

# Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para el Cultivo de Maíz Amarillo Duro en el Valle de Huaura - Lima




MINISTERIO DE AGRICULTURA



INCAGRO

## **¿Qué es el IICA?**




El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) es el organismo especializado en agricultura del Sistema Interamericano de la Organización de Estados Americanos. Es gobernado por la Junta Interamericana de Agricultura (JIA), conformada por los Ministros de Agricultura de los 34 Estados Miembros. Su rol es liderar el diálogo interamericano sobre la agricultura, avanzando en la concreción de una política interamericana más articulada y concertada en este ámbito.

Su órgano ejecutivo es la Dirección General, cuya misión es dar apoyo técnico a la JIA y cumplir con la función de Secretaría Técnica de los Grupos de Trabajo Interamericanos o Comisiones que sean creadas por los Ministros de Agricultura de la región. Entre sus tareas se encuentra además el dar seguimiento al cumplimiento de los compromisos que los gobiernos asuman con respecto a la agricultura y el desarrollo rural.

Tiene como Visión "Promover la Seguridad Alimentaria y la Prosperidad del Sector Rural de Las Américas", y como Misión "Apoyar a los Estados Miembros en su búsqueda del progreso y de la prosperidad en el hemisferio, por medio de la modernización del sector rural, de la promoción de la seguridad alimentaria y del desarrollo de un sector agropecuario competitivo, tecnológicamente preparado, ambientalmente administrado y socialmente equitativo para los pueblos de las Américas".

Entre sus objetivos figuran: i) apoyar la integración, la cooperación y la participación de los países miembros en la economía mundial, ii) ayudar a garantizar la inocuidad de los alimentos y a suprimir las barreras sanitarias y fitosanitarias para el comercio, iii) apoyar el desarrollo de la agroindustria y de los agronegocios, fomentando la incorporación de nueva tecnología y de principios comerciales, favoreciendo la competitividad y el desarrollo de un entorno mundial favorable para los agronegocios, iv) fomentar el desarrollo rural y el manejo sostenible de los recursos naturales, v) apoyar a los Ministerios de Agricultura en el proceso de transformar su papel, su estructura y sus funciones, conforme las nuevas realidades de la globalización y de la modernización del Estado, y vi) apoyar el proceso de transformación de la educación agropecuaria, de manera que produzca científicos, técnicos y empresarios que puedan desarrollar la agricultura de manera eficaz.

Con el propósito de contribuir a solucionar los asuntos críticos que enfrenta la Agricultura y el Medio Rural de las Américas, el Instituto focaliza sus acciones de cooperación técnica en siete Áreas Estratégicas, definidas a partir de los temas técnicos prioritarios a desarrollar por las agendas de cooperación nacional, regional y hemisférica. Dichas Áreas son: i) Políticas y Negociaciones Comerciales, ii) Desarrollo de los Agronegocios; iii) Sanidad Agropecuaria e Inocuidad de Alimentos, iv) Desarrollo Rural Sostenible, v) Tecnología e Innovación, vi) Educación y Capacitación, y vii) Información y Comunicación.



**IICA**  
BIBLIOTECA VENEZUELA

23 MAR. 2005

**RECIBIDO**





IICA  
BIBLIOTECA VENEZUELA

23 MAR. 2006

RECIBIDO

# “Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para el Cultivo de Maíz Amarillo Duro en el Valle de Huaura - Lima”

LIMA - PERÚ

DICIEMBRE 2004

00006685

IICA  
FOI  
53

© Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)

Las ideas, conceptos, opiniones y planteamientos contenidos en este documento, son de responsabilidad exclusiva de cada uno de los autores y participantes, no representando necesariamente los criterios de la institución.

Impreso en Lima, Perú

IICA Perú 2004

**"Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para el Cultivo de  
Maíz Amarillo Duro en el Valle de Huaura-Lima"**  
Equipo Editor: Hugo Sánchez, José Paredes y Erika Soto.

ISBN 92-90-39-619-9

Este documento ha sido elaborado en el marco del Subproyecto de Capacitación: "Promoción de las Buenas Prácticas Agrícolas-BPA para su implementación a Nivel Nacional", con el financiamiento de INCAGRO.

