



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
DESARROLLO RURAL Y TIERRAS

MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS PARA EL

CULTIVO DE PIÑA

(Ananas comosus)

Y BUENAS PRÁCTICAS PARA EL EMPAQUE DE PIÑA

*...Protegemos y cuidamos la
condición sanitaria del país!*



www.senasagbolivia.gob.bo

Senasag Bolivia

senasag_bolivia



Senasag Bolivia

senasag_bolivia

@senasagbolivia





**MANUAL DE BUENAS
PRÁCTICAS AGRÍCOLAS
PARA EL CULTIVO DE PIÑA**
(Ananas comosus)
**Y BUENAS PRÁCTICAS PARA EL
EMPAQUE DE PIÑA**





ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN A LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS.....	09
1.1.	INTRODUCCIÓN.....	11
2.	DEFINICIÓN Y PRINCIPIOS DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (BPAs).....	13
3.	BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (BPAs) PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS PARCELAS.....	17
3.1.	SELECCIÓN DEL TERRENO.....	19
3.1.1.	Historial del terreno.....	19
3.1.2.	Uso actual y usos anteriores del terreno.....	19
3.1.3.	Descripción de terrenos colindantes del terreno donde se realizará la implementación de la plantación de piña.....	20
3.2.	PREPARACIÓN DEL TERRENO.....	21
3.2.1.	Preparación manual del terreno.....	21
3.2.2.	Preparación mecanizada del terreno.....	21
3.3.	SELECCIÓN, CLASIFICACIÓN Y DESINFECCIÓN DE MATERIAL VEGETAL.....	22
3.3.1.	Selección de material vegetal (Hijuelos).....	22
3.3.2.	Clasificación del material vegetal.....	23
3.3.3.	Desinfección de hijuelos de piña.....	24
3.4.	PLANTACIÓN DE HIJUELOS.....	25
3.4.1.	Buenas prácticas agrícolas en la plantación:.....	25
3.4.2.	Densidad de plantación.....	27
3.5.	CONTROL DE MALEZAS.....	27
3.5.1.	Buenas prácticas agrícolas en control de malezas.....	28
3.6.	MANEJO DE SUELOS.....	28
3.6.1.	Buenas prácticas agrícolas en el manejo de suelos.....	29
3.7.	FERTILIZACIÓN DEL CULTIVO DE PIÑA.....	29
3.8.	BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN NUTRICIÓN Y FERTILIZACIÓN.....	30
3.8.1.	Análisis de suelos.....	31
3.8.2.	Análisis foliar.....	31
3.8.3.	Abonos orgánicos.....	31
3.9.	BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (BPAs) PARA EL TRATAMIENTO DE INDUCCIÓN FLORAL (TIF).....	32
3.10.	EL RIEGO EN EL CULTIVO DE PIÑA.....	34
3.11.	PRINCIPALES PLAGAS IDENTIFICADAS EN EL CULTIVO DE PIÑA EN ZONAS PRODUCTORAS DE BOLIVIA.....	34
3.12.	PRINCIPALES ENFERMEDADES DEL CULTIVO DE PIÑA.....	39
3.13.	CONTROL DE GOLPE DE SOL.....	43
3.14.	BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN ETAPA DE COSECHA.....	44
3.14.1.	Tratamiento de desinfección en postcosecha.....	45
3.14.2.	Transporte de fruta al centro de empaque.....	46
3.14.3.	Buenas prácticas de higiene durante la cosecha y postcosecha.....	46

4.	BUENAS PRÁCTICAS DE EMPAQUE DE PIÑA (BPE).....	47
4.1.	DEFINICIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE EMPAQUE (BPE).....	49
4.2.	CONDICIONES DEL ÁREA DE DEPOSITO TEMPORAL DE LA COSECHA	50
4.2.1.	Identificación y croquis de la parcela de producción.....	50
4.2.2.	Área Temporal de resguardo de la fruta cosechada.....	50
4.3.	INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES DEL CENTRO DE EMPAQUE.....	51
4.3.1.	Consideraciones generales del centro de empaque.....	51
4.3.1.1.	Localización.....	51
4.3.1.2.	Diseño y construcción.....	51
4.3.1.3.	Área de recepción y selección de la fruta.....	52
4.3.1.4.	Área de lavado y desinfección (Piscina).....	52
4.3.1.5.	Área de línea de empaque.....	52
4.3.1.6.	Área de almacén de cartón y armado de cajas.....	53
4.3.1.7.	Área de estibaje.....	53
4.3.1.8.	Depósito de equipos, herramientas e insumos de empaque.....	53
4.3.1.9.	Área de preparación de insumos (Desinfección y fitosanitario).....	53
4.4.	GESTIÓN DEL AGUA EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS Y EMPAQUE.....	54
4.4.1.	Agua para consumo humano en producción y empaque.....	54
4.4.2.	Agua para el proceso de empaque.....	54
4.4.3.	Tratamiento de aguas residuales del centro de empaque.....	54
4.4.4.	Eliminación de los residuos líquidos del tratamiento fitosanitario en el centro de empaque.....	54
4.4.5.	Medidas preventivas para el uso del agua.....	55
4.5.	HIGIENE Y SALUD EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS DE EMPAQUE.....	56
4.5.1.	Peligros y riesgos de contaminación.....	57
4.5.2.	Contaminación física.....	57
4.5.2.1.	Buenas Prácticas para prevenirla contaminación física.....	57
4.5.3.	Contaminación química.....	58
4.5.3.1.	Buenas Prácticas para prevenirla contaminación química.....	58
4.5.4.	Contaminación biológica.....	59
4.5.4.1.	Buenas prácticas para prevenir la contaminación biológica.....	59
4.5.5.	Buenas prácticas de Higiene de las instalaciones del centro de empaque.....	60
4.5.6.	Manejo de residuos sólidos.....	60
4.5.7.	Buenas prácticas de Higiene y seguridad del personal.....	61
4.5.8.	Capacitación y desarrollo de habilidades.....	62
4.5.8.1.	Temas de capacitación.....	62
4.5.9.	Medidas preventivas respecto a fauna silvestre y doméstica en centros de empaque.....	63
4.5.10.	Recepción de la fruta.....	64
4.5.11.	Lavado y desinfección de la fruta.....	66
4.5.12.	Tratamiento fitosanitario y encerado.....	67
4.5.13.	Secado de la fruta.....	67
4.5.14.	Clasificación y empaque.....	68
4.5.14.1.	Recomendaciones para las buenas prácticas de empaque.....	68
4.5.15.	Control de calidad.....	69
4.5.16.	Estibaje.....	69
4.5.17.	Codificación.....	69

4.5.18.	Despacho y control de transporte.....	70
4.5.19.	Registro y trazabilidad.....	70
4.5.19.1.	Manejo de registros.....	70
4.5.19.2.	Registros de producción (Cuaderno de campo).....	70
4.5.19.3.	Registros de empaque (Cuaderno de empaque).....	71
4.5.19.4.	Trazabilidad.....	71
.	BIBLIOGRAFÍA.....	72



1.

INTRODUCCIÓN A LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS



1.1. INTRODUCCIÓN

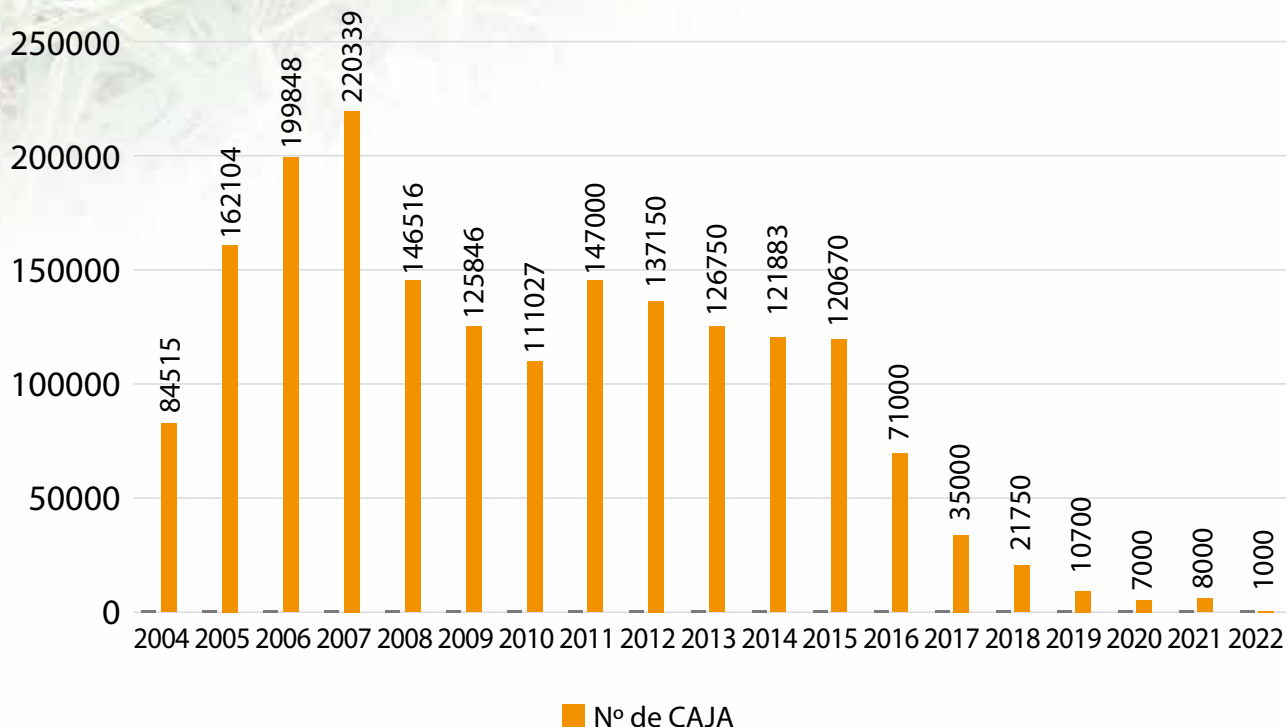
La piña (*Ananas comosus*) ocupa el tercer lugar en la producción mundial de las frutas tropicales, solo superada por el mango y banano. La piña es una fruta muy apetecida en el mundo entero por su agradable sabor y aroma; su contenido en vitamina A y C hacen que sea altamente demandada en los mercados internacionales.

Segun INE (2017), la producción de piña en Bolivia es de 67 TM, con un rendimiento promedio de 16 TM/ha. En Cochabamba

la producción se concentra en los cinco municipios del trópico, siendo Entre Ríos conjuntamente Puerto Villarroel y Villa Tunari, el mayor productor de piña con una superficie de 1.907 ha y una producción de 34,5 TM.

A nivel nacional el trópico de Cochabamba cuenta con una superficie de cultivo de piña de 4594 hectáreas (MDRyT-GAMER 2021) siendo el mayor productor el Municipio de Entre Ríos con 2474has, seguido del Municipio de Puerto Villarroel con 1128 has.

Grafica 1. Exportación de fruta de piña del 2004 al 2022



Fuente: SENASAG, 2022

La exportación de fruta de piña, principalmente al mercado argentino, hasta el 2007 fue de 220.339 cajas, disminuyendo drásticamente el 2008 a 146.516 cajas, por la mala calidad de la fruta, la falta de una oferta constante de fruta de exportación, el año 2011 se incrementa hasta 147.000 cajas, bajando nuevamente el 2012 debido al ingreso de fruta ecuatoriana y brasilera al mercado argentino (SENASAG – PROCEF, 2013). El año 2016 nuevamente bajo drásticamente a 71.000 cajas. Los años posteriores fueron reduciendo hasta 8.000 cajas el año 2021, este comportamiento de la reducción de las exportaciones se debe a varios factores, entre ellos: La mala calidad de la fruta la crisis económica de Argentina, los residuos de plaguicidas, la pandemia del COVID-19, entre otros.

Actualmente para determinar la calidad de un producto se toma en cuenta la inocuidad y el proceso realizado durante toda la cadena agroalimentaria, respetando al medio ambiente, la salud y seguridad de los productores.

La inocuidad alimentaria se refiere a la producción de alimentos sanos libres de contaminación microbiológica, química y física. La inocuidad se ha convertido en una exigencia prioritaria y factor determinante de calidad y competitividad en los mercados nacionales e internacionales.

En Estados Unidos se estima que ocurren anualmente alrededor de 76 millones de casos de enfermedades y 9 mil muertes debido al consumo de alimentos contaminados; estas cifras han cambiado el interés de los consumidores demandando actualmente productos más sanos producidos, bajo normas y recomendaciones de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y Buenas Prácticas de Empaque.

Muchos países están comprando fruta de productores que realizan las Buenas Prácticas Agrícolas, porque aplican normas internacionales que garantizan la inocuidad de los productos, dando a los productores la posibilidad de mayor venta e ingresos económicos.

VARIEDAD DE PIÑA (Anana comosus)

NOMBRE	Piña (<i>Ananas comosus</i>) Variedad : Pucallpa, Champaca y MD2.
	PUCALLPA La piña. Pucallpa es comercializada en el mercado de exportación con un peso de 1.1 a 2.5 kilogramos y de 1 a 5 kilogramos en el mercado nacional. El fruto en los primeros grados de maduración tiene la cascara de color morado y de color Anaranjado – Rojizo cuando alcanza la madurez total. El fruto es cosechado para exportación cuando la pulpa alcanza 10,5 a 11,5 °Brix.
	CHAMPACA La fruta es de forma cilíndrica y pulpa fibrosa de color amarillo cremoso. Durante la maduración el fruto toma un color anaranjado-amarillo de sabor extremadamente dulce alcanzando 15 °Brix y un peso entre 1.5 a 3.0 kilogramos.
	CULTIVAR - MD2 Su aroma y su sabor dulce (15 a 17 °Brix) de la MD2 han conquistado el paladar de los consumidores en el mundo entero. La pulpa del fruto es firme de color amarillo - naranja con un sabor exquisito y muy apreciado en el mercado internacional. El fruto tiene forma cilíndrica con hombros bien formados y un peso que oscila entre 1.3 a 2.4 Kg.



2.

BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN EL DESARROLLO DEL CULTIVO DE PIÑA



La FAO define las Buenas Prácticas Agrícolas como la manera de “ Hacer las cosas bien y dar garantías de ello”.

Las Buenas Prácticas Agrícolas son un conjunto de normas, principios y recomendaciones técnicas aplicadas en las diferentes etapas de la producción agrícola, protegiendo el medio ambiente y la salud de los trabajadores con el objetivo de obtener un producto inocuo y garantizado para su consumo.

Los principios en los que se basan las Buenas Prácticas Agrícolas son:

- Manejo integral y sostenible del suelo (Fertilidad, estructura, protección contra erosión).
- Manejo integral y sostenible del agua (Calidad y uso responsable).
- Manejo integral y sostenible del cultivo (Material vegetal de calidad, MIP).
- Manejo personal (Capacitación, seguimiento y seguridad ocupacional).
- Manejo de las instalaciones (Ubicación e higiene).

