

BUENAS PRÁCTICAS

Y PLANIFICACIÓN DE CULTIVOS

las Claves del Éxito para la
Producción, Comercialización
y Agroindustrialización de la Papa



Convenio 702/2009 Convocatoria
Agroindustrial No. 2 SENA - IICA

ISBN: 978-958-99212-1-0

RESPONSABLES

Sonia Lucía Navia, Alvaro José Mosquera, Milton López Guacán, Dennis Benavides Surata,
Ricardo Reyes Jiménez, Mónica Pantoja Pantoja, Carolina Rosero Bastidas,
Carlos David Mosquera, Marcela Alarcón Callejas, Andrés Mosquera Navia

Instructores y Acciones de Formación SENA

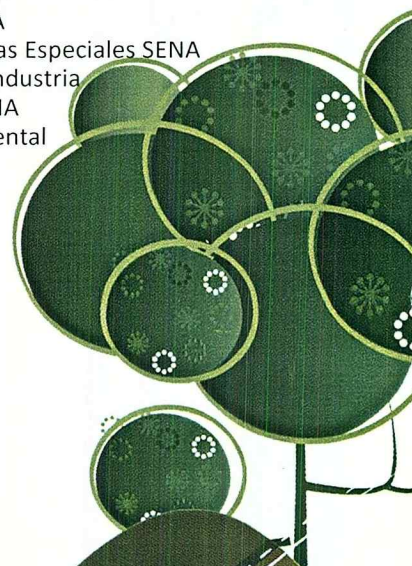
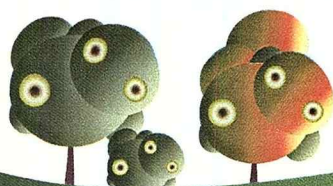
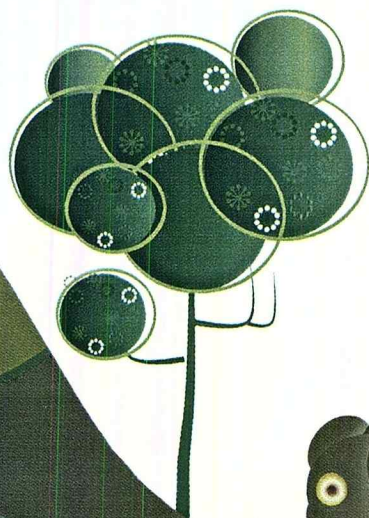
- . Doctora Sandra Burbano - Agricultura Ecológica y BPA Cultivo de Papa
- . Doctor Alvaro Solarte - Mercadeo Agroindustrial y Transporte de Alimentos-Buenas Prácticas de Manufactura BPM
- . Doctora Diana Cabrera - Procesamiento de frutas y hortalizas
- Doctor Luis A Andrade - Básico de Contabilidad de Costos y Presupuestos, Contabilidad 1, Gestión Administrativa y Financiera
- . Doctor Rodrigo Argoty - Teleinformática

Agradecimientos

- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA
- Federación Colombiana de Productores de papa FEDEPAPA
 - Doctor Augusto Del Valle Gerente General FEDEPAPA
 - Doctora Sonia Lucia Navia Presidenta Nacional FEDEPAPA
- Doctora Sara Angela Arturo Directora SENA Regional Nariño
- Doctor Andrés Fernández Acosta Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural
- Doctor Juan Camilo Salazar Viceministro de Agricultura y Desarrollo Rural
- Doctora Socorro Aguas Comunidad Andina de Naciones CAN
- Doctor Bernardo Chamorro Guevara Subdirector Centro Internacional de Producción Limpia- Lope.
 - Doctor Eduardo Alvarado Santander Alcalde de Pasto
- Doctor Alvaro Albornoz Eraso Secretario de Agricultura Municipal
- Doctor Juan Bernardo Serrano Director Regional Nariño ICA
- Doctora Yolanda Jimenez Departamento de Plaguicidas ICA
- Doctor Luis Carlos Zambrano Martínez Coordinador Académico de Programas Especiales SENA
- Doctor Luis Eduardo Enriquez Coordinador Académico de Agroindustria
- Doctor Andrés Santacruz Benítez Coordinador Misional SENA
- Equipo de Investigadores y Trabajadores de la Granja Experimental FEDEPAPA - Obonuco, Comité Regional Nariño
- Responsable Proyecto Sonia Lucia Navia
- Presidenta Comité Regional Nariño

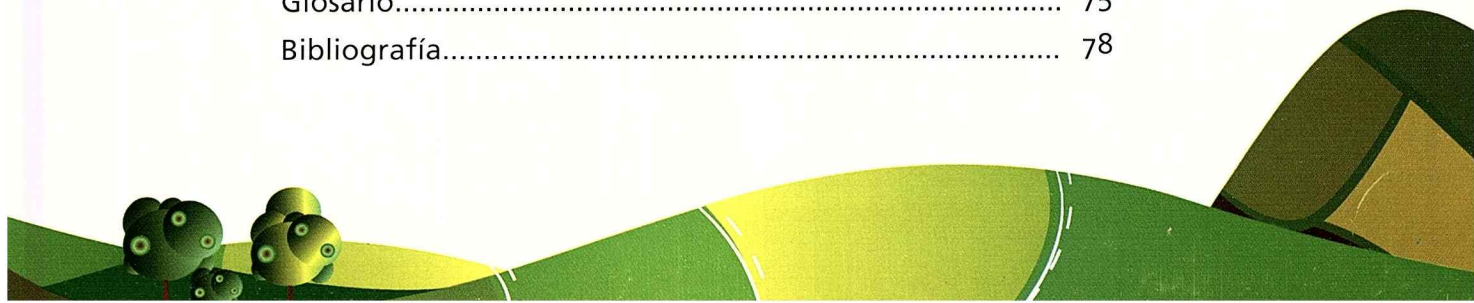
**Convenio 702/2009 Convocatoria
Agroindustrial No. 2 SENA - IICA**

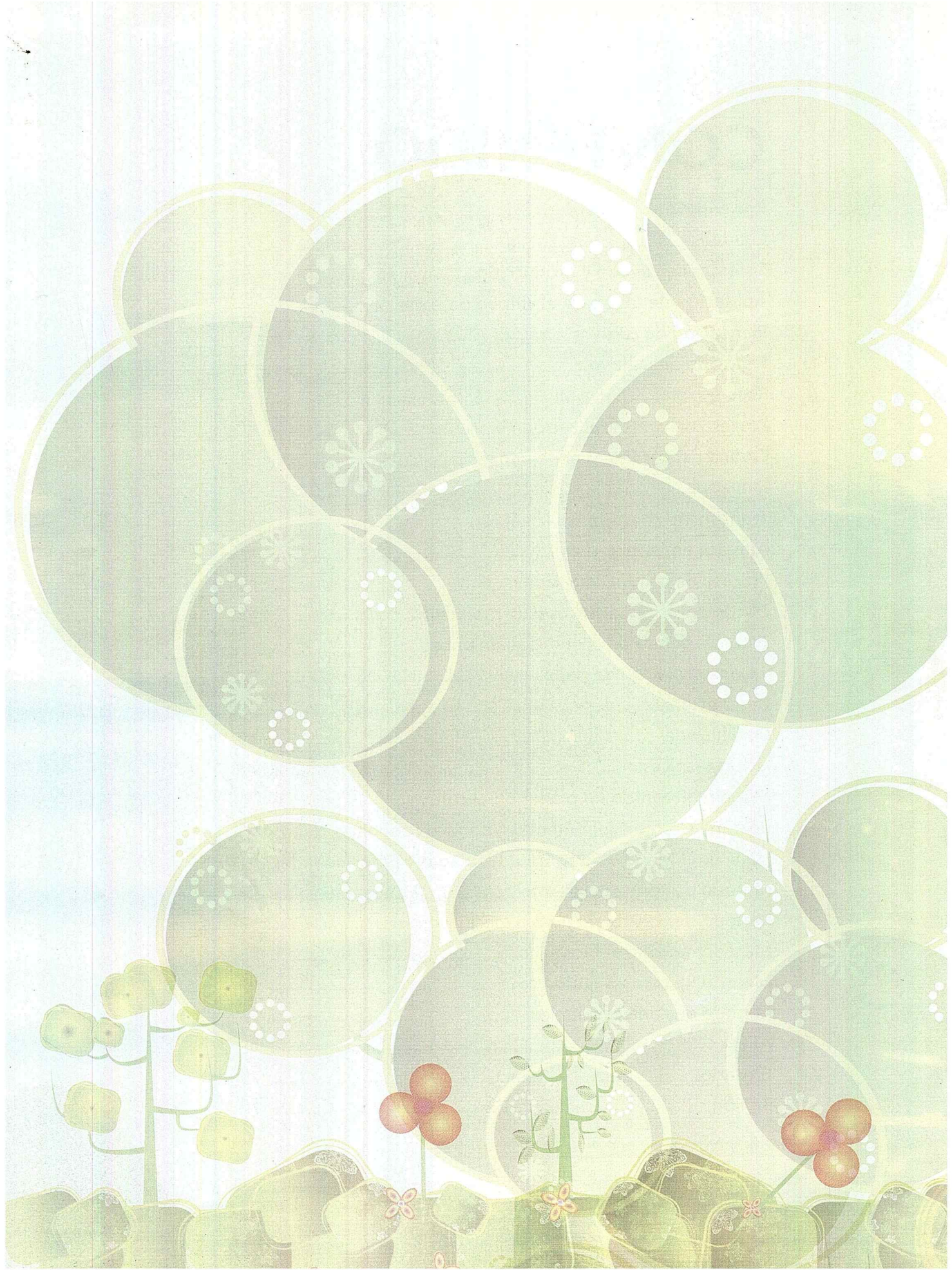
Fecha de Impresión: Febrero de 2010



CONTENIDO

Presentación.....	5
Calidad.....	7
Sistemas de calidad y producción.....	7
Aplicación de BPA para el cultivo de papa.....	8
Planeación de cultivos.....	13
Nutrición del cultivo.....	24
Recolección.....	28
Proceso de comercialización.....	29
Características físicas de la papa.....	31
Empaque.....	32
Transporte.....	34
Almacenamiento.....	35
Proceso de comercialización.....	36
Documentación registros y trazabilidad.....	38
Proceso: planta de acondicionamiento y transformación de papa.....	45
Descripción.....	46
Conclusiones.....	47
Fichas técnicas.....	48
Manejo integrado de plagas en el cultivo de papa Granja Experimental Obonuco Fedepapa.....	61
¿Qué es el Manejo Integrado de plagas y Enfermedades?	61
Metodo de control preventivo.....	62
Metodo de control manual o mecánico.....	62
Metodo de control biológico.....	63
Metodo de control etológico.....	63
Metodo de control químico.....	63
Anexos.....	65
Glosario.....	75
Bibliografía.....	78





PRESENTACIÓN.

Para la Federación Colombiana de Productores de Papa FEDEPAPA con el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA, El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural MADR, Comunidad Andina de Naciones La CAN, mediante, el desarrollo y la implementación del proyecto “Proceso de mejoramiento y modernización de la cadena agroindustrial de la papa bajo un marco de sostenibilidad comercial socio empresarial, técnica y económica, utilizando al departamento de Nariño como piloto”, se propusieron capacitar a los pequeños y medianos productores del Sistema Productivo Papa en la importancia que tienen las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en el proceso productivo, teniendo como objetivo no solo proteger el medio ambiente y a las personas que trabajan en el cultivo de los productos agrícolas, sino también obtener productos de calidad que satisfagan las necesidades y las exigencias de los consumidores.

Decimos que las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) es, “hacer las cosas bien”, “dar garantías de ello” “y hacer que quede un registro evidenciando lo hecho”. Son un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables a la producción, procesamiento y transporte de alimentos, orientadas a asegurar la protección de la higiene, la salud humana y el medio ambiente, mediante métodos ecológicamente seguros, higiénicamente aceptables y económicamente factibles. La comunidad nacional e internacional está preocupada por el aumento de las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETAS) y la repercusión económica que se genera, los consumidores no solo exigen que la forma de producción de los alimentos sea adecuada, sino que la producción este en armonía con el entorno y de manera segura y legal con los trabajadores.

Para comprometernos con el logro de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), hemos creado una cartilla, donde los pequeños y medianos productores podrán leer y conocer sobre los temas y los conceptos que se deben tener en cuenta para un buen desarrollo de todo proceso productivo, partiendo del concepto de Calidad, conceptos de Buenas Prácticas Agrícolas, beneficios y beneficiarios de las mismas. Actualmente es necesario implementar las BPA y tener como objetivo final producir con calidad, ya que más que un atributo, son un componente de competitividad, que permite al productor rural diferenciar su producto de los demás oferentes, con todas las implicaciones económicas que esto supone, como es el acceso a nuevos mercados, consolidación, posicionamiento, diferenciación, generación de valor agregado, fidelización de los clientes actuales y reducción de costos.

FEDEPAPA COMITÉ REGIONAL NARIÑO, EL SENA y EL IICA al estar comprometidos con los pequeños y medianos productores, se propusieron enseñar, capacitar y apoyar la implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), contribuyendo al mejoramiento del bienestar de los productores, sus familias y personas vinculadas al proceso productivo, pensando siempre en el beneficio de sus afiliados, generando una disminución en los riesgos en la salud de los trabajadores y de los consumidores, utilizando racional, adecuada y eficientemente los productos agroquímicos, haciendo un manejo integrado de plagas, utilizando racionalmente los recursos naturales, fauna, flora, agua, aire y suelo, con el propósito de garantizar para el país una seguridad y soberanía alimentaria duradera y sostenible.

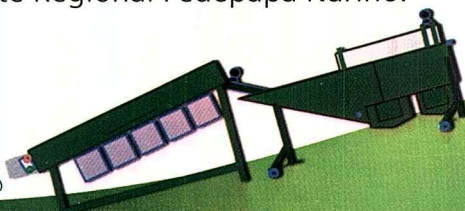
Para dar cumplimiento a los fines antes mencionados y tener un mejor manejo de la planeación y programación de los procesos productivos, se creó, se diseñó e implementó un sistema de información (software) que permite organizar la producción de papa, llevar la trazabilidad de las producciones y generar los reportes sobre la implementación de BPA, que a su vez permite cumplir con la resolución 2964 de 2008 emitida por el ICA.

Este sistema de información está integrado a la planta de procesamiento que posee la organización de productores, SOCIEDAD AGROINDUSTRIAL DEL SUR COLOMBIANO NARIÑO S.A.S: DEL SURCO NARIÑO S.A.S en la cual se agrega valor a la producción de papa, y que está ampliando los procesos de agroindustrialización, llevando la trazabilidad hasta el producto que llega al consumidor final; igualmente se ha investigado el desarrollo de nuevos productos que permiten optimizar el aprovechamiento de un porcentaje mayor de la papa, para minimizar los desechos en la planta de proceso siguiendo lo estipulado en el decreto 3075 de 1997.

El sistema de información, debe ir de la mano de procesos de investigación, de operaciones y modelación mediante dinámica de sistemas que permitan basado en pronósticos de precios, de precipitación de lluvias, comportamientos en las estructuras de costos de producción y en los rendimientos por hectárea, realizar procesos de planificación para la producción y mejorar la utilidad de un conjunto de productores organizados de acuerdo a su desarrollo tecnológico.



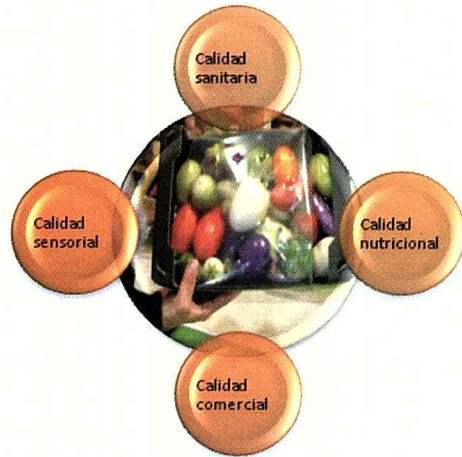
Sonia Lucia Navia
Presidente Comité Regional Fedepapa Nariño.



CALIDAD

Es el conjunto de características positivas que una persona percibe sobre un producto o un servicio.

Un sistema de calidad es la forma de estructurar y organizar nuestras operaciones con las que debemos ser capaces de dirigir y asegurarnos que la organización sea: Más rentable, competitiva, efectiva, Adaptable a las nuevas y cambiantes situaciones del mercado.



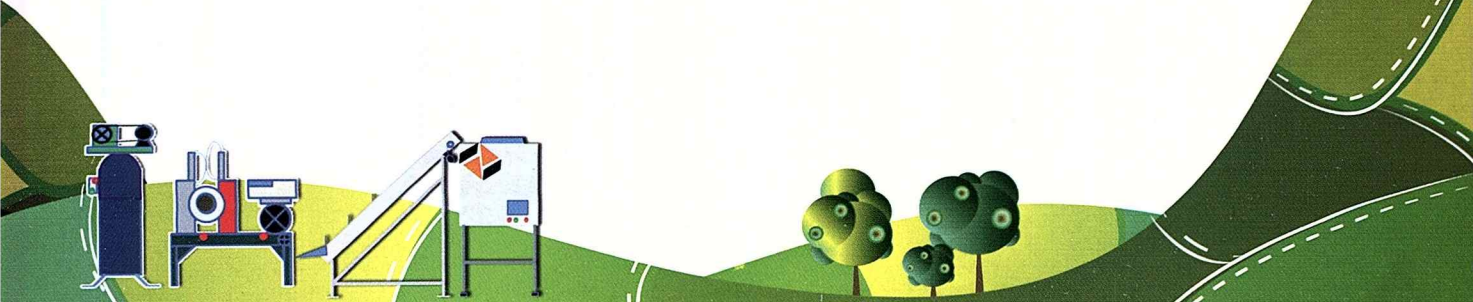
SISTEMAS DE CALIDAD Y PRODUCCIÓN

Buenas Prácticas Agrícolas



Buenas Prácticas de Manufactura (BPM): Son todas aquellas prácticas que se realizan desde la cosecha hasta la entrega al cliente que pretenden garantizar la inocuidad de los productos, proteger al trabajador y proteger el ambiente. En Colombia las BPM para alimentos se encuentran reguladas por el Invima mediante el decreto 3075 de 1997.

Producción Orgánica: es un sistema de producción sostenible que no utiliza productos de síntesis química. Su principal objetivo está relacionado a proteger al consumidor y disminuir el impacto de las actividades de producción sobre el ambiente. Política de producción más limpia y consumo.



APLICACIÓN DE **BPA** EN EL CULTIVO DE PAPA

¿QUÉ SON LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS?

Las buenas prácticas agrícolas (BPA) son acciones involucradas en la producción, procesamiento y transporte de productos de origen agropecuario, orientadas a asegurar su inocuidad, la protección al medio ambiente y al personal que labora en la explotación. En el caso de los productos pecuarios involucra también, el bienestar animal. Norma Técnica Colombiana "NTC 5400", norma para la implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas para la producción de hierbas aromáticas culinarias, hortalizas y frutas frescas.

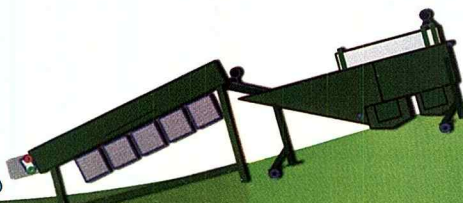
A nivel internacional existen dos iniciativas principales en el tema de las BPA. Una es la generada por un grupo de supermercados europeos, denominada globalGAP®, y la otra se origina en EEUU, por parte del USDA (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos).