Foto de Carátula: Vista panorámica de parcelas de maíz amarillo duro en la localidad de Carquín (Valle de Huaura).

# ÍNDICE

<b>Presentación</b>	5
<b>Introducción</b>	7
<b>1 El Manual de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)</b>	9
<b>2 Aspectos Generales de las BPA</b>	10
<b>3 Puntos de Control y Criterios de Cumplimiento</b>	11
3.1 Historial y manejo del predio agrícola	12
3.2 Elección del cultivar de maíz amarillo duro	15
3.3 Manejo del suelo	18
3.4 Siembra	20
3.5 Fertilización	22
3.6 Riego	27
3.7 Protección del cultivo	28
3.8 Cosecha y transporte a la era de secamiento	35
3.9 Secado de cosecha	37
3.10 Animales en el predio	40
3.11 Control de plagas y limpieza en zonas de procesamiento	41
3.12 Condiciones de trabajo	42
<b>4 Anexos: Registros</b>	45
1. Parcelas o zonas con códigos y tamaño en el predio	45
2. Historial de cultivos por zonas en el predio	45
3. Actividades en el campo (por zonas)	45
4. Registro único de la semilla adquirida	46
5. Entradas y salidas del almacén de fertilizantes	46
6. Entradas y salidas del almacén de fitosanitarios	46
7. Actividades para el control de plagas y vectores en el almacén	47
8. Costos de producción	47
<b>Glosario de Términos</b>	49
<b>Bibliografía Consultada</b>	51





# **PRESENTACIÓN**

---

Desde el año 2000 la Oficina del IICA en el Perú actúa en el territorio de la provincia de Huaura, interviniendo en actividades orientadas al fortalecimiento de la Cadena Productiva de Maíz Amarillo Duro - Avicultura, teniendo como aliados estratégicos al Centro de Servicios para el Desarrollo (CSD), al Ministerio de Agricultura (MINAG) y al Proyecto de Innovación y Competitividad para el Agro Peruano (INCAGRO).

A partir de dicha intervención, sus acciones se han expandido hacia otras áreas estratégicas vinculadas con el desarrollo rural territorial, como son: el fortalecimiento de la institucionalidad y la autogestión en cuatro de los distritos de la provincia (Proyecto Red de Pueblos), con el apoyo financiero de la Corporación Andina de Fomento (CAF); y la mejora de la gestión social del agua y el ambiente en micro cuencas (Proyecto Gestión Social del Agua y del Ambiente en Cuencas - GSAAC), con recursos de la cooperación holandesa.

En relación al fortalecimiento de la cadena productiva del maíz amarillo duro en Huaura, con el aval de su correspondiente Mesa de Concertación, se consideró prioritario el fortalecer el componente tecnológico. Lo que conllevó a que en el año 2002 se realizara, con el apoyo de profesionales de la Universidad Nacional Agraria la Molina (UNALM) y de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión (UNJFSC) de Huacho, un primer diagnóstico de los sistemas de producción de maíz amarillo duro en el valle.

Producto de dicho diagnóstico, se apreció el uso de una amplia gama de programas de fertilización y control fitosanitario, muchos de los cuales no se conducían con criterios técnicos vigentes para la obtención de mejores niveles de productividad y calidad del maíz, ni con la aplicación de prácticas adecuadas para preservar la salud de los agricultores, asegurar la inocuidad del producto final y conservar el ambiente inmediato.

Es por esta razón que, con un apoyo financiero adicional del INCAGRO se priorizaron, en el marco de un proyecto de cobertura nacional, acciones puntuales para promover las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en el cultivo del maíz amarillo duro en el ámbito de dicho valle. Estas han conllevado al fortalecimiento de los Consejos de Gestión de Calidad de la Región Lima, al dictado de diversos cursos de capacitación sobre la materia, y a la elaboración del presente manual, con el interés de que pueda servir como un eficaz instrumento para impulsar la progresiva incorporación, por parte de los productores, de los principios, normas y recomendaciones que componen las BPA.

