rastreo.....	15
	8) Registros	16
	9) Desinfectantes de agua para el lavado del producto cosechado	16
III.	ESTABLECIMIENTO DE UN PROGRAMA DE BUENAS PRACTICAS AGRICOLA EN EL CULTIVO DE ESPARRAGO EN EL FUNDO SANTA ROSA- HUARMEY	17
	1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DONDE SE VA A DESARROLLAR EL TRABAJO DE IMPLEMENTACIÓN.	17
	2. DESARROLLO DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL CULTIVO DE ESPARRAGO VERDE.....	17
	3. ANÁLISIS DE RIESGO EN LAS ETAPAS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL ESPARRAGO VERDE.....	19

4.	IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE BUENAS PRACTICAS AGRÍCOLAS	23
5.	MANEJO INTEGRADO DEL CULTIVO	30
6.	SALUD E HIGIENE DEL PERSONAL	33
7.	LIMPIEZA DE UTENSILIOS DE COSECHA.....	34
IV.	RECOMENDACIONES	36
V.	BIBLIOGRAFÍA	37
VI.	ANEXOS	38

RESUMEN

En el siguiente trabajo se detalla que para implementar un programa de Buenas Prácticas Agrícolas en campo se tiene que tener claro los conceptos de riesgo de contaminación tipo Biológico, Químico y Físico, y los aspectos que se relacionan para poder cumplir los objetivos que las normas actuales nos exigen para poder exportar nuestros productos al extranjero. El aumento de la preocupación pública en varios países industrializados acerca de los posibles riesgos que podría acarrear el consumo de frutas y hortalizas desde un punto de vista toxicológico o microbiológico, ha obligado a la industria hortofrutícola a establecer procedimientos para minimizar el potencial de riesgo y asegurar a los consumidores de fruta y hortalizas frescas un producto inocuo para el consumo humano.

En el caso del espárrago una de las formas de comercialización del producto es verde fresco, esto determina que sea considerado como un producto de alto riesgo respecto a su contaminación tanto toxicológica como microbiana por tal motivo en el campo normativo se viene trabajando en el establecimiento de exigentes estándares de calidad y normas de buenas prácticas que se apliquen en el campo de producción y también en las plantas de proceso donde es obligatoria la adopción del sistema HACCP. La asociación de productores de espárrago en Perú (Ipeh) está desarrollando capacitaciones para poder implementar las buenas prácticas agrícolas para garantizar la alta calidad de este producto.

Entre los conceptos que debemos de tener claros es el de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) que se define como un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas, aplicables a las diversas etapas de la producción, embalaje, conservación, transporte y comercialización de los productos hortofrutícolas frescos, orientados a ofrecer al mercado un producto de calidad, económicamente viable, logrado con el mínimo impacto ambiental; evitando previamente todo tipo de contaminaciones químicas físicas y biológicas que pudieran afectar a trabajadores como a consumidores y/o al medio ambiente. En

términos generales la aplicación de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) persigue los siguientes objetivos

- Acrecentar la confianza del consumidor en la calidad e inocuidad del producto minimizando el impacto ambiental.
- Racionalizar el uso de productos fitosanitarios y fertilizantes mediante la adopción de técnicas de manejo integrado del cultivo
- Racionalizar el uso de recursos naturales tales como suelos y agua.
- Asumir una actitud responsable frente a la salud y seguridad de los trabajadores.

Las Buenas Prácticas Agrícolas, involucran tres áreas interrelacionadas que constituyen su ámbito de acción, estas son:

- **Medio ambiente.** En la aplicación de los principios de las Buenas Prácticas Agrícolas, la consideración hacia el medio ambiente juega un rol esencial con el propósito de lograr altos rendimientos con producciones de calidad y sin alterar las condiciones naturales en que esta producción está inserta.
- **Seguridad de trabajadores y consumidores.** Los principios de las BPA, se basan en que durante toda actividad relacionada directa o indirectamente con la producción, se respeten las medidas de prevención necesarias para asegurar que las personas involucradas en alguna etapa de este ciclo productivo se desempeñen en condiciones de seguridad además que al ofrecer un producto inocuo al consumidor final este está protegido inmediatamente.
- **Higiene e inocuidad alimentaria.** El programa de BPÁ, tiene como objetivo la obtención de un producto final que cumpla con las condiciones de sanidad e higiene exigidas por los organismos nacionales e internacionales. Para cumplir con estas exigencias se debe llevar un estricto control de procesos a lo largo de toda la cadena de producción. Entre los aspectos más importantes a considerar se encuentran el manejo de las aguas y de los productos fitosanitarios (fungicidas, insecticidas, bactericidas, ceras, etc) fertilizantes, enmiendas orgánicas.

La implementación del programa de BPA en el fundo Santa Rosa se desarrolló desde el año 2001 y se logró la certificación el 2002, teniendo como mayor dificultad la capacitación del personal que trabaja en todas las operaciones del fundo debido a que es un tema cultural y de educación corregir y sostener buenas

prácticas de higiene. Además de implementar el Manejo Integrado de Cultivo con el cual la interacción de todos los manejos descritos hace que las operaciones se realicen con estrategia para lograr los objetivos de producción cumpliendo los estándares de calidad exigidos. Por otro lado nos obliga a buscar nuevas alternativas de manejo fitosanitario el cual sea amigable al medio ambiente como lo es el uso de productos bioracionales como extractos y repelentes, además de masificar el uso de trampas. En la industria del esparrago se he generado nuevo conocimiento gracias a la implementación de estos programas de Buenas Prácticas Agrícolas.

I. INTRODUCCIÓN

El aumento de la preocupación pública en varios países industrializados acerca de los posibles riesgos que podría acarrear el consumo de frutas y hortalizas desde un punto de vista toxicológico o microbiológico, ha obligado a la industria hortofrutícola a establecer procedimientos para minimizar el potencial de riesgo y asegurar a los consumidores de fruta y hortalizas frescas un producto inocuo para el consumo humano, como así mismo dar cumplimiento a las regulaciones internacionales sobre la materia.

El Perú al ser un país que exporta productos hortofrutícolas no puede estar exento de este tipo de preocupaciones. Se sabe que el espárrago es uno de los nuestros principales productos de exportación, con un área de producción que ha crecido desde 1987 en que hablan 3500 has cultivados hasta la actualidad en que se tiene sembrado alrededor de 22 000 has.

Siendo una de las formas de comercialización del espárrago el producto verde fresco, determina que sea considerado como un producto de alto riesgo respecto a su contaminación tanto toxicológica como microbiana por tal motivo en el campo normativo se viene trabajando en el establecimiento de exigentes estándares de calidad y normas de buenas prácticas de manufactura para todas las formas de proceso y es obligatoria la adopción del sistema HACCP en las plantas procesadoras. En lo que respecta al campo de producción, se están implementando las buenas prácticas agrícolas para garantizar la alta calidad de este producto. El presente trabajo tiene como objetivo el siguiente:

- Describir los pasos para el desarrollo de las Buenas prácticas agrícolas en el cultivo del espárrago en el fundo Santa Rosa ubicado en Huarney – Ancash, con el fin de obtener la certificación por parte de una entidad certificadora Internacional en el año 2001.

II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1. Definiciones

Se define como Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) a un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas, aplicables a las diversas etapas de la producción, embalaje, conservación, transporte y comercialización de los productos hortofrutícolas frescos, orientados a ofrecer al mercado un producto de calidad, económicamente viable, logrado con el mínimo impacto ambiental; previamente todo tipo de contaminaciones químicas físicas y biológicas que pudieran afectar a trabajadores como a consumidores y/o al medio ambiente. En términos generales la aplicación de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) persigue los siguientes objetivos:

- Acrecentar la confianza del consumidor en la calidad e inocuidad del producto minimizando el impacto ambiental.
- Racionalizar el uso de productos fitosanitarios y fertilizantes mediante la adopción de técnicas de manejo integrado del cultivo
- Racionalizar el uso de recursos naturales tales como suelos y agua.
- Asumir una actitud responsable frente a la salud y seguridad de los trabajadores.

(Fundación para El Desarrollo Frutícola – FDF Guías de Buenas Practicas de Manejo para La Producción de Frutas de Exportación, 2000)

Los productos hortofrutícolas son producidos en variadas condiciones edáficas y climáticas, utilizando distintas técnicas en propiedades de diferentes tamaños; de esta forma es difícil imaginar los peligros microbiológicos, químicos y físicos que se puede presentar de un sistema a otro.

En cada área de producción primaria es necesario evaluar las prácticas de producción empleadas que permiten la obtención de hortalizas de buena calidad, considerando las condiciones específicas de cada área, tipo de producto y métodos empleados (Moretti, 2001).

2. Bases de las Buenas Prácticas Agrícolas

Las Buenas Prácticas Agrícolas, involucran tres áreas interrelacionadas que constituyen su ámbito de acción. Las relaciones entre estos aspectos son la base para el desarrollo de los procedimientos que se tienen que implementar, desarrollar, supervisar y registrar para sostener el proceso y aplicarlo. Estas relaciones pueden representarse gráficamente en la Figura N°1:

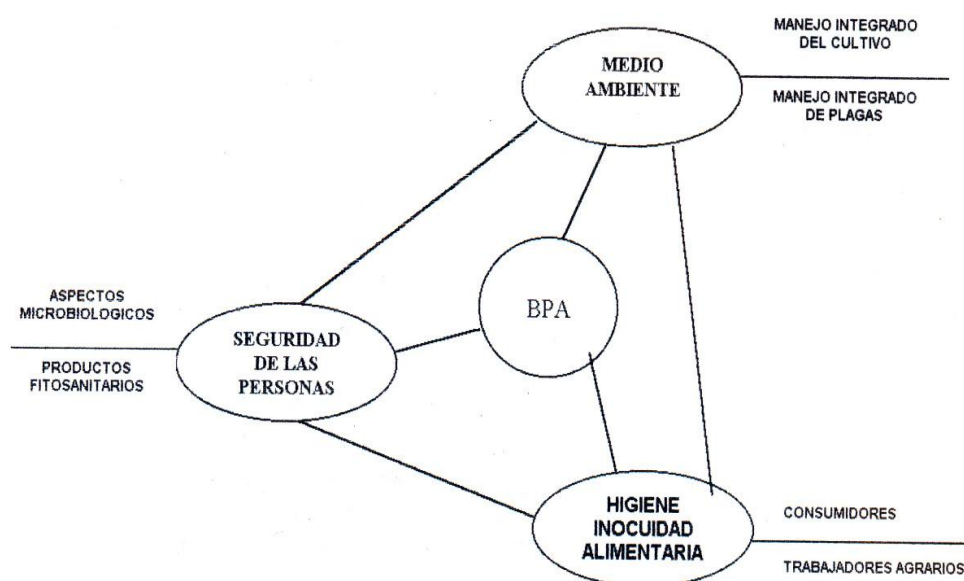


Figura N° 1: BASES DE LAS BUENAS PRACTICAS AGRICOLAS

Fuente: FDF. Guías de buenas prácticas de manejo para la producción de frutas de exportación 2000

- (1) **Medio ambiente:** En la aplicación de los principios de las Buenas Prácticas Agrícolas, la consideración hacia el medio ambiente juega un rol esencial con el propósito de lograr altos rendimientos con producciones de calidad y sin alterar las condiciones naturales en que esta producción está inserta.
- (2) **Seguridad de las personas:** Los principios de las BPA, se basan en que durante toda actividad relacionada directa o indirectamente con la producción, se respeten las medidas de prevención necesarias para asegurar

que las personas involucradas en alguna etapa de este ciclo productivo se desempeñen en condiciones de seguridad.