¿QUIÉNES SE BENEFICIAN DE LAS BPA?

- Los agricultores y sus familias que obtendrán alimentos sanos y de calidad para asegurar su nutrición y alimentación y generarán un valor agregado en sus productos para acceder de mejor forma a los mercados.
- Los consumidores, que gozarán de alimentos de mejor calidad e inocuos, producidos en forma sostenible.
- La población en general, que disfrutará de un mejor medio ambiente.

¿PARA QUÉ SIRVEN LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS?

- Las BPA sirven para minimizar los impactos negativos que pueda tener la agricultura, tanto en las personas (consumidores y trabajadores), como en el medio ambiente. De esta forma, permite acceder a mercados más exigentes en estos temas.

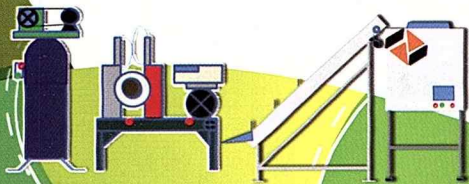


- Las Buenas Prácticas requieren de un sistema de registros, ordenado y eficiente, para su implementación, lo que a su vez, puede mejorar la gestión productiva del predio, disminuyendo costos y aumentando los beneficios.
- Mantener la confianza del consumidor en la calidad y seguridad de los alimentos.
- Minimizar el impacto negativo en el medio ambiente, mientras se conserva la naturaleza y la vida salvaje.
- Reducir el uso de agroquímicos.
- Mejorar la utilización de los recursos naturales.
- El aseguramiento de una actitud responsable hacia la salud y seguridad de los trabajadores.



CAPACITACIÓN PARA LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

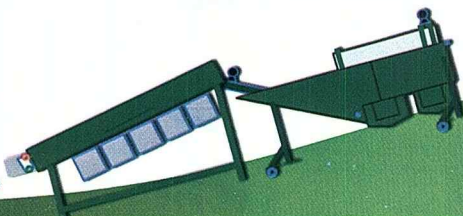
La capacitación del personal es uno de los ejes más importantes de las Buenas Prácticas Agrícolas. El personal debe entender y tomar conciencia de su importancia dentro del proceso productivo de las BPA. Además, debe adquirir habilidades concretas para la aplicación de las buenas prácticas, sobre todo en lo referente a higiene y seguridad, manipulación de productos químicos, empleo de equipos y maquinarias.



¿CÓMO PUEDO IMPLEMENTAR LAS BPA EN MI PREDIO?

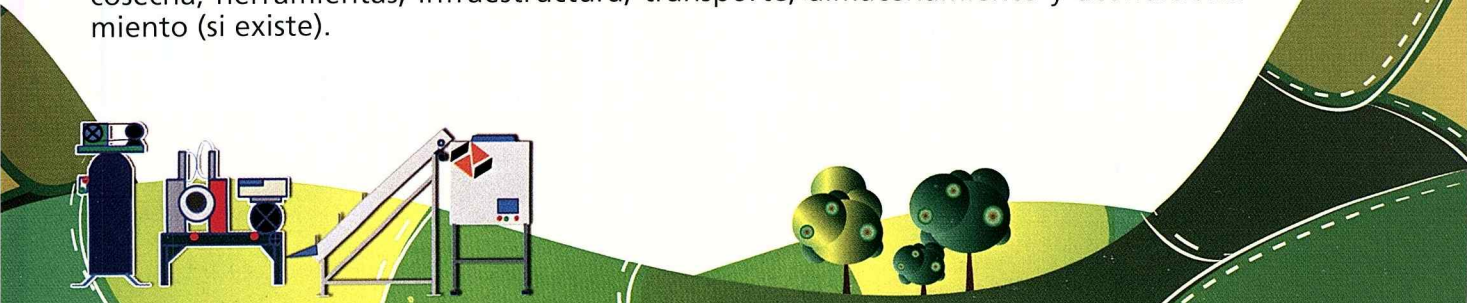
La implementación de BPA es un proceso gradual, en el que toman gran importancia el manejo de los registros, como una manera de dar garantías de que “se están haciendo las cosas bien”.

Basándose en las especificaciones técnicas para cada rubro, los productores deben autoevaluarse y generar los procedimientos, actividades y registros para cumplir con las BPA, de acuerdo a su realidad productiva. Esto se verá reflejado en este Manual de BPA, el que servirá como base para hacer los procesos de auditoría y verificación de que se cumplen con los estándares.



RUTA RÁPIDA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPA'S

1. Definir el mercado.
2. Identificar en donde se puede obtener la asesoría técnica, en la región o más cercana.
3. Revisar toda la normatividad que aplica al proceso productivo con la autoridad competente (CAR, Umata, Alcaldía, etc) como: uso del suelo, permiso de captación de agua, permiso de vertimiento de aguas residuales, altitud máxima permitida para producción agropecuaria, permisos de construcción, etc. Realizar análisis de suelos y aguas y los que exija el estándar seleccionado.
4. Comparar las condiciones edafoclimáticas de la zona con los requerimientos del cultivo.
5. Realizar un diagnóstico de las condiciones actuales de la finca y el entorno en cuanto a: infraestructura, clima, suelos, agua, vías, transporte, entorno socio-económico etc.
6. Identificar y caracterizar a los proveedores de las materias primas como: viveros con material certificado, semilla certificada, casas comerciales con productos agrotóxicos registrados ante el ICA, proveedores de empaques, proveedores de madera, etc.
7. Realizar un cálculo aproximado de los costos de implementación y de los costos de certificación, y definir la viabilidad económica del proceso de implementación.
8. Identificar los lotes y la infraestructura de la finca, y levantar un mapa de la misma. Abrir una carpeta para archivar la información de la finca en donde incluya como mínimo la historia de los lotes y el mapa.
9. La asistencia técnica puede ser subdividida en 5 fases: 1 Sistemas de Gestión para grupos, 2 componente social, 4 componente ambiental, 3 componente de inocuidad y 5 Manejo integrado del cultivo, las fases 2-5 alimentan la 1. Además se sugiere se parta en todos los casos por un auto-diagnóstico del mismo para generar la necesidad luego los productores una vez identifique su DOFA, iniciar el proceso de implementación.
10. Con acompañamiento de la asistencia técnica, elaborar un plan de manejo integrado de cultivo que incluya manejo de plagas, manejo de suelos, manejo de aguas, fertilización y protección de cultivos de acuerdo a los requerimientos del estándar seleccionado y de las características propias del cultivo y su entorno.
11. Con acompañamiento de la asistencia técnica, elaborar un plan de manejo de cosecha y poscosecha que incluya como mínimo manual de limpieza y desinfección, cosecha, herramientas, infraestructura, transporte, almacenamiento y acondicionamiento (si existe).

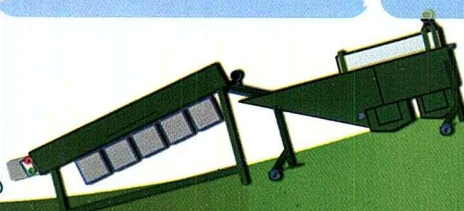
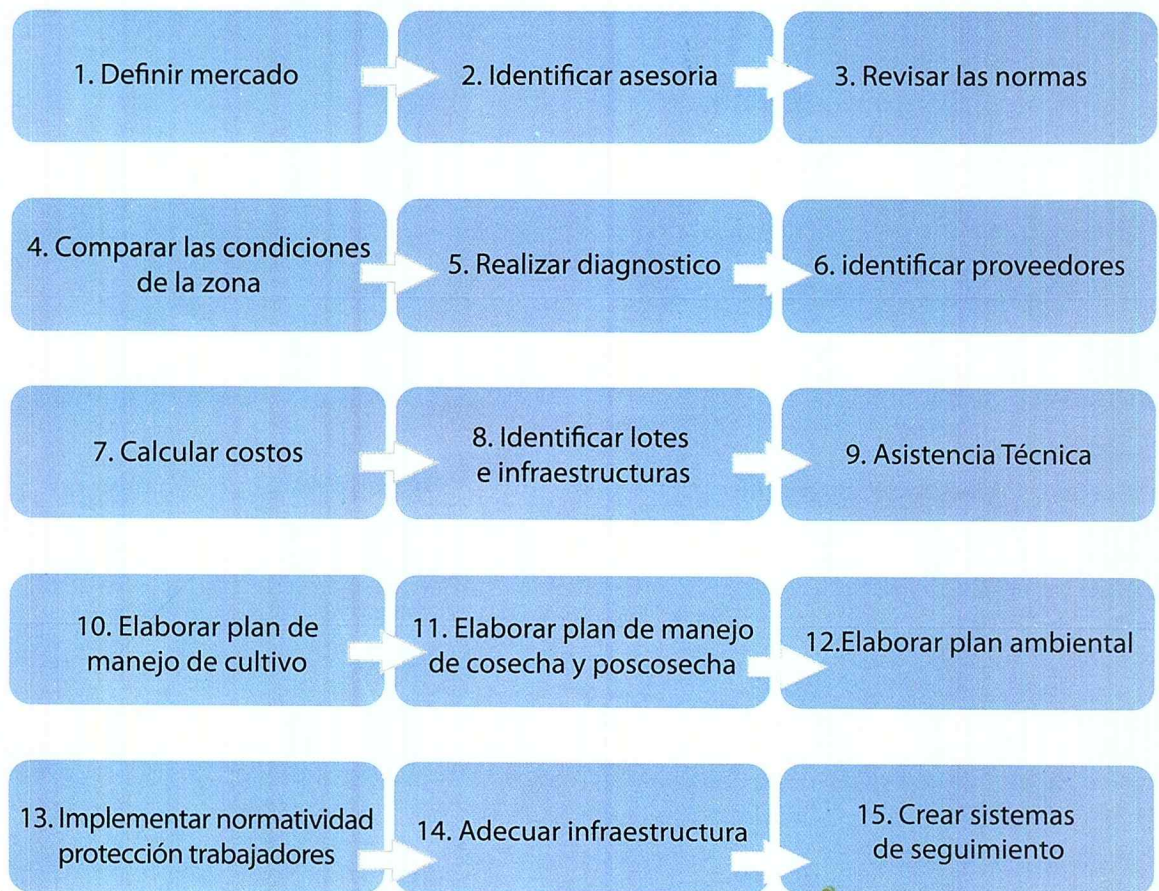


12. Realizar un diagnóstico de las condiciones ambientales del entorno y realizar un plan de acción para proteger los recursos naturales del entorno con un adecuado manejo de los residuos de cosecha, de envases, de líquidos residuales, de agua potable, de otros residuos sólidos, de los suelos, de materiales orgánicos de origen animal y humano, etc . Solicitar asesoría de la autoridad competente: CAR y Umata (secretaría de desarrollo económico) o centro provincial.

13. Evaluar la normatividad legal vigente relacionada a la seguridad y bienestar de los trabajadores y comparar con las condiciones actuales de las personas que laboran en el cultivo; realizar un plan de acción. Solicitar asesoría de la autoridad competente o entidades relacionadas: Hospital, secretaría de salud, centro de salud, ministerio de protección social, etc. Se podría integrar a la fase anterior.

14. De acuerdo a los requerimientos del estándar seleccionado, adecuar la infraestructura y señalizar.

15. Crea un sistema de seguimiento y control que incluya todos los registros y documentos necesarios para garantizar la trazabilidad del producto y mejorar continuamente el sistema implementado e indicadores de implementación.



PLANEACIÓN DE CULTIVOS

1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA FINCA

- Historia de la finca o predio
- Fecha de siembra
- Labores realizadas
- Monitoreo de plagas y enfermedades
- Manejo de los aspectos fitosanitarios
- Insumos utilizados
- Riego
- Número o nombre del lote
- Variedad y superficie sembrada
- Densidad de plantación o número de plantas sembradas
- Registro de maquinaria y equipos utilizados
- Cosecha y producción
- Costos
- Registro de capacitación de personas

2. IDENTIFICACIÓN DEL LOTE

Para realizar la trazabilidad y relacionar las actividades de campo con los registros del cuaderno, los lotes deben ser claramente identificados y señalados. Con carteles que indiquen el nombre del lote, variedad, fecha de siembra y densidad de siembra, ubicados en las esquinas, y deben responder a los utilizados en mapas y cuadernos.

En caso de utilizarse lotes nuevos, se debe analizar el uso anterior del suelo para identificar los riesgos de inocuidad y de contaminación. Debe analizarse el impacto sobre el ambiente y el ecosistema de la nueva plantación.

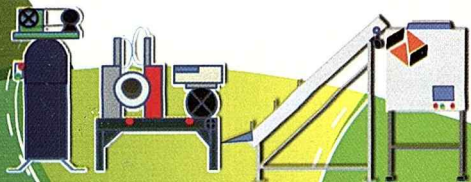


3. CONDICIONES GENERALES DE HIGIENE EN EL PREDIO:

El productor debe tomar las medidas necesarias para mantener la higiene y limpieza del lote.

Se debe instalar basureros en puntos estratégicos y la recolección debe hacerse con frecuencia.

Se deben instalar carteles prohibiendo tirar basura e indicando la ubicación de los basureros.



5. REGISTRO DE ACTIVIDADES

Diligenciar un registro detallado de las actividades por fechas en el documento denominado "Libro de Campo", que incluya observaciones especiales, registros históricos destacados anteriores a la siembra, aplicaciones de medidas de manejo fitosanitario, labores culturales realizadas y costos de producción. Al final, se obtiene el balance de rentabilidad por cultivo.

Anexo al Libro de Campo, se deben archivar los soportes contables del pago de bienes y servicios (facturas de compras de insumos) que hacen parte de las inversiones de la explotación.

Tecnologías de Producción

Los aspectos productivos que a continuación se enuncian surgen del acuerdo entre técnicos, productores, procesadores que en su conjunto aseguran a la cadena agroindustrial un producto de excelente calidad, altamente competitivo. Los factores técnicos a tener en cuenta para el cultivo de papa son:

Climas y suelos: Las condiciones óptimas para producir papa, con fines comerciales son:

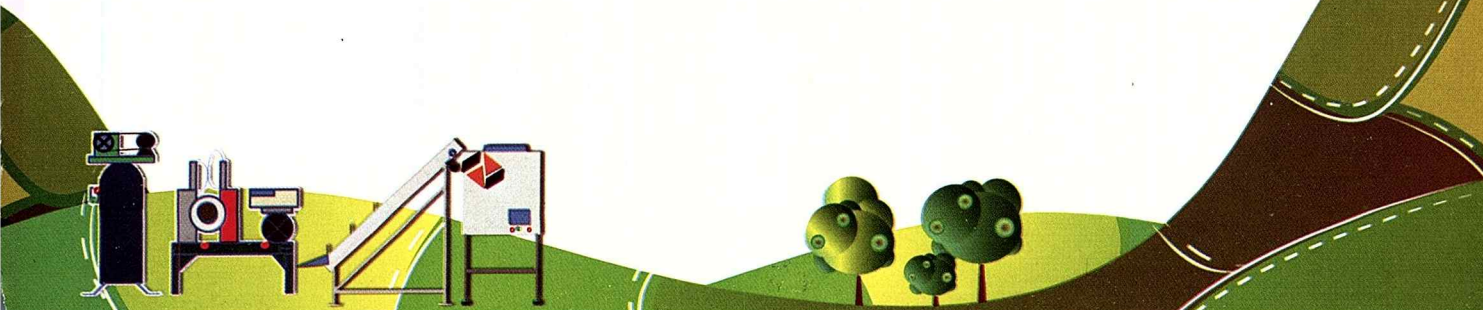
- Altura: Entre 2.500 y 3.000 metros sobre el nivel del mar.
- Temperatura: De 12°C a 18°C.
- Precipitación pluvial: De 500 a 1000 milímetros anuales.
- Brillo solar: de 4,5 horas al día como mínimo.

Los suelos adecuados para el cultivo son aquellos ricos en materia orgánica con Ph entre 5 y 6, de origen volcánico.

La producción por encima o por debajo de estos rangos incide notoriamente en la calidad y rendimiento del producto.

Preparación del terreno:

El terreno debe quedar suelto sin capas compactas. La preparación con tractor debe hacerse cuidadosamente puesto que, el crecimiento y la profundidad de las raíces, incide en la cantidad y la calidad del producto. En Nariño utilizamos el guachado como práctica de conservación del suelo.

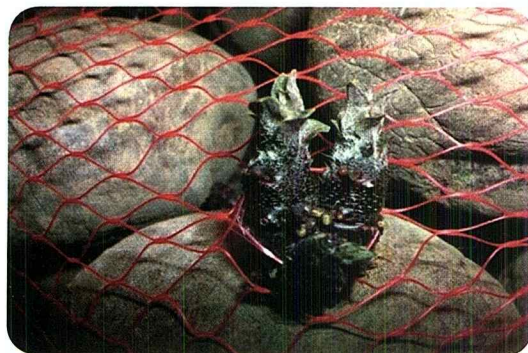


- Se debe realizar el análisis de las características fisicoquímicas y microbiológicas del suelo acorde con las necesidades de la variedad.
- Establecer programas para prevenir la erosión de los suelos.
- El manejo de las plagas, enfermedades y problemas de nutrientes de los suelos, debe realizarse buscando el equilibrio entre productividad y la conservación del medio ambiente.

Para la elección del lote se debe considerar la topografía evitando pendientes pronunciadas por que son propensos a erosionarse por efecto del agua o del viento, verificar el estado sanitario del predio, mirar el historial para evitar siembras repetitivas y el potencial de producción, se debe verificar las condiciones de humedad del suelo para iniciar las labores de preparación.

Semilla y siembra:

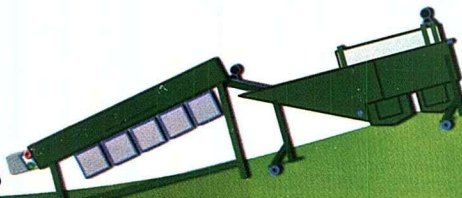
La cantidad de semilla requerida por hectárea es de 1.000 a 1.250 kilos aproximadamente, es el principal insumo, su beneficio se ve revertido en la sanidad, calidad y rendimiento del cultivo. Se debe prestar mucha atención al manejo de la semilla durante la recolección, selección, clasificación, tratamiento, transporte y almacenamiento. De la calidad de la semilla depende el éxito de su futuro cultivo.



16

Para mejorar el desempeño del sistema productivo, la semilla de papa debe cumplir con los siguientes requisitos:

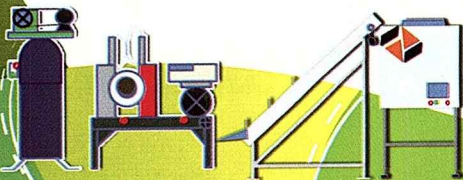
- Adquirir la semilla de papa con la debida anticipación, preferiblemente semilla categoría Certificada a través de productores autorizados por el ICA.
- En caso de no usar semilla certificada, seleccionarla en el lote con esmero, previa verificación del estado sanitario y vigor de plantas en época de plena floración.
- No utilizar semilla de lotes enfermos o que hayan sido atacados por plagas y enfermedades.



- La semilla debe ser cosechada cuando ya haya fijado completamente la piel.
- En la selección que se realice se debe eliminar tubérculos que no correspondan a la variedad, papas deformes, cortadas, deshidratadas, blandas, con pudriciones o que estén afectadas por plagas y enfermedades; debe tener ojos bien uniformes, sin cortes ni daños mecánicos como magulladuras o perforaciones por insectos; se debe clasificar por tamaño y tratar la semilla para evitar futuros daños, mediante los métodos de aspersión o espolvoreo.