Esta publicación ha sido posible de realizar gracias al apoyo de las entidades antes mencionadas, a la confianza de los productores y de la empresa avícola Redondo's S.A. y demás actores que forman parte de la cadena de maíz del Valle de Huaura. Esbozó el primer borrador del documento el Ing. Héctor Rodríguez y colaboraron para su concreción el equipo técnico inter temático de la Oficina del IICA en el Perú, con el único ánimo de que cumpla con los fines para los cuales fue diseñada, de servir a los técnicos y en especial a los propios productores, para la mejora de la competitividad de la producción del maíz amarillo duro en el Perú.

**Freddy Rojas**  
**Representante del IICA en Perú**



# INTRODUCCIÓN

---

La Cadena Productiva de Maíz Amarillo Duro - Avicultura (CAMADA) representa un instrumento trascendental en la integración de los actores públicos y privados vinculados a cada uno de los eslabones -del consumo hasta la comercialización- de dos de los más importantes productos de la agricultura nacional. Estos, de manera conjunta generan más de 240 000 puestos de trabajo; particularmente la avicultura, contribuye con el 75 % del Producto Bruto Interno (PBI) Pecuario del país y aporta cerca del 60 % de la proteína animal consumida por la población nacional, en productos de carne y huevos.

La Mesa de Concertación de la CAMADA identificó que los principales puntos críticos limitantes de ganancia de competitividad se circunscribían a los factores tecnológicos y financieros. Por esto, el IICA ha diseñado una estrategia tecnológico-financiera adecuada a las condiciones de Huaura, dentro de la cual juega un rol principal la Unidad de Investigación y Transferencia Tecnológica (UITT) creada en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión (UNJFSC). Se ha generado un patrón tecnológico del cultivo del maíz para el valle de Huaura, y con el concurso de profesores y alumnos del último año de estudios de Agronomía se realiza el seguimiento de las actividades que realizan los productores, con la finalidad de mejorar el patrón antes referido.

Además, dentro del componente tecnológico se promueve el uso de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), con la finalidad de que los agricultores mejoren la eficiencia y calidad de sus procesos productivos en el campo, desde la preparación del terreno hasta la cosecha y calidad final del maíz; mediante la aplicación de un conjunto de normas técnicas que incluyen las que conforman el manejo integrado de plagas y el manejo integrado del cultivo, con el fin de obtener alimentos derivados del maíz sanos e inocuos, de manera sostenible.

Las BPA se derivan de la demanda de los consumidores europeos por alimentos cada vez más sanos e inocuos, y que hayan sido obtenidos respetando el medio ambiente y la salud y seguridad de los trabajadores del campo, dando lugar a que en 1997 se reuniera un grupo de comerciantes minoristas de la Comunidad Europea que elaboró un primer protocolo regulatorio de la comercialización de frutas y hortalizas en su territorio, el cual se denominó EUREPGAP<sup>1</sup>. En la actualidad, este protocolo en su última versión, debe ser cumplido por quienes pretendan exportar sus productos a dicho mercado.

Aún cuando las exigencias EUREPGAP se orientan principalmente a productos frescos de consumo directo por el ser humano, el propósito de este manual es orientar, de manera persistente y progresiva a los productores de maíz, para que opten por mejorar la forma de hacer agricultura de calidad, basados en los principios de las BPA, conforme al Reglamento EUREPGAP, aplicando un conjunto de normas y recomendaciones simplificadas y acondicionadas a la realidad del Valle de Huaura, para facilitar el desarrollo de una cultura de producción más ordenada y limpia, que use registros, respete el medio ambiente, y considere la integración técnica e implementación de medidas agronómicas adecuadas como el manejo integrado de plagas, entre otras.

---

<sup>1</sup>[www.eurep.org](http://www.eurep.org)



# 1. EL MANUAL DE LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

## ***¿Cuál es la finalidad de este manual?***

Este manual tiene la finalidad de orientar al productor de maíz amarillo duro (MAD) en la implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en su predio, de tal manera que pueda señalizarlo, ordenando los espacios de producción y almacén, planificar y registrar las labores agrícolas de mantenimiento, de recolección y cosecha hasta su transporte a la zona de secado y/o acopio.