(3) Higiene e inocuidad alimentaria: El programa de BPÁ, tiene como objetivo la obtención de un producto final que cumpla con las condiciones de sanidad e higiene exigidas por los organismos nacionales e internacionales. Para cumplir con estas exigencias se debe llevar un estricto control de procesos a lo largo de toda la cadena de producción. Entre los aspectos más importantes a considerar se encuentran el manejo de las aguas y de los productos fitosanitarios (fungicidas, insecticidas, bactericidas, ceras, etc.) fertilizantes, enmiendas orgánicas.

Debido a la diversidad de cultivos y formas de producción, las prácticas que se implementen para reducir los riesgos de contaminación microbiológica, física y química, deben ser evaluadas por cada agricultor para así adaptarlas a sus propias condiciones (FDF Guías de buenas prácticas de manejo para la producción de frutas de exportación, 2000).

3. Aspectos generales de la contaminación microbiológica

El análisis de las causas sobre contaminación microbiológica de los alimentos debe de considerar:

1. Microorganismos: Algunos de los microorganismos causantes de enfermedades al ser humano que podrían contaminar a los productos hortofrutícolas durante la cadena de producción son:

a. **Coliformes:** Entre ellos se encuentran especies que habitan en el intestino, suelo y agua, aunque no todos los coliformes indican necesariamente contaminación fecal, son buenos indicadores de prácticas sanitarias deficientes. Sin embargo existen algunas razas de *Escherichia coli* como la 0157:H7 que causa agudas diarreas, en especial a niños que pueden ser mortales, también causan infecciones en las vías urinarias, enteritis hemorrágicas, etc, La eliminación de este *E coli* 0157: H7 puede prolongarse hasta tres semanas y durante este

periodo el individuo puede contaminar alimentos, superficies y otros si no se lleva a cabo las BPA; por otro lado el organismo puede sobrevivir en agua y suelo por muchos meses.

- b. ***Salmonella spp***: Muy difundida en la naturaleza y puede ser diseminada por medio de heces, el agua y los alimentos y animales. Puede causar fiebre tifoidea e infecciones gastrointestinales acompañadas de diarrea severa.
- c. ***Campylobacter jejuni***: Es uno de los principales enteropatógenos a nivel mundial, la fuente de contaminación son las heces de animales tales como aves, perro, ratones y gatos, es el segundo agente causal de diarrea en niños.
- d. ***Listeria monocitogenes***: Su hábitat es el suelo y material vegetal en descomposición, es resistente al frío y produce septicemia, abortos a mujeres embarazadas, meningitis.
- e. ***Staphylococcus aureus***: Se instala en las fosas nasales y puede ser transmitido a la fruta por personal portador. Sus toxinas pueden producir vómito y diarrea a las dos horas de haber consumido el fruto infectado, además puede ocasionar otitis aguda, neumonía típica, furúnculos, etc.
- f. ***Shigella spp***: Es un microorganismo que produce diarreas severas o leves, vómitos y shigellosis (disentería bacilar), el origen de la infección puede ser por manipulación de personas infectadas. Las hortalizas pueden ser contaminadas al ser regadas con aguas servidas, las moscas también pueden contaminar los alimentos; además el contacto del producto con heces infectadas también es causal de contaminación. Una persona puede llevar hasta dos semanas el microorganismo después de haber mejorado. Tanto el agua como los alimentos se pueden contaminar por contacto directo e indirecto con material fecal de personas infectadas.
- g. ***Cyclospora cayetanensis***: Puede producir gastroenteritis y diarrea prolongada se transmite por ingestión de agua o alimentos contaminados.

h. ***Vibrio cholerae***: Produce una infección intestinal que genera una diarrea aguda, las fuentes de contaminación son las heces de la persona enferma y puede diseminarse fácilmente.

i. **Virus hepatitis A**: Se excreta por las heces y orina y es uno de los virus más importantes transmitidos por el agua.

2. Fuentes potenciales de contaminación: Los microorganismos se transmiten a través de la tierra, agua de riego o lavado contaminada, estiércol no tratado, manipulación inadecuada, material de transporte y embalaje sucio y en general, por malas prácticas de higiene. La contaminación ocurre generalmente por contacto directo de la hortaliza o fruta con un material contaminado o por diseminación, como se indica a continuación:

a. **Agua:** El agua puede actuar como fuente de contaminación o como vehículo de diseminación, llevando los microorganismos desde un producto o superficie contaminada a productos sanos. La fuente y calidad de agua que entra en contacto con la fruta determina su potencial de contaminación con microorganismos patógenos de allí que es necesario conocer la calidad microbiología y química del agua utilizada para riego, aplicación de agroquímicos y lavado del producto.

b. **Estiércol:** Los abonos naturales de origen animal tiene un potencial elevado de contaminación microbiológica. La importancia de uso de estiércol radica que los microorganismos contaminantes que pueden existir en él, son de alto riesgo para la salud humana, de allí que se recomienda usar estiércol tratado.

c. **Manipulación:** En esta fase existen dos fuentes, la del personal, en especial cuando no se cuenta con elementos para que se mantenga su higiene o por malas prácticas tales como:

- A través de la saliva al estornudar, toser o conversar.
- A través de la suciedad de las manos (superficie de manos, dedos, uñas)
- A través de secreciones de nariz, oídos, heridas.
- No contar con instalaciones adecuadas para la higiene del personal

d. Falta de capacitación del personal.

e. La otra fuente es cuando los equipos, elementos de trabajo y superficies en contacto con el producto presentan higiene deficiente (jabas, mesas, cuchillos, herramientas, mangueras, etc.). De allí que es necesario elaborar planes de inocuidad alimentaria, limpieza y desinfección de instalaciones y herramientas.

4. Aspectos generales de la contaminación química

La contaminación química puede generarse tanto por actividades externas como por actividades propias de las tareas de cultivo, entre las fuentes de contaminación se tienen:

1. Aguas contaminadas
2. Productos fitosanitarios
3. Fertilizantes
4. Contaminación Atmosférica
5. Transporte del producto cosechado

(FDF. Guías de inocuidad alimentaria para la producción de frutas de exportación 2000)

5. Aspectos generales de la contaminación física

Ocurre cuando cualquier material extraño que no pertenece al producto como son las bolsas, vidrios, pernos empaques de alimentos, papeles, anillos, cabellos, etc. están presentes el campo de producción o en el producto cosechado y puede causar daño tanto al producto como a los trabajadores y consumidores, además de sensaciones desagradables al consumidor (encontrar pelos en el producto). Sus causas más frecuentes son:

1. Falta de capacitación y programas de inocuidad alimentaria.
2. Desconocimiento del trabajador de las BPA.
3. Personas ajenas que ingresan al campo de cultivo
4. Falta de cercos perimétricos o barreras físicas.

(Bid-Agexpront, 2000)

6. Salud e higiene del personal

Los trabajadores pueden infectar sin querer las frutas y hortalizas, el agua o a otros trabajadores y transmitir de ese modo enfermedades a los alimentos si no conocen los principios sanitarios básicos. La única forma de evitar la contaminación es a través de la capacitación continua de todo el personal, supervisión de higiene personal, adecuado lavado de manos y que el personal cuente con buena salud e instalaciones apropiadas.

Para el desarrollo de este punto se debe de considerar programas de inocuidad alimentaria, capacitaciones sobre el uso de los baños, enfermedades contagiosas, etc (FDF-Protocolo de BPA para huertos frutícolas, 2000).

7. Programa de Buenas Práctica Agrícolas (BPA)

Todos los Procedimientos empleados para la producción de hortalizas deben de ser conducidos sobre condiciones estrictamente higiénicas y deben de minimizar los riesgos potenciales a la salud del consumidor y los trabajadores por contaminación, entonces se debe considerar:

1) Condiciones de higiene del ambiente de producción primaria.

Las fuentes potenciales de contaminación del campo de producción deben ser identificadas. De manera general la producción de hortalizas no deben ser conducida en áreas con presencia de sustancias peligrosas que pueden llevar la contaminación a las hortalizas frescas. Los productores deben tener conocimiento histórico de la utilización del área de producción así como las áreas vecinas para poder identificar posibles fuentes de contaminación para el producto tanto del punto de vista microbiológico como químico y físico. Los principios de evaluación deben seguir las siguientes etapas, teniendo conocimiento sobre:

- Utilización previa del área cultivada
- Utilización previa y actual de áreas vecinas al área de producción
- Acceso de animales domésticos o salvajes al área de producción con el fin de evitar potenciales focos de contaminación particularmente en las etapas de producción y cosecha.
- Potencial de contaminación del área de producción debido a almacenes de estiércol animal, escorrentías superficiales de agua contaminada, etc.).