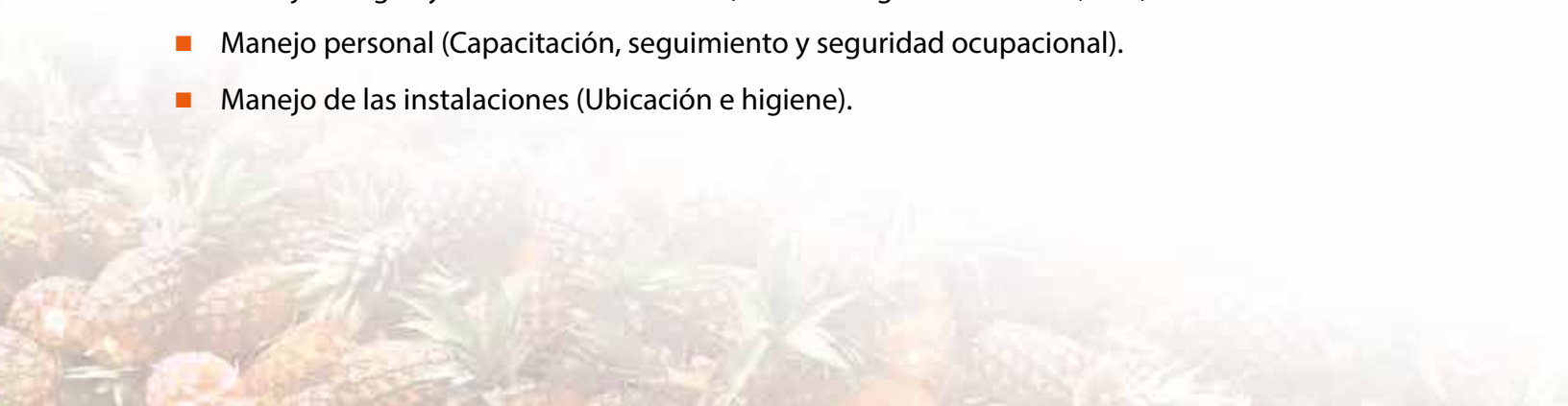
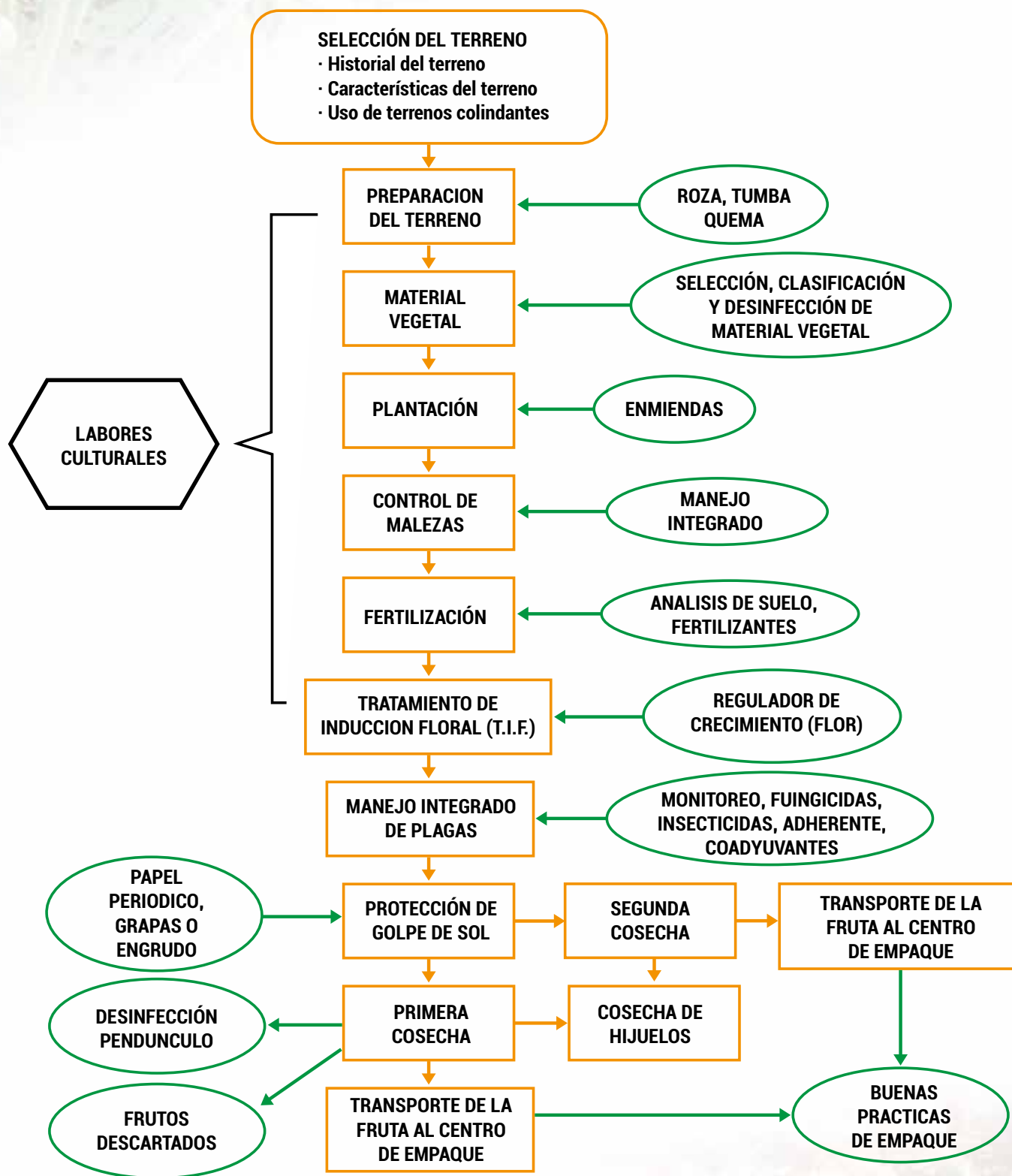


DIAGRAMA DE FLUJO DE BUENAS PRACTICAS AGRICOLAS (BPAs) EN LA PRODUCCIÓN DE PIÑA



3.

BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (BPAs) PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS PARCELAS



15

3.1. SELECCIÓN DEL TERRENO

Para la implementación de una nueva plantación de piña, se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos:

3.1.1. Historial del terreno

Se debe contar con la información del historial del terreno, la información del uso actual y usos anteriores, registro (visual) de terrenos colindantes y todas las actividades agrícolas realizadas hasta la fecha.

Para un adecuado registro es necesario seguir los siguientes pasos:

- Si el terreno ha sido utilizado con cultivos perennes, estacionarios, ganadería o algún otro tipo de uso.
- Elaborar un mapa o croquis que permita identificar las zonas de producción.
- Identificar por medio de un letrero cada lote, sección o bloque de plantación si los hubiera.

3.1.2. Uso actual y usos anteriores del terreno

Es importante registrar el historial del uso del suelo para identificar cualquier posibilidad de contaminación por usos anteriores. Para el registro es necesario verificar los siguientes aspectos:

- Si tuvo problemas fitosanitarios, uso indiscriminado de fertilizantes o plaguicidas, si tiene problemas de compactación.
- Registrar los cultivos anteriores y actuales.

No es recomendable utilizar parcelas que tengan problemas de inundación o pendientes muy pronunciadas.



16

Imagen uso actual del terreno y uso anterior: Cultivo anterior piña y uso actual piña, esta práctica no es recomendable, si es que previamente no se prepara el suelo, antes de la nueva plantación (remoción del suelo, encalado).

3.1.3. Descripción de terrenos colindantes donde se realizará la implementación de la plantación de piña

Es importante conocer el uso que se le da a los terrenos colindantes o vecinos por el riesgo de contaminación de las fuentes de agua principalmente, por lo cual es necesario verificar los siguientes aspectos:

- Almacenamiento inadecuado de estiércol o abono orgánico no tratado.

- Presencia de granjas avícolas y/o porcinas.
- Si se utiliza el terreno como depósito de residuos sólidos.
- Uso indiscriminado de plaguicidas.
- Parcelas abandonadas que pueden ser focos de infección de plagas y enfermedades.

En caso de verificar parcelas abandonadas de piña, que pueden ser focos de infección de plagas (cochinilla, tecla, fusarium, etc.), se debe eliminar o erradicar los rastrojos del cultivo de piña, como medida preventiva de posible riesgo de infestaciones.

En caso de verificar riesgos de contaminación (física, química y biológica) de los terrenos colindantes, se deben implementar medidas preventivas como: barreras vivas, drenajes, zanjas de desvío y otros que eviten la contaminación de la parcela de piña implementada.





Preparación del terreno tradicional (rosa, tumba, quema)

3.2. PREPARACIÓN DEL TERRENO

La preparación del terreno se puede realizar de dos formas: manual o mecanizada.

Se recomienda realizar una buena preparación del terreno, ya que de ello depende el control adecuado de malezas y otras labores culturales, durante todo su desarrollo vegetativo y producción del cultivo.

3.2.1. Preparación manual del terreno

La preparación del terreno se realiza en forma manual mediante la roza, tumba y una quema controlada, si el barbecho (terreno que recupera su fertilidad) es nuevo y la capa verde generada al momento de la roza es delgada, se recomienda no quemar y utilizarla como cobertura seca, para evitar el crecimiento rápido de las malezas, mantener la humedad y cuando llegue la etapa de descomposición servirá como materia orgánica.

3.2.2. Preparación mecanizada del terreno

La preparación mecanizada se realiza con maquinaria (tractor), que consiste en realizar un pase de arado y dos pases de rastra. Con el objetivo de: (1) romper las capas duras superficiales o costras del suelo; (2) reducir la invasión de malezas; y (3) remover el suelo alrededor de las plantas para favorecer la infiltración del agua y la aireación en la zona de raíces, (4) exponer al sol plagas y enfermedades en sus diferentes estadios.

Se debe tener cuidado de no usar maquinaria pesada, pues si bien permite habilitar nuevas áreas, el riesgo es la pérdida de la capa arable y la compactación del suelo.

Preparación de terreno sistema mecanizado

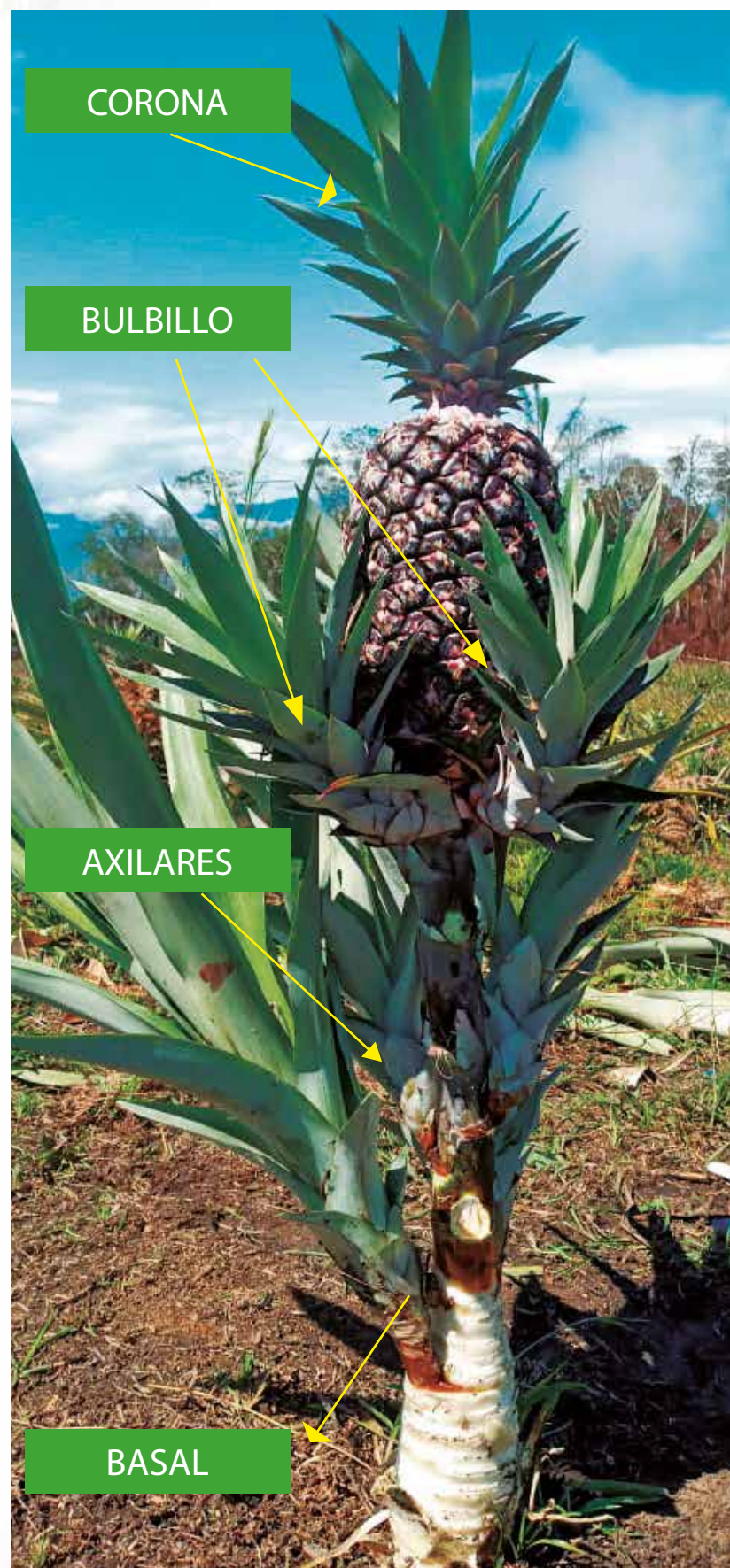


3.3. SELECCIÓN, CLASIFICACIÓN Y DESINFECCIÓN DE MATERIAL VEGETAL

3.3.1. Selección de material vegetal (Hijuelos)

Para producir piña de buena calidad y alcanzar rendimientos óptimos, se debe utilizar material vegetal (hijuelos) de calidad proveniente de plantaciones o huertos madre certificados que cumplan con las normas establecidas.

La propagación de la piña es asexual, se realiza utilizando diferentes tipos de material vegetal, entre estos tenemos: brotes o hijuelos conocidos como bulbillos, axilar, basal y corona, según su ubicación en la planta.



Tipos de material vegetal que pueden ser utilizados para establecer nueva plantación

3.3.2. Buenas Prácticas Agrícolas en el manejo del material vegetal de piña

3.3.2.1. Clasificación del material vegetal

La clasificación del material vegetal es una actividad importante para facilitar el manejo y alcanzar rendimientos óptimos, teniendo plantaciones de piña con un desarrollo homogéneo.

Esta clasificación facilita la realización de diferentes prácticas como: manejo fitosanitario de la parcela, el plan de fertilización, tratamiento de inducción floral, control de floración y pronóstico de cosecha.

El productor debe clasificar el material vegetal en función al tipo de hijuelo, tamaño y peso.

- Por tipo: Hijuelos: Bulbillos, axilares, basal y corona.
- Por tamaño: pequeño (15-20 cm), mediano (20-30 cm) y grande (30-40 cm).
- Por peso: 150-200 gr, 201-300 gr y 301-400 gr.

Por otra parte, es importante eliminar los hijuelos con síntomas de enfermedades, hijuelos viejos con flor, o con variaciones somaclonales (mutación).

Tipos de hijuelos recomendados para nueva plantación, por orden de preferencia



3.3.2.2. Desinfección de hijuelos de piña.

Realizar la desinfección del material vegetal siguiendo el POE (Procedimiento Operativo Estandarizado) de Uso correcto de plaguicidas.

Como primera medida se debe realizar la cicatrización de los hijuelos, volcando sobre la planta exponiendo al sol durante un tiempo de 5 a 7 días, que es una forma de desinfección natural de plagas y enfermedades.

Se pueden quitar las hojas secas de la base del tallo del hijuelo, para que se activen los nudos radiculares y salgan más rápido las raíces, de esta forma se acelera el

prendimiento y evita el marchitamiento al establecer una nueva plantación.

Posteriormente realizar la selección de los hijuelos, antes de la desinfección de los mismos.

La desinfección se debe realizar por inmersión durante 2 a 5 minutos en una solución de insecticida y fungicida. Se puede añadir a la solución un enraizador, a base de fosforo y microelementos, para acelerar el enraizamiento de los hijuelos.

Se puede utilizar los productos biológicos y biofungicidas para la desinfección de hijuelos como; *Trichoderma* sp.

Cicatrización de hijuelos sobre la planta
°(desinfección natural)



Quitar las hojas secas de la base del tallo del hijuelo,
para activar los nudos radiculares



Selección y desinfección de hijuelos



3.4. PLANTACIÓN DE HIJUELOS

La plantación se realiza de forma manual, colocando los hijuelos en los huecos realizados con picota, punzón, o punzón con muelle. Los más efectivos son el de picota y de punzón con muelle, porque permiten remover el suelo, para facilitar el desarrollo radicular de la piña. El sistema de plantación más utilizado es el de doble hilera.