## ***¿Cómo debe ser utilizado este manual?***

Este manual debe ser utilizado como una guía del trabajo agrícola, pudiendo además ser adecuado por el productor según sus necesidades, siempre y cuando se conserven los criterios de protección medioambiental, salud, seguridad, bienestar de los trabajadores, y producción agroalimentaria en forma integrada e inocua.



## **2. ASPECTOS GENERALES DE LAS BPA**

### ***¿Qué son las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)?***

Son acciones que debe llevar a cabo el agricultor con el fin de obtener una producción inocua y saludable, evitando la contaminación del medio ambiente, respetando la salud de las personas que trabajan en el predio e implementando el manejo integrado de todas las actividades agrícolas. Estas acciones deben ser a su vez registradas oportunamente con el fin de llevar un control y facilitar el manejo del predio.

### ***¿Por qué es importante implementar las BPA en el predio? ¿No basta con obtener una buena cosecha?***

Porque le permite al agricultor mejorar los rendimientos del cultivo año tras año, sin perjudicar el futuro del predio, obtener buenas cosechas, conservar el ecosistema (medio ambiente: aire, agua, suelo, flora y fauna) y diferenciar sus productos de la competencia.

### ***¿Cómo se puede conservar el ecosistema?***

Teniendo cuidado al realizar las actividades agrícolas, especialmente aquellas que puedan contaminar el suelo y las fuentes de agua,; como por ejemplo, las aplicaciones excesivas de pesticidas y fertilizantes sintéticos. Se debe tener presente que el suelo y el agua son los principales recursos naturales por lo que deben protegerse para dar sostenibilidad a la capacidad de producción del predio.

### ***Al implementar las BPA, ¿se obtiene beneficios económicos?***

Si, aunque no son inmediatos. Con el tiempo, los beneficios se reflejarán en la reducción de los costos de producción, en la obtención de cosechas inocuas que posibilitarán el acceso a mercados exigentes, en el mejoramiento de la fertilidad del suelo y manejo de las plagas.

### ***¿Qué es un registro de BPA?***

Es un documento donde se anotan, en forma ordena y cronológica, todas las labores realizadas durante la producción agrícola. Esta información debe ser registrada por el responsable que las lleva a cabo tan pronto como la actividad agrícola se haya realizado.

### ***¿Por qué es necesario hacer registros de BPA?***

Uno de los lemas de las BPA es "lo que no se registra no se ha hecho"; no debemos confiar de la memoria para recordar la forma cómo se trabajó un cultivo en campañas anteriores. Esta información debe estar a disposición del productor o cualquier interesado. Llevar registros de las labores de campo en forma ordenada, secuencial y oportuna permite conservar información relativa a la historia del predio, analizar el desenvolvimiento de los cultivos por campaña agrícola, y realizar una adecuada planificación de las actividades futuras.

### ***¿Qué ventajas representa llevar registros?***

El uso de registros, para cada labor agrícola, permite al agricultor controlar cómo se está distribuyendo el dinero presupuestado en las diversas etapas del cultivo. De esta manera, es posible determinar si el gasto en insumos y mano de obra entre campañas es el mismo o se ha modificado. También, se pueden comparar las diferentes formas de trabajo realizado, con los rendimientos obtenidos en cada campaña.

### 3. PUNTOS DE CONTROL Y CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO

La elaboración del presente Manual se fundamenta en el uso de las normas EUREPGAP, que han sido acondicionadas para su sencilla implementación en el Valle de Huaura. Estas normas se basan en dos aspectos principales que son los *puntos de control* y los *criterios de cumplimiento*.

#### **¿Qué es un punto de control?**

Un punto de control se refiere a cada una de las actividades del proceso productivo. Con la implementación de las BPA se identifican y analizan los peligros posibles en cada uno de estos puntos con la finalidad de disminuir su riesgo de ocurrencia.

#### **¿Qué son los criterios de cumplimiento?**

Son las pautas de manejo y desarrollo de las BPA en cada uno de los puntos de control considerados. Los criterios tienen tres niveles de cumplimiento: obligaciones mayores, obligaciones menores y recomendaciones, identificados con los colores rojo, amarillo y verde, respectivamente, tal como se muestra en los recuadros siguientes:

**OBLIGACIONES MAYORES:**  
Procedimientos de alto riesgo que deben ser implementados forzosamente por el productor.

**OBLIGACIONES MENORES:**  
Procedimientos de riesgo intermedio que deben ser implementados o corregidos por el productor en forma gradual.