Las distancias de siembra están determinadas por la variedad de papa, las condiciones de crecimiento y el tamaño deseado de los tubérculos que se van a producir. A mayor densidad de siembra menor será el tamaño de los tubérculos cosechados. Las distancias varían entre 80 cm a 1.50 metros entre surcos, y de 25 cm a 35 cm entre plantas y una profundidad de 15 cm a 20 centímetros.

Al momento de la siembra se debe tener en cuenta hacer la desinfección del suelo y la semilla en el surco con productos químicos como fungicidas, bactericidas e insecticidas teniendo en cuenta el historial del lote para evitar posibles enfermedades y ataques de plagas posteriormente.



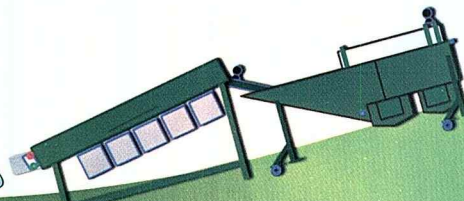
Control de malezas

Las malezas compiten con la papa por agua, nutrientes y espacio, además son hospedantes de plagas y enfermedades. La presencia de las malezas está determinada por el cultivo anterior. Hacer una desyerba bien hecha y a tiempo, para evitar la propagación y la competencia de las malezas en el cultivo y eliminar sitios de refugios de plagas. Un cultivo enmalezado tiene menos rendimiento y dificulta la cosecha.

El período crítico en el cual las malezas producen su efecto competitivo más perjudicial, es cuando la planta está en las primeras semanas de crecimiento, lo que se traduce en una reducción significativa de los rendimientos. En el caso de papa criolla, se puede hacer una sola labor como desyerba-aporque.

Se recomienda hacer un aporque alto, sobre todo para evitar daños por Polilla Guatemalteca y gusano blanco; realizar esta labor a tiempo para evitar daño en los estolones y lograr un buen crecimiento de los tubérculos, cada variedad tiene su tiempo para tuberizar

Todo implemento y herramienta procedente de otras explotaciones, debe ser lavado antes del ingreso al lote de producción.



Manejo de plagas y enfermedades:

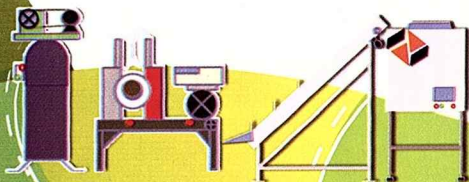
Los principales sistemas de control se orientan en las tres etapas que se muestran a continuación:



La papa es atacada por un gran número de insectos plagas y enfermedades que afectan la producción, dañan la calidad y demeritan el producto. Los daños más importantes por insectos-plagas se manifiestan en épocas de verano o en condiciones de baja precipitación.

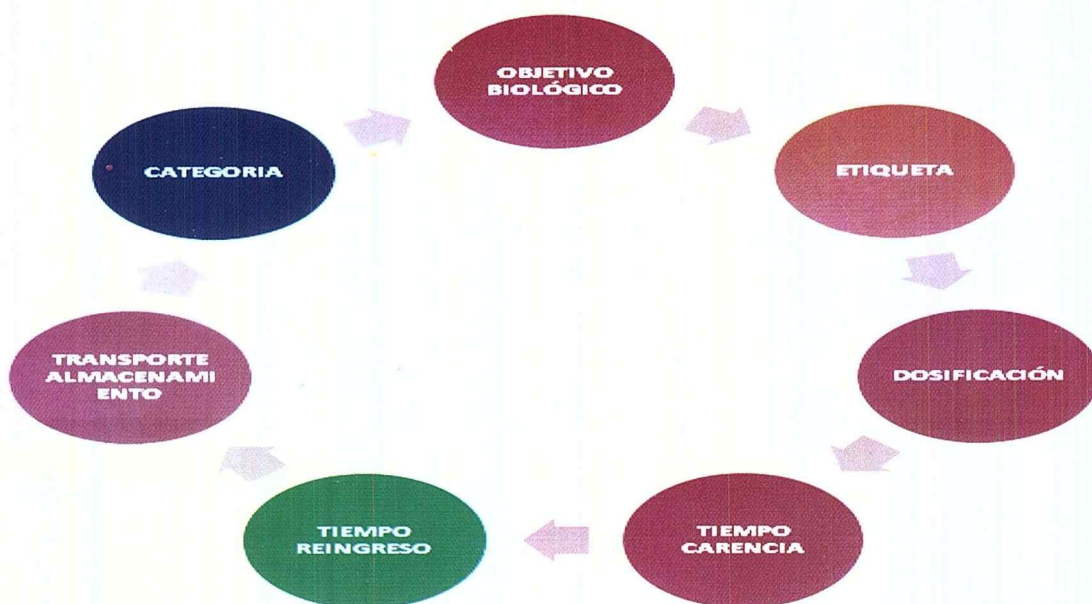
La reducción y racionalización del uso de plaguicidas y la utilización de técnicas alternativas como el control biológico, las prácticas culturales, el uso de trampas de feromonas, atrayentes, repelentes o cualquier otro método que no deteriore el medio ambiente y contribuya a reducir las poblaciones de plagas a niveles no perjudiciales, se conoce como Manejo Integrado de Plagas (MIP).

Para hacer un manejo integrado de plagas y enfermedades se debe también conocer las plagas y enfermedades que atacan el cultivo así como sus hábitos y comportamiento, a través de capacitaciones y transferencia de tecnología. La observación de los organismos fitopatógenos se debe hacer mediante inspecciones permanentes en el cultivo. Igualmente, identificar las condiciones que favorecen la aparición, desarrollo y diseminación de las plagas, enfermedades y arvenses.



Antes de la implementación de medidas de control se deben verificar los umbrales de acción existentes para plagas; si no se justifica el control, es mejor no gastar innecesariamente los recursos. En el caso de enfermedades, tener en cuenta los niveles de incidencia y severidad que indiquen la necesidad de efectuar manejo o control. Las plagas, arvenses y enfermedades pueden llegar a ser manejadas a través de la implementación de diferentes medidas de control, incluyendo control químico como una herramienta necesaria, preferiblemente como última alternativa cuando las demás medidas de manejo, como controles etológico, genético, cultural, biológico y legal, se hayan puesto en práctica.

¿Cómo usar los agroquímicos?



En la adquisición de los plaguicidas y demás insumos, se recomiendan las seguir siguientes medidas:

- Conocer el tipo de malezas, plagas y enfermedades que afectan a su cultivo.
- Analizar si se puede aplicar un control biológico en lugar de químico.
- Consultar a un técnico para saber qué agroquímicos se recomienda usar de acuerdo a su cultivo y al tipo de malezas y enfermedades que lo afectan.
- Se deben adquirir los insumos en sitios autorizados que cumplan con las obligaciones de expendio de plaguicidas, fertilizantes y semillas.
- Observar que el producto sea original, que el envase o embalaje y sus sellos conserven su integridad.



APLICACIÓN DE AGROQUÍMICOS. Para su aplicación se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- Leer la etiqueta verificando la información sobre datos del producto, cuidados y precauciones y recomendaciones de uso. Especial atención se debe tener al verificar fecha de vencimiento y recomendación de uso para papa.
- En caso de planear la aplicación de plaguicidas, su aplicación debe responder a una necesidad, según el nivel de daño económico o umbral de acción.
- Preferir los plaguicidas de grados toxicológicos III y IV (Ia y Ib, según Norma Andina) y/o bioplaguicidas que estén debidamente autorizados por el ICA para el cultivo de papa.
- Para los grados toxicológicos I y II (Ia y Ib, según Norma Andina) se debe contar con la recomendación escrita de un Ingeniero Agrónomo con tarjeta profesional vigente.
- Se debe hacer rotación de ingredientes activos en las aplicaciones, que permita una mayor eficacia del control e impida, a futuro, posibilidades de generar resistencia a los plaguicidas.

Almacenamiento de Agroquímicos: Para el almacenamiento de plaguicidas y demás agroquímicos se recomienda seguir las siguientes medidas:

- Disponer de una bodega separada de las viviendas, áreas sociales, de almacenamiento o manipulación de alimentos, semillas, equipos de protección y empaques.
- Las bodegas deben estar debidamente identificadas, cubiertas, ventiladas, con pisos resistentes secos no absorbentes, sin rejillas en el piso y debe tener preferiblemente zanjas de drenaje alrededor de la construcción.
- Para el almacenamiento de plaguicidas se debe disponer de una estantería donde se disponga en la parte baja frascos que contienen líquidos y productos sólidos en la parte alta.
- Sobre estibas de madera se deben arrumar sacos o bultos y aparte canecas.

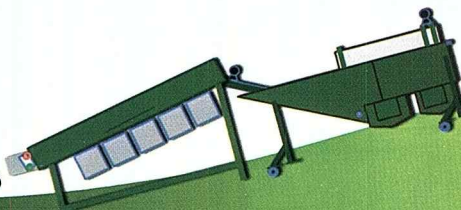


Protección del Agricultor

El agricultor debe garantizar que los obreros y personas que realicen manipulación de plaguicidas utilicen equipos de protección en buen estado, en el momento de la mezcla, aplicación y disposición final de los residuos peligrosos como empaques, embalajes y envases o en caso de emergencias como derrames o intoxicaciones. Los equipos deben constar de camisa de manga larga, pantalón, guantes, botas y gorro en material impermeable. Para algunos productos de alta toxicidad se requiere el uso de gafas o visores, delantales y respiradores para agroquímicos.

Antes de la aplicación de los productos, se deben seguir las siguientes medidas:

- Calibrar cada uno de los equipos de aplicación a utilizar, que garanticen la dosis correcta y un volumen adecuado de agua que evite pérdidas por escurrimiento; verificar el estado general de los equipos para evitar fugas, así como la limpieza interna.
- Se deben usar boquillas originales y completas, conforme a las recomendaciones de los manuales para aplicación de plaguicidas.
- Para la aplicación de varios productos se debe garantizar una mezcla homogénea, preparada en un sitio específico del lote donde se eviten escurrimientos o derrames que puedan llegar a afectar el ambiente.



¿Cómo debo aplicar los agroquímicos?

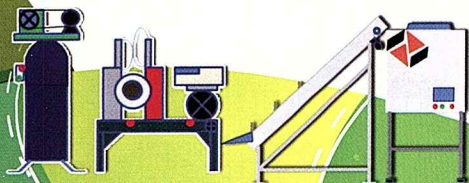
Durante la aplicación se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- No realizar aplicaciones en condiciones climáticas extremas de alta temperatura, lluvias o vientos fuertes.
- Se debe garantizar una excelente cobertura de la aplicación, evitando sitios sin aplicar o doblemente aplicados, especialmente cuando se realice tratamiento con productos de contacto.
- Las personas que participen en la aplicación no deben comer, fumar o beber al interior del predio en tratamiento.
- La mezcla sobrante se puede aplicar dentro del lote, siempre y cuando se garantice que no cause daños por toxicidad debido a una sobredosis.
- Después de la aplicación se debe impedir el ingreso de personas por un tiempo mínimo de 24 horas cuando se trate de insecticidas, fungicidas y herbicidas y de 6 horas cuando se trate de fertilizantes y reguladores de crecimiento aplicados por vía foliar. Para todos los casos, una vez terminada la aplicación, los equipos deben ser lavados con jabón detergente y agua limpia, evitando que las aguas de residuo contaminen el ambiente. Los equipos personales se deben dejar secar y almacenarlos en sitios separados de plaguicidas.

Para todo plaguicida, se debe respetar el periodo de carencia (PC), es decir, el número de días que debe haber como mínimo, entre la aplicación y la cosecha.

Orden de Mezcla: Es importante realizar un orden de mezcla correcto ejemplo:

- Se debe tener $\frac{3}{4}$ partes del agua a usar, en bomba de 20 litros se deben alistar 15 y en un tanque de 200 litros se colocan 150 litros.



- Adecuar el agua si es necesario con un regulador de pH y dureza.
- Agregar el pegante si las condiciones ambientales lo ameritan.
- Se debe agregar productos solubles en la etiqueta del producto bien unas iniciales como las siguientes: SP (polvos solubles), SL (liquido soluble o soluciones concentradas o concentrado soluble), SC en orden de afinidad con el agua.
- Luego los concentrados emulsionables como el EC (concentrados emulsionables) continuado con la premezcla de todos los productos afines con aceites.
- Por último los productos insolubles como WP (polvos mojables), SC (suspensiones concentradas), FW y por último con los que quedan simplemente suspendidos en la mezcla.
- Completar el agua.

4.5 Triple Lavado:

Una vez terminado el contenido del envase realizar el triple lavado y perforar el envase para evitar su reutilización. Disponer de estos empaques en un sitio de almacenamiento adecuado para evitar contaminación del medio ambiente.

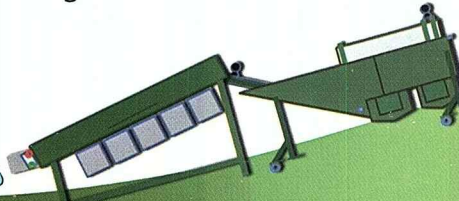


NUTRICION DEL CULTIVO

La papa responde favorablemente a la fertilización, lo que representa mayores rendimientos y una mejor calidad del tubérculo, un balanceado aporte de nutrientes permite un cultivo menos susceptible a la acción negativa de agentes

externos bióticos o abióticos. Es importante planear una fertilización basada en el análisis de suelos, la fertilidad del lote, los requerimientos de la variedad y la expectativa de rendimiento o cuanto quiero cosechar.

Las plantas se alimentan de agua y nutrientes, del medio ambiente toman carbono (C), oxígeno (O) e hidrógeno (H). Del suelo toman nitrógeno (N), fósforo (P),



potasio(K) denominados elementos mayores por que los requieren en mayor cantidad; los elementos secundarios son el calcio(Ca), magnesio(Mg), azufre(S) y por último porque se consumen en menor cantidad están los elementos menores que son manganeso(Mn), zinc(Zn), boro(B), hierro(Fe), cobre(Cu), molibdeno(Mo) y cloro(Cl).

La práctica de fertilización se debe hacer en corona alrededor de cada tubérculo semilla que garantice una dosis adecuada por sitio de siembra. No se recomienda la práctica de aplicación de fertilizante en banda al fondo del surco, sobre todo si la dosificación se calcula con base en la cantidad de bultos de semilla total a sembrar.

En caso de acudir a fertilizantes de origen orgánico, éstos deben contar con los registros de venta del ICA. La fertilización con productos orgánicos se debe hacer solo al momento de la siembra.

Se deben observar los síntomas de deficiencias nutricionales que permita aplicar correctivos de manera oportuna, especialmente fertilizantes foliares de rápido efecto en épocas iniciales de cultivo.

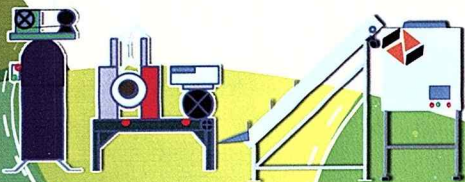
Es importante considerar la fertilización foliar como un complemento de la fertilización al suelo y como correctiva ante posibles deficiencias, se ha observado respuestas positivas a las aplicaciones de boro y a las aspersiones conjuntas de zinc, hierro, magnesio y manganeso, especialmente por deficiencia o desbalances nutricionales.

Tecnologías de Cosechas

La papa es un fruto vivo que respira. Utiliza para esta función los azúcares y otros compuestos almacenados. Mientras el tubérculo permanece adherido a la planta, los compuestos empleados en la respiración son suministrados por las hojas y otros órganos de la planta. Cuando la papa pierde el contacto con la planta, toma las reservas para poder respirar.

Es necesario controlar los factores que deterioran el producto, con el fin de mantener su calidad. El tubérculo desprendido de la planta es un fruto vivo con 65% - 85% de agua, que reacciona según el medio ambiente que lo circunda. A mayor temperatura y a menor humedad relativa del ambiente, mayor es el porcentaje de pérdida de agua.

Respiración: Durante el proceso de respiración, la papa convierte parte de los carbohidratos en energía; libera calor, agua y gas carbónico (CO₂). El proceso depende del estado de madurez de los tubérculos y de la temperatura. Al comienzo del almacenaje, la respiración de los tubérculos inmaduros es más alta (3 veces) que la de los tubérculos maduros.



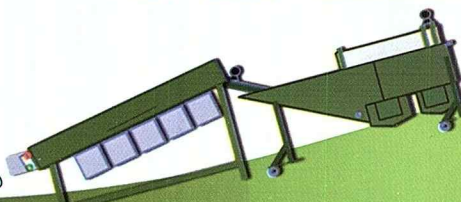
Transpiración: Otro fenómeno que ocurre simultáneamente con la respiración, es la transpiración. La papa por sus poros (huecos muy pequeños que están en la superficie) pierde agua y por lo tanto peso, lo que produce arrugamiento o marchitamiento con la consiguiente muerte de tejidos y pérdida de valor.

Brotación: Después de la cosecha, los tubérculos se encuentran en un estado de dormancia, son incapaces de emitir nuevos estados de desarrollo por estar bajo el efecto de inhibidores naturales. La brotación de los tubérculos puede ocasionar pérdidas altas de peso; el brote por sí solo es una pérdida directa de materia seca, incrementa la superficie de exposición para la evaporación de agua y aumenta la tasa de respiración de los tubérculos.

Los siguientes son algunos de los factores que afectan la transpiración y respiración de la papa:

- Las altas temperaturas hacen que el tubérculo respire y transpire más rápido, perdiendo mucho peso.
- Los golpes y heridas, hacen que el tubérculo respire y transpire con mayor intensidad, ocasionando pérdida de peso, cambio de color y deterioro de su presentación.

Tecnologías de Recolección



El proceso de cosecha debe mantener la calidad de la papa. Una deficiente recolección origina numerosos daños tanto internos como externos que afectan el producto. A continuación se dan algunas recomendaciones:

- Utilizar la Herramienta adecuada preferiblemente el cute o chuzo
- No exponer la papa al sol, se debe ubicar en un lugar fresco y oscuro.
- Evitar golpes o heridas: esto daña la presentación y deterioran el producto.
- Refrigerar a temperatura entre 4°C y 5°C con una humedad relativa del 92% al 95%.
- Arrumar sin presión utilizando estibas.
- Recoger en canastas, chindé o canastilla.

Índices de madurez: Los índices de madurez permiten determinar el momento oportuno de la cosecha de acuerdo a cambios perceptibles y diversas reacciones que acompañan la maduración.

Índice cronológico: Corresponde al tiempo comprendido entre la siembra y la cosecha. Se cuenta el número de días a partir de la siembra y depende de la altitud y de la variedad sembrada. A mayor altitud (superior a 2.600 m.s.n.m.), el periodo vegetativo, por lo general de 180 días se aumenta, por ello la producción es más tardía. En las partes bajas y planas con alturas entre 2.100 – 2.400 m.s.n.m, el período vegetativo se acorta a menos de 150 días.

Índice fisiológico: Está determinado por el decaimiento fisiológico general de la planta. Se identifica por el amarillamiento o secamiento de las hojas, lo cual da un parámetro que indica que se ha completado el ciclo de la madurez de la papa. Igualmente se observa la maduración de los frutos de la papa (bayas), comúnmente conocidos por los agricultores como mamones y ó "chimbalos" que con el corte temprano del follaje, no se vuelven a observar.