Plantación de piña con picota, punzón y punzón con muelle

3.4.1. Buenas prácticas agrícolas en la plantación:

- Realizar la plantación cuando el terreno tenga buena humedad a partir de: noviembre a enero para la variedad Pucallpa y de enero a marzo para MD-2 y Champaca.
- Evitar las plantaciones en época de invierno, ya que el frío puede inducir al brote de yemas de floración en los hijuelos recién plantados.
- Realizar el traslado de los hijuelos al área seleccionada, el mismo día de la plantación para evitar la deshidratación del material vegetal.
- Los hijuelos se plantan de acuerdo al rango de clasificación por tipo de hijuelo y por peso, conformando los bloques o secciones de la unidad de producción.
- Utilizar cuerdas o lineadas marcadas con las distancias de plantación para facilitar las labores y alcanzar las densidades programadas.
- No plantar muy profundo para que no entre tierra a la roseta foliar, ni muy superficial, para obtener un mejor anclaje y evitar pudrición de los hijuelos.
- Los hijuelos de tipo bulbillo se plantan a una profundidad promedio de 5 a 7 centímetros.
- Los hijuelos tipo basal a una profundidad promedio de 10 centímetros.

- En caso de no contar con suficiente material de propagación, se puede utilizar las coronas, separando en otro bloque.
- Cada sección o bloque se debe identificar con un número conteniendo la siguiente información;
 - Cantidad de hijuelos.
 - Fecha de plantación.
 - Superficie plantada.
- Si en la plantación, se tiene una mortalidad alta, es necesario realizar la sustitución (refalle) por otro hijelo, de acuerdo al desarrollo de la planta, utilizando hijuelos de mayor tamaño en cada sección o bloque para uniformizar la plantación.
- No se recomienda asociar el cultivo de piña, con otro tipo de cultivo que sea de mayor altura al de la piña, porque la sombra provoca ahilamiento (planta busca el sol y se alarga, haciéndose débil). Por otra parte, se debe considerar que debe permitir la circulación permanente del productor entre los surcos.



Plantación tradicional con punzón, en doble hilera.



3.4.2. DENSIDAD DE PLANTACIÓN

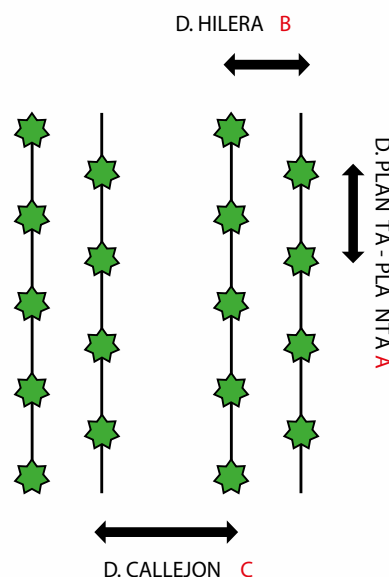
En la variedad Pucallpa la plantación es en doble hilera con una distancia de 0,50 m entre hilera, 0,50 m entre plantas y 1,2 m entre callejón, llegando a tener 23.529 plantas por hectárea, tomando en cuenta que el terreno este correctamente preparado sin presencia de obstáculos que puedan quitar espacio.

En la variedad MD-2 y Champaca, que es de porte más bajo que Pucallpa, se recomienda la plantación en doble hilera con una distancia de 0,50 m entre hilera, 0,40 m entre plantas y 1 m entre callejón, llegando a tener aproximadamente 33.333 plantas por hectárea.

La densidad es variable en función a la variedad y al destino de la fruta que se quiera producir. Densidades mayores para exportación, con fruta mediana y peso aproximado entre 2 a 3 Kg. y densidades menores para el mercado local, con fruta grande y de mayor peso, aproximadamente de 2,5 a 5 Kg.

Para el cálculo de la densidad de plantación se puede utilizar la siguiente formula:

$$\text{Densidad} = \frac{2 \times 10000}{A (B + C)}$$



3.5. CONTROL DE MALEZAS

El control de malezas, es una de las labores más importantes, ya que estas, compiten con el cultivo por nutrientes, agua, espacio, luz y son hospederos de diferentes plagas.

Se recomienda hacer una buena preparación de terreno y realizar un manejo preventivo, que pueden ser con métodos químicos, o mecánicos.

El control químico de malezas se realiza con herbicidas pre emergentes y pos emergentes,

teniendo el cuidado de no dañar al cultivo de piña y con el uso de equipo de protección.

El control mecánico se realiza con uso de desbrozadoras, machetes, impidiendo el desarrollo de las mismas oportunamente. También se podrían utilizar coberturas vivas como Calopogonium y coberturas muertas, distribuyendo en los callejones, para evitar crecimiento de malezas.

3.5.1. Buenas prácticas agrícolas en control de malezas

- Control oportuno de malezas antes de la floración de las mismas, para evitar reproducción y propagación de semilla en la parcela.
- Realizar un monitoreo de las malezas presentes dentro de la plantación antes de realizar el control químico.
- Identificar el tipo de malezas (hoja ancha y gramínea) en la plantación, para utilizar los productos químicos y dosis adecuadas.
- Realizar el control químico cuando la maleza tenga 2 a 3 hojas verdaderas o un tamaño de 10 cm.
- Es importante que el suelo tenga humedad (capacidad de campo) durante la aplicación de herbicidas (Pre - emergentes).
- Realizar las aplicaciones en horas frescas, para una mejor absorción.
- El control químico se debe realizar de acuerdo al Procedimiento Operativo Estandarizado (POE) de Uso y manejo correcto de los plaguicidas de uso agrícola.
- Se recomienda intercalar el control manual con el químico para evitar resistencia de las malezas a los herbicidas.
- Se pueden utilizar coberturas vivas o coberturas muertas.



Control de malezas con coberturas vivas (mucuna enana) y coberturas muertas



Control manual de malezas

3.6. MANEJO DE SUELOS

La piña requiere suelos con buen drenaje, buena aireación y que no tengan problemas de compactación. La textura adecuada para la producción de piña es franco arenoso, franco

limoso o franco arcilloso. Los suelos con contenidos altos de arcilla no son adecuados para la producción de la piña, porque se compactan fácilmente y presentan mal drenaje en la época lluviosa.

3.6.1. Buenas prácticas agrícolas en el manejo de suelos

Las buenas prácticas en manejo de suelo contemplan actividades como:

- Realizar el programa de fertilización en base a análisis de suelos, requerimiento nutricional del cultivo y densidad de plantas por hectárea.
- Diseñar y construir un adecuado sistema de drenajes, antes de la plantación, durante la época seca para evitar la erosión del suelo.
- Al finalizar el ciclo de producción del cultivo de piña se recomienda utilizar coberturas para mejorar la fertilidad del suelo (Kudzu o Mucuna).
- Se debe utilizar abonos orgánicos en los programas de fertilización para disminuir la dependencia de los fertilizantes minerales.
- Realizar prácticas de conservación de suelos en áreas que presenten riesgos de erosión.
- Las zonas que no son aptas para la agricultura deben ser reforestadas y conservadas.
- La utilización de fertilizantes y plaguicidas (insecticidas, fungicidas, herbicidas, etc.) debe realizarse en forma responsable y racional para disminuir el impacto ambiental.

3.7. FERTILIZACIÓN DEL CULTIVO DE PIÑA

La fertilización en el cultivo de piña es una de las actividades más importantes para producir frutos de buena calidad y alcanzar rendimientos óptimos. La piña requiere suelos cuyas propiedades físicas presenten buen drenaje, buena aireación y que no tengan problemas de compactación.

Primeramente, se debe realizar enmiendas con cal o dolomita en función al pH del suelo y porcentaje de saturación de aluminio, para modificar el pH del suelo y precipitar el Al de esta manera favorecer una mejor absorción de nutrientes por parte de la planta.

Para realizar el programa de fertilización se debe considerar los siguientes aspectos:

- Análisis de suelos
- Análisis foliar
- Densidad de plantación
- Variedad
- Destino de la fruta (exportación, mercado local, agroindustria)



Encalado de una parcela de piña

3.8. BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN NUTRICIÓN Y FERTILIZACIÓN

- • Para elaborar el programa de fertilización se recomienda realizar el análisis de suelos para conocer las condiciones físicas y químicas.
- • Durante el desarrollo del cultivo se recomienda realizar el análisis de nutrientes a nivel foliar (5-6 meses de edad) para hacer correcciones oportunas en el programa de fertilización.
- • Las fertilizaciones se deben realizar en forma racional y responsable, debido a que el exceso puede provocar quemaduras e intoxicaciones en el cultivo.



Mezcla de urea, fosfato di amónico y cloruro de potasio, para la fertilización de piña.



Fertilización basal en el cultivo de piña



Fertilización granular en el cultivo de piña

3.8.1. Análisis de suelos

El análisis de suelos nos permite conocer el estado nutricional del suelo, estimar la cantidad de nutrientes disponibles, identificar problemas de acidez para realizar recomendaciones técnicas correctivas.

3.8.2. Análisis foliar

El análisis foliar nos permite conocer el estado nutricional de las plantas y realizar correcciones oportunas en el programa de fertilización para alcanzar niveles por encima de los puntos críticos.

La hoja “D” es la indicada para la evaluación de la concentración de nutrientes en la planta, debido a que es la más joven, activa y larga que han terminado su desarrollo.

Es recomendable realizar el análisis foliar a los 6 meses para realizar correcciones en el

programa de fertilización y posteriormente a los 9 – 10 meses cuando la planta está lista para la inducción floral.

3.8.3. Abonos orgánicos

Dentro del programa de fertilización es necesario incorporar abonos orgánicos, que ayuden a mejorar la estructura del suelo, el drenaje y nos permitan crear un ambiente adecuado para el desarrollo de microorganismos benéficos en el suelo.

En la región del Trópico de Cochabamba el compost, biol, bokashi que son abonos orgánicos utilizados en los cultivos agrícolas (Banano, piña, papaya, hortalizas, etc.) se consideran una alternativa muy eficiente para disminuir la dependencia a los fertilizantes químicos.



3.9. BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (BPAs) PARA EL TRATAMIENTO DE INDUCCIÓN FLORAL (TIF)

El Tratamiento de inducción floral (TIF), consiste en la inducción química de la floración para acelerar y reducir el ciclo del cultivo, uniformizar la producción, controlar adecuadamente las plagas y programar las cosechas de acuerdo al requerimiento del mercado.



28



El TIF se realiza cuando la planta tiene un peso de 2.6 kilogramos y 30 a 40 hojas funcionales en el caso de la variedad Cayena lisa, MD-2 o Champaca, en el caso de la variedad Pucallpa el peso promedio debe ser superior a 3 kilogramos y tener 25 a 30 hojas funcionales. En forma práctica se puede considerar el ensanchamiento y apertura de la roseta foliar y/o el vigor de la planta.



El Tratamiento de Inducción Floral se realiza mezclando en 20 lt de agua, con 40 cc de Etrelo o 25 cc de Etasac, adicionando 200 g de urea, 100 g de cloruro de potasio, 100 g de cal hidratada o 60 g de bórax.

Etrelo y Etasac, cuyo ingrediente activo es Etefon, inducen a la producción de etileno, dentro los tejidos vegetales, para inducir a la floración.

La Urea que es un compuesto nitrogenado, tiene la función de enfriar la solución.

Cal o borax, tienen la función de regular el pH del agua, para una mayor eficiencia del inductor.

El TIF se realiza cuando no exista amenaza de lluvia y durante las horas más frescas del día.

Para alcanzar un mayor porcentaje de floración (mayor al 99 %) y uniformidad en la producción es importante que la mezcla para la inducción tenga un pH 8.

Al realizar el TIF, la dosis correcta de la mezcla debe ser de 50 cc/planta, por lo que se realiza con dosificador, o si se realiza con mochila, previamente se debe calibrar la cantidad de la mezcla por planta.



Tratamiento de Inducción Floral (TIF)

3.10. EL RIEGO EN EL CULTIVO DE PIÑA

En el trópico de Cochabamba y yungas de La Paz, no se realiza el riego del cultivo de piña, la planta de piña es muy resistente a las condiciones de estrés hídrico.

3.11. PRINCIPALES PLAGAS IDENTIFICADAS EN EL CULTIVO DE PIÑA EN ZONAS PRODUCTORAS DE BOLIVIA

COCHINILLA (*Dysmicoccus brevipes*)

CARACTERÍSTICAS

Son pequeños insectos de color rosado, recubierto de una sustancia cerosa de color blanco. Tiene un ciclo de vida de 90 días. Se localizan en las axilas de las hojas inferiores, raíces y en el fruto, es transmisor del virus wilt y tiene vida simbiótica con las hormigas del género *Solenopsis* sp.

DAÑO / SÍNTOMAS

La cochinilla succiona la savia de los tallos, raíces o fruto secretando toxinas que provoca retraso en el desarrollo y desecamiento de la planta de piña. Son transmisores del virus Wilt, manifestándose en el follaje una coloración amarilla – rojiza, en inicio, posteriormente se tornan rozadas, el ápice de las hojas se necrosa y hay un enrollamiento en las hojas más afectadas.

PREVENCIÓN

- Utilizar material vegetal sano.
- Realizar cicatrización de los hijuelos.
- Desinfectar el material vegetal antes de la siembra.
- Buena preparación de terreno, eliminar hospederos.
- Eliminar poblaciones de hormigas.
- Control adecuado de malezas.

CONTROL CULTURAL

- Eliminar plantas enfermas con síntomas de virus wilt.
- Manejo adecuado del cultivo durante el establecimiento.

CONTROL BIOLÓGICO

Se recomienda utilizar cepas del hongo entomopatógeno *Bauveria bassiana* para el control de adultos de cochinilla.

CONTROL QUÍMICO

Desinfección de hijuelos por inmersión durante 3 a 5 minutos, en una solución de insecticida y fungicida.

Al mes de la plantación aplicar un insecticida sistémico, en base a monitoreo.

Cochinillas en la base de la planta, el cormo y la raíz de piña



31



TECLA (*Thecla basilides*)

CARACTERÍSTICAS

El adulto es una mariposa de color gris azulado de 2 cm de longitud, con falsos ojos en la parte posterior para defenderse de sus enemigos naturales. Las hembras depositan los huevos generalmente en las inflorescencias y en frutos desarrollados. Las hembras ovipositan en toda la flor a partir de los 45 días desde la inducción floral. Las larvas son de color rosado.

DAÑO / SÍNTOMAS

Las larvas penetran por la base carnosa de la bráctea, llegan a las bases florales y penetran en el fruto causando orificios internos y externos que sirven para la entrada de enfermedades fungosas como el sarro, los frutos afectados presentan gomosis.

PREVENCIÓN

- Respetar franjas sin cultivo alrededor de las zonas con monte (15 m).
- Durante la preparación de terreno eliminar los rastrojos (plantas hospederas).
- Control adecuado de maleza.
- Control preventivo durante la floración.
- Colocar trampas rojas pegajosas para capturar el adulto. (Control Etológico).

CONTROL CULTURAL

Control de malezas adecuada y oportunamente.
Manejo adecuado de la parcela.

CONTROL BIOLÓGICO

Utilizar la bacteria *Bacillus thuringiensis*, o el hongo *Beauveria bassiana* (hongo de la clase Deuteromycetes).

CONTROL QUÍMICO

Realizar las aplicaciones preventivas de acuerdo al cronograma de Control Fitosanitario en etapa de floración, descrito en el Manual técnico de piña. Seguir los pasos descritos en el POE, Uso y manejo correcto de plaguicidas.

Presencia de tecla en etapa de fructificación





SINFILIDOS (*Hanseniella* spp, *Scutigerella* spp, *Symphylella* spp)

CARACTERÍSTICAS

Son insectos pequeños (miriápodos), blancos, de cuerpo blando y antenas largas. Se mueven muy rápido en el suelo. Los adultos miden desde 2 hasta 6 mm. Presentan seis pares de patas cuando eclosionan y doce cuando están desarrollados. Su ciclo de vida promedio es de ochenta y dos días, de huevo a adulto.

DAÑO / SÍNTOMAS

Se alimentan de las secciones más jóvenes de las raíces, por lo cual afectan la absorción de nutrientes y por consiguiente, el crecimiento.

- Provocan en las raíces un efecto conocido como “escoba de bruja”.
- En la plantación, su presencia se observa como parches.
- Plantas amarillas y débiles por problemas de absorción de alimento.