**RECOMENDACIONES:**  
Sugerencias a tomar en cuenta para su implementación en las labores de cultivo.

#### **¿Qué puntos de control han sido considerados en la elaboración de este Manual?**

Se ha considerado doce puntos de control referidos a las actividades principales del proceso productivo.



### 3.1 HISTORIAL Y MANEJO DEL PREDIO AGRÍCOLA

La base de la identificación de las parcelas o zonas del predio agrícola se realiza a través de sus planos; en ellos deben aparecer las características físicas más saltantes (parcelas, vivienda, almacenes, caminos, entre otros), con la finalidad de elaborar un registro de las zonas identificadas con sus respectivos códigos, similar al *Registro 1* de los Anexos. Así, habremos creado un sistema de identificación por cada zona del predio.

**DEBE ELABORARSE UN PLANO DE ZONIFICACIÓN DEL PREDIO AGRÍCOLA Y OTRO DE REFERENCIA VISUAL**



Zonificación del Predio Agrícola



Referencia visual del predio agrícola

La información presentada en el plano debe servir para elaborar un formato similar al *Registro 2* de los Anexos, pues debemos asegurarnos que cada zona del predio agrícola tenga registrado su historial.



**DEBE LLEVARSE UN REGISTRO DONDE SE INDIQUE EL HISTORIAL DE CULTIVOS POR CADA ZONA DEL PREDIO, CON SUS RESPECTIVOS CÓDIGOS**



**Ventajas:**

**La identificación de cada zona del predio facilita el uso de registros**

Cada parcela o zona debe estar señalizada; por ejemplo, el área de ingreso debe contar con referencias visuales o letreros que la identifiquen, mostrando en ellas información de la actual campaña agrícola.



**Las referencias visuales se deben colocar a la entrada de cada zona, haciendo una breve reseña de su uso actual**

**EN EL ÁREA DE INGRESO DE TODAS LAS ZONAS SE DEBE IDENTIFICAR LA INFORMACIÓN CORRESPONDIENTE AL CULTIVO POR CAMPAÑA**

Todas las actividades llevadas a cabo en la parcela o zona deben ser registradas cronológicamente desde la preparación del terreno hasta la cosecha del maíz, en un formato similar al *Registro 3* de los Anexos.

## ANÁLISIS DE RIESGOS

Cuando se trata de instalar un cultivo en un área nueva se deben evaluar los riesgos químicos, físicos, microbiológicos, biológicos y ambientales que puedan surgir, para lo cual se puede utilizar la matriz que se muestra en el *Cuadro 01*.

**Cuadro 01. Matriz para el análisis de riesgos en una nueva zona agrícola**

RIESGOS	POSIBLES CAUSAS
Químicos	Tierras provenientes de relaves mineros. Tierras provenientes de sedimentación de aguas servidas. Basureros municipales y otros. Aguas de riego excesivamente salinas.
Físicos	Tierras arenosas con demasiada pendiente que provoquen erosión. Peligro de huaycos o inundaciones (lecho de río).
Microbiológicos y Biológicos	Tierras que fueron rellenos sanitarios, granjas de pollos, corrales de cerdos. Presencia de nematodos, bacterias ( <i>Clostridium</i> , Cólera, etc), hongos.
Ambientales	Cercanía a alguna fuente de agua protegida (laguna, reservas). Nivel de agua freática, presencia de un canal de agua subterránea muy superficial. Cercanía a un lecho de río sin defensas.

**AL AMPLIAR LA ZONA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA, SE DEBE HACER UN ANÁLISIS DE RIESGO QUE INCLUYA EL USO ANTERIOR DE LA ZONA Y SU POSIBLE EFECTO EN EL CULTIVO DE MAÍZ**



**Peligros de sembrar en zonas ribereñas:**

- Cercanía al cultivo
- Caudal máximo promedio
- Defensas ribereñas
- Historia de desbordes

Desborde de río

Los resultados del análisis de riesgos sirven para prever su ocurrencia y establecer alternativas de solución, como las presentadas en el *Cuadro 02*.