Índice de madurez física: Denominada también, "firmeza de la piel de los tubérculos", consiste en realizar muestras al lote, sacando tubérculos al azar. Se frota con los dedos, si la piel se remueve es porque aún no está lista para cosechar, pues todavía no ha acabado el proceso de suberización y el contenido de azúcares es alto. Aceleración de la madurez: Se puede acelerar el proceso de maduración de la papa cortando el follaje antes de la cosecha. Los tubérculos sin follaje inician más pronto su maduración provocando mayor fijación de la cutícula, concentración de almidones y turgencia interna de las células. La madurez de los tubérculos depende de la variedad y el crecimiento de la planta, el cual influye en el contenido de materia seca, no solamente por el grado de madurez alcanzado por los tubérculos, sino también, por la interacción de otros factores tales como el aporte de nitrógeno, la duración del período vegetativo y la temperatura.



RECOLECCIÓN

Método mecánico: Existe un porcentaje bajo de utilización de maquinaria para realizar las labores de cosecha en el país. La mecanización comprende diferente especializaciones que van desde la simple utilización de una reja la cual saca los tubérculos a la superficie y los deja sobre la tierra, hasta máquinas sofisticadas que realizan todas las labores de selección y clasificación o que poseen cintas o bandas transportadoras, que conducen los tubérculos hasta camiones de gran capacidad para transporte a granel.

Antes de realizar la cosecha mecánica se debe cortar y retirar el follaje con maquinas desbrosadoras. En Colombia, su uso no se ha difundido pues se tiene el concepto que cosechar con maquinaria, genera más daños físicos y mecánicos a los tubérculos. La tecnología moderna ha mostrado que si se ajusta correctamente la cosechadora, los tubérculos no sufren daños.

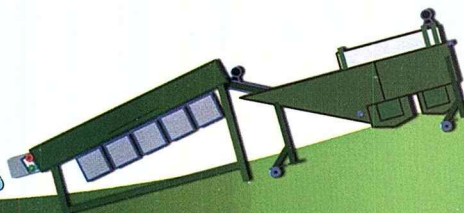


Tradicionalmente en Nariño los pequeños productores utilizan el azadón o el cute con algunas modificaciones en su forma. El uso inadecuado de esa herramienta y la falta de precaución, conciencia y habilidad de los cosechadores, son las causas de altas pérdidas en postcosecha por daño mecánico, siendo los tubérculos cortados, partidos y maltratados, lo cual afecta negativamente su precio y el beneficio para el agricultor

Otra practica que evita el excesivo uso del azadón, consiste en pasar la yunta de bueyes con el arado de chuzo por un lado del surco para remover la tierra y destapar los tubérculos, para luego recogerlos manualmente.

Método manual: La cosecha manual se facilita, si se introduce una herramienta en la tierra por debajo de los tubérculos y se hace palanca hacia arriba desprendiendo la tierra y reduciendo la posibilidad de dañar el producto.

Se debe tener en cuenta que los operarios deben evitar cortar los tubérculos y apilar tirando las papa a gran distancia, así como llenar sacos de más de 50 Kg. Lo ideal es que al hacer la recolección, haya mano de obra suficiente de tal forma que permita clasificar papa de consumo, papa de semilla y retirar todos los desechos que resulten en la cosecha. Los cuales se pueden utilizar para alimentar animales o para abono orgánico.



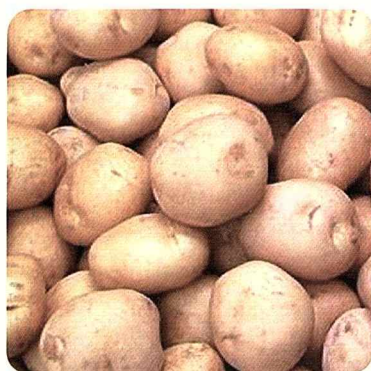
PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN



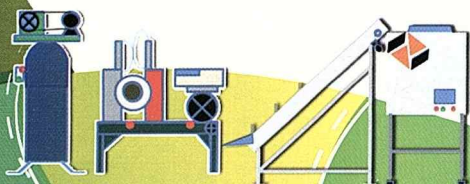
Se pretende mejorar la presentación del producto, alargar su vida útil y mantener sus parámetros de calidad externos e internos.

Limpieza: Consiste en eliminar de la papa todo tipo de material extraño y diferente al tubérculo como tierra, terrones, barro, pedazos de raíces húmedas o cualquier tipo de material que se encuentre mezclado o adherido a la papa, desmejorando su presentación o que altere el peso o el volumen del producto

Selección: Consiste en separar los tubérculos cortados, partidos, magullados, con verdeamientos, de otras variedades, malformados, podridos, enfermos, picados por insectos. La selección se debe realizar después que el producto se haya secado y eliminado la tierra y humedad del suelo.



Para esta labor se utilizan desde simples zonas de selección, engranajes con bandas transportadoras o rodillos que conducen los tubérculos para una inspección manual, hasta máquinas automáticas que seleccionan por forma y sanidad, y clasifican por peso, tamaño y grado de madurez.



Lavado y secado: Consiste en aplicar agua limpia sobre los tubérculos, para remover la tierra u otro tipo de material extraño. Las máquinas lavadoras más utilizadas son las de tambor en madera y de tambor metálico.

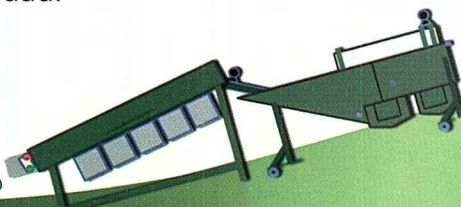
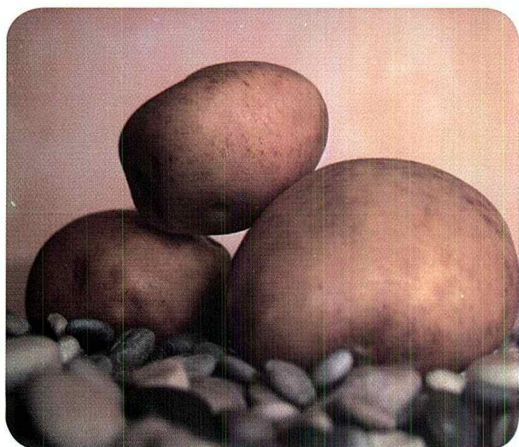
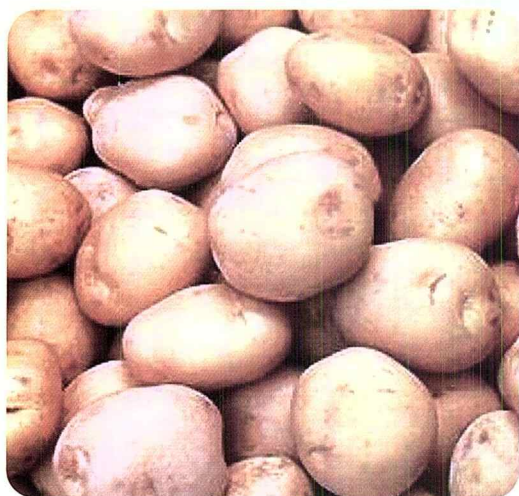
Posteriormente se pasa a la operación de secado que puede ser de varias maneras: secado por aire caliente (con motores eléctricos, quemadores y ventiladores), secado por absorción de agua, con rodillos absorbentes por donde los tubérculos van circulando con una temperatura aproximada de 40°C y secado a temperatura ambiente.

Clasificación: La clasificación es la base para la normalización de los productos en el mercado. Comprende el establecimiento de las diferentes calidades: clase Extra, clase A y clase B, con diferentes características. Para el caso de la papa existe la Norma Icontec No. 341, con la desventaja de que las normas de estandarización no están claramente definidas. Por lo cual cada comercializador ha establecido sus normas específicas de clasificación.

Un método de clasificación de la papa es por tamaño, número de tubérculos por bultos de 52.5 kg, peso y diámetro; tomándose como papas muy grandes, llamadas "o" cero, utilizadas básicamente para la industria de papa en tiras (a la francesa), en grandes, medianas y pequeñas.

Los requisitos de clasificación son:

- Tubérculos frescos, sin humedad en la superficie, sin peladuras, sin señales de ojos brotados o nacidos.
- Sanos, enteros, libres de daños fitosanitarios o producidos por maltrato, resistentes al tacto.
- Limpios, bien lavados, sin tierra adherida u otros materiales indeseables.
- Sin olores, sabores extraños y con la forma y coloración típica de la variedad.



Clasificación por tamaño de la papa

Tamaño	Peso aprox. En Gr.	Diámetro - aprox. En cm.	No. Tubérculos por bulto
0	Mayor a 150	Mayor a 12	Hasta 400
1	80 – 150	8 – 12	400 – 700
2	40 – 80	5 – 8	700 – 1500
3	20 – 40	3 – 5	1500 – 3000
4	Menor de 20	Menos de 3	Mas de 3000

Fuente: FEDEPAPA

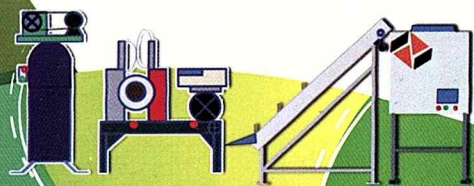
Nota: La cantidad de número de tuberculos por bulto debe ceñirse a la norma ICONTEC

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA PAPA

Forma: Es una característica varietal. Puede ser redonda, ovalada, oval aplanada, rectangular, fusiforme, etc.; pero en términos generales las más aceptadas para el consumo humano y la industria son las formas redondas, aplanadas y ligeramente alargadas. Las formas redondas y ovaladas son las más aptas para procesos mecánicos de lavado, pelado y cortado, para la papa frita en bastones que se usa en industria.

Tamaño: La industria prefiere los tubérculos de tamaño mediano a grande. El mediano para "chips" y el grande para la papa frita en bastones. El tamaño pequeño es deseable para la papa enlatada. Para Colombia, se considera que el tamaño adecuado debe tener un peso óptimo entre 80 g y 100 g.

El tamaño depende también de la variedad, del rendimiento obtenido y del número de tubérculos por metro cuadrado, por lo tanto se puede regular en parte con la densidad de población y otras prácticas culturales.



Color de la piel y la pulpa: La piel de la papa es frecuentemente de color amarillo. A veces tiene color rojo y también existen variedades de piel violeta y multicolor con textura lisa o rugosa. El color de la pulpa varía del blanco al amarillo dependiendo de la variedad.

El color es una característica que pesa mucho en la aceptación del consumidor de la papa fresca. Es importante tanto el color de la piel como el color de la pulpa. En Colombia se prefieren los colores rojos y oscuros de piel y pulpa de color crema o amarilla.

Profundidad de los ojos: Pueden ser superficiales, semi-superficiales y profundos. Son preferibles papas con ojos superficiales a medianos. Las papas con ojos profundos acumulan mucha tierra en ellos y son difíciles de pelar.

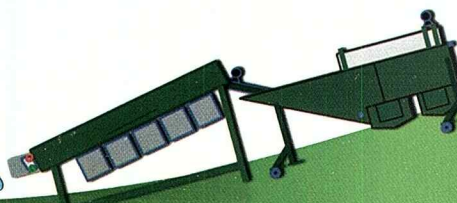
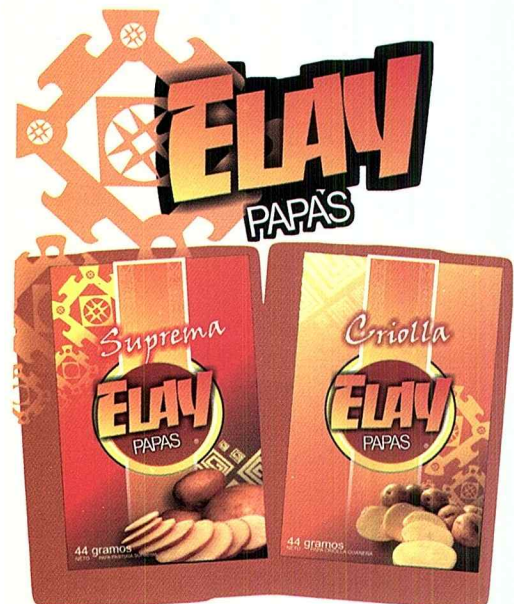
Uniformidad: El tamaño de los tubérculos es una característica importante especialmente cuando se trata de papa para la industria; papa a la francesa y chips. Con excepción de la industria, para la obtención de almidón, los diferentes tipos de papa para proceso requieren de un tamaño uniforme.

EMPAQUE

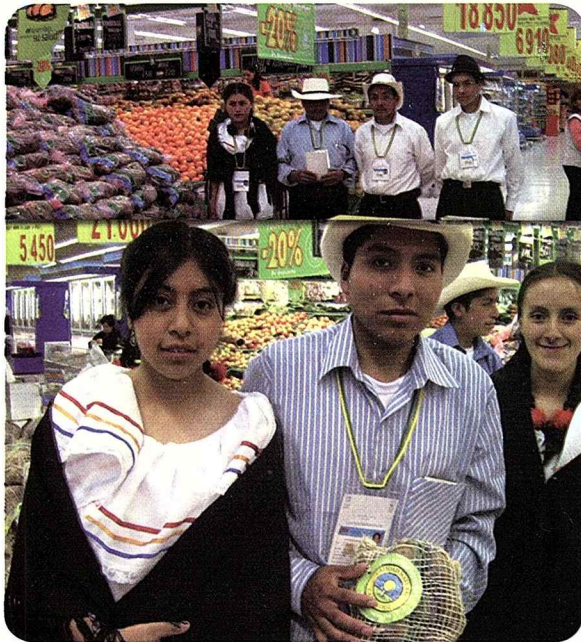
El empaque constituye un factor primordial en el proceso de comercialización. Para los mercados especializados, se utilizan empaques que presentan la papa en cantidades pequeñas, de acuerdo con las exigencias de los consumidores.

Características del empaque:

- Un buen empaque no debe dejar pasar totalmente la luz ya que se puede producir verdeamiento de los tubérculos.
- Deben tener tamaños que faciliten la manipulación, el cargue, el descargue y el arrume del producto.
- Deben poseer buena ventilación, con el fin de evitar la acumulación de calor y de gases (etileno y el bióxido de carbono).
- El empaque debe ser fácil de transportar.



- Debe ocupar menos espacio cuando este vacío que cuando está lleno, además debe ser fácil de llenar, cerrar y arrumar.



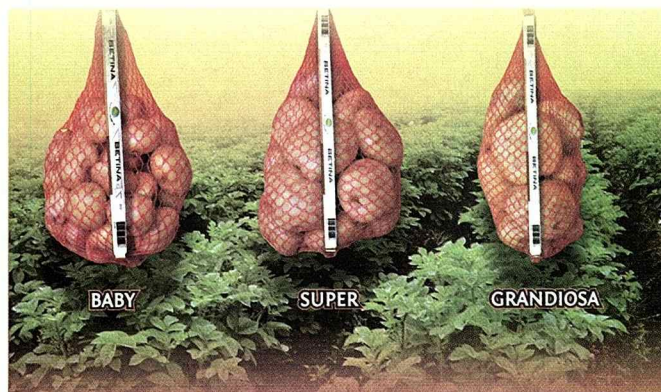
- La capacidad del empaque debe estar acorde con la demanda del mercado: tener dimensiones y diseño compatibles con los sistemas de transporte, carga y almacenamiento disponibles.

Tipos de empaques

- **Sacos o costales:** Representan un elemento tradicional en el manejo de la papa para consumo en fresco; son ralos o tupidos. Existe una serie de características que son comunes a los diferentes tipos de sacos o costales tales como los requerimientos generales de facilidad para el vaciado, cierre y descargue. Existen sacos de fibra natural como el fique, y los de fibra sintética de polipropileno.

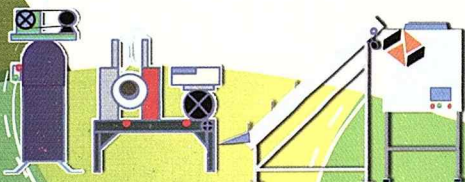
• **Mallas y bolsas plásticas:** De 1, 2, 5, 10 y hasta 12.5 Kg para empacar papa lavada. Las bolsas deben poseer un calibre tal, que soporten el peso y que sean barrera a los rayos ultravioletas para evitar el verdeamiento de los tubérculos, por contacto directo con la luz. Son utilizadas en mercados especializados.

Empaque para exportación: Para los mercados de exportación se recomienda utilizar sacos de polipropileno bien tupidos de 50 kg. Deben llevar impresa la siguiente información: tipo de producto, variedad, origen, peso, nombre del comercializador, sello de marca, etiqueta cocida en la boca del costal y sello de certificado de calidad, fecha de cosecha y lote.



CINTA PARA EMPAQUES DE PAPA EN FRESCO

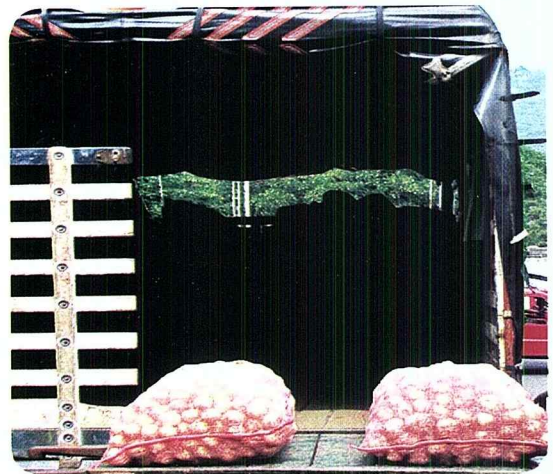
	PASTUSA SUPREMA		PASTUSA SUPREMA	
	CRIOLLA GUANENA		CRIOLLA GUANENA	
	ROJA NARIÑO		ROJA NARIÑO	
	CRIOLLA COLOMBIA		CRIOLLA COLOMBIA	
	CRIOLLA GALERAS		CRIOLLA GALERAS	
	BETINA		BETINA	



TRANSPORTE.

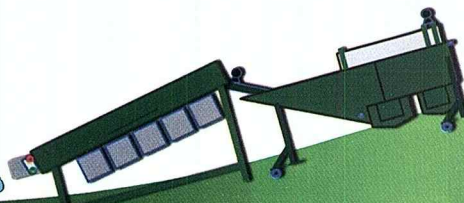
El medio de transporte utilizado para el traslado de la papa desde los mercados de origen hasta el destino final es el terrestre en camión doble troque, tractocamión y/o convencional de 10, 20, 30 y 40 toneladas (referencias: tractocamión 12.50 mts de largo, 14.50 de largo de 3 ejes; 2.45 mts, 2.60 mts y 2.80 mts de alto). Los sacos de papa normalmente se cargan a mano en camiones de diferente capacidad, los tractocamiones de 40 toneladas tienen capacidad para 800 bultos de 50 kg,

los camiones de 30 toneladas tienen capacidad para 600 bultos de 50 kg. Los vehículos deben poseer carpa de color claro para proteger la carga de la radiación solar, el viento, la lluvia y además deben estar ventilados.