PREVENCIÓN

- Buena preparación de terreno ya que los suelos húmedos y con alto contenido de materia orgánica favorecen su reproducción.
- Buen sistema de drenajes.
- Desinfectar los hijuelos antes de la siembra.
- Control adecuado de malezas.

CONTROL CULTURAL

Control de malezas y manejo adecuado del cultivo.

CONTROL BIOLÓGICO

Bacillus thuringiensis (Bacteria).
Extracto de ruda y ajo.

CONTROL QUÍMICO

Aplicación de insecticida sistémico.

Sinfilidos en base radicular



3.12. PRINCIPALES ENFERMEDADES DEL CULTIVO DE PIÑA

FUSARIOSIS (*Fusarium* spp)

CARACTERÍSTICAS

Es un hongo de suelo, que presenta una gama muy amplia de hospederos, puede sobrevivir en hijuelos, frutas, corona, residuos vegetales y en el suelo, causando la muerte de la planta.

Su diseminación puede ocurrir por las partículas de suelo, viento, lluvia, insectos, semillas y material vegetal.

Esta enfermedad tiene un avance lento. (Ventura, 2012).

SÍNTOMAS

Las hojas de la planta sufren de coloraciones (clorosis), que van desde tono amarillamiento a naranja en los primeros estadios del daño.

En las raíces y tallos se observa manchas oscuras (necrosis en los haces vasculares) y desarrollo radicular reducido.

La raíz presenta una pudrición seca dulzona.

CONTROL CULTURAL

- Preparar adecuadamente el terreno, eliminar rastrojos.
- Buen sistema de drenajes.
- Seleccionar material libre de enfermedades o desinfectar antes de la plantación.
- Evitar lesiones en hojas, tallos y raíces, con el fin de impedir la entrada del hongo a la planta.
- Realizar buen control de malezas.
- Realizar control preventivo de la enfermedad, principalmente en etapa de desarrollo

CONTROL BIOLÓGICO

Trichoderma harzianum (Hongo).

CONTROL QUÍMICO

Fungicida de acción acropétala y basipétala.

Síntomas de *Fusarium* en cormo y raíz



Síntomas de *fusarium* en planta



SARRO (*Penicillium foniculosum*)

CARACTERÍSTICAS

Es un hongo causante de lesiones necróticas a nivel de frutillos de piña. Este hongo es diseminado por insectos principalmente por: Thecla, que es atraída por la flor en época de floración de la piña, que al momento de causar lesiones en la inflorescencia o en el fruto el hongo *penicillium* se introduce al fruto.

SÍNTOMAS

Los síntomas de este hongo se manifiestan principalmente en fruto y se caracteriza por la presencia de goma. Pudrición seca en fruto.

CONTROL CULTURAL

- Buen sistema de drenajes.
- Evitar lesiones en hojas, tallos y raíces, con el fin de impedir la entrada del hongo a la planta.
- Realizar buen control de maleza.
- Control adecuado de insectos principalmente en época de floración.
- Realizar control preventivo de la enfermedad, principalmente en época de floración.

CONTROL BIOLÓGICO

Trichoderma harzianum (Hongo)

CONTROL QUÍMICO

Realizar el control de floración con fungicida e insecticida, a partir del botón floral.

Frutas con presencia de sarro (*Penicillium*)





Plantas con síntomas de podrición de cogollo.

PUDRICIÓN DE COGOLLO (*Bulkolderia cepacia*)

CARACTERÍSTICAS

Es una bacteria que tiene gran movilidad en el agua, por eso se propaga muy fácilmente por el agua, suelo, rocío, insectos, o mediante los trabajadores.

Se desarrolla con más frecuencia en cultivos con mal drenaje, o en temporadas de lluvia y alta temperatura, es más activo en la planta (antes de la inducción).

SÍNTOMAS

- Pudrición blanca de la roseta foliar o cogollo.
- Olor fétido.
- Manchas oscuras en los bordes acetosos en zonas afectadas.
- Muerte de la planta a partir del cogollo.

CONTROL CULTURAL

- Preparar adecuadamente el terreno, eliminar rastrojos.
- Buen sistema de drenajes.
- Seleccionar material libre de enfermedades o desinfectar antes de la plantación.
- No manipular las plantas enfermas dentro del cultivo.
- Realizar buen control de malezas.
- Control adecuado de insectos.
- Realizar control preventivo de la enfermedad.

CONTROL QUÍMICO

No existe un control químico efectivo en su totalidad, por lo cual su manejo es principalmente preventivo. se pueden usar productos a base de sulfato de cobre, hidróxido y óxido de cobre.

MARCHITEZ ROJA DE LA PIÑA (Virus wilt)

CARACTERÍSTICAS

Este virus es una de las enfermedades más destructivas, afectando al cultivo de piña a nivel mundial

Es transmitido por la cochinilla harinosa (*Dysmicoccus brevipes*), cuando chupan la savia de la planta. Esta enfermedad también es transmitida mediante hijuelos enfermos.

SÍNTOMAS

El síntoma más notorio es el enrojecimiento progresivo de las hojas más viejas.

Las plantas afectadas se muestran débiles, se detiene el crecimiento y finalmente mueren.

La planta se debilita, las hojas se tornan con una coloración rojiza al inicio y posteriormente color rosado con un enrollamiento de los bordes y de las puntas de las hojas hacia el suelo, en caso de producir fruta, esta es pequeña y tarda en madurar.

CONTROL CULTURAL

- Preparar adecuadamente el terreno, eliminar rastrojos.
- Seleccionar material libre de enfermedades o desinfectar antes de la plantación.
- Eliminar plantas enfermas.
- Realizar buen control de malezas.
- Control adecuado de insectos, principalmente de cochinilla.
- Realizar monitoreos constantes en el cultivo.

CONTROL BIOLÓGICO

No existe control biológico para la enfermedad.

CONTROL QUÍMICO

No existe control químico para el virus, se debe controlar al vector que es la cochinilla, con insecticidas sistémicos.

Plantas con síntomas de virus wilt



3.13. CONTROL DE GOLPE DE SOL



Protección de fruta con periódico para evitar el golpe de sol

La radiación solar provoca quemaduras externas en los frutos, ocasionando pérdidas económicas al productor.

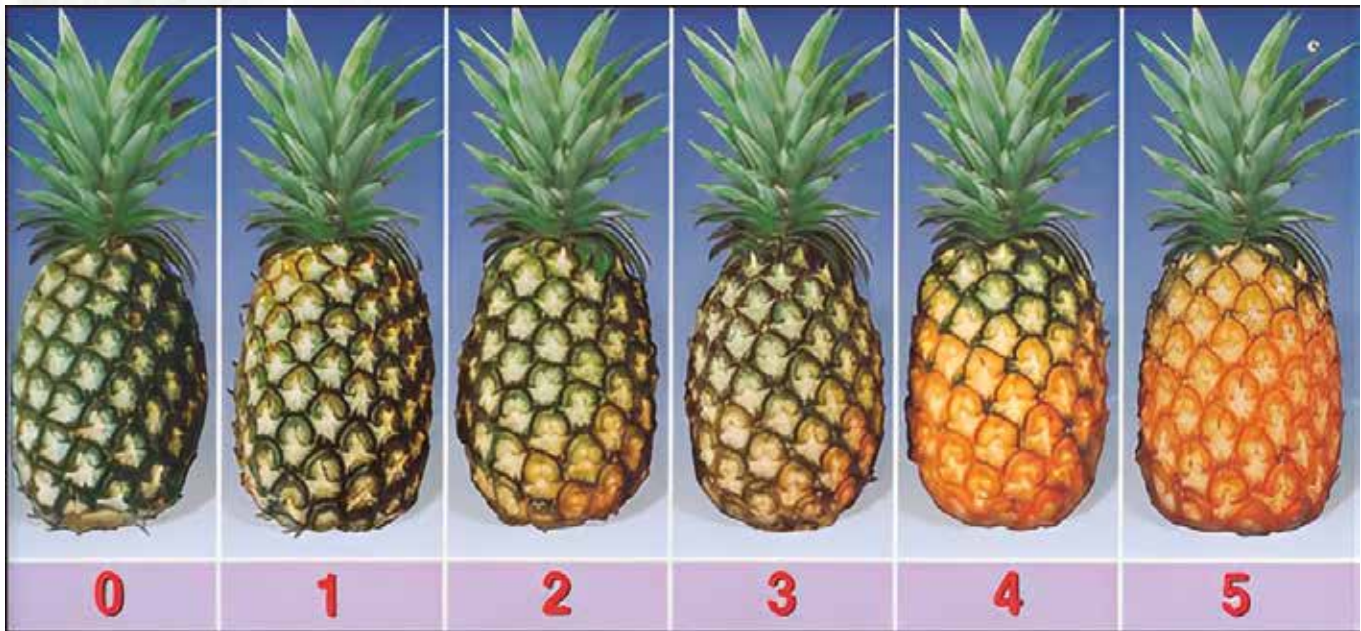
Para la protección del fruto se utiliza papel periódico y se coloca en cada uno de los frutos sujetándolos con la ayuda de grapas, o engrudo. Este método es muy eficiente y permite un desarrollo adecuado del fruto, sin embargo, demanda mucha mano de obra que encarece los costos.

- Es recomendable que la orientación de las hileras de la plantación sea de este a oeste para disminuir la incidencia de frutos quemados por la radiación solar.
- Para determinar la posición del periódico en el fruto, se debe tomar en cuenta las horas de mayor intensidad del sol y verificar el área de mayor riesgo que varía de acuerdo a la época.



Sujeción con la misma hoja para evitar caída de fruta y evitar golpe de sol

3.14. BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN ETAPA DE COSECHA



Grados de madurez externa de fruta de piña

40

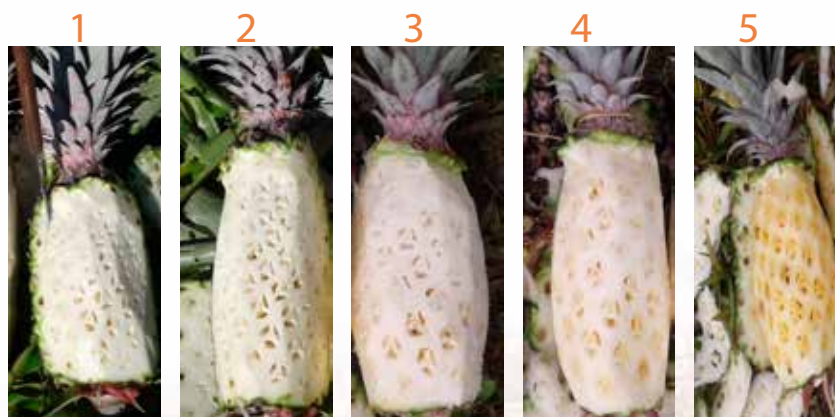
La cosecha es una labor que exige una planificación, porque hay que tomar en cuenta las exigencias de calidad de los clientes, la cantidad de fruta a cosechar, condiciones climatológicas y las condiciones adecuadas de higiene y transporte.

Tradicionalmente la primera cosecha se realiza a los 18 meses desde la plantación, posteriormente la segunda a los 24 meses.

Si se cumple las BPAs, realizando la selección de hijuelos por peso, desinfección de hijuelos y apoyo con un plan de fertilización, la inducción

se realiza a los 8 a 9 meses, en vez de a los 11 meses con manejo tradicional y la primera cosecha se realiza a los 12 a 13 meses, en vez de los 18 tradicionales desde la plantación, la segunda cosecha se realiza aproximadamente a los 24 meses.

Para determinar el grado de madurez de la piña es necesario realizar cortes longitudinales para observar la coloración interna. Los grados de madurez 1 y 2 corresponden al mercado de exportación o agroindustria y los grados 3 y 4 corresponden al mercado nacional para consumo en fresco.



Grados de madurez de la pulpa de fruta de piña

Para determinar los grados Brix (porcentaje de sólidos solubles), se debe utilizar un refractómetro. Los valores recomendados para la exportación de la variedad MD-2 y Champaca y Cayena lisa, son de 12 a 14 ° Brix y de 10 a 12 ° Brix para la variedad Pucallpa.

- Antes de cosechar, se debe preparar un área para descargar la fruta cosechada con techo o sombrilla y utilizar carpas en el suelo para proteger el fruto de una posible contaminación.
- La piña se debe cosechar en horas frescas de la mañana para disminuir posibles daños por calor y radiación.
- Realizar la inspección del lote de inducción 1 a 2 semanas antes de la cosecha, verificando la prevalencia y severidad de plagas, grado de madurez y defectos fisiológicos y daños mecánicos.
- Para la cosecha se debe utilizar cuchillos limpios y desinfectados para realizar el corte del fruto y evitar de esta manera el rechazo por mal corte en los centros de empaque.
- Durante la cosecha es recomendable que los frutos cosechados se trasladen cuidadosamente en carretillas para evitar daños mecánicos y disminuir pérdidas post cosecha.
- En caso de usar carretilla, debe transportar de 20 a 30 frutos como máximo dependiendo de los calibres.
- Los materiales utilizados en la cosecha (carpas, cuchillos, cepillos, esponjas) se deben almacenar alejado de los plaguicidas.
- Los frutos que presenten malformaciones, síntomas de pudrición, daños mecánicos, o estén sucios no deben ser cosechados.

3.14.1. Tratamiento de desinfección en postcosecha

El tratamiento de desinfección postcosecha se realiza en campo, aplicando al pedúnculo un fungicida recomendado para el cultivo, para una adecuada cicatrización y prevención de la pudrición de pedúnculo (Thielaviopsis paradoxa).



Corte con pedazo de pedúnculo



Desinfección del pedúnculo

Realizar el tratamiento de desinfección de pedúnculo en un periodo no mayor a 2 horas desde el corte de la fruta.

El equipo utilizado para la desinfección de pedúnculo debe ser de absoluta exclusividad para realizar esta actividad y no utilizar el mismo para la aplicación de herbicidas.

3.14.2. Transporte de fruta al centro de empaque

- El transporte de la fruta al centro de empaque se debe realizar en vehículos limpios y adecuados para evitar posibles daños mecánicos y contaminantes en el trayecto.
- Se debe utilizar esponjas en los vehículos de transporte al centro de empaque, recubriendo la base y los laterales de la carrocería.
- Durante el transporte se debe cubrir la fruta para proteger de la lluvia y evitar quemaduras por los rayos solares.
- El tiempo optimo desde la cosecha hasta el empaque es de 4 horas, no debiendo transcurrir más de 24 horas.



Transporte de fruta de la parcela al centro de empaque



Método de protección tradicional para el traslado de fruta al mercado local

3.14.3. Buenas prácticas de higiene durante la cosecha y post cosecha

En las labores de campo, cosecha y post cosecha se debe utilizar herramientas y utensilios en buen estado y en perfectas condiciones de higiene para evitar la contaminación química o biológica.

Las herramientas y utensilios utilizados son: azadillas, machetes, moto rozadoras,

palas, carpas o lonas, cuchillos, esponjas y mochilas aspersores, deben ser de material resistente, de fácil limpieza y no deben afectar la calidad e inocuidad de los productos o la salud de los trabajadores. Después de utilizar las herramientas y utensilios deben lavarse y desinfectarse.



pulverizador



Guantes de latex



Guantes de lona



Cuchillo



Machete

4.