## Cuadro 02. Análisis de riesgos

Zona: La Calera		Área: 3,0 ha	Posible cultivo: MAD
Peligro	Riesgos	Soluciones	
Salinización	Plantas poco desarrolladas  Baja producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Drenaje profundo en los costados del nuevo predio; para suelos arenosos, la distancia entre dren y dren puede ser de 200 metros.</li> <li>- Lavado de los suelos con agua de buena calidad y limpia.</li> <li>- Seleccionar semillas o híbridos de maíz tolerantes a la sequía.</li> </ul>	
<b>Conclusiones:</b> Las labores son factibles de realizar antes de la instalación del MAD.			

**LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS SON ÚTILES PARA ESTABLECER MEDIDAS CORRECTIVAS EN LA NUEVA ZONA DE CULTIVO**

**DEBE REGISTRARSE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DESDE LA SIEMBRA HASTA LA COSECHA EN CADA ZONA DEL PREDIO DONDE SE CULTIVE MAD**

### 3.2 ELECCIÓN DEL CULTIVAR DE MAD PARA LA SIEMBRA

Para decidir sobre el cultivar a sembrar, es recomendable obtener información previa sobre el comportamiento agronómico de los cultivares en el valle de Huaura. Las entidades llamadas a proporcionar esta información son el Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria (INIEA), el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) o la Oficina Agraria local. La semilla que se adquiera deberá ser CERTIFICADA y con un 90 % de germinación como mínimo.

#### **RECOMENDACIÓN:**

**Se acude a la Estación Experimental del INIEA (DONOSO-HUARAL) para consultar acerca de los cultivares probados y recomendados en la zona**





Al adquirir semilla de un cultivar, deben registrarse todos los datos agronómicos que aparecen en la Tarjeta del Productor y que va cosida a la bolsa de semilla, junto a la Tarjeta de Certificación (CODESE) (tal como se muestra en el *Cuadro 03*) y cuyo uso se anota en el *Registro 4* de los Anexos.

**Cuadro 03. Descripción comercial de un cultivar de MAD**

Nombre del cultivar	Híbrido "PERÚ"
Nº Lote (Registro SENASA)	-----
Uso	Producción de grano comercial de MAD
Periodo vegetativo	140 a 150 días
Longitud de mazorca	18 a 22 cm.
Inserción de la mazorca principal	1.0 m.
Color grano	Anaranjado intenso
Peso de 100 granos	38 a 42 gr.
Aspecto de mazorcas	Uniformes y sanas
Resistencia al tumbado	Muy buena
Rendimiento potencial	10 a 12 toneladas por hectárea
Tolerancia	Manchas foliares, pudrición de raíz y de mazorca



FRASCO  
DE VIDRIO

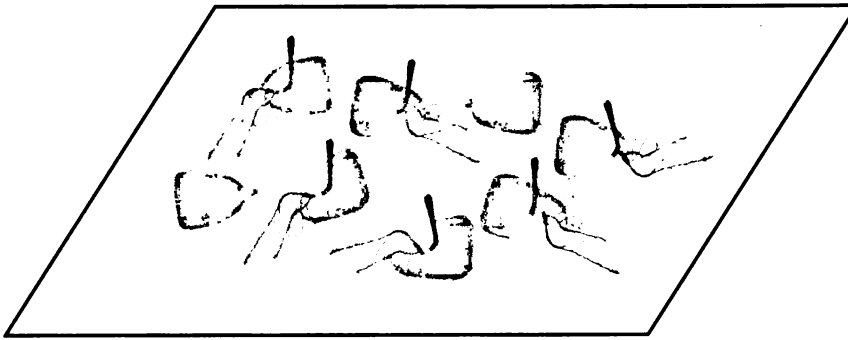


PESO : 100 gr.  
HÍBRIDO : SÚPER  
Nº REGISTRO : 001  
FECHA : 04- 02 - 2003

**PRECAUCIÓN:**

**Conservación de semilla  
para efecto de posibles  
reclamos posteriores**





**PRECAUCIÓN:**

Hacer una sencilla prueba de germinación:

- Papel toalla húmedo
- N° semillas: 100
- Humedad constante
- Evaluación

Por ejemplo:

Diez días después de iniciada la prueba, hacer la siguiente contada:

Número de semillas humedecidas : 100  
 Número de semillas germinadas : 90  
 Germinación : 90 %

Como este porcentaje obtenido en la prueba (90 %) es igual al que señala como mínimo la Tarjeta de Certificación, se acepta la calidad de la semilla. Si el porcentaje de germinación hubiese resultado menor que el señalado en la Tarjeta de Certificación, procederá un reclamo ante el proveedor de la semilla.

La semilla embolsada y con fecha de garantía vencida no debe ser utilizada para la siembra.



Antes de instalar el cultivo de MAD debemos informarnos sobre la incidencia de las principales plagas y enfermedades del Valle Huaura a fin de adquirir cultivares tolerantes y evitar así altas pérdidas a la cosecha. Es recomendable que esta información sea prevista por técnicos especializados, guardando una copia de la información en el archivo respectivo.

**¿Qué debe tolerar un híbrido en Huaura?**

	INVIERNO	VERANO
Enfermedades	<u>Helminthosporium</u> (hielo) * <u>Fusarium</u> (podrición de raíz) <u>Puccinia sorghi</u> (roya)*	<u>Fusarium</u> (podrición de raíz)
Plagas	<u>Spodoptera sp</u> (Cogollero)	<u>Spodoptera sp</u> (Cogollero) * <u>Diatraea saccharalis</u> (Barreno o cañero) <u>Sthenaridea carmelitana</u> Carvalho (Chinche)
* Época de siembra en que se presenta con mayor fuerza.		

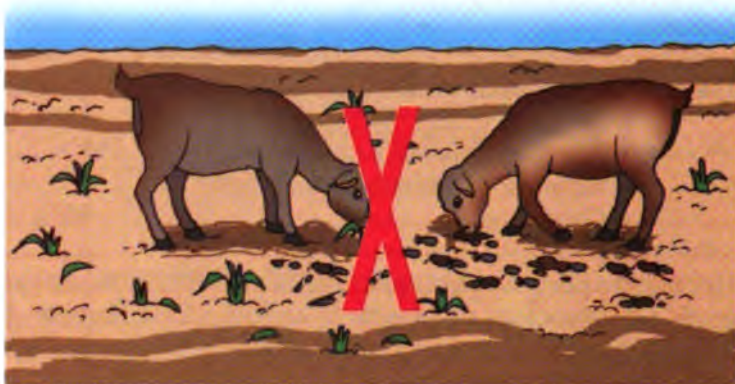
### 3.3 MANEJO DEL SUELO

El suelo es el almacén de materia orgánica y de humedad; un buen manejo de las labores de cultivo impide su erosión (pérdida de la capa arable) y a la vez mejora su capacidad de retención de humedad. Un exceso de laboreo destruye la vida natural del suelo.

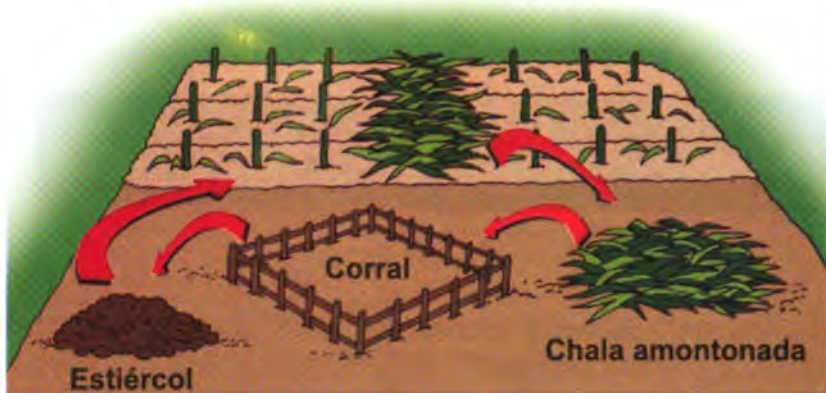
**NO SE DEBE SOBREPASTOREAR NI QUEMAR RASTROJOS DENTRO O FUERA DEL CAMPO**

**NO ES RECOMENDABLE SOBREPASTOREAR RASTROJOS**

Los animales deben mantenerse estabulados, dejando los rastrojos como protección y materia orgánica del suelo