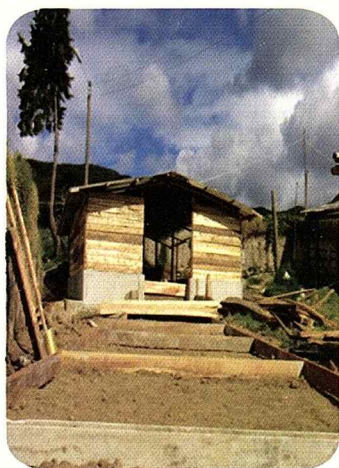
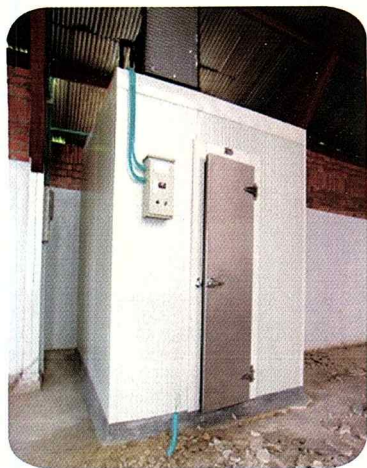


Recomendaciones para el transporte

- Asegurarse que los vehículos tengan un buen sistema de amortiguación.
- El piso del vehículo debe estar nivelado de tal forma, que se puedan manejar fácilmente las estibas.
- El vehículo debe estar siempre protegido de los rayos directos del sol.
- Se deben evitar movimientos bruscos de la carga.
- Es importante supervisar las maniobras de carga y descargue para controlar los daños por golpes o heridas.



ALMACENAMIENTO



La papa se puede conservar bien durante largos periodos de tiempo, a una temperatura entre 4°C y 5°C con una humedad relativa de 92%. En ambientes secos, la pérdida de agua es mayor y los tubérculos se ablandan y se arrugan. El tubérculo no debe estar húmedo durante la conservación, ya que el riesgo de putrefacción es muy alto.

Almacenamiento a granel. Se utiliza en general para grandes volúmenes de papa de una misma variedad o categoría. En este sistema es importante mantener los tubérculos en buenas condiciones, la ventilación es una de las que se puede efectuar naturalmente o con aire forzado, se usa principalmente para volúmenes pequeños, mediante ductos de ventilación en la base de los montones.

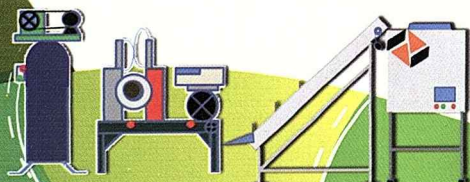
En almacenes especializados se utiliza la ventilación de aire forzado que consiste en sistemas de ductos (principales, laterales y de circulación de aire). Su misión es inyectar aire fresco, mezclado o de recirculación al montón de papa lo más uniformemente posibles.

Almacenamiento al aire libre. Son los métodos más simples y baratos para el almacenamiento de la papa durante cortos periodos de tiempo (1 a 3 meses). Al utilizar estos métodos es importante proteger los tubérculos de la lluvia, el frío y la luz.

Almacenamiento en camellones. Consiste en dejar los tubérculos en el mismo surco en el que se desarrollan las plantas del cultivo. El suelo debe ser permeable, con buen drenaje para evitar inundaciones. Los tubérculos deben cubrirse con una buena capa de tierra con el fin de protegerlos de accidentes climáticos, enfermedades y plagas.

Montones. Existen dos modalidades: montones sobre el nivel del suelo denominados "parbas" y el almacenamiento en montones con el piso bajo el nivel del suelo llamado "silo".

Los silos y parbas se deben establecer en lugares secos sin riesgo de inundación y cerca de caminos. Sus dimensiones pueden variar desde 1.8 a 2.7 metros de ancho por 0.7 a 1.0 metros de alto. Se estima que un silo de 2.7 metros de ancho puede almacenar una (1) tonelada de papa por cada metro de longitud.

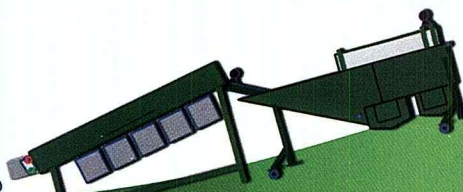


PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN

- Un cultivo debe planearse, establecerse y administrarse, con el fin de lograr un producto de calidad para un mercado objetivo, en un tiempo determinado.
- La aplicación de tecnologías de producción, cosecha y poscosecha, implica agregarle valor al producto y este debe ser recompensado con un mejor precio.
- Antes de producir identifique claramente: para quién va a producir, qué calidades le exigen, cantidades y frecuencias de entrega, precios, forma de pago; es decir buscar un cliente y asegurar un mercado para el producto.
- La producción de papa de calidad, debe orientarse no sólo a los requerimientos de los mercados especializados y de exportación, sino también a aquella con destino a la industria y los mercados locales y regionales.

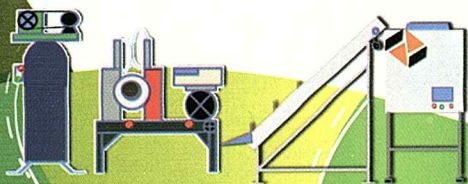
EN LA COMERCIALIZACIÓN DE PAPA TENGA EN CUENTA:

- La organización de productores debe buscar aprovechar las oportunidades que ofrece el mercado.
- Concertar con el comprador cantidades, calidades y frecuencias de entrega.
- Procurar siempre distinguirse por entregar un producto de excelente calidad, presentación y calidad interna.
- Las alianzas productor/comercializador, productor/procesador, traen amplias ventajas para ambas partes.
- Escuche a su cliente y tenga en cuenta sus sugerencias y recomendaciones.
- Campañas de degustación y eventos promocionales garantizan los mercados e incentivan el consumo.



Salud, Seguridad y bienestar del cultivador de papa

- Todos los trabajadores se deben registrar en el sistema de seguridad social.
- Se capacitará a todos los trabajadores, en especial en manejo de agroquímicos / fertilizantes, higiene y en primeros auxilios.
- La prioridad de los niños es ir a la escuela y podrán ayudar en el predio sólo en actividades que no atenten contra su seguridad y el tiempo de estudio.
- Todo el personal que labore en el predio debe contar con un buen estado de salud.
- Al personal se le debe realizar mínimo una vez al año un examen médico en donde se certifique su buen estado de salud.
- El predio o finca deberá desarrollar un programa de salud ocupacional.
- Se debe contar con un Plan de capacitación permanente y documentado.
- Se debe contar con un Plan de manejo de emergencias o contingencias.
- El propietario o administrador y el personal que labore en el predio o finca deberán cumplir con el marco legal vigente de trabajo.



¿Qué servicios deben asegurarse para los cultivadores de papa?

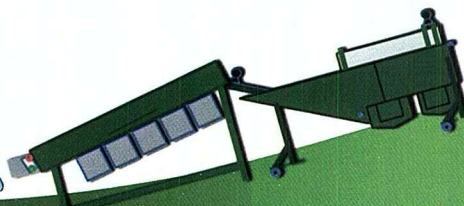
- Los trabajadores tienen que contar con los equipos de protección personal, sobre todo para la aplicación de productos químicos y botiquín de primeros auxilios.
- Debe de haber baños fijos o móviles, en número suficiente para los trabajadores.
- Los baños deben mantenerse limpios, en buen estado, ventilados y las puertas deben cerrar bien.
- Los baños deben contar con: Basurero, Papel higiénico, Lavamanos, Agua potable, Jabón, Toallas.

Medidas de Higiene:

- Mantener un buen aseo personal.
- Recuerde lavarse las manos después de usar los baños
- Cuando se tiene enfermedades contagiosas o con síntomas (diarreas, vómitos, etc.) no se debe manipular alimentos frescos.

DOCUMENTACIÓN, REGISTROS Y TRAZABILIDAD.

En cada unidad productiva debe existir un Sistema de Documentación disponible, actualizado y conservado adecuadamente, dicho sistema debe estar conformado por los procedimientos para todas las operaciones, instructivos de trabajo, registro de las actividades realizadas, especificaciones y fichas técnicas actualizadas y por último se debe contar con un sistema de identificación o codificación para el desarrollo de la trazabilidad o rastreabilidad.

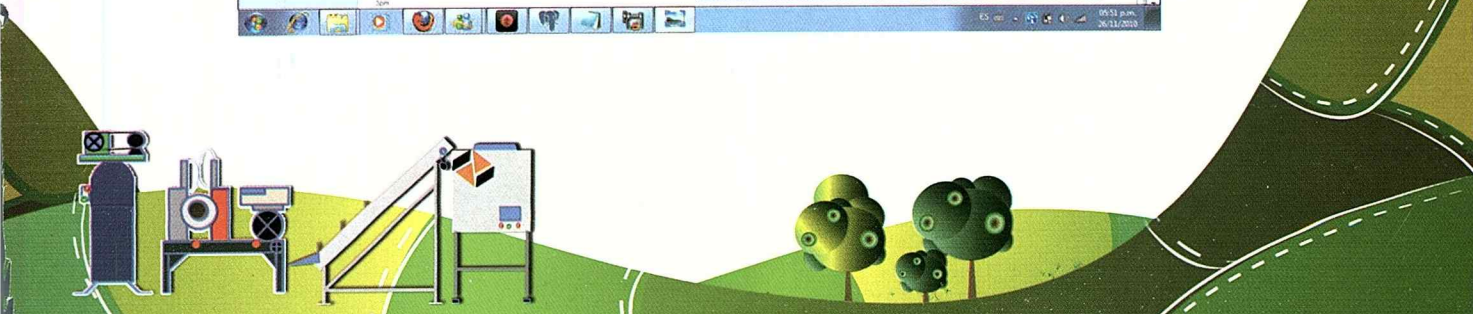
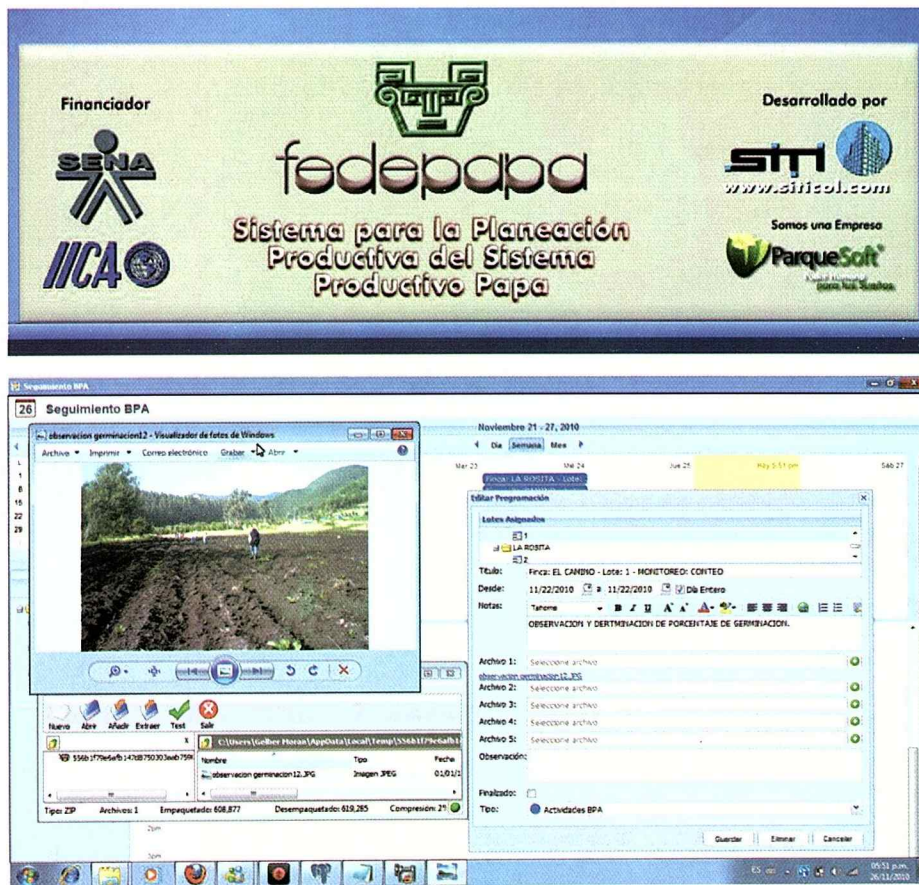


Ventajas del registro

- Conocer mejor su predio y su cultivo.
- Ahorrar dinero en la producción.
- Identificar dónde están los problemas, plagas y enfermedades
- Mejorar la calidad del producto

Los registros deben hacerse todos los días una vez terminada la tarea (fecha de siembra, cosecha, aplicación de agroquímicos, etc.). Los registros sirven para rastrear la historia del producto, Por ello deben ser archivados al menos por 3 años.

Registros del predio:



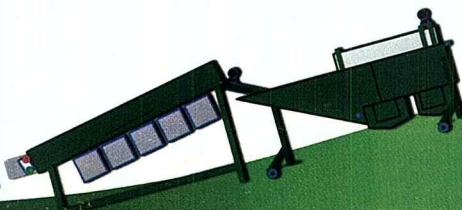
- Nombre del lote
- Ubicación
- Dueño del lote
- Nombre del técnico o administrador
- Superficie plantada
- Especie
- Variedad utilizada
- Año de aplicación

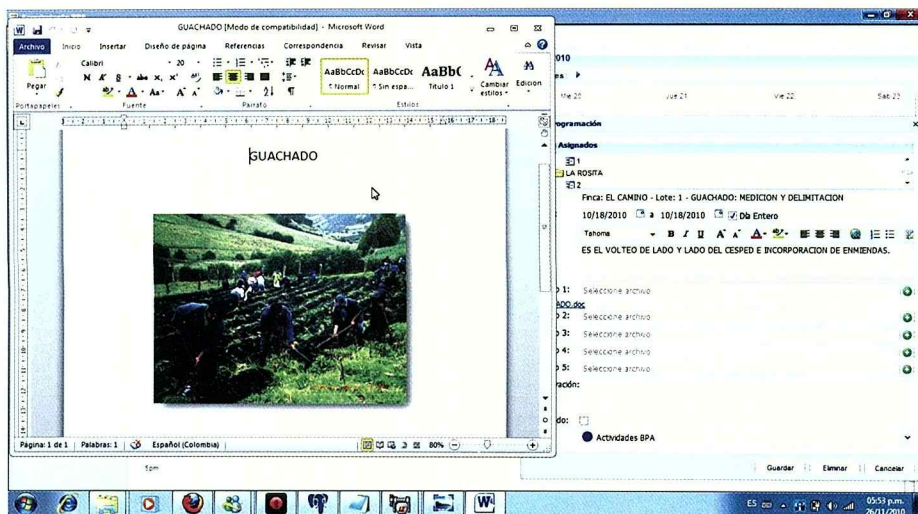
Registros de Ingresos y Gastos:

- Precio y gastos en la compra de la semilla
- Precios y gastos en la compra de agroquímicos y fertilizantes
- Gastos en maquinarias
- Gastos en jornales de los trabajadores
- Gastos totales de siembra
- Gastos totales de cosecha
- Gastos en salud de la familia y los trabajadores
- Otros gastos (alimentación, vestimenta, transporte, etc.)
- Ingresos por la venta del producto
- Ingresos por trabajos fuera del lote
- Otros ingresos
- Precios de venta del producto

Siembra y precosecha

- Cantidad de semilla sembrada.
- Cantidad de dosis de aplicación de agroquímicos, fertilizantes y/o abonos por cultivo.

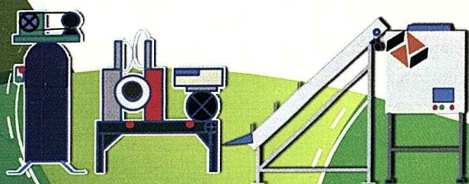




- Fecha de aplicación de agroquímicos, fertilizantes y/o abonos.
- Nombre del agroquímico /fertilizante y de quien lo aplica.
- Origen del abono.
- Nombre de los trabajadores del predio.
- Plaga o enfermedad que se combate.

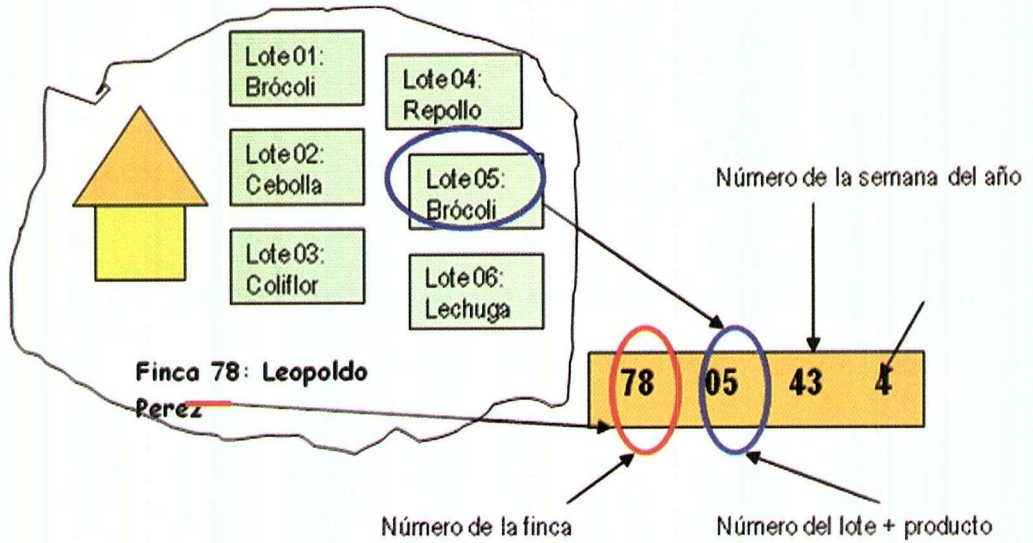
Cosecha

- Fecha de la cosecha.
- Cantidad de producto cosechado.
- Cantidad de aplicaciones (agroquímicos, fertilizantes) totales hasta la cosecha.
- Cantidad de trabajadores involucrados en la cosecha.
- Despacho
- Fecha del despacho
- Cantidad de producto despachado
- Nombre del lote (origen)
- Nombre del comprador (destino)
- Número de guía del despacho
- Nombre del transportista



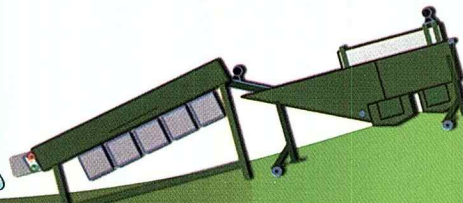
TRAZABILIDAD

Norma técnica Colombiana NTC 5522 trazabilidad para frutas hortalizas y aromáticas.



Es la capacidad de conocer la historia, la ubicación y la trayectoria de un producto o lote de productos a lo largo de la cadena de suministros en cualquier espacio de tiempo, mediante procedimientos preestablecidos y sistemas de registro.

42



NORMATIVIDAD AMBIENTAL (tomada de la guía ambiental Hortifrutícola de Colombia)
Para entender la normatividad, primero es importante aclarar que:

LEY


- Es una norma jurídica dictada por el legislador en consonancia con la constancia

DECRETO

- Es un tipo de acto administrativo emanado habitualmente del poder ejecutivo y que aclara las condiciones de una ley


RESOLUCIÓN

- Es una moción escrita y emitida por una asamblea, entidad, etc.