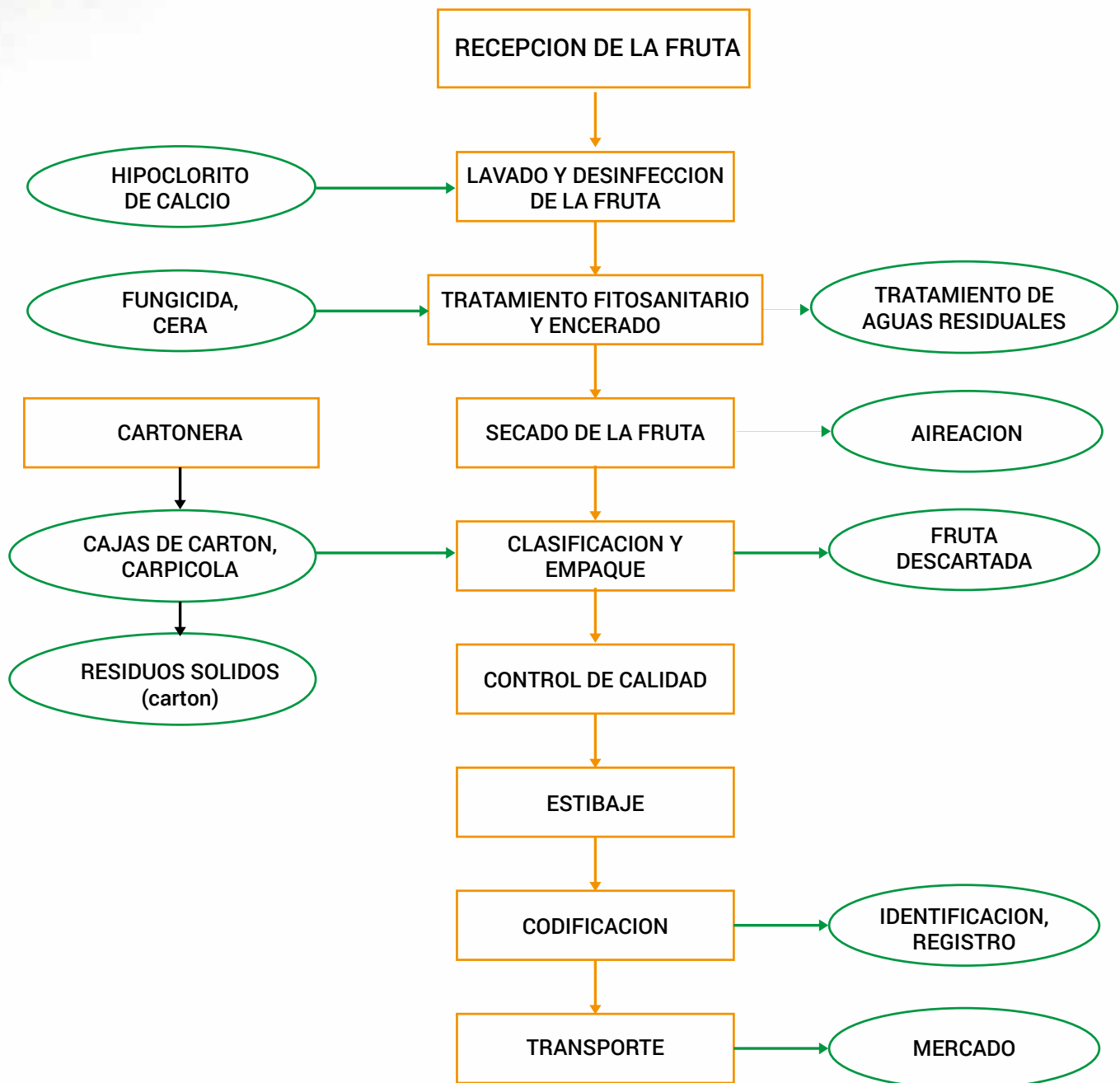
BUENAS PRÁCTICAS DE EMPAQUE DE PIÑA (BPE)



4.1. DEFINICIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE EMPAQUE (BPE)

Las Buenas Prácticas de Empaque de piña (BPE), son todas las actividades que se realizan, desde la recepción de la fruta en el centro de empaque hasta el despacho del producto al mercado nacional o internacional, con el objetivo de asegurar la inocuidad de la fruta para el consumidor final.

BUENAS PRÁCTICAS DEL PROCESO EMPAQUE DE PIÑA. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE EMPAQUE



4.2. CONDICIONES DEL ÁREA DE DEPOSITO TEMPORAL DE LA COSECHA

4.2.1. Identificación y croquis de la parcela de producción

La parcela de producción de piña debe contar con un letrero de identificación y un croquis o plano al ingreso, donde indique la ubicación de las instalaciones y áreas claramente definidas.

4.2.2. Área Temporal de resguardo de la fruta cosechada

Al borde de la parcela de producción se debe disponer de un área bajo techo para el resguardo de la fruta cosechada.

Se debe utilizar carpas o lonas limpias sobre el suelo durante la cosecha, para prevenir la contaminación del producto.



Área provisional o temporal para la cosecha de piña Sindicato Nueva Esperanza

4.3. INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES DEL CENTRO DE EMPAQUE

4.3.1. Consideraciones generales del centro de empaque

4.3.1.1. Localización

Los Centros de Empaque (C.E.) de piña deben estar localizados en áreas que no presenten riesgos de contaminación física, química y biológica. Para definir la localización adecuada para la construcción de los C.E. se debe considerar los siguientes aspectos:

- No debe construirse cerca de explotaciones pecuarias (avícolas, porcinas y/o ganaderas), botaderos de basura y cerca de áreas habitacionales.
- El área para la construcción de los centros de empaque no debe presentar riesgos de inundaciones.

4.3.1.2. Diseño y construcción

Las diferentes áreas de los centros de empaque deben estar diseñadas y orientadas para facilitar su mantenimiento, limpieza y desinfección, prevenir los peligros de contaminación de la fruta (física, química y biológica) y garantizar un proceso de empaque de buena calidad.

Los alrededores deben estar empedrados, con cemento o pavimentados para facilitar su limpieza y prevenir los riesgos de contaminación por plagas (roedores, insectos).

En el ingreso al Centro de Empaque de piña, se debe tener un mapa o croquis describiendo la entrada y salida y la localización de las diferentes áreas.



Infraestructura del centro de empaque

4.3.1.3. Área de recepción y selección de la fruta

La recepción de la fruta se debe realizar en una zona sombreada en los centros de empaque, debido a que la fruta una vez cosechada es muy susceptible a quemadura de sol. Personal capacitado debe descargar la fruta y realizar una inspección de la calidad externa e interna de la fruta evaluando el grado de madurez, daños físicos y presencia de plagas.

4.3.1.4. Área de lavado y desinfección (Piscina)

El C.E. debe contar con una piscina para el lavado y desinfección de la fruta, la cual deberá estar construida con materiales sólidos y lisos que faciliten su limpieza y contar con sus accesorios para el trabajo previsto.

La piscina debe localizarse a continuación del área de recepción de fruta y cumple una función inicial de bajar la temperatura de la fruta.

Piscina de lavado y desinfección de la fruta



Personal embalando la fruta de piña

4.3.1.5. Área de línea de empaque

La fruta de piña es muy susceptible a sufrir daños por una excesiva manipulación, por lo cual es recomendable la instalación de una línea de empaque en forma mecanizada (Motores, rodillos, bandas transportadoras, ventiladores) para facilitar el proceso de empaque.

Se debe realizar el mantenimiento de los equipos, (Motores, rodillos, bandas transportadoras, ventiladores) limpieza y desinfección de la línea de empaque al finalizar los procesos de empaque, para prevenir la contaminación del producto.

4.3.1.6. Área de almacén de cartón y armado de cajas

El área de armado de cajas se encuentra ubicada en la segunda planta conectada a la línea de empaque a través del tobogán. La actividad que se realiza en esta área es el armado y pegado de cajas, por lo cual es importante mantener el área limpia y disponer de basureros para los residuos sólidos (restos de cartón).

4.3.1.7. Área de estibaje

El área de estibaje se encuentra al final de la línea de empaque debiendo estar en condiciones higiénicas adecuadas y protegida de las inclemencias del tiempo (lluvia, sol, polvo, etc.). En esta área se debe disponer pallets de madera para evitar que el producto empacado se contamine con el suelo, facilitar la manipulación del producto empacado y mantener una ventilación adecuada.

Se debe realizar la codificación de las cajas, para su trazabilidad.

4.3.1.8. Depósito de equipos, herramientas e insumos de empaque

En el centro de empaque se debe contar con un depósito para el almacenamiento de equipos, herramientas e insumos utilizados en el proceso de empaque (Motobomba, colchones, hipoclorito de calcio, detergentes, carpícola), los cuales deben estar físicamente separados.

4.3.1.9. Área de preparación de insumos (Desinfección y fitosanitario)

La preparación de insumos para la cloración del agua y tratamiento fitosanitario se debe realizar en un lugar específico en el centro de empaque, a fin de evitar posibles contaminaciones por gases o polvo que afecte a los trabajadores o al producto empacado.



4.4. GESTIÓN DEL AGUA EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS Y EMPAQUE

El agua es un recurso básico, muy importante dentro de la cadena productiva de la piña, por lo cual es necesario prevenir y tomar todas las medidas posibles para evitar su contaminación química y microbiológica.

Los análisis se deben realizar periódicamente (al menos una vez al año) de acuerdo a requerimiento de la autoridad competente (SENASAG).

Se debe realizar el monitoreo de la calidad de agua utilizada para el consumo humano, aseo personal, labores en la cosecha y post cosecha, lavado de utensilios e instalaciones.

4.4.1. Agua para consumo humano en producción y empaque

El agua para consumo del personal debe cumplir con los requerimientos físicos, químicos y microbiológicos para ser considerada como potable o agua sanitariamente limpia. El cloro residual del agua potable debe ser de 0,15 a 0,2 ppm (OMS).

4.4.2. Agua para el proceso de empaque

El agua que se utiliza en la piscina para el lavado y desinfección de la fruta en el centro de empaque debe ser limpia y recibir el tratamiento con hipoclorito de calcio 24 horas antes del proceso de empaque. La concentración del cloro para una adecuada desinfección de la fruta es de 100 ppm de cloro total o de 50 a 75 ppm de cloro libre.

Es importante controlar la concentración de cloro residual, durante el proceso de lavado y desinfección de la fruta, para adicionar cloro y mantener la concentración dentro de los rangos aceptables, para una buena desinfección del producto.

4.4.3. Tratamiento de aguas residuales del centro de empaque

Los residuos líquidos provenientes del centro de empaque son una fuente de contaminación (lodo, restos vegetales, restos de papel), para el medio ambiente.

Para su tratamiento se debe disponer de canales de drenaje con sedimentadores, para la separación de los residuos sólidos y permita la eliminación de agua libre de contaminantes.

4.4.4. Eliminación de los residuos líquidos del tratamiento fitosanitario en el centro de empaque

Los residuos líquidos del tratamiento fitosanitario en el centro de empaque deben ser conducidos a través de los drenajes hasta una cámara construida de material que permita la infiltración de los líquidos hacia el suelo.

La cámara deberá estar provista de tres capas repetidas de arena, grava y carbón activado, lo cual garantiza la filtración apropiada de los caldos sobrantes resultantes del proceso de empaque.

El mantenimiento de la cámara debe realizarse al menos una vez al año, cambiando los elementos de filtración principalmente referido al carbón, verificar el estado de los conductos de tuberías y filtros.

4.4.5. Medidas preventivas para el uso del agua

Si se almacena el agua en tanques se debe proteger de cualquier fuente externa de contaminación (Tapa) y realizar su limpieza periódicamente. El agua de los tanques debe ser renovado constantemente.

Establecer áreas de amortiguamiento cuando las plantaciones de piña colinden con fuentes de agua, centros poblados y viviendas. Las zonas de amortiguamiento se deben reforestar respetando las siguientes distancias:

- 15 metros de bordes de arroyos.
- Un radio de 10 metros del borde de los pozos.
- 5 metros en caso de áreas habitacionales.

Para el control de malezas, no se debe utilizar herbicidas en las zonas de amortiguamiento, debe realizarse manualmente con machetes o moto rozadoras.





4.5. HIGIENE Y SALUD EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS DE EMPAQUE

La buena salud e higiene de los trabajadores es fundamental para prevenir la contaminación física, química y biológica de la fruta y obtener un producto inocuo de buena calidad. Es importante capacitar a los productores y personal de empaque en las buenas prácticas de higiene durante las labores agrícolas, cosecha, post cosecha y empaque

4.5.1. Peligros y riesgos de contaminación

Los riesgos de contaminación (Físico, Químico y Biológico) durante la producción, cosecha, empaque y comercialización de la fruta de piña son muy altos, por lo que es importante tomar medidas preventivas durante toda la cadena agroalimentaria, para cuidar la salud de los consumidores y productores.

4.5.2. Contaminación física

La contaminación física se refiere a cualquier objeto o partícula extraña en el producto que pueda causar daño a la salud del consumidor y la calidad del producto cosechado. Entre los peligros físicos se puede mencionar trozos de vidrio, madera, metal, huesos, plásticos, tierra, ramas, objetos personales, etc.

4.5.2.1. Buenas Prácticas para prevenirla contaminación física

- Distribuir basureros en el ingreso, al centro de empaque, área de consumo de alimentos y otros lugares estratégicos para prevenir los riesgos de contaminación del producto.
- No se debe utilizar accesorios personales durante el trabajo (anillos, aretes, ganchos para el cabello).
- No comer, no mascar coca, ni chicle durante el proceso de empaque.
- Verificar que los vehículos de transporte de la fruta cosechada se encuentren limpios y en buen estado.
- No ingresar botellas de vidrio al campo.
- Cumplir las prácticas de higiene del personal.
- Durante el control manual de malezas no se debe colocar maleza sobre las plantas con fruta.
- Debe contar con pediluvio a la entrada de la empacadora.





4.5.3. Contaminación química

La contaminación química se refiere a cualquier sustancia o compuesto químico en la fruta, que pueda causar problemas de salud a corto y largo plazo al consumidor como por ejemplo sustancias químicas (plaguicidas y tintas).

4.5.3.1. Buenas Prácticas para prevenirla contaminación química

- Utilizar productos registrado y autorizados por SENASAG para el cultivo de piña.
- Utilizar vehículos (chatas, carretillas o similares) en buen estado, limpios y desinfectados.
- Aplicar el Procedimiento Operativo Estandarizado (POE) de Uso y manejo correcto de plaguicidas químicos de uso agrícola.

4.5.4. Contaminación biológica

Los peligros biológicos son microorganismos (bacterias, virus, hongos, levaduras y parásitos), que potencialmente puedan contaminar la fruta y causar alguna enfermedad o problemas de salud en el consumidor y productor. Estos patógenos pueden ser transmitidos a través de las personas, agua, animales y herramientas menores que están en contacto con el fruto.

4.5.4.1. Buenas prácticas para prevenir la contaminación biológica

- Realizar el análisis microbiológico de las diferentes fuentes de agua (rio, estanques u otros) utilizada en la producción agrícola al menos una vez al año.
- Hacer uso de los baños sanitarios en campo y empaque.
- Capacitar al personal en el lavado y desinfección de manos e higiene personal.
- Los vehículos para transportar la fruta deben estar limpios y desinfectados.
- No se admite el ingreso de animales domésticos al centro de empaque, ni la crianza de estos en los alrededores del centro de empaque.



4.5.5. Buenas prácticas de Higiene de las instalaciones del centro de empaque

Aplicar el Procedimiento Operativo Estandarizado (POES). Limpieza y sanitización del centro de empaque.

4.5.6. Manejo de residuos solidos

En los centros de empaque de piña se generan desechos o residuos sólidos de origen inorgánico (papel, cartón, piedras, envases plásticos y otros) y orgánico (cascara de fruta, fruta descartada, restos vegetales, etc.).



4.5.7. Buenas prácticas de Higiene y seguridad del personal

- No se debe permitir trabajar a personas afectadas o portadoras de enfermedades infectocontagiosas (diarrea, vómitos, fiebre, ictericia, dolor de garganta, lesiones infectadas en la piel) principalmente en cosecha y empaque.
- Cumplir con las prácticas de higiene personal que son:
 - Usar los baños sanitarios en campo.
 - Lavarse las manos adecuadamente al inicio de la jornada, después de la comida, ir al baño y al final de la jornada. (Ver Anexo I. instrucciones para el lavado de manos).
 - Usar ropa limpia y apropiada.
 - Mantener las uñas cortas y limpias.
 - No usar objetos personales durante el trabajo (anillos, aretes, cadenas, pulsera, etc.).
 - Uso de barbijo y cofias (cubre cabellos) en empaque principalmente.
- Durante la aplicación de plaguicidas (seguridad ocupacional) se debe utilizar el Equipo de Protección Personal. Ver Adjunto del POE Anexo N° III. Uso y manejo correcto de Plaguicidas.