2) **Insumos utilizados en la Producción de Hortalizas**

- (a) **Agua.** Los productores deben identificar las fuentes de agua utilizadas para irrigación, lavado del producto, aplicación de productos químicos y lavado del personal, esto se refiere a determinar si el agua es reutilizada de otros sistemas de irrigación, pozos canales abiertos, u otras fuentes. La calidad microbiológica y química (en especial sobre metales pesados) del agua debe estar periódicamente certificada de que es apropiada para su uso. En el caso de identificar fuentes de contaminación, las acciones correctivas deben ser tomadas inmediatamente.
- (b) **Estiércol.** El uso de estiércol y otros fertilizantes naturales debe ser monitoreado con el fin de limitar el potencial de contaminación química o biológica ya que puede afectar significativamente la calidad de las hortalizas, por lo que se tienen que tomar medidas como la de usar estiércol compostado con el fin de eliminar la presencia de microorganismos, evitar que el estiércol entre en contacto con el producto a cosechar. Esto se puede hacer minimizando el uso de este en periodos próximos a la cosecha, los almacenes de estiércol no deben de estar cerca de las áreas del cultivo y si es así protegerlos con barreras físicas.
- (c) **Suelo.** El suelo debe ser analizado para determinar su potencial de contaminación química y microbiológica, en el caso que exista se debe tener en cuenta que el análisis es para la presencia de contaminantes de importancia relevante, si los microorganismos estarían en niveles elevados se tiene que adoptar un plan de corrección inmediatamente.
- (d) **Productos fitosanitarios y fertilizantes.** Los productos usados para la protección fitosanitaria y fertilización del cultivo deben ser certificados por las empresas que los fabrican o los expenden como de buena calidad química y biológica y libre de metales pesados (a través de análisis que lo confirmen), además que deben de estar vigentes para su uso y aprobados por las normas nacionales e internacionales, se debe de contar con la mayor información posible acerca de los productos y recomendaciones de profesionales. (Moretti, 2001).

3) Manejo integrado del cultivo.

El manejo integrado del cultivo involucra el uso racional de todas aquellas prácticas (métodos biológicos, químicos, físicos, mecánicos, genéticos, prácticas culturales y uso de tecnología en general) que permitan producir hortalizas de calidad con un mínimo y racional uso de productos químicos, estas prácticas impactan en todo los procesos que intervienen en la producción del cultivo. Por ejemplo tenemos que fertilizar y regar en una etapa fenológica para lograr un brote rápidamente y así uniformizar estos para poder controlar las plagas y minimizar los daños. Otro ejemplo lo tenemos en el manejo integrado de plagas (MIP) tiene como objetivo racionalizar el uso de productos fitosanitarios. Para ello se requiere la integración de conocimientos tanto en las propiedades de los productos fitosanitarios como también del comportamiento y biología de los organismos que se pretendan controlar. Se requiere también favorecer a los antagonistas naturales de las plagas; en caso sea posible se recomienda la introducción de enemigos naturales en forma artificial. Las poblaciones de plagas y enfermedades deben ser monitoreadas y registradas para evaluar la real necesidad de utilizar productos fitosanitarios, estos deberán ser empleados únicamente cuando sea estrictamente necesario, entonces se debe de privilegiar las aplicaciones de técnicas culturales y biológicas. Por lo tanto se debe de integrar los siguientes manejos:

a. **Manejo del suelo:** La estructura, profundidad, fertilidad y la micro flora y micro fauna del suelo deben preservarse y mejorarse. Así mismo debe reciclarse la materia orgánica del suelo cuando sea posible con un manejo adecuado del suelo puede conocer la realidad del suelo que en algunos casos se puedan corregir para evitar futuros o presentes problemas. Para establecer un diagnóstico del suelo se debe contar con:

- Calicatas
- Análisis de suelo

b. **Manejo de la nutrición:** Para realizar una adecuada fertilización al cultivo se debe de considerar las siguientes herramientas:

- Análisis de suelo.

- Análisis Foliar.
 - Requerimientos nutricionales de la planta
 - Cantidad y tipo de fertilizantes recomendados por profesionales competentes
 - Oportunidad y frecuencia de las aplicaciones
 - Registros de las aplicaciones.
 - Niveles de fosfatos y nitratos en aguas subterráneas.
 - Maquinarias de aplicación y almacenamiento de fertilizantes
 - Abonos orgánicos.
- c. **Manejo de la plantación:** La BPA indican que deben de promoverse en el campo acciones o labores culturales que proporcionen beneficios como:
- Favorecer la estabilidad ecológica (minimizando microclimas apropiados para las plagas y enfermedades) y favoreciendo a la acción de enemigos naturales.
 - Minimizar el uso de herbicidas.
 - Evitar erosión de los suelos.
 - Evitar compactación.
- d. **Manejo del riego:** El programa de BPA plantea el cuidado de los recursos hídricos, tanto en la cantidad utilizada (conservación) como de su calidad (evitando contaminación). Para evitar el uso excesivo del agua, se debe establecer las necesidades de agua para la planta mediante la utilización de alguno de los métodos de estimación con que hoy se dispone. Un riego adecuado debe aportar la cantidad de agua necesaria en el momento oportuno para garantizar un adecuado balance hídrico en la planta y reducir al máximo la pérdida de agua por lixiviación o escurrimiento. Un riego excesivo como deficitario puede ocasionar desde daños fisiológicos a la planta hasta problemas fitosanitarios como también deterioro de suelo y aguas subterráneas en caso de escurrimientos e infiltraciones. Por lo dicho se debe de trabajar en una programación del riego en la que se determina tanto la frecuencia como la cantidad de agua a suministrar.
- e. **Manejo integrado de plagas y enfermedades (MIP):** Se plantea en el programa ejecutar las practicas indispensables para el MIP:

- i. Monitoreo de plagas y enfermedades. Para aplicar correctamente estrategias de MIP el productor debe conocer el comportamiento de las plagas y enfermedades presentes en el huerto, así como los niveles de infestación y la presencia de antagonistas naturales. Para ello se debe disponer de personal capacitado para la correcta identificación y registro de los diferentes estados de desarrollo (de plagas y enemigos naturales) y síntomas de enfermedades.

Este monitoreo debe efectuarse en forma regular y registrarse en un cuaderno de campo. Además es importante manejar otras variables como:

- Posibles causas de infestación
 - Historial de los campos de los monitoreos realizados anteriormente, fenología de cultivo.
 - Umbrales económicos de tratamiento
 - Presencia de enemigos naturales
 - Condiciones de clima favorable y desfavorables para las plagas, enfermedades, enemigos naturales y el cultivo.
 - La metodología más efectiva para controlar las infestaciones.
- ii. Confección de programas fitosanitarios. Se debe de considerar los siguientes aspectos:
 - Registros vigentes de los productos en el Perú
 - Registros vigentes en los mercados de destinos
 - Toxicidad para el hombre y animales
 - Toxicidad para insectos benéficos.
 - Contaminación de suelos, aguas superficiales y subterráneas.
 - Selectividad.
 - Persistencia y movimiento en el suelo.
 - Presión de la plaga o enfermedad.
 - Disponibilidad de información adecuada.
 - Eficacia de los controles.
 - Periodos de carencia.
 - Manejo de resistencias

- Riegos a provocar incrementos de las plagas
- iii. Respecto al manejo y la utilización de productos fitosanitarios, este es un tema crítico puesto que se trata de una actividad que puede afectar a las bases del programa de BPA debido a que interfiere con el medio ambiente, la higiene e inocuidad y seguridad de las personas, por lo que se le debe de dar prioridad a otros métodos de control en especial culturales y biológicos. Se debe considerar los siguientes puntos:
- Almacenamiento de los productos
 - Selección de los productos fitosanitarios.
 - Asesoramiento sobre cantidad y tipo de productos.
 - Mantenimiento de equipos de aplicación.
 - Correcta aplicación de los productos.
 - Eliminación de excedentes de mezcla.
 - Registros de aplicaciones.
 - Periodos de carencias.
 - Triple de los recipientes y eliminación de envases.
- iv. Realizar los Análisis de Residuos. Los programas de BPA consideran realizar un análisis de residuos aleatorios de los productos cosechados por parte de un organismo certificado.
- v. Capacitación constante del personal. Capacitación, seguridad e instrucción, el personal encargado de la aplicación de productos fitosanitarios. Deben estar debidamente capacitados en el manejo y cuidados a tener con estos productos.

Por ello deben de tener instrucciones claras y precisas, indumentaria de seguridad requerida durante la preparación de las mezclas y la aplicación de los productos en el huerto. El personal debe de tener las facilidades para que una vez finalizado el trabajo pueda ducharse y cambiarse de ropa, Deben respetarse los periodos de reingreso al huerto de acuerdo a la información recomendada por el fabricante del producto, esto debe estar indicado claramente en letreros ubicados en los borde del área

tratada (uso de señales). (FDF, Guías de buenas prácticas de manejo para la producción de frutas de exportación, 2000)

4) Manejo de la cosecha

- (a) Los elementos usados en la cosecha deben mantenerse limpios y en buen estado, tanto utensilios como empaques o recipientes donde se deposita el producto cosechado.
- (b) Los equipos de recolección y empaque se deben usar de la forma adecuada y no usarlo en otras actividades.
- (c) Si se almacenan a la intemperie los envases tipo jabas, deben de ser limpiados y desinfectados antes que sean usados en la cosecha.
- (d) El producto cosechado debe evitarse en lo posible que entre en contacto con el suelo

5) Transporte

- (a) Lo esencial del medio de transporte es que tenga buenas condiciones de higiene y proteja al producto de daños por contaminación o por otras condiciones que se presenten el viaje como las altas temperaturas, lluvia, polvo, sustancias extrañas, etc.
- (b) El vehículo debe de estar limpio antes de cargar el producto cosechado, por lo que se debe frecuentemente revisar y si la operación lo demanda se tendrá que lavar y desinfectar.
- (c) Debe de mantenerse en buenas condiciones.
- (d) No llevar productos químicos, fertilizantes, combustible junto al producto cosechado.
- (e) En lo posible tapar el vehículo con una lona o malla para evitar la radiación directa del sol y polvo.

6) Centro de acopio.