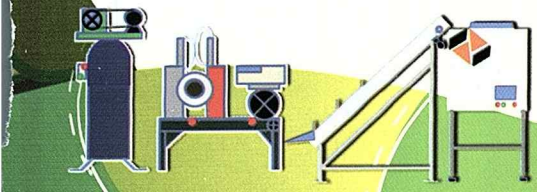
AGUA

- Ley 373/97 por la cual se establece el uso eficiente y ahorro del agua
- Decreto 1449/77 por el cual se reglamentan parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del artículo 56 de la ley 135/61 y el decreto - ley 2811/74 y se establecen obligaciones en materia de protección, conservación y aprovechamiento de las aguas entre otros recursos, en cabeza de los propietarios de predios rurales.
- Decreto 1541/78 por la cual se reglamenta la parte III del libro II del decreto-ley 2811/74 de las aguas no marítimas y parcialmente la ley 23/73
- Decreto 1594/84 por la cual se reglamenta parcialmente el título I de la ley 09/79 y capítulo II del título VI parte III libro II y el título III de la parte II libro I del decreto 2811/74 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos



AIRE

- Resolución 909/08 por el cual se establecen las normas de emisión atmosférica para fuentes fijas
- Resolución 910/08 por el cual se establecen las normas de emisión atmosférica para fuentes móviles
- Resolución 532/05 por el cual se establecen requisitos términos, condiciones y obligaciones para las quemas abiertas controladas, en aéreas rurales en actividades agrícolas y mineras





SUELOS

- Decreto 1449/ por el cual se reglamenta parcialmente el inciso 1 numeral 5 del artículo 56 de la ley 135/61 y el decreto-ley 2811/74 y se establecen obligaciones en materia de protección, conservación y aprovechamiento de los suelos entre otros recursos, en cabeza de los propietarios de predios rurales



PLAGUICIDAS Y RESIDUOS PELIGROSOS

- Resolución 693/07 por el cual se establecen criterios y requisitos que deben ser considerados para los planes de gestión de devolución de productos posconsumo de plaguicidas
- Resolución 3180/09. Criterios para manejo de envases, viveros y propagación de material vegetal.



PLAGUICIDAS Y RESIDUOS PELIGROSOS

- Resolución 693/07 por el cual se establecen criterios y requisitos que deben ser considerados para los planes de gestión de devolución de productos posconsumo de plaguicidas
- Resolución 3180/09. Criterios para manejo de envases, viveros y propagación de material vegetal.



INCENTIVOS TRIBUTARIOS

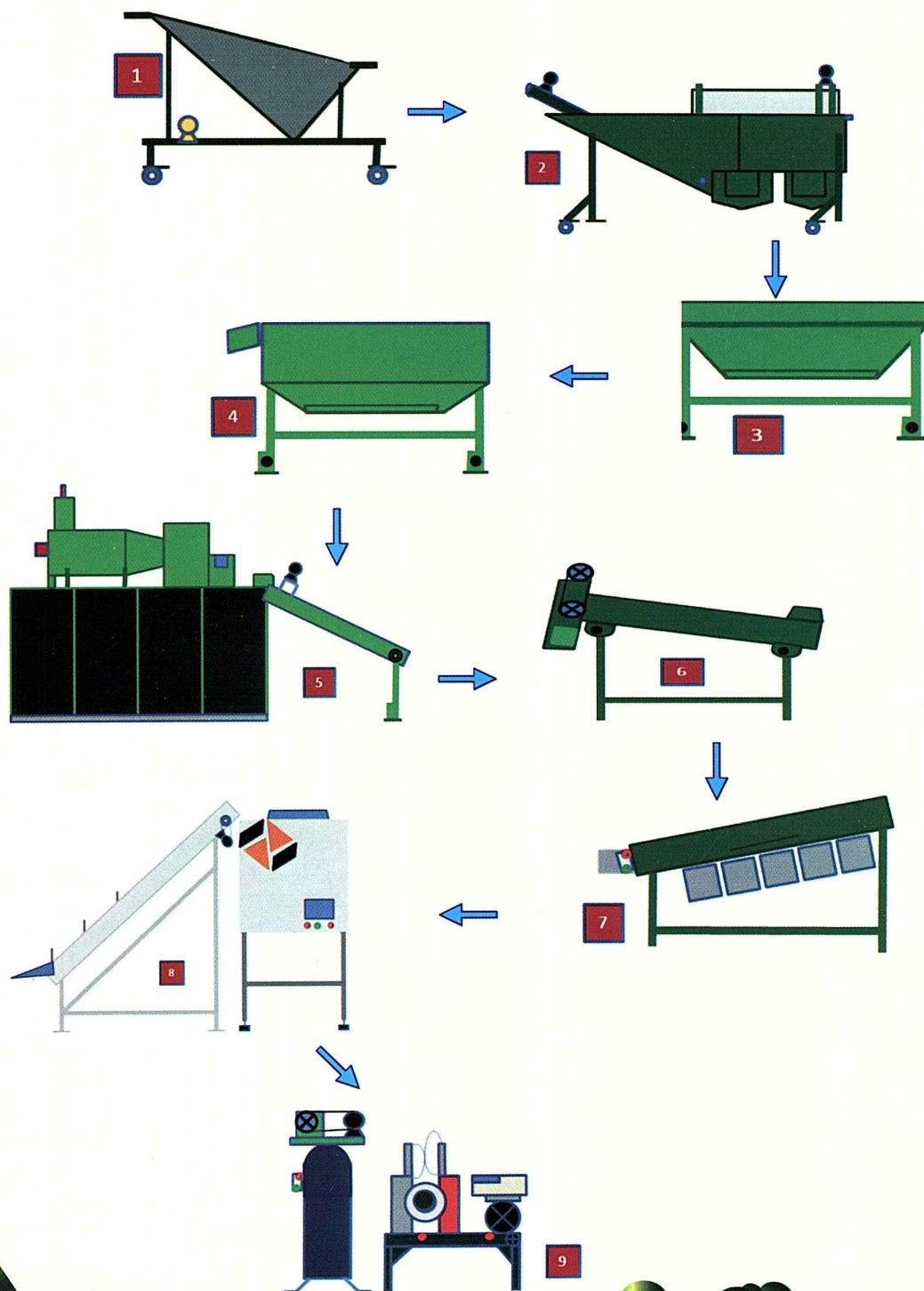
- Decreto 3172/03 y resolución 136/04 por el cual se otorga deducción a la renta
- Decreto 2532/01 y resolución 136/04 exclusión del IVA para equipos de control y monitoreo
- Extensión del impuesto predial para conservación



APROVECHAMIENTO FORESTAL

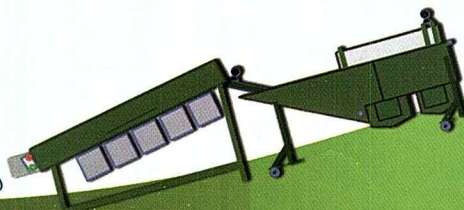
- Aprovechamiento forestal (terrenos privados y dominio público)
- Únicos
- Persistentes
- Domésticos

PROCESO: PLANTA DE ACONDICIONAMIENTO Y TRANSFORMACIÓN DE PAPA



DESCRIPCIÓN:

1. **TOLVA DE ENTRADA:** La papa se descarga en la tolva, la cual tiene una banda transportadora eléctrica que eleva la papa hasta la boca de la hidrolavadora de tambor.
2. **HIDROLAVADORA DE TAMBOR:** la papa ingresa al tanque cilíndrico horizontal el cual contiene agua. La papa se va desplazando hacia la salida del equipo y se friccionan entre si perdiendo la tierra que tiene adherida a la cáscara.
3. **HIDROLAVADORA DE CEPILLOS:** En esta etapa la papa recibe un descarga de agua atomizada por un tubo (flauta) y se va desplazando a través de cepillos que giran y que limpian los ojos o espacios más profundos del tubérculo.
4. **PRESECADORA:** la papa se desplaza por encima de los rodillos que están cubiertos con caucho absorbente; este recoge gran parte del agua y la descarga por la parte inferior del equipo.
5. **SECADORA:** la papa se eleva hasta la entrada del equipo a través de una banda transportadora de cinta que se encuentra inclinada. La papa ingresa a la secadora por la parte superior y se desplaza internamente por bandas metálicas que se encuentran en el interior. Una corriente de aire caliente ingresa por la parte inferior del equipo y entra en contacto con la papa, arrastrando el exceso de agua.
6. **CLASIFICADORA DE CALIDAD:** la papa que presenta daño biológico es retirada manualmente por una o dos personas que se ubican a cada lado del equipo.
7. **CLASIFICADORA DE TAMAÑO:** el equipo tiene varios orificios de diferentes tamaños; mientras la papa se desplaza por el equipo, cae por los orificios de acuerdo a su tamaño y finalmente se empaca en bultos o se envía directamente a la clasificadora de peso.
8. **CLASIFICADORA DE PESO:** la papa se eleva hasta la copa del equipo a través de una banda transportadora inclinada. La papa ingresa a unas bandejas que la pesan y el equipo automáticamente la selecciona de cada una de las bandejas y la envía por grupos de acuerdo a la necesidad del cliente.
9. **EMPACADORA DE MALLA:** la papa clasificada y pesada ingresa a la enmalladora. Esta de manera automática, la introduce en la malla, la grapa y le coloca la etiqueta.



CONCLUSIONES

LAS BPA CONSISTE EN HACER LAS COSAS BIEN Y PODERLO DEMOSTRAR

ENTONCES QUÉ **AMIGO AGRICULTOR:**

A qué nos podemos comprometer:

Con nuestro suelo ?

Con nuestras fuentes de agua?

Con el ambiente ?

Con el uso de plaguicidas ?

Con el uso de elementos de protección ?

Con el manejo de envases ?

Con nuestras prácticas de higiene ?

Con nuestra vivienda ?



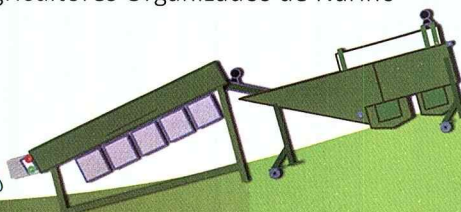
FICHAS TECNICAS VARIETADES DE LA PAPA



Fuente: Dr. Carlos Nustes, Catalogo De Variedades De Papa 2010.

VARIEDAD:	Criolla Galeras
ALTITUD:	2500-3000 Msnm
RANGO DE TEMPERATURA	12c°-20c°
PLUVIOSIDAD:	400-800MM /Ciclo Del Cultivo.
HUMEDAD RELATIVA:	70-80%
HORAS LUZ	12 Horas
VELOCIDAD DEL VIENTO	< 20km/Hora
PERIODO VEGETATIVO:	130 Ddg
PLANTA:	Porte Medio, Erecta, Buen Desarrollo De Follaje.
TUBÉRCULO:	Redondo, Ojos Semiprofundos, Color De Piel Y Carne Amarillo.
BROTE:	Color Morado.
GENÉTICA CRUCE	S. Gonyocalyz (Var. Amarilla Tumbay) X S.Phureja (Criolla Colombia).
CARÁCTERÍSTICAS:	Excelentes Condiciones Culinarias, Consumo En Fresco, Aptitud Para Fritura En Hojuelas
MATERIA SECA:	22-25%
PERIODO DE REPOSO:	20 Días
RENDIMIENTO:	87%
PRODUCCIÓN:	32 Ton/Ha
RESISTENCIA :	Pythophthora Infestans

Obtenedores: Universidad Nacional: Carlos Eduardo Ñustes-Luis Ernesto Rodriguez - Nelson Estrada Fedepapa: Sonia Lucia Navia y Agricultores Organizados de Nariño



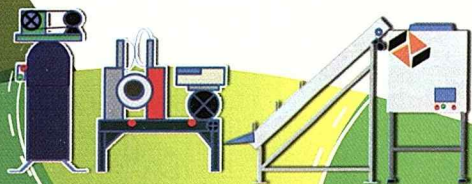
CRIOLLA COLOMBIA



Fuente: Dr. Carlos Nustes, Catalogo De Variedades De Papa 2010.

VARIEDAD:	Criolla Colombia
ALTITUD:	2500-3000 Msnm
RANGO DE TEMPERATURA	12c°-20c°
PLUVIOSIDAD:	400-800MM /Ciclo Del Cultivo.
HUMEDAD RELATIVA:	70-80%
HORAS LUZ	12 Horas
VELOCIDAD DEL VIENTO	< 20km/Hora
PERIODO VEGETATIVO:	120 Ddg
PLANTA:	Porte Medio, Erecta, Buen Desarrollo De Follaje.
TUBÉRCULO:	Redondo, Ojos Semiprofundos, Color De Piel Y Carne Amarillo.
BROTE:	Color lila.
GENÉTICA CRUCE	Clon obtenido por rescate de variedades nativas.
CARACTERÍSTICAS:	Excelentes Condiciones Culinarias, Consumo En Fresco, Aptitud Para Fritura En Hojuelas.
MATERIA SECA:	22-25%
PERIODO DE REPOSO:	20 Días
RENDIMIENTO:	87%
PRODUCCIÓN:	32 Ton/Ha
RESITENCIA:	Pythophthora Infestans

Obtentores: Universidad Nacional: Carlos Eduardo Nustes-Luis Ernesto Rodriguez - Nelson Estrada
Fedepapa: Sonia Lucia Navia y Agricultores Organizados de Nariño



PASTUSA SUPREMA



Fuente: Dr. Carlos Ñustes, Catálogo De Variedades De Papa 2010.

VARIEDAD:	Pastusa suprema
ALTITUD:	2600-3400 Msnm
RANGO DE TEMPERATURA	12c°-20c°
PLUVIOSIDAD:	600-1000mm /Ciclo Del Cultivo.
HUMEDAD RELATIVA:	70-80%
HORAS LUZ	12 Horas
VELOCIDAD DEL VIENTO	< 20km/Hora
PERIODO VEGETATIVO:	165-180 Ddg
PLANTA:	Porte inter Medio, Erecta, Buen Desarrollo De Follaje color verde intenso, buena floración ausencia de frutos.
TUBÉRCULO:	Redondo, Ojos Semiprofundos, Color De Piel Y Carne Amarillo.
BROTE:	Color morado intenso.
GENÉTICA CRUCE	[S.sto 230490 x S.phu (Yema De Huevo)] x ssp adg (Var. Parda Pastusa)
CARACTERÍSTICAS:	Excelentes Condiciones Culinarias, Consumo En Fresco, Aptitud Para Fritura En Hojuelas.
MATERIA SECA:	22-25%
PERIODO DE REPOSO:	20 Días
RENDIMIENTO:	87%
PRODUCCIÓN:	35 -40 Ton/Ha
RESISTENCIA:	Pythophthora Infestans

Obtendores: Universidad Nacional: Carlos Eduardo Ñustes- Nelson Estrada
 Fedepapa: Sonia Lucia Navia y Agricultores Organizados de Nariño



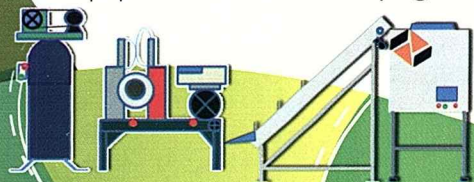
BETINA



Fuente: Dr. Carlos Nustes, Catalogo De Variedades De Papa 2010.

VARIEDAD:	Betina
ALTITUD:	2600-3200 Msnm
RANGO DE TEMPERATURA	12c°-20c°
PLUVIOSIDAD:	400-800MM /Ciclo Del Cultivo.
HUMEDAD RELATIVA:	70-80%
HORAS LUZ	12 Horas
VELOCIDAD DEL VIENTO	< 20km/Hora
PERIODO VEGETATIVO:	160 -180 Ddg
PLANTA:	Porte Medio, Erecta, Buen Desarrollo De Follaje. Verde claro
TUBÉRCULO:	Redondo aplanados, Ojos Semiprofundos, Color De Piel Y Carne Amarillo.
BROTE:	Color lila claro.
GENÉTICA CRUCE	phu col-125 x tbr WI (bulk)
CARACTERÍSTICAS:	Excelentes Condiciones Culinarias, Consumo En Fresco, Aptitud Para Fritura En Hojuelas.
MATERIA SECA:	22-25%
PERIODO DE REPOSO:	20 Días
RENDIMIENTO:	87%
PRODUCCIÓN:	40-45 Ton/Ha
RESISTENCIA:	Pythophthora Infestans

Obtadores: Universidad Nacional: Carlos Eduardo Nustes-Luis Ernesto Rodriguez - Nelson Estrada
Fedepapa: Sonia Lucia Navia y Agricultores Organizados de Nariño



ROJA NARIÑO



Fuente: Dr. Carlos Nustes, Catalogo De Variedades De Papa 2010.

VARIEDAD:	Roja Nariño
ALTITUD:	2600-3200 Msnm
RANGO DE TEMPERATURA	12c°-20c°
PLUVIOSIDAD:	400-800MM /Ciclo Del Cultivo.
HUMEDAD RELATIVA:	70-80%
HORAS LUZ	12 Horas
VELOCIDAD EL VIENTO	< 20km/Hora
PERIODO VEGETATIVO:	165-180 Ddg
PLANTA:	Porte Medio, Erecta, Buen Desarrollo De Follaje. Verde oscuro
TUBÉRCULO:	Redondo aplanados, Ojos Semiprofundos, Color De Piel Y Carne Amarillo.
BROTE:	Color lila claro.
GENÉTICA CRUCE	[87-502-41((tbr x adg) x adg (p.pastusa)] x [(384329.1 x ad (waycha)]
CARACTERÍSTICAS:	Excelentes Condiciones Culinarias, Consumo En Fresco, Aptitud Para Fritura En Hojuelas.
MATERIA SECA:	22-25%
PERIODO DE REPOSO:	20 Días
RENDIMIENTO:	87%
PRODUCCIÓN:	35-40 Ton/Ha
RESISTENCIA:	Moderada: Pythophthora Infestans

Obtadores: Universidad Nacional: Carlos Eduardo Ñustes- Nelson Estrada
 Fedepapa: Sonia Lucia Navia y Agricultores Organizados de Nariño

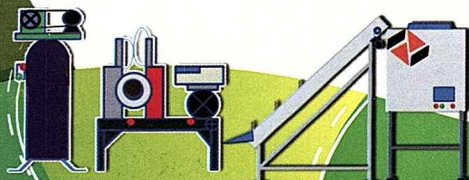
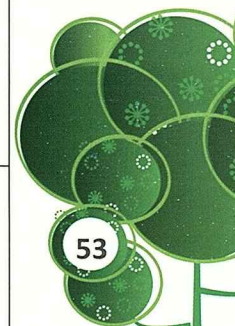


PLANES DE FERTILIZACIÓN

Estos planes de fertilización tienen como base fundamental las BPA, y están regidos bajo un parámetro de protección a los recursos naturales y una agricultura limpia

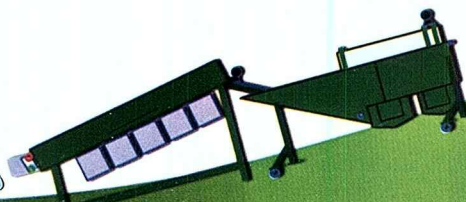
PLAN DE FERTILIZACION PARA CRIOLLA sp. SOLANUM PHUREJA var. Colombia y Galeras.