4.5.8. Capacitación y desarrollo de habilidades

Se debe implementar un programa de capacitación para el personal de campo y empaque en Buenas Prácticas Agrícolas en el cultivo de piña (BPA) y Buenas Prácticas de Empaque (BPE).

La capacitación como una herramienta de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), tiene una orientación preventiva que nos permite minimizar los peligros químicos, biológicos y físicos durante todo el ciclo de producción hasta empaque, con el objetivo de garantizar la producción y la inocuidad de la fruta de exportación y para mercados locales.

4.5.8.1. Temas de capacitación

Se recomienda realizar capacitaciones periódicas al personal de acuerdo a las actividades que se realiza en las parcelas de producción y en los centros de empaque. Entre los temas que se puede recomendar son:

- Buenas Prácticas Agrícolas en el desarrollo del cultivo de piña.
- Buenas Prácticas de Empaque en el desarrollo del cultivo de piña.
- Microbiología Básica.
- Prácticas de seguridad e higiene de los trabajadores.

- Almacenamiento de insumos.
- Limpieza y desinfección de herramientas y equipos.
- Manejo del agua en la producción agrícola.
- Manejo Integrado de Plagas en el cultivo de piña.
- Calibración de equipos de aplicación de plaguicidas.
- Uso y manejo correcto de plaguicidas químicos de uso agrícola.
- Fertilización y manejo de abonos de origen orgánico y químico.
- Llenado de formularios y manejo de registros.
- Manejo de la fruta en cosecha, post cosecha y empaque.
- Administración básica y comercial.

4.5.9. Medidas preventivas respecto a fauna silvestre y domestica en centros de empaque

En el plan de capacitación se debe considerar acciones medidas preventivas en los centros de empaque como mantener a los animales silvestres y domésticos, debido a que constituyen una fuente de contaminación de microorganismos que podrían afectar la calidad e inocuidad de la fruta producida y empacada.



4.5.10. Recepción de la fruta

La recepción de la fruta proveniente del campo se realiza en un área con techo, debido a que la fruta una vez cosechada es muy susceptible a quemaduras por los rayos del sol.



Personal capacitado debe descargar la fruta y realizar una inspección de la calidad externa e interna de la fruta evaluando el grado de madurez, daños físicos, presencia de plagas y enfermedades.

Los frutos descartados (por exceso de maduración, defectos físicos o daños mecánicos) son separados y retirados del centro de empaque, los mismos deben ser retirados del centro de empaque por el dueño de la fruta a empacar.



4.5.11. Lavado y desinfección de la fruta

Se adiciona a la piscina para el lavado y desinfección de la fruta, hipoclorito de calcio a una concentración de 50 – 100 ppm. La finalidad de utilizar desinfectantes es para eliminar los microorganismos.

El pH del agua de la piscina debe estar entre 6.5 a 7.5 para una mayor efectividad del cloro. Por otra parte, es necesario también controlar la concentración de cloro de la piscina durante el proceso de empaque, debido a que el cloro se inactiva con la materia orgánica (polvo, hojas, residuos florales).

La base y el contorno del fruto son cepillados cuidadosamente con movimientos circulares eliminando impurezas e insectos que pueda tener el fruto.



Recepción de la fruta en centro de empaque, e inspección de calidad externa e interna





Lavado y desinfección de la fruta de piña, en centro de empaque

4.5.12. Tratamiento fitosanitario y encerado

El tratamiento fitosanitario de la fruta se realiza para prevenir problemas de enfermedades y el encerado es para extender la vida de la fruta disminuyendo la transpiración, mejorar la apariencia y evitar problemas de bruñimiento interno en la fruta.

El tratamiento fitosanitario y encerado se realiza conjuntamente, utilizando fungicida y cera aplicando 1 litro de producto comercial por 9 litros de agua.

El tratamiento fitosanitario (Cera y fungicida), se realiza por aspersión o chorro asegurando que el producto llegue a cubrir el

pedúnculo de la fruta, para evitar su pudrición que es causado por el hongo (*Thielaviopsis paradoxa*).

4.5.13. Secado de la fruta

Después de realizar el tratamiento fitosanitario y encerado, la fruta es transportada por las bandas automáticas al área de secado.

El secado de la fruta es realizado mediante un conjunto de ventiladores instalado sobre la línea de empaque. El secado de la fruta debe realizarse adecuadamente, debido a que el exceso de humedad puede debilitar la estructura del cartón y disminuir la vida en anaquel del producto.

4.5.14. Clasificación y empaque

El empaque es una de las labores determinantes para mantener la calidad de la fruta, por lo cual se debe realizar con personal calificado para tener buena aceptación en el mercado. El proceso de empaque se realiza en cajas de cartón corrugado en doble fila con un peso neto aproximado de 21 a 22 kilogramos.

La piña una vez encerada y secada es transportada por bandas sin fin al área de clasificación y empaque. La clasificación se la realiza por tamaño (Calibre) 8, 10, 12, 14, 16, 18, en forma manual con la cuadrilla de empaque, en general por caja se empacan 8 piñas, 10, 12 piñas, hasta 18 piñas, según el tamaño.

El proceso de empaque consiste en colocar papel kraft en la base interna del cartón, sobre el cual se ordena la primera fila con fruta de un mismo calibre alternando su posición, posteriormente se coloca una segunda lamina de papel kraft sobre la cual se ordena la segunda fila con fruta del mismo calibre.



4.5.14.1. Recomendaciones para las buenas prácticas de empaque

- Capacitar al personal encargado de la clasificación y empaque de manera periódica.
- Realizar muestreos constantes para comprobar el peso de las cajas durante el proceso de empaque (21 a 22 kilogramos peso bruto /caja).
- Realizar el tratamiento fitosanitario, de la fruta con fungicida y cera.
- Se debe secar la fruta adecuadamente, antes de realizar el empaque en las cajas.



4.5.15. Control de calidad

Es recomendable controlar periódicamente la calidad de la fruta procesada verificando la uniformidad, defectos y daños mecánicos en la misma. Si se identificara cajas de piña con problemas de calidad, deben ser devueltas a la línea de empaque, para corregir el empaque, es necesario inspeccionar las cajas cada hora verificando fallas, velando por la calidad del empaque.



64

4.5.16. Estibaje

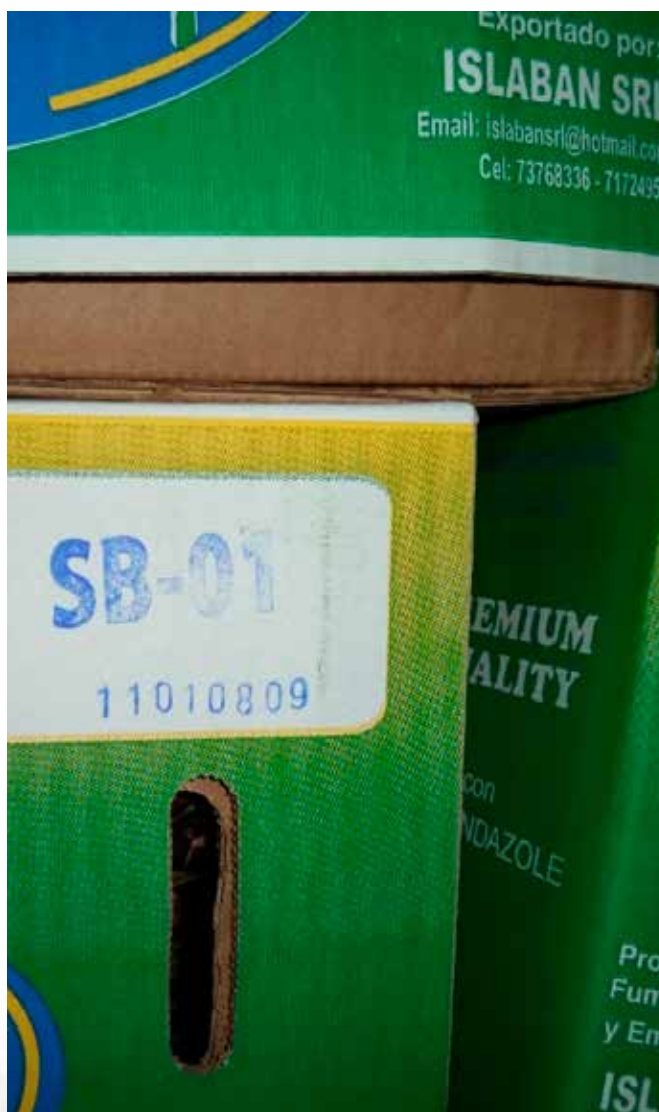
A continuación de la línea de empaque se debe disponer de un área específica para el estibado de las cajas procesadas, se debe realizar sobre pallets para facilitar la circulación del aire, cargado de cajas y evitar la humedad en el cartón.

El área de estibaje debe ser construido de material apropiado con revestimiento para facilitar su limpieza y sanitización.

4.5.17. Codificación

El Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad alimentaria (SENASAG) es el encargado de asignar un código a Centros de Empaque y productores de piña para facilitar la trazabilidad, siendo una medida de carácter obligatorio el registro de productores y parcelas de producción de piña destinadas al mercado de exportación en el RUNPA.

La codificación de las cajas incluye el código del Centro de Empaque, código del productor, número de lote de producción y fecha de empaque (mes y día).



4.5.18. Despacho y control de transporte

Es recomendable transportar la fruta en contenedores refrigerados a una temperatura de 12 – 14 ° C para mantener la calidad y retrasar el proceso de maduración, extendiendo la vida de la fruta. El contenedor refrigerado debe estar lavado y desinfectado con anticipación para realizar el cargado de cajas.



ser sencillo, fácil de utilizar y contar con la información necesaria para permitir la trazabilidad de las actividades realizadas.

Es importante tener un cuaderno de campo para registrar las actividades durante la etapa de producción, cosecha y post cosecha. Los registros más importantes que se debe utilizar son:

4.5.19.2. Registros de producción (Cuaderno de campo):

- Datos generales de la plantación, croquis general, lotes, superficies y variedades.
- Registro de Labores agrícolas en el cultivo de piña.
- Registro de Aplicación de fertilizantes y abonos.
- Registro de Aplicación de químicos de uso agrícola (POE).
- Registro (POE).
- Registro de compra de insumos y herramientas.

65

4.5.19. Registros y trazabilidad

4.5.19.1. Manejo de registros

Para demostrar el cumplimiento de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y Buenas Prácticas de Empaque de piña (BPE) se debe documentar las diferentes actividades realizadas durante la producción, cosecha, post cosecha y empaque mediante registros que nos permita construir un sistema de trazabilidad.

Los registros nos permiten controlar la calidad de los Procedimientos Operativos Estandarizados y de Saneamiento (POE Y POES). El formato de los registros debe



4.5.19.3. Registros de empaque (Cuaderno de empaque):

- Información general de la empacadora, croquis del C.E.
- Registro de proceso de empaque de piña de exportación.
- Registro de insumos en el proceso de empaque.
- Registro de control de calidad de Agua.
- Registro de Limpieza y sanitización de instalaciones, maquinaria y equipos (POES).
- Registro de compra de insumos y herramientas.

El Sistema de codificación es proporcionado por SENASAG para realizar la trazabilidad del producto.

4.5.19.4. Trazabilidad

La trazabilidad es el conjunto de procedimientos que permiten determinar el desplazamiento de la fruta desde la parcela de producción hasta los mercados de comercialización basado en los registros de las diferentes actividades realizadas en cada lote, sección o bloque de la parcela de producción de piña.

Para el cultivo de piña deberá contarse con 2 sistemas de trazabilidad:

- Producción primaria (desde el establecimiento del cultivo hasta la entrega de la fruta al C.E.).
- Empaque (desde la recepción de la fruta en la empacadora hasta la entrega del producto a un medio de transporte para su venta o distribución al mercado).

Para un buen funcionamiento de un sistema de trazabilidad es necesario

identificar claramente los bloques de producción de piña (Código) y documentar mediante registros la compra de insumos agrícolas, actividades durante la producción, (variedad, preparación de terreno, aplicación de agroquímicos, cosecha, etc.) proceso de empaque y transporte del producto hasta el consumidor final.

La trazabilidad se puede dividir en:

- Trazabilidad atrás: Se refiere al registro de todos los insumos que se compran para la producción de piña (plaguicidas, cajas, detergentes, desinfectantes, herramientas de uso en empaque, grapas y otros.)
- Trazabilidad interna: Es el seguimiento que se realiza mediante el registro de las actividades durante el desarrollo del cultivo de piña desde la selección del terreno hasta la entrega del producto al centro de empaque (Registros de análisis de suelos, aplicación de plaguicidas y fertilizantes, calibración de equipos, ingreso y salida de agroquímicos, análisis de agua, cosecha y entrega al centro de empaque).
- Trazabilidad externa: Nos permite conocer el desplazamiento del producto mediante registros durante el proceso, transporte y comercialización. (Registro del medio de transporte, cantidad de fruta entregada, fechas de despacho, exportador, importador y destino).

BIBLIOGRAFÍA

- Arias, S., & Lopez, J. (2007). MANUAL PARA LA INDUCCION FLORAL (FORZA) EN PIÑA. Honduras.
- Castañeda, P. (2003). Manual Técnico de Producción y Manejo Post Cosecha de Piña para la Exportación (Primera ed.). Panama.
- Colque, O. F., & Mendoza, J. C. (2006). PROPUESTA DE SERVICIOS TECNOLOGICOS PARA LA PRODUCCION Y EXPORTACION DE PIÑA. Cochabamba, Bolivia.
- Fonseca, R. V. (2010). FERTILIZACION MEDIANTE EL METODO STROLLER EN EL CULTIVO DE PIÑA (Ananas comosus). San Carlos, Costa Rica.
- Garcia, A. M., & Rodriguez, M. M. (2008). Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para la produccion de piña en Costa Rica. Costa Rica.
- Garcia, Garcia, A. M., & Rodriguez, M. M. (s.f.). Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para la Producción de Piña en Costa Rica. Costa Rica.
- Garcia, G. 2015. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS Y DE EMPAQUE DE PIÑA (Ananas comosus). MDRyT-FONADAL.
- Madrigal, G. S. (2012). Comité Veracruzano Sistema Producto Piña. Veracruz, Mexico.
- MAG. 2010. Manual de buenas prácticas agrícolas para la producción de Piña. San Jose de Costa Rica.
- Matarrita, L. D., Meneses, D. C., Porras, S. V., & García, R. S. (2010). manual de buenas prácticas agrícolas para la producción de Piña. San jose, Costa Rica.
- Moreno, J. M., Blanco, C. U., & Mendoza, J. T. (2009). Buenas Prácticas Agrícolas y Manufactura en el cultivo del banano. Medellin, Colombia.
- Quintanilla, Z. E. (2014). Manual ilustrado de buenas prácticas agrícolas para la producción con inocuidad de frutas y hortalizas considerando el cambio climático. La Paz, Bolivia.
- SENASAG. (2014). Manual ilustrado de buenas prácticas agrícolas para la producción con inocuidad de frutas y hortalizas considerando el cambio climático. La Paz, Bolivia.
- Tierras, M. d. (2014). Reglamento del Programa de Certificación en Buenas Prácticas Agrícolas en frutas y Hortalizas. La paz: Unidad de comunicación y Relaciones Públicas - PROAGRO.
- Zambrana, O. M. (2001). MANUAL PARA PRODUCCION DE PIÑA EN EL TROPICO DE COCHABAMBA (Primera ed.). Cochabamba, Bolivia.

ANEXOS

ANEXO N° I: INSTRUCCIONES PARA EL LAVADO DE MANOS

Procedimiento

- Se humedece las manos con agua, luego se aplica jabón y se frota vigorosamente ambas manos durante 20 segundos.
- Se frota toda la superficie de las manos, incluidos el dorso, las muñecas, entre los dedos y bajo las uñas. Se enjuaga por completo con agua.
- Se seca con toallas de papel.
- Se cierra la llave del grifo utilizando una toalla de papel.
- ¿Cuándo hay que lavarse las manos?
- Iniciando la jornada de trabajo.
- Después de ir al baño sanitario.
- Antes y después de fumar y comer.
- Después de estornudar, toser o tocarse la nariz.
- Después de tocar equipos o herramientas sucias.
- Después de tocar el suelo.