- (a) La materia prima debe ingresar lo más limpio posible, sin tierra, polvo ni materias extrañas, si es necesario lavar y desinfectar los envases con su contenido previo al ingreso al acopio.
- (b) Los alrededores de la instalación deben estar limpios, sin animales sueltos y de preferencia con caminos que no levanten polvo.
- (c) Las instalaciones deben encontrarse en buenas condiciones y limpias así como los utensilios y herramientas usadas en el centro de acopio.
- (d) El personal debe cumplir los mismos requerimientos de los trabajadores del campo respecto a sus conocimientos en el manejo de los alimentos.
- (e) Se debe contar con instalaciones sanitarias que incluyen baños, lavamanos.
- (f) El agua usada en el proceso de lavado del producto cosechado y los ambientes y herramientas debe estar libre de contaminación microbiológica, química y física.
- (g) El control de plagas (roedores, aves, insectos) debe complementarse con barreras físicas, prácticas de higiene y aplicaciones de métodos de control.

7) Rastreo

- (a) Se tiene que identificar los lugares de producción primaria en donde crece el producto que se va a cosechar.
- (b) Según la identificación se tiene que implementar el uso de registros con información específica de los lotes sobre actividades agrícolas realizadas.
- (c) Si es posible codificar el producto de un mismo lote o productor para identificarlo posteriormente si es necesario.
- (d) Esto sirve para que si ocurriera el caso de una contaminación a los consumidores, se haga el rastreo necesario para identificar la zona o productor de donde salió el producto contaminado.

8) Registros

- (a) Los registros son necesarios para demostrar lo que se hace y poder analizar lo ocurrido con el producto desde la producción en el campo (siembra) hasta la entrega a la planta de proceso o cliente final (producto cosechado).
- (b) Debe de incluir información básica como identificación de parcela, tipo de cultivo, edad de cultivo, labor realizada, producto aplicado, área tratada, fecha de cosecha, toma de medidas, etc. Estos registros son establecidos según lo que se desea registrar y bajo las condiciones que el auditor de la certificadora exija.
- (c) Son llenados por el personal encargado de la labor y supervisados por el encargado de las BPA y el Coordinador de las BPÁ.

(FDF. Guías de buenas prácticas de manejo para la producción de frutas de exportación, 2000)

9) Desinfectantes de agua para el lavado del producto cosechado

El programa de las BPA tiene como base fundamental prevenir la contaminación del producto y en todo proceso de producción se tiene un punto donde se desinfecta al producto, existen diferentes desinfectantes que al mezclarse con el agua en condiciones ideales son muy buenos para la eliminación de microorganismos patógenos, uno de éstos y el más usado es el hipoclorito de sodio. Este producto tiene un alto poder desinfectante, su actividad biocida es de oxidación de la materia orgánica y tiene que considerarse lo siguiente:

- (a) El pH debe de estar entre 6.0 y 7.5 a pH mayores de 7.5 se tiene poco cloro activo.
- (b) Para medir la actividad biocida del hipoclorito de sodio se tiene que medir la oxidación en la solución de agua, esto es posible mediante el potencial de oxido reducción del agua, este es medido en mili voltios (Mv) para que los microorganismos mueran es necesario que el P.O.R esté por encima de los 650 mV (Zagory, 2000).

III. ESTABLECIMIENTO DE UN PROGRAMA DE BUENAS PRACTICAS AGRICOLA EN EL CULTIVO DE ESPARRAGO EN EL FUNDO SANTA ROSA- HUARMEY.

1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DONDE SE VA A DESARROLLAR EL TRABAJO DE IMPLEMENTACIÓN.

En el establecimiento de buenas prácticas agrícolas en el fundo se consideraron documentos internos, mapas, etc., estos no se detallan porque son de carácter general para cualquier certificadora.

El fundo Santa Rosa está ubicado en el Kilometro 265 de la panamericana norte, en la Provincia de Huarney- Ancash. Tiene una extensión de 200 Has de las cuales 174 Has son destinadas para la producción de esparrago verde fresco variedad UC 157 F1. Se cuentan con campo que varían en edad desde los 15 años de trasplantado hasta los 3 años.

El fundo está ubicado en un área con textura franco arenosa, y colinda con el norte con un desierto, por el sur con un fundo de 100 has que está abandonando (no hay cultivos) y por el este y oeste con cerros; cabe destacar que por el lado este se tiene un cauce de un rio que se activa en los veranos en que existe una muy alta precipitación en la sierra.

Se tiene 85 Has con riego por goteo y 89 has con riego por gravedad (mangas), el agua es extraída del subsuelo por medio de 4 pozos. En lo que respecta a condiciones climáticas, éstas son por lo general para un área de costa central.

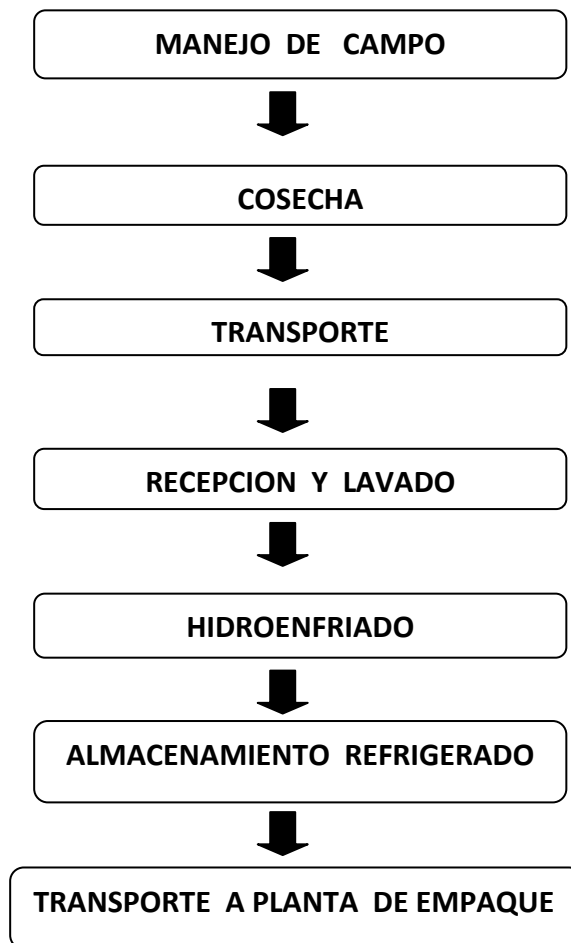
2. DESARROLLO DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL CULTIVO DE ESPARRAGO VERDE.

Como la certificación se logró en esparragueras ya establecidas, se obvia el procedimiento de instalación del campo en el proceso de producción para los fines de certificación.

El proceso de producción del espárrago verde para su comercialización en fresco empieza en el campo de cultivo, es aquí donde se toman las medidas preventivas y en algunos casos correctivas que obliga al establecimiento un programa de BPA. El manejo de campo abarca desde segundo paso que es la cosecha. Y que forma parte del manejo de campo en términos agronómicos pero es donde los riesgos de contaminación microbiológica aumenta debido a que el espárrago es cosechado manualmente y el hombre es una fuente potencial de contaminación.

Luego es el transporte al centro de acopio, en este el espárrago es pesado, lavado y desinfectado, luego es hidrogenfriado a temperaturas que oscilan entre 8 y 10 grados, almacenado en cámaras frigoríficas que mantienen la temperatura mencionada y luego es embarcado en un camión refrigerado que lo lleva a la planta de proceso ubicada en la ciudad de Lima, en el transporte refrigerado se monitorea la temperatura del espárrago. En la Figura N° 2 se puede apreciar el diagrama del proceso.

**Figura N° 2 DIAGRAMA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL
ESPARRAGO VERDE EN EL FUNDO SANTA ROSITA.**



3. ANÁLISIS DE RIESGO EN LAS ETAPAS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL ESPARRAGO VERDE

Luego de determinado el proceso de producción del esparrago verde fresco se procede a elaborar el análisis de riesgo al que está expuesto el producto en todas las etapas del proceso (Cuadro N° 1).

Cuadro N°1: ANÁLISIS DE RIESGO EN LA ETAPA DE PRODUCCIÓN DE ESPARRAGO VERDE

ASPECTO A ANALIZAR	RIESGO			FUENTE DE CONTAMINACIÓN	MEDIDAS PREVENTIVAS	ACCIÓN CORRECTIVA	
	BIO	FIS	QUI				
AGUA DE RIEGO CONTAMINADA	X			Usar agua de riachuelos cercanos a crianza de animales y poblados	Usar agua de pozo y Riego por goteo	No usar agua de riachuelos que no certifiquen según análisis su inocuidad	
	X			Agua de pozos abiertos	Mantener el pozo cubierto	Se construye un perímetro de protección como muro de contención	
	X			Agua en canales abiertos	Cerrar los canales si es posible	Limpieza continua de canales	
	X			Fuente cercana a drenaje de letrinas	Cambiar las ubicaciones de las letrinas a niveles más bajos que la apertura del pozo	Baños químicos portátiles con contenedor hermético.	
				X	Fuentes de agua cercanos a campos fumigados o contaminados con residuos o sobrantes del caldo de aplicación y drenaje donde lavan los equipos de aplicación	No usar fuentes de agua que no se conocen su procedencia, verificar el drenaje de los puntos de lavado de los equipos de aplicación y capacitar al personal para evitar contaminación de las fuentes de agua.	Usar solo agua de pozos seguros, revisar periódicamente las zonas de lavado de equipos de aplicación y capacitar frecuentemente al personal.
			X	X	Agua con contenido de metales pesados o contaminantes químicos	No usar fuentes de agua que no se conocen su procedencia y realizar análisis de metales pesados. Tomar medidas que eviten la contaminación externa	Tratamiento de agua si es posible.
AGUA PARA LAS APLICACIONES CONTAMINADA	X			Las mismas causas que las anteriores	Las mismas medidas que las anteriores	El agua para las aplicaciones es tomada directamente del sistema de riego.	
CONTAMINACIÓN DEL PRODUCTO	X			Uso de materia orgánica fresca	Uso de materia orgánica tratada y pedir análisis microbiológico de la materia orgánica	Utilizar otras fuentes de Materia orgánica o enmiendas húmicas y fulvicas. Analizar la materia orgánica aplicada.	
	X			Animales salvajes o domésticos y de crianza dentro o cerca del área de producción	Cercar el perímetro del cultivo, La crianza de animales debe de ser confinada y tener el campo limpio para no generar condiciones para que los animales se refugien	Cercar las áreas de crianza de animales de nuestros trabajadores, Se prohíbe el ingreso de animales domésticos al fundo. Cercar el fundo donde no tenemos control externo.	
	X			Almacenaje de la materia orgánica defectuoso	El depósito de materia orgánica tiene que estar retirado de la zona de producción y limitado por zanjas de drenaje.	El depósito esta fuera de los campos de cultivo y limitado por zanjas de 1 metro de profundo.	
	X			Falta de letrinas en las cercanías del cultivo	Construir letrina con sus respectivo lavamanos en cantidad suficiente para evitar riegos	Se colocan baños químicos portátiles con sus respectivos lavamanos en zonas donde no se puede colocar una letrina.	
	X			X	Baños químicos en mal estado	Colocar el baño químico con un muro y piso de contención	Los baños químicos son revisados para evitar fugas.