ETAPA	DDG	EDAFICA	FOLIAR	OBSERVACIONES
PREPARACION DEL SUELO	-30	Incorporación de enmiendas agrícolas (caldolomita, 35 bultos /ha		
SIEMBRA	0	Incorporación de abono orgánico lombricompuesto 180 gr /sitio		Incorporar abono orgánicos debidamente compostados.
GERMINACION	20	ABONO QUIMICO: RELACION: 1:1:1 30 gr /sitio		
RETAPE	25		P 500 gr/200l, Ca 200gr/200lt , Zn 100gr/200lt, Mn 100gr/200lt B 20gr/lt	
DESHIERBE	30		Balance menores 500gr/200l	
APORQUE	40		Ca 400gr/200lt , Zn 200gr/200lt, B 50gr/lt	Aplicaciones cada tres semanas hasta comienzos de senescencia.
DESARROLO	60		P y K 500 gr/200l 100 Ca/200l	
FLORACIÓN	80		P y k 1000gr /200l B 50 gr/200l	



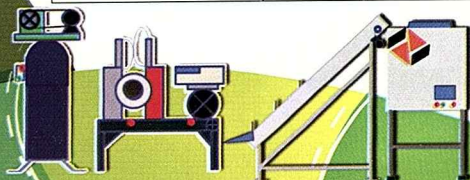
PLAN DE FERTILIZACION PAPA sp. SOLANUM TUBEROSUM var. PASTUSA SUPREMA Y ROJA NARIÑO.

ETAPA	DDG	EDAFICA	FOLIAR	OBSERVACIONES
PREPARACION DEL SUELO	-30	Incorporación de enmiendas caldolomita: 25 bultos/ ha		
SIEMBRA	0	Incorporación de abono orgánico. 200gr/sitio		
GERMINACION	25	Incorporación de abono químico relación: 1:3:1 40 gr/sitio Incorporación Elementos menores relación: Menores balanceado 3 gr/sitio	P 500 gr/200l, Ca 200 gr/200lt , Zn 100gr/200lt, Mn 100gr/200lt B 20gr/lt	La incorporación de fosforo se puede realizar asociada al control de gusano blanco.
RETAPE	30		P 500 gr/200l, Ca 200 gr/200lt , Zn 150gr/200lt, Mn 150gr/200lt	Se puede incorporar ac. Fulmicos y húmicos de acuerdo a las condiciones edáficas del lote.
APORQUE	45	Incorporación de abono químico relación: 1:1:1, 20 gr/sitio		
DESARROLO	60		NPK 10-30-10 + ELEMENTOS MENORES	
Prefloración	80		N, P Y K 500gr/200lt + CA 200 gr/200lt	
Floración	100		P Y K 500 GR/200LT	
Llenado de tubérculo	120		P Y K 500 GR/200LT B 250gr/200lt	
Llenado de tubérculo	140		P Y K 500 GR/200LT	



PLAN DE FERTILIZACION PAPA sp SOLANUM TUBEROSUM var BETINA

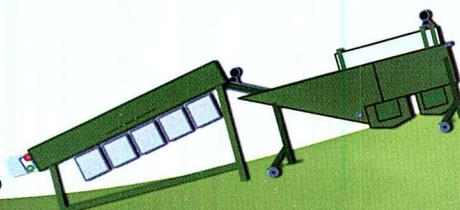
ETAPA	DDG	EDAFICA	FOLIAR	OBSERVACIONES
PREPARACION DEL SUELO	-30	Incorporación de enmiendas caldolomita: 30 bultos/ ha		
SIEMBRA	0	Incorporación de abono orgánico. 250gr/sitio		
GERMINACION	25	Incorporación de abono químico relación: 1:3:1 30 gr/sitio Incorporación Elementos menores relación: Menores balanceado 3 gr/sitio	P 500 gr/200l, Ca 200 gr/200lt , Zn 100gr/200lt, Mn 100gr/200lt B 20gr/lt	La incorporación de fosforo se puede realizar asociada al control de gusano blanco.
RETAPE	30		P 500 gr/200l, Ca 200 gr/200lt , Zn 150gr/200lt, Mn 150gr/200lt	Se puede incorporar ac. Fulmicos y húmicos de acuerdo a las condiciones edáficas del lote.
APORQUE	45	Incorporación de abono químico relación: 1:2:2, 20 gr/sitio		
DESARROLO	60		NPK 10-30-10 + ELEMENTOS MENORES 1lt/200lt	
Prefloración	80		N, P Y K 1000gr/200lt + CA 200 gr/200lt	
Floración	100		P Y K 500 GR/200lt	
Llenado de tubérculo	120		P Y K 1000 GR/200lt B 250gr/200lt	Se realizaran mínimo 3 aplicaciones boro después de de pre floración.
Llenado de tubérculo	140		P Y K 500 GR/200lt	

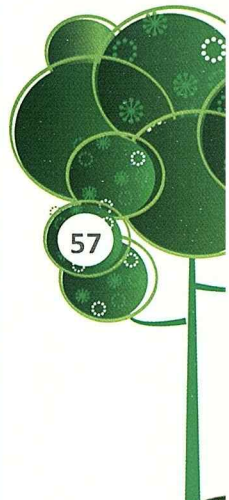


MANEJO AMBIENTAL CULTIVO DE PAPA GRANJA EXPERIMENTAL FEDEPAPA OBONUCO-PASTO

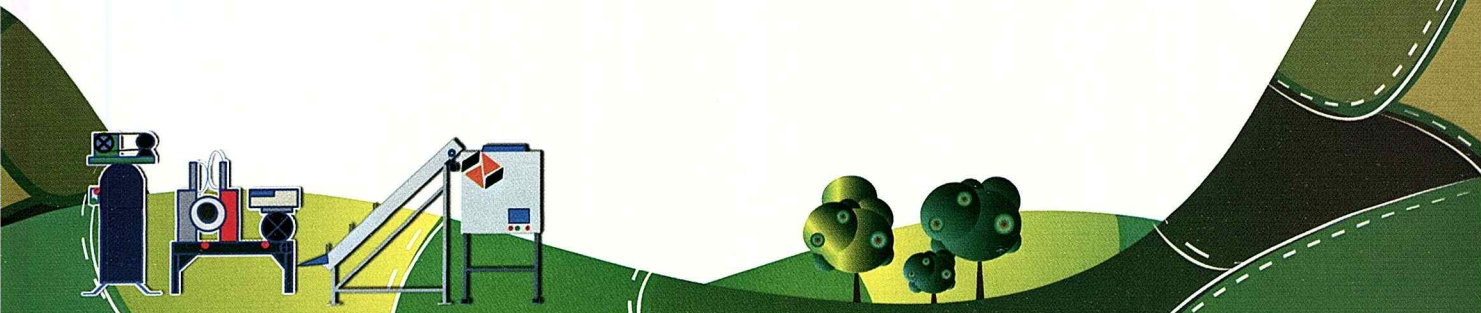
Proceso de mejoramiento y modernización de la cadena agroindustrial de la papa bajo un marco de sostenibilidad comercial socioempresarial, técnica y económica; utilizando al departamento de Nariño como piloto.

Recurso	Impacto	Medidas Propuestas	Acciones
Suelo	1.1. Posibilidad de erosión (por prácticas de cultivos o altas pendientes)	1.1.1 Nivelación de terrenos y drenajes para evitar encharcamiento y a su vez erosión de suelos.	Se realizaron nivelaciones y drenajes en los predios que tenían problemas de inundaciones. Siembras en curva a nivel o en contra de la pendiente.
	1.2. Suelos descubiertos (por preparación de cultivos)	1.2.1 Remoción leve del suelo y control manual de malezas.	Los terrenos se están preparando a medida que se tienen programadas las siembras.
	1.3. Pérdida de materia orgánica (disminución de cobertura vegetal)	1.3.1 El cultivo de Papa exige una alta disposición de materia orgánica, por lo cual las aplicaciones que se Realizan al cultivo, aumentan la disponibilidad de materia orgánica en el suelo.	En la medida en que se realicen las siembras se recomienda incorporar materia orgánica antes de realizar la siembra de la papa
	1.4. Contaminación por químicos (abonos, pesticidas)	1.4.1 Las aplicaciones de productos químicos se harán respetando la normatividad de dosificación y manejo de agroquímicos.	A medida de que apliquen los plaguicidas y fertilizantes se ajustaran a la norma y registros.



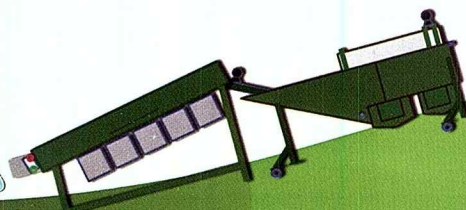


Agua	2.1. Alto consumo y reducción de los volúmenes de agua	2.1.1 El riego se implementará únicamente si es estrictamente necesario, se hará uso racional del agua.	Capacitaciones con trabajadores en uso racional de los recursos.
	2.2. Reducción de la capacidad de almacenamiento de humedad por pérdida de materia orgánica	2.2.1 Manejo adecuado de los residuos de cosecha mediante el compostaje, aumentando la disponibilidad de materia orgánica en el suelo.	Se ha capacitado a trabajadores en la forma correcta de disponer de los residuos de cosecha y estiércoles mediante el compostaje realizado adecuadamente. Se esta compostando los subproductos de las explotaciones agropecuarias y produciendo lombricomposteo.
	2.3. Polución del agua (abonos, pesticidas, desechos, etc.)	2.3.1 Disponer de los envases de agroquímicos en los centros de acopio de las distintas unidades de riego promovidos por ANDI. "CAMPOLIMPIO"	Se ha capacitado sobre el tema y se ha recomendado almacenar adecuadamente según la norma los envases y plásticos de agroquímicos.
Fauna y Flora	4.1. Pérdida de la biodiversidad por establecimiento de monocultivos	4.1.1 Crear conciencia sobre la rotación de cultivos, tomando como alternativa el sistema productivo papa y otras hortalizas que generen sostenibilidad en el tiempo.	Se rotan los cultivos tanto por sostenibilidad como por manejo de plagas y enfermedades.
Salud Humana	5.1. Enfermedades causadas por utilización de agroquímicos	5.1.1 Capacitar a los trabajadores en el mantenimiento de equipos y almacenamiento adecuado de químicos y fertilizantes, disminuyendo la posibilidad de accidentes.	Se realizó un día de capacitación exclusiva para el uso seguro de plaguicidas
Contexto Socio Cultural	6.1. Introducción de prácticas de cultivo, de trabajo y de procesamiento nuevos o ajenos a las culturas y tradiciones locales	6.1.1 Capacitar y orientar a los agremiados, hacia el trabajo asociativo organizado. Apoyando la implementación de BPA en las diferentes asociaciones.	Desde la primera ECA se ha venido infundiendo la necesidad de trabajar como asociación, para fortalecer todos los procesos productivos y de comercialización

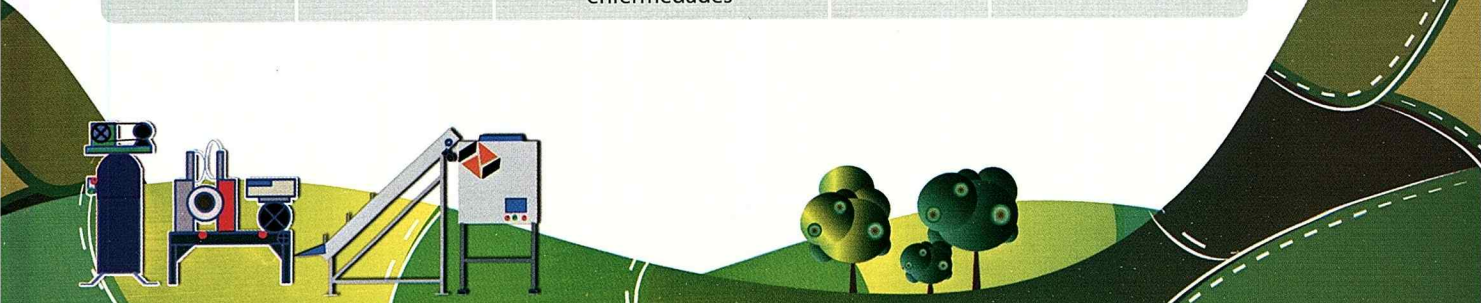
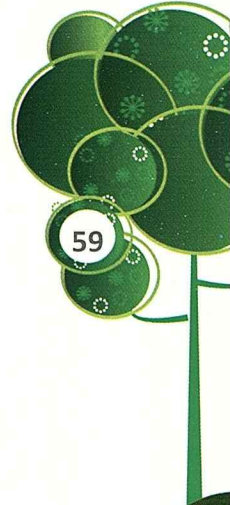


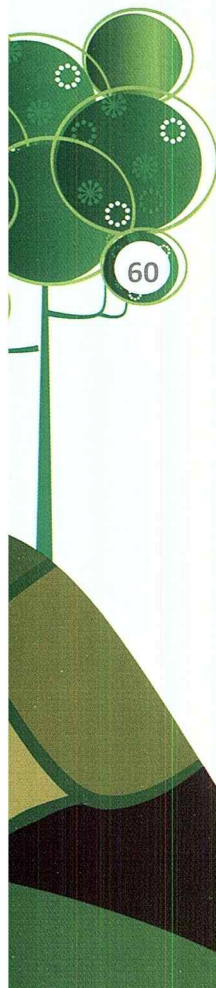
MIPE EN **PAPA** SOLANUM TUBEROSUM SP, **GRANJA** EXPERIMENTAL **FEDEPAPA** OBONUCO-PASTO

Plaga/ enfermedad	Control etológico	Control cultural	Control Biológico	Control químico
Gusano blanco prenotrypes vorax UA: 2 IND/TRAMPA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trampas de caída: se ubican 10 trampas por hectárea. (15 días después de la siembra). 2. Cultivos trampa: se realiza una siembra de un cultivo alternativo en contorno del cultivo principal, 15 días antes de la siembra. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aporque lo más alto posible: el objetivo es entorpecer al acenso de la larva o el adulto hacia las hojas. Se lo realiza a los 45 ddg 	Hongos biocontroladores bauveria bassiana.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Después de agotar los demás recursos, esta como última opción el control químico: <p>Carbofuran: 100cc/20lt Engeo: 20cc/20lt Regent: 20cc/20lt</p>
Polilla guatemalteca Tecia solanivora 1 ind/trampa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trampas de feromona sexual. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aporque lo más alto posible: el objetivo es entorpecer el acenso de la larva o el adulto hacia las hojas. Se lo realiza a los 45 ddg 2. Siembra de semilla libre de la plaga. 3. Selección desinfección y buen bodegaje de la semilla. 	Hongos biocontroladores: bauveria bassiana	<ol style="list-style-type: none"> 1. Después de agotar los demás recursos, está como última opción el control químico: <p>Clorpirifox: 30cc/20lt inyección.(siembra y aporque) 20lt</p>
Pulgilla: Epitrix sp UA:15 ind /trampa	<ol style="list-style-type: none"> 1.Trampas de tapa: se ubican 20 trampas/ha 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manejo de riego. 2. Incorporación de azufre. 	Liberación de avispas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Después de agotar los demás recursos, está como última opción el control químico: <p>1. Lamdacialotrina: 15cc/20lt Dimetoato: Cipermetrina Deltametrina:</p>

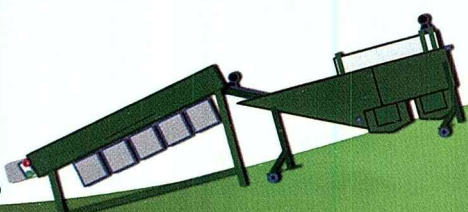


<p>Minador: Lyriomiza sp. 10ind/trampa</p>	<p>1. Trampa: manto amarillo pegante: a. Estática: dimensión 2*2 mt , 8 trampas /ha. b. Ambulante : dimensión: 10*3</p>	<p>Buena fertilización, manejo de riego, manejo de hospedantes alternos.</p>	<p>Liberación enemigos biológicos: avispas:</p>	<p>1. Lamdacialotrina: 15cc/20lt Dimetoato: Cipermetrina Deltametrina:</p>
<p>Gota: Phytophthora. infestans.</p>	<p>Monitoreo mediante la observación y conteo por unidad de área.</p>	<p>Fertilización: incorporación balanceada de azufre y moderar la fertilización de nitrógeno. Eliminación de residuos de cosecha. Cosecha oportuna. No reutilizar empaques.</p>	<p>Infusiones de altamiza y eucalipto.</p>	<p>1. Después de agotar los demás recursos, está como última opción el control químico: 2. Preventivo: Mancozeb (1kg/200lt) CURATIVO: CYMOXANIL DIMETOMORF METALAXIL PROPINELO</p>
<p>ALTERNARIA: Alternaria Solani</p>	<p>Monitoreo mediante la observación y conteo por unidad de área.</p>	<p>Fertilización: incorporación balanceada de azufre y moderar la fertilización de nitrógeno. Eliminación de residuos de cosecha. Cosecha oportuna. No reutilizar empaques</p>	<p>Infusiones de altamiza y eucalipto.</p>	<p>1. Después de agotar los demás recursos, está como última opción el control químico: 2. Preventivo: Mancozeb (1kg/200lt) CURATIVO: HEXACONAZOL DIFECONAZOL PROPINELO</p>
<p>ROÑA: Spongopora Subterranea.</p>	<p>Monitoreo mediante la observación y conteo por unidad de área.</p>	<p>1. Eliminación De Residuos de cosecha 2. Eliminación de plántulas enfermas. 3. Incorporación de enmiendas. 4. Evitar encharcamientos. 5. Incorporación de abonos orgánicos. 6. Rotación de cultivos. 7. Utilizar semilla libre de enfermedades</p>		<p>1. Después de agotar los demás recursos, está como última opción el control químico: 2. Preventivo: Validazim Carbendacim</p>





<p>PATA NEGRA: Erwinia Carotovora</p>	<p>Monitoreo mediante la observación y conteo por unidad de área.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eliminación De Residuos de cosecha 2. Eliminación de plántulas enfermas. 3. Incorporación de enmiendas. 	<p>Liberación enemigos biológicos: avispas:</p>	<p>Preventivo: Kasugamicina</p> <p>Curativo: Yodo</p>
<p>MORTAJA: Rosellinia sp</p>	<p>Monitoreo mediante la observación y conteo por unidad de área.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eliminación De Residuos de cosecha 2. Eliminación de plántulas enfermas. 3. Incorporación de enmiendas. 4. Evitar encharcamientos. 5. Incorporación de abonos orgánicos. 6. Rotación de cultivos. Utilizar semilla libre de enfermedades 		<ol style="list-style-type: none"> 6. Después de agotar los demás recursos, está como última opción el control químico: 4. Preventivo: Carbendacim. Hipoclorito de Sodio. Validación
<p>RHIZOCTONIA: rhizoctonia solami</p>	<p>Monitoreo mediante la observación y conteo por unidad de área.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar semilla libre de enfermedades. 2. Evitar sembrar en lotes de sobrepastoreo 		<ol style="list-style-type: none"> 7. Después de agotar los demás recursos, está como última opción el control químico: 5. Preventivo: Moncut Validazim + kasugamicina
<p>CENICILLA: oídium sp</p>	<p>Monitoreo mediante la observación y conteo por unidad de área.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manejo de riego. 2. Incorporación de azufre. 3. Utilizar barreras vivas. 		<p>Preventivo azufre</p>
<p>Arvenses:</p>	<p>El cultivo es altamente susceptible a malezas</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deshierbe: a los 20ddg y 45ddg. 		<p>Control Químico: Glifosato (Gramíneas): Antes de preparar el lote</p>



MANEJO **INTEGRADO** DE PLAGAS EN EL CULTIVO DE **PAPA GRANJA** **EXPERIMENTAL** DE OBONUCO **FEDEPAPA**

DEFINICIONES:

PLAGA:

Es todo individuo capaz de causar daño económico en una explotación.

ENFERMEDAD:

todo agente causal que produce daño económico en una explotación.

¿QUÉ ES EL **MANEJO** **INTEGRADO** DE PLAGAS Y ENFERMEDADES?