ANEXO N° II: PRIMEROS AUXILIOS

A continuación se describe los procedimientos que se debe seguir en caso de accidentes al manipular los plaguicidas:

68

Contacto a través de la vista

- Lavar los ojos con abundante agua limpia durante 15 minutos.
- Mover los párpados cada 15 segundos.
- Inmovilizar el ojo con un toalla limpia.
- Llevar al paciente al médico junto con la etiqueta del producto.

Contacto a través de la piel

Los plaguicidas pueden ingresar al cuerpo a través de la piel, para evitarlo, se debe utilizar el E.P.P. Si se produce contaminación de la piel por el contacto de plaguicidas se debe seguir los siguientes pasos: Quitar la ropa contaminada.

Lavar la piel expuesta al plaguicida con abundante agua y jabón.

Si se observan irritaciones en la piel acudir inmediatamente a un médico con la etiqueta del producto.

Por inhalación

Sacar a la persona del área contaminada.

En caso de contacto o derrame quitar la ropa contaminada y lavar la piel con agua y jabón. Mantener al paciente en reposo y trasladarlo a un centro médico.

Por ingestión

Esta forma de entrada es la que produce las intoxicaciones más severas. En caso de ingestión de un plaguicida no provoque el vómito, a menos a que en la etiqueta del producto lo indique. Se debe trasladar al paciente inmediatamente a un centro médico.

ANEXO N° III.: POE USO Y MANEJO CORRECTO DE PLAGUICIDAS

NOMBRE: PARCELA DE PRODUCCIÓN	POE USO Y MANEJO CORRECTO DE PLAGUICIDAS		Documento #1	Original
Documento Preparado Por:	Documento aprobado por:		Fecha de Aprobación	Fecha de entrada en vigencia:
1. Objetivos. Conocer el uso y manejo correcto de plaguicidas para prevenir los peligros de contaminación del cultivo, medio ambiente y los trabajadores.				
2. Alcance Durante el desarrollo del cultivo, cosecha y pos cosecha.				
3. Procedimiento Antes de la aplicación Utilizar solamente plaguicidas autorizados y registrados por SENASAG. Rechazar plaguicidas con el envase dañado o sin etiqueta. Es importante identificar las plagas y enfermedades del cultivo y su ciclo de vida para elegir el producto correcto para su control. Leer y cumplir las especificaciones y recomendaciones técnicas impresas en la etiqueta de los productos para evitar riesgos de contaminación de los trabajadores, de los consumidores y del medio ambiente. Utilizar Equipos de Protección Personal durante el mantenimiento y calibración de los equipos de aplicación. Disponer de un área de preparación de plaguicidas en campo. Durante la aplicación Utilizar Equipo de Protección Personal (E.P.P.) durante las aplicaciones de plaguicidas. Las aplicaciones manuales de plaguicidas se debe realizar en las horas más frescas del día. No se debe consumir alimentos, fumar o beber durante las aplicaciones de los agroquímicos. En caso de presentarse obstrucciones en la boquilla durante la aplicación no se debe soplar la boquilla con la boca. No realizar las aplicaciones si el viento es muy fuerte o hay amenaza de lluvias. No se debe aplicar sobre drenajes o fuentes de agua para evitar su contaminación. No se debe permitir que las mujeres y niños realicen aplicaciones de plaguicidas. Conocer las dosis y mezclas recomendadas para cada producto y su frecuencia de aplicación. La preparación de la mezcla se debe realizar al aire libre utilizando el equipo de protección, tomando en cuenta que el producto está concentrado y aumenta el riesgo de intoxicación hacia el operador. Después de la aplicación Los envases vacíos deben lavarse siguiendo el procedimiento de triple lavado. No dejar los envases vacíos dentro del cultivo. Los envases vacíos se almacenan en un área destinada para este fin bajo techo. Respetar el tiempo de reingreso a las áreas tratadas de acuerdo a la recomendación técnica de cada producto. Respetar el periodo de carencia para realizar las cosechas. Realizar el lavado y enjuague de todos los equipos utilizados después de cada aplicación para evitar corrosión de los equipos y contaminar con los plaguicidas en las siguientes aplicaciones. No se debe lavar los equipos de aplicación en arroyos, lagunas u otras fuentes de agua. El lavado de los equipos se debe realizar en un área específica alejado del cultivo. Registrar toda la información necesaria de las aplicaciones de los agroquímicos (fecha, productos, dosis, plagas a controlar, etc.) Colocar un letrero de advertencia con la leyenda "Peligro" en los lotes donde se han aplicado plaguicidas y retirarlo al terminar el periodo de reingreso. La persona encargada de las aplicaciones debe bañarse después de concluir las aplicaciones. La ropa y el equipo de protección personal debe lavarse al finalizar la jornada de trabajo. No se debe mezclar con el resto de la ropa de la familia y se debe usar guantes para lavarlos.				

Sobre los “caldos sobrantes” de plaguicidas

Es necesario asignar un área para eliminar los caldos sobrantes, considerando los siguientes aspectos.

El área asignada debe estar alejado de canales de drenaje, fuentes de agua (vertientes, ríos) y estar libre de cultivos. El caldo sobrante no debe ser aplicado en áreas tratadas para evitar la sobredosificación.

El lavado y enjuague de los equipos de aplicación y los instrumentos de dosificación se debe realizar en el área asignada

4. Capacitación

Capacitar periódicamente al personal encargado de las aplicaciones de plaguicidas en Manejo y uso correcto de plaguicidas, calibración y dosificación de equipos de aplicación, uso de Equipo de Protección Personal y consecuencias en la manipulación inadecuada de plaguicidas.

5. Responsabilidades

RESPONSABILIDAD	CARGO	NOMBRE
Ejecución del POE	Técnico de campo	
Monitoreo y Verificación	Técnico de campo	

6. Registros y documentación

Ficha técnica de los plaguicidas utilizados en campo y centro de empaque. Registro de aplicación de plaguicidas. Registro de capacitaciones al personal.

ADJUNTO 1. DEL ANEXO N° III. Equipo de Protección Personal (EPP)

1. Durante la aplicación de plaguicidas en campo

Los plaguicidas pueden ingresar al cuerpo a través de la piel (dérmico), por la boca (oral) y al respirar por la nariz (inhalación).

Todo el personal encargado en la manipulación de los plaguicidas en la producción de piña está en la obligación de utilizar el Equipo de Protección Personal (E.P.P.) para prevenir accidentes, enfermedades e intoxicaciones.

El equipo de protección básico para el manejo de plaguicidas comprende:

- Camisa de manga larga
- Pantalón largo impermeable
- Guantes de látex
- Botas de hule
- Sombrero de ala ancha
- Respirador con filtro

Es responsabilidad del productor y del personal encargado de las aplicaciones de plaguicidas cumplir las siguientes recomendaciones:



Capacitar al personal en el POE de Uso y manejo correcto de plaguicidas (ANEXO N° III).

Proporcionar los E.P.P. a los trabajadores que entran en contacto con plaguicidas.

Lavar los equipos de protección después de su uso sin mezclar con otras prendas personales.

2. Durante el proceso de empaque

El personal encargado del proceso de empaque de piña debe contar con su equipo de protección personal para desarrollar sus actividades. El equipo de protección básico para el proceso de empaque comprende:

- Mandil
- Botas de goma
- Guantes de látex
- Barbijo
- Protector de cabello



ADJUNTO 2. DEL ANEXO III. Disposición de envases vacíos

Los envases vacíos de plaguicidas deben lavarse con el procedimiento de triple lavado. El proceso consiste en agregar agua hasta un cuarto de la capacidad del envase vacío, agitar vigorosamente por 30 segundos y verter este caldo en el equipo de aplicación. Estos pasos se repiten 3 veces y posteriormente se debe perforar los envases para evitar su reutilización. Para el manejo de los envases vacíos se debe considerar los siguientes aspectos:

- Es necesario asignar un área para almacenar los envases vacíos.
- La reutilización de los envases vacíos está prohibida.
- Los envases vacíos deben ser perforados.
- Entregar los envases vacíos de los agroquímicos utilizados a los centros de acopio autorizados.



ANEXO N° IV: POES Limpieza y sanitización del centro de empaque

NOMBRE: CENTRO DE EMPAQUE	POES Limpieza y sanitización de paredes, pisos, instalaciones, máquinas y equipos	Documento #1	Original
Documento Preparado Por:	Documento aprobado por:	Fecha de Aprobación	Fecha de entrada en vigencia:

1. Objetivos.

Evitar que las paredes y pisos de las instalaciones, maquinarias y equipos se conviertan en focos de contaminación mediante su limpieza y desinfección o sanitización.

2. Alcance

El área de Centro de empaque y sus instalaciones.

3. Equipos e insumos empleados

Agua potable.

Escobas, Cepillos, espátulas, esponjas, secador y trapos. Equipo de protección (guantes, botas delantal).

Detergente líquido.

Desinfectante solución, hipoclorito de sodio. (Lavandina X -5, cloro activo concentración 80 g Cl/l.). Hipoclorito de calcio (80 % cloro).

Recipientes de limpieza y desinfección (baldes). Removedor de grasas (Ola maximus).

Basurero.

4. Procedimiento

La limpieza del centro de empaque y sus instalaciones debe realizarse cada semana, después de la finalización de empaque. Se debe manipular el detergente y el desinfectante con precaución usando delantal de plástico, guantes y gafas.

Evitar el contacto directo de los productos utilizados con la piel y ojos. Usar gafas protectoras durante todas las operaciones de lavado y sanitización. La limpieza y desinfección deben seguir la siguiente secuencia en las diferentes zonas o áreas:

Procedimiento para la limpieza y desinfección de la piscina:

1. Humedecer con esponja y el removedor de resina (dosis: 1/4 litro de Ola Maximus en 5 litros de agua) alrededor e interior de la piscina y dejar reposar por el lapso de 10 minutos.
2. Echar agua y detergente
3. Refregar el interior de la piscina
4. Echar agua, desinfectar y enjuagar

Procedimiento para la limpieza y desinfección de techos, paredes, ventanas y pisos:

1. Con el uso del cepillo de altura limpiar los techos
2. Remover y barrer totalmente con escobillón la suciedad, polvo, tierra, residuos y otros de las paredes, ventanas y pisos.
3. Echar agua.
4. Pasar con detergente.
5. Refregar toda el área.
6. Echar agua con desinfectante (dosis: 1/4 litro de lavandina por 5 litros de agua)
7. Enjuagar con suficiente agua.

Procedimiento para la limpieza y desinfección de la línea de empaque (Maquinas, rodillo, bandas transportadora, vestidores)

1. Humedecer con removedor de resinas y dejar reposar por el lapso de 10 minutos
2. Refregar con agua y detergente
3. Echar agua con desinfectante
4. Enjuagar

Procedimiento para limpieza del equipo de tratamiento fitosanitario y encerado

1. Desarmar todo el sistema.
2. Humedecer con removedor de resinas y dejar reposar por el lapso de 10 minutos.
3. Refregar con agua y detergente el interior y exterior de todos los accesorios.

4. Echar agua con desinfectante y enjuagar
5. Una vez que este seco proceder al armado del equipo.

Procedimiento para la limpieza de canales de evacuación de agua y residuos

1. Quitar las rejillas o bloques de cemento con perforaciones y recoger todos los desechos que se encuentran dentro, fuera de las rejillas o bloques de cemento con perforaciones.
2. Echar agua con detergente y refregar con escobillón.
3. Echar agua con desinfectante
4. Enjuagar.

Procedimiento para la limpieza de instalaciones sanitarias

1. Remover la suciedad y polvo de las paredes, ventanas y pisos.
2. Echar bastante agua con detergente.
3. Lavar y refregar lava manos, ducha, urinario e inodoros.
4. Echar agua con desinfectante.
5. Enjuagar.

5. Monitoreo

QUÉ MONITOREAR	DONDE	CÓMO	FRECUENCIA	QUÉN
Los 6 pasos de limpieza y desinfección realizados	Centro de empaque	Observar detenidamente y verificar su limpieza con el tacto (Usar guantes de látex)	Después de realizar los trabajos	Responsable de centro empaque

6. Acciones correctivas

Inmediatas

Si no se aprueba alguno de los 6 pasos de limpieza y desinfección de instalaciones se debe tomar medidas correctivas inmediatas. Realizar nuevamente la limpieza y desinfección hasta que se cumplan con todos los pasos y se tengan las instalaciones limpias y desinfectadas.

7. Responsabilidades

RESPONSABILIDAD	CARGO	NOMBRE
Ejecución del POES	Encargado de C.E.	
Monitoreo y Verificación	Técnico del C.E.	

8. Registros y documentación

Ficha técnica del desinfectante lavandina (hipoclorito de calcio) Ficha técnica del detergente liquido
Ficha técnica del removedor de resina . Registro de control de limpieza y desinfección de C.

NEXO N°V: POES Tratamiento fitosanitario de pedúnculo de la piña

CENTRO DE EMPAQUE	POES Tratamiento fitosanitario de pedúnculo de la piña	Documento #2	Código del Documento	
Documento Preparado Por:	Documento aprobado por:	Fecha de Aprobación	Página	
1. Objetivos. Incrementar la vida en anaquel, reducir la posibilidad de deterioro y evitar la pudrición de pedúnculo (Thielaviopsis).				
2. Alcance El área de Centro de empaque. (área de tratamiento fitosanitario)				
3. Equipos e insumos empleados Agua limpia Un tanque de capacidad de 40 litros Bomba ¼ hp Fungicida Mertec 50 EC (Thiabendazole) Sistema de tuberías Dosificadores				
4. Procedimiento La fruta después de ser lavada y desinfectada es transportada a través de las bandas automáticas hasta el área de tratamiento fitosanitario, donde se realizara la aplicación de fungicida a través de un sistema tipo chorro; es importante durante la aplicación alcanzar a cubrir toda la superficie de la piña (excepto la corona). Llenar el tanque con 15 litros de agua limpia Colocar el fungicida Mertec 50 EC a una dosis de 30 ml que corresponde a 200 ppm del producto según el porcentaje de ingrediente activo. Homogenizar la mezcla. Completar con agua Hasta 30 litros. La preparación debe realizarse en el área específica para este fin. El operario debe contar con el equipo completo de protección para iniciar su trabajo, botas, guantes, mandil, máscara de fumigación, protector de pelo. Posteriormente la fruta es transportada al área de secado para su posterior empaque.				
5. Monitoreo				
QUÉ MONITOREAR	DONDE	CÓMO	FRECUENCIA	QUIÉN
Tratamiento de pedúnculo de la piña	Área de tratamiento fitosanitario	Verificar el sistema de aplicación	Continuamente	Responsable de centro empaque
6. Acciones correctivas				
a. Acciones correctivas inmediatas Si se observa que no hay una buena cobertura de aplicación sobre toda la superficie de la piña, se debe detener el empaque y retornar la fruta al área de tratamiento fitosanitario.				
b. Acciones correctivas a corto plazo Capacitar al Responsable de centro de empaque periódicamente, sobre la dosificación, preparación para realizar el tratamiento de pedúnculo en piña. Se debe lavar y desinfectar el sistema de tratamiento fitosanitario después de cada empaque.				

5. Responsabilidades

RESPONSABILIDAD	CARGO	NOMBRE
Ejecución del POES	Responsable de empaque	
Monitoreo	Técnico de campo	

6. Registros y documentación

Ficha técnica del fungicida
Registro de Aplicación de Plaguicidas

NEXO N°V: POES Tratamiento del agua de la piscina con hipoclorito de calcio

CENTRO DE EMPAQUE	POES Tratamiento del agua de la piscina con hipoclorito de calcio	Documento #3	Código del Documento
Documento Preparado Por:	Documento aprobado por:	Fecha de Aprobación	Página

1. Objetivos.

Preparar el agua de la piscina para realizar la desinfección adecuada de la fruta y prevenir su contaminación.

2. Alcance

Área de Centro de empaque (piscina de enfriamiento)

3. Equipos e insumos empleados

Cloro (hipoclorito de calcio al 80%) Recipientes
Balanza
Papel Hydrion (medidor de cloro) y kits para medir ppm de cloro.