Cuadro N°1: ANÁLISIS DE RIESGO EN LA ETAPA DE PRODUCCIÓN DE ESPARRAGO VERDE

(continuación)

ASPECTO A ANALIZAR	RIESGO			FUENTE DE contaminación	MEDIDAS PREVENTIVAS	ACCIÓN CORRECTIVA
	BIO	FIS	QUI			
contaminación DEL PRODUCTO	X			Recoger productos que han entrado en contacto con el suelo después de la cosecha	Evitar recoger productos que después de su cosecha han entrado en contacto con el suelo	Se procede a lavar y desinfectar el producto cosechado con agua y cloro.
PERSONAL CON MALA SALUD E HIGIENE	X			Enfermedades contagiosas (ETAs) y transmitidas por la sangre a través de cortes	No permitir que trabajadores con los problemas de salud mencionados entren en contacto con el producto cosechado y retirarlo del trabajo temporalmente	En el caso de sangrado se cura la herida inmediatamente, Se debe de tener instalaciones y personal capacitado para curar heridas, si es necesario derivar al personal al hospital.
	X			Malas prácticas de higiene respecto al lavado de manos , desinfección de calzado y vestimenta de trabajo.	Capacitar a todos los trabajadores sobre las buenas prácticas de higiene en el manejo de alimentos	Capacitar frecuentemente, y supervisar
	X			Malas prácticas de higiene respecto a eliminar secreciones	Capacitar a todos los trabajadores sobre las buenas prácticas de higiene en el manejo de alimentos	Capacitar frecuentemente, y supervisar
			F	Uso de joyas, Cabello suelto, uso de botellas de vidrio, comer y fumar en el campo	Capacitar a todos los trabajadores sobre las buenas prácticas de higiene en el manejo de alimentos	Capacitar frecuentemente, y supervisar el uso e ingreso de estos objetos
CONTAMINACION DE LOS UTENSILIOS Y EQUIPOS DE COSECHA	X			No se lavan y desinfectan los equipos y utensilios de cosecha	Tener un programa y procedimientos precisos de lavado y desinfección diarios	Los cuchillos y canastas de cosecha se lavan y desinfectan antes de iniciar la operación en la mañana y en la tarde. Las jabas de cosecha también tienen un programa diario de lavado y desinfección
	X			Colocar los equipos y utensilios de cosecha directamente en el suelo	Colocar los equipos y utensilios sobre tarimas y procedimiento de lavado y desinfección	El producto cosechado en sus jabas es lavado y desinfectado en el centro de acopio
			X	Jabas, canastas y otros utensilios en mal estado	Eliminar equipos en mal estado	Selección permanente de equipos y utensilios
RESIDUOS DE PRODUCTOS QUIMICOS EN EL PRODUCTO COSECHADO		X		Uso de productos químicos no permitidos para el cultivo y de gran espectro, no respetar los periodos de carencia para iniciar la cosecha, Deriva de campos vecinos, malas prácticas de almacenamiento del producto cosechado	Aplicar el MIP donde se tienen listas de productos permitidos y respetar los periodos de carencia, realizar análisis de residuos antes de iniciar la cosecha y buenas prácticas de almacenamiento	Personal capacitado en el manejo de plaguicidas, auditorías internas para confirmar los procedimientos en el respeto de los periodos de carencia. Existe un almacén destinado solo para productos químicos y otro aparte para materiales de cosecha y producto cosechado.

Cuadro N°1: ANÁLISIS DE RIESGO EN LA ETAPA DE PRODUCCIÓN DE ESPARRAGO VERDE

(continuación)

ASPECTO A ANALIZAR	RIESGO			FUENTE DE contaminación	MEDIDAS PREVENTIVAS	ACCIÓN CORRECTIVA
	BIO	FIS	QUI			
MEDIO DE TRANSPORTE CONTAMINADO	X			Medio de transporte usado para transportar otros productos que contiene residuos y olores de compuestos orgánicos. Medio de transporte sin protección para evitar contaminación externa. Camión refrigerado sin equipo de refrigeración o defectuoso	Programa de lavado y desinfección de los vehículos de transporte. Vehículos de transporte exclusivos para el transporte del producto cosechado. Carreta refrigerada con equipos de frío en buen estado	Inspección frecuente y lavado y desinfección constante para minimizar el riesgo. Registro de frío de la carreta refrigerada.
		X	X	Vehículos de transporte usados para trasladar otros productos y químicos	No trasladar en el mismo viaje producto cosechado y otros productos que pueden contaminar. Vehículo exclusivo	Lavado y desinfección si se usa el vehículo para trasladar otros materiales.
CENTROS DE ACOPIO CONTAMINADOS	X			Mala higiene en los centros de acopio, instalaciones abiertas para el ingreso de aves y otros animales.	Programa de limpieza y desinfección diaria de los centros de acopio y construcción de barreras y trampas para evitar el ingreso de animales	Ejecución de los programas de limpieza y desinfección además de supervisión constante por el supervisor de BPAs. Colocar trampas y barreras para evitar el ingreso de animales.
		X	X	Malas prácticas de higiene y uso de las instalaciones para acumular otros productos	Procedimientos claros en el uso de estas instalaciones y supervisión constante	Capacitación del personal y supervisión frecuente.
INSTALACIONES SANITARIAS SUCIAS	X			Falta de limpieza de los baños. Falta de implementación de los baños. Capacitación en el uso correcto de los baños y falta de agua de las instalaciones para la limpieza	Programa frecuente de limpieza e implementación de servicios higiénicos, capacitaciones en el uso correcto de los baños	Tener baños portátiles en reserva para colocar cuando se llenen los que están activos.

Fuente: Elaboración propia

4. IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE BUENAS PRACTICAS AGRÍCOLAS

Según lo expuesto en los análisis de riesgos desarrollados por el personal capacitado de la empresa, el coordinador de las BPA y asesorado por el auditor de la empresa certificadora, se prosigue a desarrollar e implementar las medidas correctivas para minimizar los riesgos al que está expuesto el producto cosechado y el personal.

4.1 RIESGO MICROBIOLÓGICO

(a) Uso del agua

El agua es usada en este fundo para el riego, la aplicación de productos químicos (fertilizantes y pesticidas) y para el lavado del esparrago, del personal y de los utensilios. El riesgo microbiológico que se corre es que si el agua esta contamina puede transmitir muchos microorganismos como *Escherichie coli*, especies de *Salmonella ssp*, *Vidrio cholerae*, y muchos otros que pueden causar enfermedades que pueden ser fatales. Para reducir este riesgo se tomo medidas preventivas que son las siguientes:

- Identificación de las fuentes y forma de distribución del agua:
El agua es extraída del subsuelo, de 4 pozos cuya profundidad varia de 35 a 75 metros, en el caso de los campos que tiene riesgo por goteo (85 has) esta agua es distribuida a través de un sistema presurizado que no permite contaminación alguna (salvo se rompa una tubería); en el riesgo por gravedad (89 has) el agua es distribuida por canales abiertos, de estos canales el agua es conducida por mangas hasta el lote que se va a regar.
- Posibles fuentes de contaminación del agua: al ser el agua de pozo, estas fuentes de contaminación se limitan a la propia agua (elementos contaminantes en el agua), sustancias extrañas o agua contaminada que vuelve ingresar al pozo o la contaminación en los canales por animales o personas; en

lo que respecta a las letrinas estas al ser baños químicos portátiles hace que los desechos no entren en contacto con el suelo y el agua.

- Medidas tomadas para prevenir la contaminación del agua de riego:
 1. Agua de pozo: Al ser agua de pozo la contaminación por agente externos es mínima, en los pozos se ha considerado elevar un muro de 10 cm de alto alrededor del cabezal del pozo para no permitir el ingreso de agua u otras sustancias (combustibles) en él; además el encargado del pozo está realizando limpieza constantemente.
 2. En el caso de los campos con riego por goteo, este sistema de riesgo permite que el producto no esté en contacto con el agua como si lo es en el riego por gravedad, pero si éste es llevado en surcos se reduce el contacto.
 3. En el caso del agua que es conducido por canales, estos son limpiados 1 vez por semana por personal que se encarga de hacer cumplir las BPA, estos canales son revisados diariamente para detectar posibles contaminaciones. Esta acción es supervisada y registrada por el encargado de las BPA en el campo (Anexo 1)
 4. El agua para la aplicación de productos químicos es tomada directamente del sistema de riego presurizado en 3 puntos en el campo los cuales con tubos o mangueras abiertas por llaves que son operadas solo por el personal que está realizando la aplicación. Un punto adicional de toma de agua se tiene para los campos de riego por gravedad que es un tanque elevado que es abastecido por uno de nuestros pozos.
 5. El agua que se usa para lavar el producto cosechado, los utensilios de cosecha y el personal; esta agua es tratada de forma diferente según sea el caso, para lavas el espárrago y los utensilios de cosecha se trata el agua con cloro y

ácido cítrico (para que el cloro este activo), se trabaja considerando los siguientes parámetros:

- i. POR (Potencial de Oxido Reducción) debe de estar entre 650 y 950 milivoltios
 - ii. pH (acidez del medio) debe de estar entre 5 y 7
 - iii. En el caso del agua para la limpieza del personal es tratada con cloro a una concentración de 0.5 ppm de cloro.
 - iv. Esta información es registrada por el personal que realiza el lavado del producto y supervisada por el encargado de las BPA (Anexo 2)
6. Además se realizan análisis microbiológicos del agua de uso agrícola en forma periódica de todos los pozos y reservorios de agua (cada 2 meses).