61

El Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades, conocido también como MIPE, es un enfoque que busca conjugar las ventajas de los diferentes métodos de control antes señalados, de acuerdo a las condiciones específicas de cada caso o cultivo.

De igual forma, supera el viejo concepto de erradicar o exterminar todos los animales o insectos del campo de cultivo, buscando más bien mantenerlos en un nivel de población que no ocasione daños.

Debe resaltarse además que el MIPE, privilegia un enfoque preventivo, es decir, la realización oportuna y adecuada de las prácticas agrícolas.



Según el MIPE, la elección de uno o varios métodos debe sustentarse en un conocimiento profundo sobre:

- el cultivo, su estado de desarrollo y sus niveles de resistencia y tolerancia.
- la plaga o enfermedad, su ciclo de vida, los daños que causa, sus hábitos o preferencias y su nivel de vulnerabilidad.

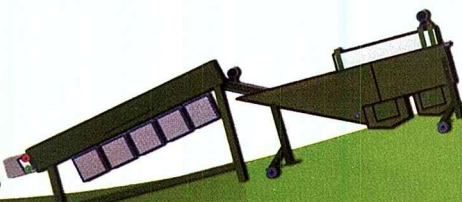
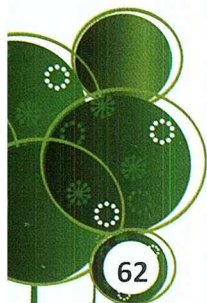
Junto con la evolución de la agricultura, a través del tiempo se han ido desarrollando y aplicando diferentes métodos para enfrentar las plagas y las enfermedades que atacan a los cultivos. En términos generales los métodos existentes pueden agruparse en:

MÉTODO DE CONTROL PREVENTIVO:

También llamado Control Cultural, es uno de los métodos más económicos. Propone realizar las labores propias del manejo agrícola de manera efectiva y oportuna, para dificultar la aparición y supervivencia de plagas y enfermedades. De esa manera, el control preventivo supone realizar a tiempo y adecuadamente la preparación del suelo, los deshierbes, la fertilización adecuada, los cambios de surco o aporques, la cosecha y los tratamientos propios de la post-cosecha.

MÉTODO DE CONTROL MANUAL O MECÁNICO:

Consiste en la colecta a mano de insectos, en estado de huevo, larvas o adultos. Asimismo en retirar del campo de cultivo a las plantas enfermas o las partes de algunas de ellas que estén afectadas por la plaga o enfermedad. Método de Control Físico, es el que busca destruir la plaga usando medios como el calor y el agua.



MÉTODO DE CONTROL BIOLÓGICO:

Es el que enfrenta plagas y enfermedades usando organismos vivos, sean estos animales, insectos, bacterias, hongos o virus. Se sustenta en el hecho de que muchas especies de organismos se alimentan o completan su ciclo de vida a costa de otros. Puede mencionarse que, en el caso de los insectos benéficos, éstos pueden dividirse en predadores y parasitoides. Los insectos-benéficos-predadores son los que se alimentan de otros insectos, como las mariquitas que comen pulgones. Los insectos-benéficos-parasitoides, son aquellos que se alojan en otro insecto alimentándose de él hasta matarlo, como las avispas *Aphydius sp.* que parasitan pulgones.

MÉTODO DE CONTROL ETOLÓGICO:

Es el que se basa en el estudio del comportamiento y las preferencias de cada plaga en sus diferentes estados. Este método en realidad constituye un enfoque que enriquece los anteriores, al considerar las horas de desplazamiento de los insectos, sus hábitos alimenticios, su preferencia por determinados colores, las condiciones que requieren para aparearse, etc. Además, el control etológico incorpora las llamadas "trampas" para enfrentar a plagas y enfermedades, entre las que destacan las trampas de luz, de color, de feromonas, alimenticias, entre otras.

MÉTODO DE CONTROL QUÍMICO:

Como su nombre lo indica consiste en el uso de productos sintéticos o químicos, y que se recomienda sólo para los casos en que la plaga o enfermedad ha alcanzado mayores niveles de gravedad. Cabe señalar que estos productos, entre los que se encuentran los insecticidas, fungicidas, bactericidas, han evolucionado notablemente haciéndose más específicos para el insecto, hongo o bacteria que buscan combatir.

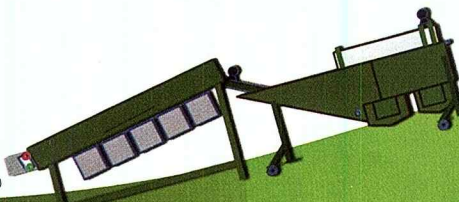


Todos estos métodos cuentan además con un conjunto de normas y reglamentos de alcance nacional, que regulan las épocas de siembra y cosecha, el uso de semillas, el ingreso de determinados productos a zonas libres de plagas, entre otras prácticas, a fin de establecer periodos de campo limpio y cuidar la actividad agrícola. A éste conjunto de normas se le conoce como Método de Control Legal.

¿QUÉ ES EL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES?

El Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades, conocido también como MIPE, es un enfoque que busca conjugar las ventajas de los diferentes métodos de control antes señalados, de acuerdo a las condiciones específicas de cada caso o cultivo.

Actividad	semanalmente	Monitoreo	Muestreo	Cantidad
Visita al lote	si	si	si	2 Veces
Reporte de visita	si			2 Veces
Libros de campo	si			2 Veces
Recomendaciones y modos de actuar	si			2 Veces
Reporte y control	si			2 Veces



PROTECCIÓN DE CULTIVOS

ELEMENTOS BÁSICOS DE LA PROTECCIÓN DE CULTIVOS

CRITERIOS DE PROTECCIÓN:	
RESPONSABLE:	
ASESORÍA:	

CRITERIOS DE PROTECCIÓN:		
RESPONSABLE:		
ASESORÍA:		

FECHA DE SELECCIÓN DE CRITERIOS	CRITERIOS PARA EMPLEAR UN PROTECTOR (S/N)			SE HA SEGUIDO ESTRATEGIA ANTI RESISTENCIA	ASESORÍA EN MIP		OTROS CRITERIOS	DOCUMENTOS SUSTENTATORIOS	NECESIDADES DE ATENCIÓN
	OBJETIVOS	NIVEL O UMBRAL (MÁXIMO, MEDIO, MÍNIMO)	USO DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS		NOMBRE	TIPO DE CALIFICACIÓN			

FEDEPAPA COMITÉ REGIONAL NARIÑO

ANEXOS

72





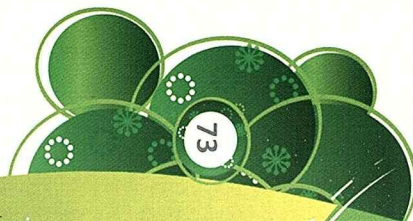
EQUIPO DE APLICACIÓN

SISTEMA DE MANTENIMIENTO:	
RESPONSABLE:	
ASESORÍA:	

SISTEMA DE MANTENIMIENTO:		
RESPONSABLE:		
ASESORÍA:		

FECHA DE REGISTRO	EQUIPO DE APLICACIÓN	MANTENIMIENTO	VERIFICACIÓN	PROGRAMA DE PREPARACIÓN DEL PRODUCTOR		EN LAS MEZCLAS, SE SIGUEN LAS INSTRUCCIONES DE LA ETIQUETA (S/N)	DOCUMENTOS SUSTENTATORIOS	NECESIDADES DE ATENCIÓN
		ÚLTIMO MANTENIMIENTO	ÚLTIMA VERIFICACIÓN ANUAL	EN CALIBRACIÓN	TIENE CERTIFICACIÓN (S/N)			

FEDEPAPA COMITÉ REGIONAL NARIÑO



ANEXOS



ENVASES VACÍOS DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS

CULTIVO

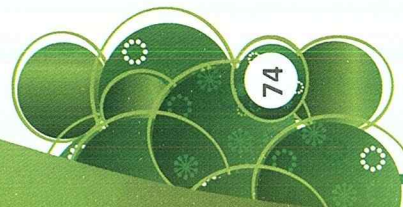
SISTEMA DE DISPOSICIÓN:	
RESPONSABLE:	
ASESORÍA:	

SISTEMA DE DISPOSICIÓN:	
RESPONSABLE:	
ASESORÍA:	

FECHA DE REGISTRO	GESTIÓN DE ENVASES VACÍOS (S/N)					GESTIÓN DE RECOLECCIÓN Y ELIMINACIÓN (S/N)				DOCUMENTOS SUSTENTATORIOS	NECESIDADES DE ATENCIÓN
	NO SE REUSAN	SIN CONTACTO CON PERSONAS	SIN CONTAMINAR MEDIO AMBIENTE	ENJUAGUE A PRESIÓN O TRES VECES	AGUA DE ENJUAGUE A TANQUE	INSCRITO EN SISTEMAS OFICIALES	ESTÁN EN ALMACÉN, CON ETIQUETAS Y SEGUROS	RECOLECTAN Y GUARDAN HASTA ELIMINACIÓN	CUMPLE CON LEGISLACIÓN NACIONAL Y LOCAL		

FEDEPAPA COMITÉ REGIONAL NARIÑO

ANEXOS



GLOSARIO

Acreditación: evaluación y reconocimiento formal de un programa, servicio, etc., por conducto de una autoridad competente y reconocida.

Agua limpia: agua que no pone en peligro la inocuidad de los alimentos en las circunstancias en que se utiliza.

Agua potable: agua que cumple con las normas de calidad del agua para beber descritas en las Directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para la Calidad del Agua Potable.

Análisis de riesgos: proceso que consta de tres componentes: evaluación de riesgos, gestión de riesgos y comunicación de riesgos.

Arvenses: Malezas de cultivo.

Buenas Prácticas Agrícolas (BPA): en el contexto del presente manual las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) comprenden prácticas orientadas a la mejora los métodos convencionales de producción y manejo en el campo, haciendo hincapié en la prevención y control de los peligros para la INOCUIDAD del producto y reduciendo, a la vez, las repercusiones negativas de las prácticas de producción sobre el medio ambiente, la fauna, la flora y la salud de los trabajadores.

Buenas Prácticas de Manufactura o de Fabricación (BPM/BPF): en el contexto del presente manual las Buenas Prácticas de Manufactura o de Fabricación (BPM/BPF) comprenden prácticas destinadas a prevenir y controlar los peligros para la inocuidad del producto, asociados a las fases relacionadas con la poscosecha del mismo, considerando un mínimo impacto de esas prácticas sobre el medio ambiente, la fauna, la flora y la salud de los trabajadores.

Cadena de frío: mantenimiento de temperaturas de refrigeración apropiadas en toda la cadena de manejo de un producto, para asegurar su calidad e inocuidad.

Certificación: procedimiento mediante el cual una "tercera" parte garantiza por escrito que un producto, proceso o servicio cumple con las especificaciones de una norma. La certificación puede ser considerada como una forma de comunicación entre los actores de la cadena (productores-compradores, compradores-consumidores) sobre la garantía de los requisitos de calidad e inocuidad de un producto.

Código de prácticas: documento de aplicación voluntaria, que ofrece un marco general de recomendaciones que permite la adopción uniforme por parte del sector al que el código está destinado. Ofrece recomendaciones generales sobre prácticas y operaciones que deben implementarse, para lograr objetivos definidos.

Contaminante: cualquier sustancia no añadida intencionalmente al alimento, que está presente en dicho alimento como resultado de la producción (incluidas las operaciones realizadas en agricultura, zootecnia, y medicina veterinaria, fabricación, elaboración, preparación, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte o almacenamiento de dicho alimento o como resultado de contaminación ambiental. Este término no abarca fragmentos de insectos, pelos de roedores y otras materias extrañas.

Contaminación: la introducción o presencia de un contaminante en los alimentos o en el medio ambiente alimentario.

Desinfección: reducción del número de microorganismos presentes en el medio ambiente por medio de agentes químicos y/o métodos físicos, a un nivel que no comprometa la inocuidad o la aptitud del alimento.

Higiene de los alimentos: comprende las condiciones y las medidas necesarias para la producción, elaboración, almacenamiento y distribución de los alimentos destinados a garantizar un producto inocuo, en buen estado y comestible, apto para el consumo humano.

Guachado: Sistema conservacionista de preparación de lotes para siembra de papa que se realiza en el departamento de Nariño. Se inicia con pastoreo de lotes descansados y se cortan posteriormente con azadones o cutes, cespedones de aproximadamente 30 x 30 centímetros que se doblan hacia el surco para picarlos posteriormente; de las calles se saca tierra para tapar la semilla que quedó en la unión de los cespedones y adelantar las labores de atierre. Generalmente, los surcos o guachos están distanciados entre 1,10 y 1,40 metros y siguen la dirección de la pendiente pero no se causa erosión por arrastre de agua o viento ya que no hay remoción de capas de suelo. Para la siguiente siembra

Idoneidad de los alimentos: la garantía de que los alimentos son aceptables para el consumo humano, de acuerdo con el uso a que se destinan.

Inocuidad de los alimentos: la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.

Insumos agrícolas: todo material recibido (por ejemplo, semillas, fertilizantes, agua, productos agroquímicos, etc.) que se utilice para la producción primaria de frutas y hortalizas frescas.

Limpieza: eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias no aceptables.

Maximización de la calidad: en el contexto del presente manual esta expresión se refiere a las actividades relacionadas con el manejo del producto, destinadas a "realzar" los atributos de calidad del mismo mediante, por ejemplo, el uso de tecnologías de poscosecha. La maximización de la calidad es una estrategia para diferenciar el producto y generar oportunidades de mercado. Es claro, sin embargo, que la calidad producida en el campo, no se mejora: se "mantiene" y "realza" durante la poscosecha.



Patógeno: cualquier agente biológico que causa enfermedades en los seres humanos.

Plan de acción: acciones o recomendaciones que han de realizarse a fin de desarrollar, mejorar o corregir un programa orientado a asegurar la calidad e inocuidad de un producto.

Peligro: agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o una propiedad de éste, que puede provocar un efecto nocivo para la salud.

Procedimientos operativos estándar de saneamiento (POES): involucra la descripción detallada de los procedimientos de limpieza y desinfección con el objetivo de asegurar que se realizan de forma correcta. Estos procedimientos deben estar totalmente documentados.

Producto fitosanitario: cualquier sustancia, agente biológico, mezcla de sustancias o de agentes biológicos, destinados a prevenir, controlar o destruir cualquier organismo nocivo, incluyendo las especies no deseadas de plantas, animales o microorganismos que causan perjuicio o interferencia negativa en la producción, elaboración o almacenamiento de los vegetales y sus productos.

Producción primaria: las fases de la cadena alimentaria hasta alcanzar, por ejemplo, la cosecha, el sacrificio, el ordeño, la pesca.

Rastreabilidad/rastreo de los productos: la capacidad para seguir el desplazamiento de un alimento a través de una o varias etapas especificadas de su producción, transformación y distribución.

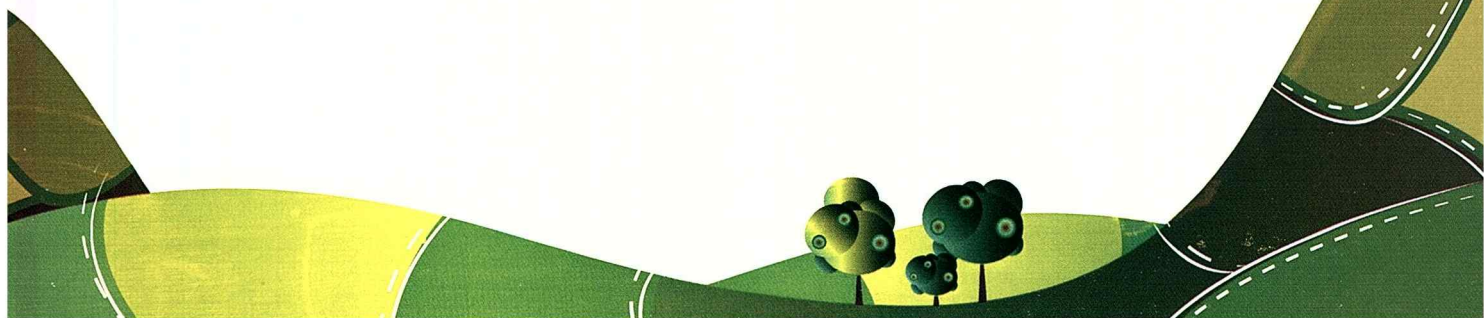
Residuo de plaguicida: cualquier sustancia o agente biológico especificado presente en o sobre un producto agrícola o alimento de uso humano o animal como consecuencia de la exposición a un producto fitosanitario. El término incluye los metabolitos y las impurezas consideradas de importancia toxicológica.

Residuo: se refiere a los restos que mediante una transformación pueden ser reutilizados en el ciclo de producción. (Ej: restos de cosechas o de labores culturales, abonos compostados, etc.).

Riesgo: función de la probabilidad de un efecto nocivo para la salud y de la gravedad de dicho efecto, como consecuencia de un peligro o peligros presentes en los alimentos.

Saneamiento: son las acciones destinadas a mantener o restablecer un estado de limpieza y desinfección en las instalaciones, equipos y procesos de elaboración a los fines de prevenir enfermedades transmitidas por alimentos.

Trazabilidad: conjunto de procedimientos que permiten tener un completo seguimiento de la mercadería desde el lugar de producción, lote, establecimiento, etc., hasta el punto de destino.



BIBLIOGRAFÍA

AMEZQUITA, E. 2004. Desarrollo de una capa arable. Conceptos esenciales aplicados a suelos de la altillanura colombiana.

AMEZQUITA, E. 2003. La fertilidad física del suelo. En: Seminario sobre manejo integral de la fertilidad del suelo. Ed. Sociedad Colombiana de la Ciencia del Suelo. Bogotá. p.165-176.

ANDI – SENA. 2001. Manejo seguro de plaguicidas. Memorias. Bogotá, D.C. 195 p. CCI., COLOMBIA GAP. Cuaderno De campo De Buenas Prácticas Agrícolas. Bogotá. DC. 45p.

FEDEPAPA, MINAMBIENTE. 2004. Guía Ambiental para el cultivo de papa. Bogotá. 55p.

FEDERACION COLOMBIANA DE PRODUCTORES DE PAPA. Manual didáctico Para agricultores, 2003 ECA. Pasto. 188p.

FEDERACION COLOMBIANA DE PRODUCTORES DE PAPA. 1997. Vademécum del cultivo de la papa. Generalidades sobre el cultivo y guía técnica sobre insumos. Bogotá. D.C. 172 p.

FONADE; SENA; SAC y FEDEPAPA. 2002. Manual agronómico, fitosanitario y ambiental del cultivo de la papa. Manual de capacitación. Bogotá, D.C. 178 p.

ÑÚSTEZ CARLOS EDUARDO. 2010 Catalogo de variedades de papa, Bogotá, D.C. 17 p.

VILLA M., RODRIGUEZ L. y GÓMEZ M.I, 2009. Efecto de la aplicación edáfica y foliar de manganeso sobre el rendimiento del cultivar Criolla Colombia. Tesis de grado. Facultad de Agronomía. UNAL. Bogotá. 21 p.

Créditos:

Fotografía y Material Técnico:

Ricardo Reyes Jimenez

Carlos David Mosquera

Milton López Guacán

Dennis Benavides Suratá

Corrección de estilo: Alvaro José Mosquera

Ilustración - Diagramación: James H. Montilla Z.

Impreso Por: *Tecnografic*