4. Procedimiento

Llenar con agua limpia la piscina.
Diluir el hipoclorito de calcio en un recipiente.
Añadir a la piscina hipoclorito de calcio diluido. La concentración de cloro para una adecuada desinfección debe ser de 100 ppm.
Verificar periódicamente la concentración de cloro presente.

Cálculo inicial para la dosificación del cloro:

$$\text{Cantidad de cloro necesario (gr)} = \frac{\text{Concentración en ppm requerida} \times 1000000 \text{ ml}}{1000000 \text{ ml} \times \text{concentración del cloro}}$$

Durante el proceso se calculará la concentración y se restará el porcentaje de cloro faltante para que nuevamente con la fórmula calcular la dosis de refuerzo.

5. Monitoreo

QUÉ MONITOREAR	DONDE	CÓMO	FRECUENCIA	QUÍEN
Tratamiento de agua de lavado y desinfectado de	Piscina	Medir con el uso de papel medidor y kits para medir cloro	Medir la concentración de cloro al inicio, medio y al final del proceso de empaque.	Responsable de centro empaque y técnico de fruta área.

6. Acciones correctivas

a. Acciones correctivas inmediatas

Si después de la medición de la concentración de cloro en la piscina se observan cantidades de cloro residual inferiores a la recomendada, debe inmediatamente aumentarse a la cantidad correcta para una adecuada desinfección.

b. Acciones correctivas a corto plazo

Capacitar al Responsable de centro de empaque y operario de llenado de piscinas en forma continua sobre la dosificación correcta de cloro a las piscinas.

7. Responsabilidades

RESPONSABILIDAD	CARGO	NOMBRE
Ejecución del POES	Responsable de empaque	
Monitoreo	Técnico de área	

8. Registros y documentación relacionada

Ficha técnica del hipoclorito de calcio.

Registro de tratamiento de agua para lavado de fruta. Registro de acciones correctivas inmediatas y mediatas.

ANEXO N° VII: POE TRATAMIENTO INDUCCIÓN FLORAL (T.I.F.)

PARCELA DE PRODUCCIÓN	POE Tratamiento Inducción Floral	Documento #2	Código del Documento
Documento Preparado Por:	Documento aprobado por:	Fecha de Aprobación	Página
1. Objetivos. Programar la producción de piña de acuerdo a la demanda nacional e internacional. Uniformizar las labores agrícolas (Tratamiento fitosanitario, control de golpe de sol y cosecha principalmente).			
2. Alcance Parcelas de producción de piña.			
3. Equipos e insumos empleados Agua limpia. Ethrel (Regulador de crecimiento). Urea Bórax Turril de 200 Litros Dosificadores			

4. Procedimiento

Para la realización del T.I.F. se prepara una mezcla de Ethrel o Ethepon (ácido 2 – cloroetil fosfónico), urea y bórax. El bórax es utilizado principalmente para alcanzar un Ph 8, condición ideal para realizar el T.I.F.

PUCALLPA			CAYENA LISA		
EPOCA	PRODUCTOR	DOSIS/20L	PRODUCTO	DOSIS/20L	DOSIS/ 20L
				APLICACIÓN 1	APLICACIÓN 2
Primavera-Verano	Ethel	40 cc	Ethel	40 cc	30 cc
	Urea	180 cc	Urea	400 g	300 g
	Borax	60 g	Borax	60 g	60 g
Otoño-Invierno	Ethel	30 cc	Ethel	30 cc	30 cc
	Urea	180 g	Urea	400 g	300 g
	Borax	60 g	Borax	60 g	60 g

Las dosis recomendadas para nuestro medio se detallan en el cuadro 1., donde las dosis altas se utilizan en las épocas de primavera y verano (septiembre, octubre, noviembre, diciembre, enero y febrero) y las dosis bajas durante los meses de otoño e invierno (abril, mayo, junio, julio y agosto). A continuación se detalla el procedimiento para la preparación de la mezcla:

Llenar el turril con 100 litros de agua limpia. Colocar 1.8 Kg. de urea y 600 gramos de bórax. Homogenizar la mezcla.

Colocar 400 cc de Ethrel. Homogenizar la mezcla.

Completar con agua hasta 200 litros. Homogenizar la mezcla.

Con los dosificadores aplicar 50 cc de la mezcla directamente al cogollo de la planta.

Los 200 litros de producto preparado alcanzan para la inducción de 4000 plantas de piña.

77

5. Monitoreo

QUE MONITOREAR	DONDE	CÓMO	FRECUENCIA	QUIÉN
Verificar la eficiencia del tratamiento a los 7 días de realizar el T.I.F.	Lotes de producción de piña.	Seccionar al azar plantas y mediante cortes longitudinales para verificar el desarrollo del meristemo apical (Ver MTA Piña).	A los 7 a 8 días después de realizar el T.I.F.	Técnico de campo

6. Acciones correctivas

a. Acciones correctivas inmediatas

Si se tiene un porcentaje de inducción menor al 80 % se debe repetir el Tratamiento de Inducción Floral inmediatamente.

b. Acciones correctivas a corto plazo

Capacitar al personal en la preparación de la mezcla y el método de aplicación del Tratamiento de Inducción.

7. Responsabilidades

RESPONSABILIDAD	CARGO	NOMBRE
Ejecución del POES	Jefe de personal	
Monitoreo	Técnico de campo	

8. Registros y documentación relacionada

Fichas técnicas de los productos utilizados (Urea, Borax, Ethrel) Registro de Tratamiento de Inducción Floral.

ANEXO N° VII: POE TRATAMIENTO INDUCCIÓN FLORAL (T.I.F.)



78



CÓDIGO No. (asignado por sistema)

FORMULARIO DE REGISTRO DE PRODUCTOR DE PIÑA

Conforme a Reglamento y la Normativa Nacional del SENASAG, en el marco de la Ley No. 2061 y el Decreto Supremo No. 25729 y las normativas para el registro Fitosanitario de Sanidad Vegetal en la Categoría Área de Producción para Exportación, por lo tanto:

En la ciudad (o localidad) de En fecha de 20....., se procedió al Registro de la Finca.

..... Propietario
o Productor

Asociación y/o Comunidad Municipio Provincia
.....

Observaciones:

.....
.....
.....
.....
.....

Para constancia, firma el inspector y el propietario.

TÉCNICO PROCEF

PROPIETARIO

CÓDIGO No.....

FORMULARIO DE REGISTRO DE PARCELAS PRODUCTORAS DE PIÑA

Conforme a Reglamento para la certificación en origen de fruta fresca de piña el SENA-SAG, en el marco de la Ley No. 2061 y el Decreto Supremo No. 25729, dispone que toda finca y parcela productora de piña de exportación debe ser legalmente registrada ante el SENASAG por lo tanto:

En la ciudad (o localidad)
de.....
En fecha..... de 20, se procedió al Registro de Finca
.....
.....Área total de la Finca
.....
Propietario o Productor.....
.....Asociación y/o
Comunidad..... Municipio..... Provincia
.....

y las siguientes parcelas productoras que integran la finca:

Parcela 1)

Ubicación.....
Georeferenciación...X.....Y.....
Variedad.....Edad del Cultivo
.....
Procedencia del material de Propagación.....Nº
plantas
Superficie total de la parcela (ha).....Fecha
de Inducción.....

Parcela 2)

Ubicación.....
Georeferenciación...X.....Y.....
Variedad.....Edad del Cultivo
.....
Procedencia del material de Propagación.....Nº
p l a n t a s
Superficie total de la parcela (ha).....Fecha de
Inducción.....

Parcela 3)

Ubicación.....
Georeferenciación...X.....Y.....
Variedad.....Edad del Cultivo
.....
Procedencia del material de Propagación.....Nº
plantas
Superficie total de la parcela (ha).....Fecha de
Inducción.....

TÉCNICO PROCEF
SENASAG

PROPIETARIO

LABORES AGRICOLAS DE CAMPO - GESTIÓN 202_

Nombre del productor:
Asociación:

Superficie (ha):
Nro. de plantas:

[illegible]

82

MUNICIPIO:
COMUNIDAD:

TRATAMIENTO DE INDUCCIÓN FLORAL Y PRONOSTICOS DE COSECHA

NOMBRE DEL PRODUCTOR:

*T.I.F.: Tratamiento de Inducción Floral

TÉCNICO PROCEE/SENASAG

83

Municipio:

**NOMBRE Y FIRMA
RESPONSABLE TÉCNICO**

EVALUACIÓN DE LA FRUTA EN PARCELA

Fecha:

OBSERVACIÓN:

TÉCNICO PROCEF/SENASAG

Localidad de de

INFORME DE AUDITORIA DE CAMPO A LAS PARCELAS DE PIÑA

Seóres:

Empacadora Código Localidad Municipio

Nombre Productor Código Finca

Superficie Semana de Evaluación

De acuerdo a la respectiva realización de auditorías a las parcelas en campo, se describen a continuación los respectivos ITEMS.

ITEM ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES
Control Fitosanitario Desarrollo Vegetal	 % Realizado % Falta
Control de Malezas	 % Realizado % Falta
Fertilización	 % Realizado % Falta
Tratamiento de Inducción Floral	 % Realizado % Falta
Protección del Botón Floral	 % Realizado % Falta
Protección de la Fruta contra Golpe de Sol	 % Realizado % Falta
Control Fitosanitario en Floración	 % Realizado % Falta

Por tanto se establece, que de acuerdo a la auditoria, la parcela queda
..... a partir de la fecha, hasta

84

Firma Productor / Responsable
C.I. _____

Firma Técnico Responsable

PROCESO DIARIO DE EMPAQUE DE PIÑA DE EXPORTACIÓN - GESTION 202_

Centro de Empaque:

No. Acta de Inspección:

Localidad:

Responsable del C.E.:

Empresa Exportadora:

Fecha de Empaque:

TRATAMIENTO EN EL PROCESO		PRODUCTO	DOSIS	CONCENTRACIÓN DE PRODUCTOS							
				LEC. INICIAL	LEC. MEDIO	LEC. MEDIO	LEC. FINAL	VERIFICACIÓN			
DESINFECCIÓN DE AGUA DE PISCINA											
Fuente de cloro											
DESINFECCIÓN DE PEDÚNCULO											
Desinfectante (<i>Thiabendazole</i>)											
Cera Liquida											
DETALLE DEL PROCESO DE EMPAQUE											
Nº	NOMBRE DEL PRODUCTOR	CÓDIGO	REGISTRO PRODUCCIÓN	REGISTRO FITOSANITARIO	CALIBRES						
1					8	10	12	14	16	18	20
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
TOTAL											

NOMBRE RESPONSABLE C.E.

TECNICO PROCEF/SENASAG

ACTA DE INSPECCIÓN DE CENTROS DE EMPAQUE PARA EXPORTACION DE FRUTA FRESCA DE PIÑA

I. DATOS GENERALES

Nombre de C.E.		Código	
Asociación/Empresa		Sigla	
Ubicación		UTM	
Responsable de C.E.		Firma	

II. INFRAESTRUCTURA

1. AREA DE RECEPCION	<table> <tr><td>Techo</td><td> </td></tr> <tr><td>Cemento</td><td> </td></tr> </table>	Techo		Cemento		<table> <tr><td>Ripio</td><td> </td></tr> <tr><td>Semisombra</td><td> </td></tr> </table>	Ripio		Semisombra		<table> <tr><td>Área de parqueo</td><td> </td></tr> <tr><td>Material flexible (Para caída de la fruta)</td><td> </td></tr> </table>	Área de parqueo		Material flexible (Para caída de la fruta)					
Techo																			
Cemento																			
Ripio																			
Semisombra																			
Área de parqueo																			
Material flexible (Para caída de la fruta)																			
2. PSICINA DE DESINFECCIÓN	<table> <tr><td>Hormigón con cerámica</td><td> </td></tr> </table>	Hormigón con cerámica		<table> <tr><td>Agua corrida</td><td> </td></tr> </table>	Agua corrida		<table> <tr><td>Techo</td><td> </td></tr> </table>	Techo											
Hormigón con cerámica																			
Agua corrida																			
Techo																			
3. ZONA DE ENCERRADO	<table> <tr><td>Manual</td><td> </td></tr> </table>	Manual		<table> <tr><td>Automático</td><td> </td></tr> </table>	Automático		<table> <tr><td>Techo</td><td> </td></tr> </table>	Techo											
Manual																			
Automático																			
Techo																			
4. FUENTE DE AGUA	<table> <tr><td>Pozo Profundo con tapa</td><td> </td></tr> </table>	Pozo Profundo con tapa		<table> <tr><td>Potable</td><td> </td></tr> </table>	Potable		<table> <tr><td>Arroyos</td><td> </td></tr> </table>	Arroyos											
Pozo Profundo con tapa																			
Potable																			
Arroyos																			
5. LÍNEA DE EMPAQUE	<table> <tr><td>Mesa de rodillo</td><td> </td></tr> </table>	Mesa de rodillo		<table> <tr><td>Mesa de Embalaje</td><td> </td></tr> </table>	Mesa de Embalaje		<table> <tr><td>Recolector de Fungicida</td><td> </td></tr> </table>	Recolector de Fungicida											
Mesa de rodillo																			
Mesa de Embalaje																			
Recolector de Fungicida																			
6. CARTONERA	<table> <tr><td>Con techo</td><td> </td></tr> </table>	Con techo		<table> <tr><td>Tobogán</td><td> </td></tr> </table>	Tobogán		<table> <tr><td>Concreto</td><td> </td></tr> </table>	Concreto											
Con techo																			
Tobogán																			
Concreto																			
7. ÁREA DE ESTIBAJE	<table> <tr><td>Revestido con cemento y/o cerámica</td><td> </td></tr> </table>	Revestido con cemento y/o cerámica		<table> <tr><td>Pared Concreto en el contorno</td><td> </td></tr> </table>	Pared Concreto en el contorno		<table> <tr><td>Pallet</td><td> </td></tr> </table>	Pallet											
Revestido con cemento y/o cerámica																			
Pared Concreto en el contorno																			
Pallet																			
8. SERVICIOS SANITARIOS	<table> <tr><td>Baño con vestidores diferenciado Hombre y Mujeres</td><td> </td></tr> </table>	Baño con vestidores diferenciado Hombre y Mujeres		<table> <tr><td>Lava Manos, agua y desinfectante</td><td> </td></tr> </table>	Lava Manos, agua y desinfectante		<table> <tr><td>Basureros</td><td> </td></tr> </table>	Basureros											
Baño con vestidores diferenciado Hombre y Mujeres																			
Lava Manos, agua y desinfectante																			
Basureros																			
9. EQUIPAMENTOS	<table> <tr><td>Depósito de Productos Químicos</td><td> </td></tr> </table>	Depósito de Productos Químicos		<table> <tr><td>Depósito de Herramientas</td><td> </td></tr> </table>	Depósito de Herramientas		<table> <tr><td>Mesa para aspersora</td><td> </td></tr> </table>	Mesa para aspersora											
Depósito de Productos Químicos																			
Depósito de Herramientas																			
Mesa para aspersora																			
10. MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD	<table> <tr><td>Rodiluvio</td><td> </td></tr> <tr><td>Botiquín</td><td> </td></tr> </table>	Rodiluvio		Botiquín		<table> <tr><td>Muro Perimetral</td><td> </td></tr> <tr><td>Señaléticas</td><td> </td></tr> <tr><td>Franja de Seguridad</td><td> </td></tr> <tr><td>Basureros para material de uso único</td><td> </td></tr> </table>	Muro Perimetral		Señaléticas		Franja de Seguridad		Basureros para material de uso único		<table> <tr><td>Área de descarte</td><td> </td></tr> <tr><td>Pediluvio</td><td> </td></tr> </table>	Área de descarte		Pediluvio	
Rodiluvio																			
Botiquín																			
Muro Perimetral																			
Señaléticas																			
Franja de Seguridad																			
Basureros para material de uso único																			
Área de descarte																			
Pediluvio																			





SENASAG
BOLIVIA



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
DESARROLLO RURAL Y TIERRAS



Senasag Bolivia



senasag_bolivia



@senasagbolivia



www.senasagbolivia.gob.bo



Senasag Bolivia



senasag_bolivia