(b) Uso de materia orgánica y desechos orgánicos (del hombre y animales)

En el fundo la materia orgánica es descompuesta, luego se hace descansar por una año y recién es aplicada, se aplica a dosis de 22 tm por hectárea, ésta materia orgánica tiene el riesgo de contener microorganismos patógenos los cuales al entrar el contacto con el cultivo podrían representar un peligro para la salud del consumidor. No solo el abono, sino también los desechos orgánicos de animales y el hombre que son depositados en la tierra y como el turión de esparrago al emerger de la tierra puede entrar en contacto con estos y se puede contaminar, el agua de riego puede salpicar o mojar las turiones y contaminarlos con los microorganismos de la materia orgánica y desechos, además en el momento de cosecha, el esparrago muchas veces es colocado directamente en el suelo. Se tiene que considerar que la materia fecal humana y animal es una importante fuente de microorganismos patógenos para el hombre, especialmente si se usa como abono fresco.

- Posibles fuentes de contaminación por estiércol animal, se tiene:
 1. Uso de materia orgánica fresca como abono.
 2. Ingreso de animales domésticos y de crianza al campo, aves y animales salvajes, los cuales defecan.
 3. Mala ubicación de letrinas y sistemas de drenaje.
 4. Ausencias de letrinas, lo que obliga al trabajador a hacer sus necesidades dentro o cerca de las áreas de cultivo.
 5. Cercanía a las áreas de almacenamiento y tratamiento del estiércol, las cuales pueden escurrirse hacia el cultivo y atraer plagas.
- Medidas tomadas para evitar la contaminación por estos medios:
 1. En el fundo, desde hace dos años se está aplicando la materia orgánica descompuesta o tratada, el proceso empieza surcando las rumas de estiércol para regarlo luego de orear y escurrir éste (más o menos 1 mes después) se le da vuelta esta operación es repetida las veces que sea necesario (se monitorea la temperatura hasta que este estable y sin mal olor). Cuando se lo considera listo (5 meses) se toma muestras para hacer un análisis de microorganismos, si este análisis lo considera apto, se aplica si estiércol tratado.
 2. Se aplica ácidos húmicos y fúlvicos con el fin de disminuir las cantidades de M.O aplicada, además que se está realizando pruebas para la incorporación del follaje del esparrago picado en el campo de cultivo.
 3. En lo que respecta a los animales de crianza de los vecinos, se tiene cercada esa aérea para que no ingresen al campo
 4. Con respecto a los animales de crianza de los trabajadores, estos están en corrales lejos de los campos de cultivo y lejos de las mismas casas de los trabajadores

5. En lo que respecta a los animales domésticos, está prohibido el ingreso de los animales al campo, teniendo sanciones para los dueños de los animales al campo. (Los animales sin dueños fueron eliminados).
6. En lo que respecta a los animales salvajes en esta zona predominan gran número de aves insectívoras (ayudan a controlar plagas como control natural) que no se les daña y también existen zorros los cuales ingresan al campo para beber agua, la medida tomada fue de colocarles cubetas de agua, en la periferia del campo. En lo que respecta a roedores se aplicó, según un estudio efectuado por un especialista, un producto orgánico llamado BIORAT a base de arroz con inóculos de una *Salmonella* específica para roedores; estos puntos estaban en alrededores del campo donde se detectó los roedores (piedras, broza, etc.) y en almacenes y estructuras que hay en el campo. Esta acción se sigue realizando cada 6 meses para evitar la proliferación de roedores. (Anexo).
7. En lo que se refiere al escurrimiento de los líquidos que emanan de los depósitos de materia orgánica, se excavaron zanjas de 1 metro de profundidad alrededor de los depósitos y se colocó cortinas vivas (pasto elefante).
8. En lo concerniente a las letrinas, desde hace 2 años, el fundo viene utilizando baños portátiles químicos, los cuales constan de un reservorio que no permite el contacto con el suelo de los residuos depositados, Para la implementación, distribución y uso de los baños y lavadero de manos en el campo se considera las recomendaciones mencionadas anteriormente y las hechas por la Food and Drug Administration (FDA). Estos baños son limpiados una vez por semana por una empresa prestadora de este servicio.
Además el lugar donde viven los trabajadores tienen baños que son mantenidos por un personal de la empresa.

Toda la información respecto al uso, manteniendo y limpieza de baños es registrada por los trabajadores encargados de dichas acciones y supervisado por la persona encargada de la BPA (Anexo 3).

4.2 RIESGO QUÍMICO

(a) Uso del agua

- El agua puede ser que este químicamente contaminada por descargas de residuos industriales, alcantarillado o mineros que contengan elementos químicos no deseados por esta razón es necesario conocer cuáles son las fuentes de agua, y que sucede aguas arriba así como realizar análisis químicos del agua y de materia pesados si es necesario.
- El agua puede contaminar con productos fitosanitarios que son depositados cerca o sobre las fuentes de agua (pozas, canales), lavado de envases materiales o uniformes en corrientes de agua que se usaran posteriormente, uso de fertilizantes (como en el caso de la fertirrigación en los sistemas de riego presurizado), aguas subterráneas contaminadas por excesos de fertilizantes, etc.
- Medidas tomadas en el fundo. El agua con la que se trabaja es de pozos profundos, y se determinó con el auditor que no existe riesgo de contaminación subterránea por la lejanía de mineras u otras actividades industriales, en el caso de productos químicos al establecerse un programa de manejo de productos fitosanitarios, este minimiza la contaminación de las fuentes de agua. En el caso de fertilizantes se considera que en el riego por goteo por la frecuencia y volúmenes aportados al suelo y con las calicatas para observar la profundidad de la humedad no debería de haber un arrastre de minerales a suelos o aguas profundas, en el caso de riego por gravedad si bien se aplican volúmenes altos de agua, la

frecuencia de estos es importante para no incurrir en arrastres de minerales a capas más profundas.

- Esto es establecido según las condiciones climatológicas y las técnicas apropiadas para un buen manejo del agua.

(b) Contaminación de producto por plaguicidas

- Como se mencionó anteriormente, el manejo inadecuado de los productos fitosanitarios pueden causar contaminación química. Por lo tanto se considera importante el establecimiento de normas en el fundo donde se consideren aspectos a seguir en la manipulación del producto, profesionales que orienten el correcto uso de los mismos y herramientas y accesorios necesarios para el manipuleo y posibles emergencias. Aspectos que se consideran en la aplicación de los productos para proteger la salud del consumidor como del personal:

1. Utilizar las dosis recomendadas por el fabricante.
2. Respetar las carencias y Tolerancias o Límite Máximo de Residuos.
3. Seguir las recomendaciones de manipulación del producto durante la preparación de la mezcla, la aplicación y las medidas a considerar una vez producida la aplicación.
4. Utilizar todos los implementos de seguridad que se indican en la etiqueta del producto.
5. Implementación de las Buenas Prácticas para un manejo adecuado de Productos fitosanitarios. En esta se consideran las siguientes medidas:
 - Adecuado almacenamiento del producto.
 - Adecuado transporte.
 - Buenas prácticas en la preparación de la mezcla.
 - Precauciones durante la aplicación.
 - Identificación y aislamiento del área tratada.
 - Seguridad personal.

- Manejo de envases vacíos, remanentes de aplicación y lavado de equipos de aplicación como su calibración y mantenimiento.
- Estas medidas son registradas por el personal que realiza la acción y supervisado por la persona encargada de las BPA. Anexo 4.

(c) Contaminación por fertilizantes.

No se debe de utilizar fertilizantes sintéticos o naturales que contengan sustancias tóxicas al suelo, metales pesados y microorganismos patógenos al ser humano.

4.3 RIESGO FÍSICO

En el fundo lo que se realiza para minimizar este riesgo es la capacitación del personal con las políticas de inocuidad alimentaria (Anexo 5) y la revisión constante del personal en el cumplimiento de las políticas e higiene (Anexo 6). Además tiene 2 personas que se encargan de la limpieza del fundo de materiales físicos.

5. MANEJO INTEGRADO DEL CULTIVO

Como se explicó anteriormente, el establecimiento de un manejo integrado del cultivo es primordial para poder manejar una esparraguera con incidencias mínimas en el medio ambiente. En el fundo se está implementando gradualmente este manejo en el cual se puede mencionar algunos puntos.

5.1 Manejo del suelo

- (a) Realización de análisis del suelo** (anual o cada 2 años según decisión de los asesores y auditores) y observación de calicatas con el objetivo de hacer un mapa de suelos que permita realizar manejos diferenciados

(b) Manejo de la nutrición

En los que respecta a los fertilizantes la tendencia es a disminuir la cantidad de los elementos aplicados anualmente y de reciclar la materia orgánica con el fin de tener un balance de nutrientes adecuado cuando la planta lo necesite. Para el buen manejo de esta se requiere de:

- Análisis de suelo. Se puede determinar los niveles de macronutrientes y micronutrientes del suelo lo cuales permitirán realizar un programa de fertilización consecuente con la disponibilidad de nutrientes del suelo.
- Realización de análisis foliares.
- Conocimiento de requerimientos nutricionales.
- Cantidad y tipo de fertilizantes a usar en el suelo.
- Oportunidad y frecuencia de aplicaciones.
- Registros de aplicaciones de fertilizantes (anexo 7). Donde se detallan las cantidades, en que momento del cultivo, la dosis, la fecha, el tipo de fertilizante, etc.
- Aplicación de abonos orgánicos.
- Mantenimiento de las maquinarias.
- Profesionales que tengan conocimientos acerca de estos temas.
- Si se realiza aplicación de fertilizantes, estos son registrados en bitácoras por el encargado de las BPA del fundo y presentados como registros en una próxima auditoria, estas bitácoras son desarrolladas según recomendaciones de los auditores (Anexo 7).

5.2 Manejo del riego

- (a) Se determinan las necesidades de riego para los cultivos de acuerdo a los datos que proporciona una estación meteorológica o un tanque evaporímetro.
- (b) Se ha empezado a usar tensiómetros con el fin de monitorear la tensión del agua del suelo y así monitorear el movimiento del agua, su consumo y reposición.
- (c) Realización de la programación del riego.
- (d) En el fundo Santa Rosa se tiene riego por goteo en los campos de 3 a 7 años, y en los campos de 10 a 15 años se tiene por mangas (gravedad).

5.3 Manejo Integrado de Plagas (MIP)

En el fundo se está implementando el manejo integrado de plagas. Se puede resaltar las siguientes actividades:

- (a) Se viene elaborando la historia de los campos en lo que es la fluctuación de las poblaciones de las diferentes plagas y enfermedades desde el año 2000, tanto de evaluaciones de la planta como de trampas.
- (b) Se tiene datos climatológicos desde el año 1999.
- (c) Se tiene evaluadores de campo los cuales han sido capacitados en el mismo fundo.
- (d) Un campo es evaluado cada 4 días, se toma 10 muestras por hectárea.
- (e) Se monitorea la presencia de adultos con el uso de trampas de luz ultravioleta, se tiene 1 cada dos hectáreas.
- (f) Se ha empezado a efectuar liberaciones de enemigos naturales para larvas de Lepidópteros.
- (g) Se usan productos selectivos y otros productos naturales que impactan levemente sobre el medio ambiente y sobre enemigos naturales.
- (h) Se está en constante comunicación con otros profesionales con el fin de intercambiar experiencias en el control de plagas con métodos culturales.

- (i) Si se realiza alguna aplicación ésta se realiza bajo las normas de las Buenas Prácticas Agrícolas ya mencionadas. Cada lote del fundo tiene que llevar una bitácora de aplicaciones las cuales son presentadas al auditor como registro de aplicaciones y son llenadas por el encargado de las BPA del fundo, estas bitácoras son diseñadas según recomendaciones de los auditores .
- (j) El desarrollo de procedimientos claros para dar instrucciones precisas respecto a problemas sanitarios que afecten el cultivo es el trabajo final de este proceso de implementación del MIP, donde se incluye las estrategias a emplear siempre y cuando estén en el marco permitido por la certificadora y nuestros clientes.

6. SALUD E HIGIENE DEL PERSONAL

Como ya se mencionó esto se realiza con capacitaciones que se vienen realizando desde el año 2000, en estas participan los trabajadores y en algunos casos los trabajadores y sus familias, estas charlas se pueden repetir varias veces en el año y están a cargo de los coordinadores de las BPA, el responsable en el campo de las BPA y de alguna entidad invitada, las capacitaciones incluyen los siguientes temas:

- (a) Descripción de Programa de inocuidad del fundo.
- (b) Uso adecuado de los baños y lavadero de manos.
- (c) Identificación de enfermedades contagiosas.
- (d) Manejo de alimentos – Ministerio de Salud.
- (e) Uso adecuado de Fitosanitarios FITOVIDA – Bayer.
- (f) Seguridad en el trabajo – Essalud.

Para cada capacitación se tiene la lista de asistentes con sus respectivas firmas para que el auditor pueda constatar la realización de dichas charlas, las capacitaciones deben de tener una frecuencia no menor a 2 veces al año, esto va a depender de la rotación del personal y de la importancia de la charla en la operación de producción.

7. LIMPIEZA DE UTENSILIOS DE COSECHA

Como se mencionó, los organismos patógenos pueden encontrarse en el suelo, superficies, instalaciones y otros elementos que entran en contacto con el producto cosechado. En la cosecha es importante controlar que el producto cosechado no se contamine en la misma operación por lo que se debe tomar en cuenta algunas recomendaciones:

- (a) Mantener limpios todos los elementos utilizados y si es necesario desinfectar lavando con agua y cloro.
- (b) Se debe de establecer un programa de limpieza y desinfección de los equipos, elementos e instalaciones utilizadas.
- (c) Limpiar las áreas de trabajo al inicio y termino de cada jornada.
- (d) Usar material lavable tal como jabas, bandera, etc.
- (e) Las bodegas de almacenamiento de jabas deben estar limpias, contar con programas de control de plagas y protegidas de factores externos.
- (f) Para tal labor se tiene dos persona que se encarga de realizar el lavado y desinfectado de jabas que vienen de la planta de proceso, estas personas además limpian y mantienen el almacén de jabas, se registran el numero de jabas lavadas, el POR y pH de agua y el número de jabas rotas si es que las hay: esta es una labor de todos los días.

(Anexo 9 Flujo de jabas en el proceso de producción)

Consideraciones:

- En el desarrollo de programas de higiene se tiene como producto desinfectante al **hipoclorito de sodio**, que tiene una acción de oxidación y desnaturalización proteica, está característica lo hace un producto de amplio espectro. Su mayor efectividad es con un pH entre 5 a 6 por lo que tiene restricciones en guas alcalinas si es que no se baja el pH con productos como ácido cítrico.
- En el centro de acopio del fundo se tiene 3 Hidroenfriadores de diferente capacidad, aquí se baja el calor de campo entre a 6 u 8 °C y son almacenado en una cámara a 8 °C. Los registros de este tratamiento también son considerados en el programa de BPA pues forma parte del proceso, se monitorea la temperatura en la que llega el producto y la que sale (luego de enfriarlo), además del pH y POR de las agua.
- En lo que respecta al transporte refrigerado, este también es registrado y las medidas que se toman son de limpieza y desinfección del camión refrigerado y un monitoreo de temperatura.
- El llenado de registros contempla una acción fundamental con mucha responsabilidad y la supervisión debe de ser estricta, con tal fin se pueden implementar instrucciones para los trabajadores para el llenado de registros y acciones correctivas a seguir si se tiene algún percance en las acciones normales.
- El uso de las señales (señalética) es un sistema bastante práctico de instruir, advertir y hasta de promover conciencia de buen trabajo entre el personal que labora en el fundo (mensajes cortos).
- Respecto al rastreo de productos, como la empresa es productora exportadora y no tiene otros abastecedores, el rastreo se limita al fundo como único proveedor de producto.

IV. RECOMENDACIONES

- El desarrollo de programas de Buenas Prácticas Agrícolas deberían de ser realizados por entidades o agrupaciones de productores que deseen implementar en conjunto estas normas debido a que las diferentes experiencias que tendrán en la implementación hará que el programa sea cada vez más sólido.
- En el caso del Chile, el estado y las entidades privadas vienen desarrollando guías de Buenas Prácticas Agrícolas para diferentes cultivos (hortalizas y frutas), su propósito es de ir a la par con los requerimientos del mercado tanto europeo como americano, ejemplo que deberíamos de seguir.
- La realización de un manejo integrado del cultivo como se mencionó, obligo a realizar pruebas y ensayos para determinar labores culturales o métodos que permitan obtener producciones importantes con alta calidad y protegiendo la salud de las personas y el medio ambiente, por ejemplo se tiene técnicas de aborto de flores en espárrago, uso de trampas de luz, labores culturales mixtas que permitan menos uso de maquinarias agrícola, uso de productos de origen natural, crianza, conservación y liberación de enemigos naturales, etc.
- Respecto al uso de hipoclorito de sodio como desinfectantes, este producto esta empezando ser cuestionado en su uso, por lo que se debe de empezar a trabajar en la búsquedas de productos o técnicas que sean usadas para la desinfección; por ejemplo en la planta de proceso de la empresa se ha adquirido un “ozonizador” para desinfectar el agua de lavado.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. BID- AGEXPRONT. 2000. GUIA PARA EL AGRICULTOR. Guía de Buenas Prácticas Agrícolas. Guatemala. 50p.
2. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA) U.S. DEPARTAMENT OF AGRICULTURE CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Guía Para Reducir al Mínimo el Riesgo Microbiano en los Alimento, en el Caso de Frutas y Vegetales Frescos. 1998. Washington – U.S.A. 43p.
3. FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO FRUTICOLA (FDF) 2000. PROGRAMA DE BUENAS PRACTICAS AGRICOLAS. Guía de Buenas Prácticas de Manejo para la producción de Frutas de Exportación. Santiago-Chile. 44p.
4. FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO FRUTICOLA (FDF) 2000. PROGRAMA DE BUENAS PRACTICAS AGRICOLAS. Guía de Higiene e Inocuidad Alimentaria Para La Producción de Fruta de Exportación. Santiago – Chile. 32p.
5. FUNCIÓN PARA EL DESARROLLO FRUTICOLA (FDF). 2000. PROGRAMA DE BUENAS PRACTICAS AGRICOLAS. Protocolo de Buenas Prácticas Agrícola en Huertos Frutícolas. Santiago – Chile. 23p.
6. MORETTI, LUIS CELSO. 2001. Boas Prácticas de Agrícola Para Hortalias – EMBRAPA. Brasilia DF – Brasil. 30p.
7. ZAGORY, DEVON. 2000. FOOD SAFETY & QUALITY PROGRAMS. Wash Water Sanitation. California – U.S.A. 10P

VI. ANEXOS

ANEXO 1. REGISTRO DE CONTROL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN

CAMPO

FECHA: _____

AREA, UTENSILIOS, EQUIPO	LIMPIEZA / DESINFECCION				OBSERVACION
JABAS	LAVADO Y DESINFECCION DIARIO				
CUCHILLOS	LAVADO DIARIO		DESINFECTADO DIARIO		
	MAÑANA	TARDE	MAÑANA	TARDE	
PACKING	BALDEADO DIARIO		LAVADO Y DESINFECTADO SEMANAL		
HIDROENFRIADOR 1	LAVADO AL CAMBIO DE AGUA				
	Cambio de agua:				
	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
HIDROENFRIADOR 2	LAVADO AL CAMBIO DE AGUA				
	Cambio de agua:				
	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
HIDROENFRIADOR 3	LAVADO AL CAMBIO DE AGUA				
	Cambio de agua:				
	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
CAMARAS	LAVADO DIARIO		DESINFECTADO DIARIO		
	PISO	PARED Y TECHO	PISO	PARED Y TECHO	
CAMION REFRIGERADO	LAVADO DIARIO		DESINFECTADO DIARIO		
MANEJO	TACOS-COMPOSTAJE		DESPERDICIOS DOMESTICOS		
	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
LIMPIEZA DE CANALES	NOMBRE O N° DE CANAL				
	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
ROEDORES	PRESENCIA		N° PUNTOS		
	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	

ELABORADO POR: _____ Vo. Bo. ING. BPA: _____

Vo.Bo. COORDINADOR: _____

ANEXO 2. REGISTRO DE 1er LAVADO DE ESPARRAGO

FECHA: _____

Hora	Lote	pH	P.O.R.	Cantidad d e jabas	OBSERVACIONES

REVISADO POR: _____ **Vo.Bo. COORDINADOR:** _____

Anexo 3. Registro de Control de Limpieza y Desinfección de Baños de Campo

FECHA: _____

Baño	Equipado								Evacuación		Limpieza		Evacuación Residuos	Observaciones
	Agua		Jabón		Papel H.		Papel Toalla		Desperdicios					
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No		

ELABORADO POR: _____

Vo. Bo. ING. BPA: _____

Vo.Bo. COORDINADOR: _____

ANEXO 4. Registro de Uso y Mantenimiento de Equipos para Aplicación de Productos Químicos

FECHA	EQUIPO	PRODUCTO APLICADO	EQUIPO			PERSONAL			OBS	ELABORADO POR
			LAVADO	ENGRASE	FUNCIONAM	NOMBRE	USO TRAJE	N° LAVADAS		

REVISADO POR _____

ANEXO 5. PLAN DE CAPACITACIÓN

La política de capacitación de la empresa tiene por objetivo garantizar que todas las personas que manipulen o estén en contacto con el producto reciban una instrucción adecuada y continua en materia de manipulación de alimentos e higiene personal a fin de que sepan adoptar las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los alimentos. A su vez se deben tener registros de dichas capacitaciones.

Las charlas de capacitación deben de tocar los siguientes aspectos:

- Manejo de alimentos.
- Higiene personal.
- Uso correcto de los baños de campo.
- Reconocimiento de enfermedades contagiosas.
- Medidas a tomar en casos de accidentes y/o sangrado en campo.

La frecuencia de las charlas debe realizarse en forma continua y en especial cuando se contrata personal nuevo, así como al inicio de una nueva campaña de cosecha.

Estas charlas deben ser dadas por el personal capacitado en las buenas prácticas agrícolas, observando el cumplimiento de estas en el campo con el fin de tomar las medidas correctivas que sean necesarias.

CHARLAS DE CAPACITACIÓN

Los puntos a tocarse en las charlas de capacitación son los siguientes:

Manejo de alimentos

Las personas que estén en contacto con productos alimenticios deben de tener las manos y sus utensilios adecuadamente aseados, así como del lugar donde se preparan estos.

Deben de tener un lugar especial designado para el almacenamiento de los desperdicios para que luego este sea desechado apropiadamente.

Higiene personal

En campo toda persona que elabora en los campos de cultivo en cualquier área, debe mantenerse limpio mientras este de servicio, la cual incluye tener ropa limpia, cuerpo aseado, uñas cortas, limpias y sin esmalte.

Debe evitarse por parte de cosechero el uso de sortijas, artes y relojes al momento de empezar con la cosecha de espárrago.

La conducta del personal en el campo debe estar dentro de las normas de higiene como: comer, fumar, masticar 8(goma de mascar), chacchar coca o practicas antihigiénicas como escupir cerca de los espárrago.

Uso correcto de baño de campo

Todo personal que utilice los baños portátiles bien para miccionar o para defecar deberá:

1. Lavarse las manos con jabón líquido y enjuagarse.
2. Secarse las manos con papel toalla.
3. Arrojar el papel al tacho respectivo.
4. Advertir o revisar al encargado respectivo en caso que no se cumplan estas medidas.

Reconocimiento de enfermedades contagiosas

El personal que presente síntomas de resfrió, mareos, fiebre, vómitos u otros, debe informar su situación al personal encargado para tomar las medidas correctivas necesarias. La acción inmediata es la de evitar que el trabajador ingrese al campo y/o este en contacto con el producto. Luego otorgar el permiso respectivo al trabajador para que sea tratado en un centro de salud.

Medidas a tomar en casos de accidentes y/o sangrado en campo

En caso de sangrado, la persona debe informar inmediatamente al jefe de campo, luego dirigirse, al personal encargado para el trámite de herida en caso de herida grave se otorgara el permiso respectivo para el tratamiento en el centro de salud.

ANEXO 6. POLÍTICAS DE HIGIENE

Manejo de Alimentos: Derecho y Cuidados

Microorganismos y Manejo de Alimentos

- Los microorganismos causantes de enfermedades son invisibles a la vista.
- Estas pequeñas bacterias y parásitos pueden ser transferidos a los alimentos por manos sucias o sangre, especialmente de personas que no se lavaron las manos después de usar el baño.
- Todos comemos frutas y hortalizas y podemos enfermarnos si nuestro alimento ha sido tocado por alguien que está enfermo o no tiene las manos limpias.
- No se debe comer alimentos o mascar tabaco o goma de mascar mientras se trabaja con frutas y hortalizas. Partículas de alimento de nuestras bocas pueden transferir bacterias o parásitos a otros alimentos y enfermar más personas.

Reporte de Enfermedades

- Reportar cualquier caso activo de enfermedad al supervisor antes de comenzar a trabajar. Esto incluye diarrea, vómitos, fiebre o náusea ¡Buscar atención médica y No manipular frutas u hortalizas!
- Reportar lesiones en el cuerpo tales como heridas infectadas, sangrantes, furúnculos o heridas con pus que podrían entrar en contacto con el producto. ¡Obtener guantes para cubrir la herida o NO manipular el producto!
- Familiarizarse con los síntomas de enfermedades infecciosas de manera de que si estos son evidentes el supervisor pueda tomar las medidas apropiadas.
- Síntomas incluyen diarrea, secreción nasal, ojos o piel amarillos, tos o fiebre.

Uso del Baño/Escusado

- Todos los empleados deben utilizar las instalaciones de baño provistas que estén conectadas a un sistema de alcantarillado o con recipientes contenidos para su posterior disposición.
- El uso de las instalaciones provistas puede dar motivo a despidos.

Lavado de Manos

- Todos los empleados deben utilizar las instalaciones de baño provistas que estén conectadas a un sistema de alcantarillado o con recipientes contenidos para su posterior disposición.
- Si se utilizan guantes reutilizables para manejar el producto, entonces éstos deben ser lavados con agua y jabón después que los empleados utilizan los baños y al comienzo de la jornada laboral.

Casos de sangrado

- Cualquier corte o raspado que cause pérdida de sangre debe ser reportada al supervisor en forma inmediata.
- Todo producto que pueda haber entrado en contacto con sangre durante un incidente debe ser destruido.
- Todo equipo que hay entrado en contacto con sangre durante un incidente debe ser limpiado y desinfectado.

ANEXO 7. REGISTRÓ DE APLICACIÓN DE NITROGENO

AÑO: 2002
 CAMPO: 1
 AREA: 14.5 has

CAMPAÑA: PRIMERA

TIPO DE FERTILIZANTE										UNIDADES APLICADAS				
										NITROGENO	FOSFORO	POTASIO	CALCIO	AZUFRE
FECHA	FUENTE	RIQ(%)					FERTILIZANTE		NITROGENO	FOSFORO	POTASIO	CALCIO	AZUFRE	
		N	P	K	Ca	S	SACOS	KILOS						

ELAB. POR _____ V° B° COOR _____

ANEXO 8. REGISTRO GENERAL DE APLICACIONES DE PRODUCTOS QUIMICOS

CAMPO: CAMPO 3 NORTE
 AREA: 17.5 HAS

A. INSECTICIDAS

INGREDIENTE ACTIVO (i.a.) : *Bacillus thuringiensis var aizawai*
 LIMITE CRITICO : Sin registro por ser natural

FECHA	FUENTE	CASA COMER.	DOSIS		GASTO lt o kg	AREA TRAT. (ha)	LOTE
			%	lt o kg/ha			
1-Mar-2002	DIPEL 2X	BAYER	0.06	0.35	1.40	4.00	65-909-PG
1-Mar-2002	XENTARI WDG	BAYER	0.13	1.00	3.00	3.00	
30-Abr-2002	DIPEL 2X	BAYER	0.13	0.75	1.50	2.00	65-909-PG

INGREDIENTE ACTIVO (i.a.) : CIPERMETRINA
 LIMITE CRITICO :

FECHA	FUENTE	CASA COMER.	DOSIS		GASTO lt o kg	AREA TRAT ha	LOTE
			%	lt/ha			
12-Mar-2002	ARRIVO	BASF	0.06	0.35	6.30	18.00	375878

INGREDIENTE ACTIVO (i.a.) : CLORPYRIFOS
 LIMITE CRITICO :

FECHA	FUENTE	CASA COMER.	DOSIS		GASTO lt o kg	AREA TRAT ha	LOTE
			%	lt/ha			
3-Feb-2002	LORSBAN 4 E	BAYER	0.17	1.00	17.00	17.00	PK2325C402-83711

INGREDIENTE ACTIVO (i.a.) : LUFENURON
 LIMITE CRITICO :

FECHA	FUENTE	CASA COMER.	DOSIS		GASTO lt o kg	AREA TRAT ha	LOTE
			%	lt/ha			
28-Feb-2002	MATCH 50 EC	BAYER	0.10	0.60	3.00	5.00	SCA2CD61
30-Mar-2002	MATCH 50 EC	BAYER	0.10	0.60	2.40	4.00	SCA2CD61
6-Abr-2002	MATCH 50 EC	BAYER	0.10	0.60	10.20	17.00	

INGREDIENTE ACTIVO (i.a.) : DIMETOATO
 LIMITE CRITICO :

FECHA	FUENTE	CASA COMER.	DOSIS		GASTO lt o kg	AREA TRAT ha	LOTE
			%	lt/ha			
1-Mar-2002	PERFEKTION	BASF	0.08	0.50	3.50	7.00	0110163
						#;DIV/0!	

ANEXO 9. FLUJO DE JABAS EN FUNDO SANTA ROSA