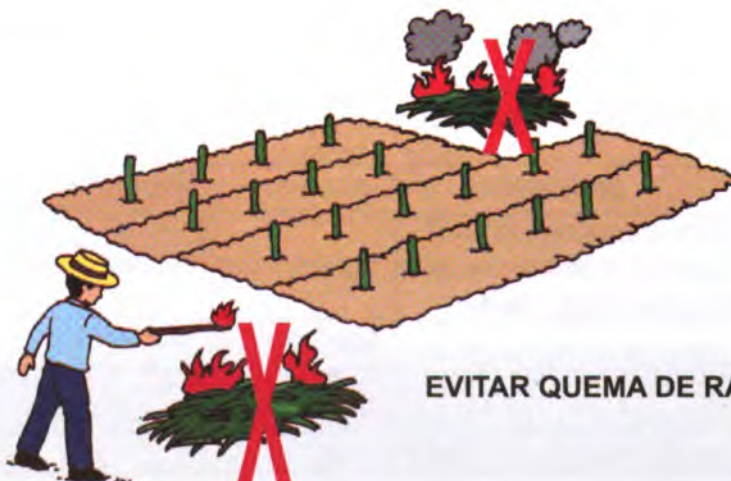


**CICLO DE LA CHALA Y EL ESTIÉRCOL**



La chala usada para forraje debe sacarse del campo, dejando las pancas y otros restos, como protección o para incorporarlos al suelo al momento de la preparación

El estiércol vuelve al campo como materia orgánica



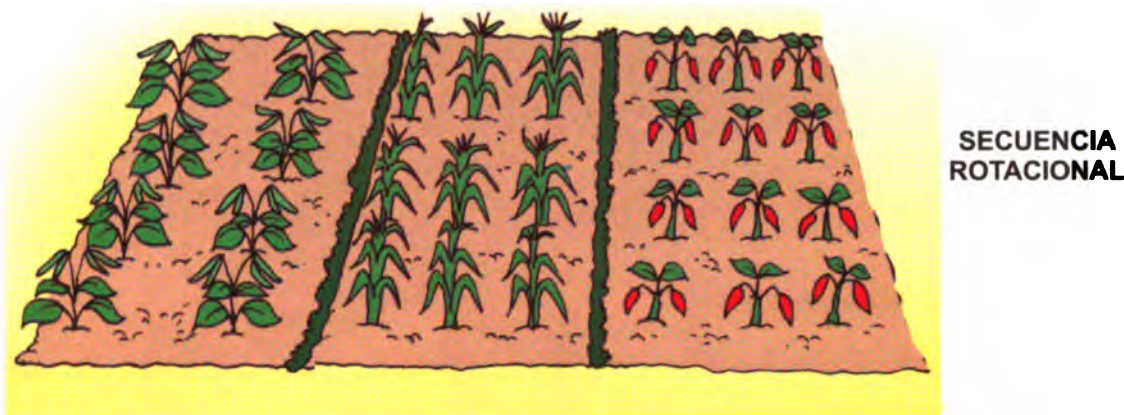
**EVITAR QUEMA DE RASTROJOS**



## ROTACIÓN DE CULTIVOS

Para conservar la estructura y fertilidad del suelo agrícola es importante establecer mecanismos como el uso de cobertura vegetal, la labranza mínima y la rotación de cultivos. La rotación presentada abajo es una secuencia viable para el cultivo MAD en Huaura (rotación frijol, maíz, pprika).

FRIJOL ➡ MAÍZ HÍBRIDO ➡ PPRIKA



DEBE PRACTICARSE LA ROTACIÓN DE CULTIVOS PORQUE PERMITE CONSERVAR LA FERTILIDAD DEL SUELO Y CONTRIBUYE AL CONTROL DE PLAGAS

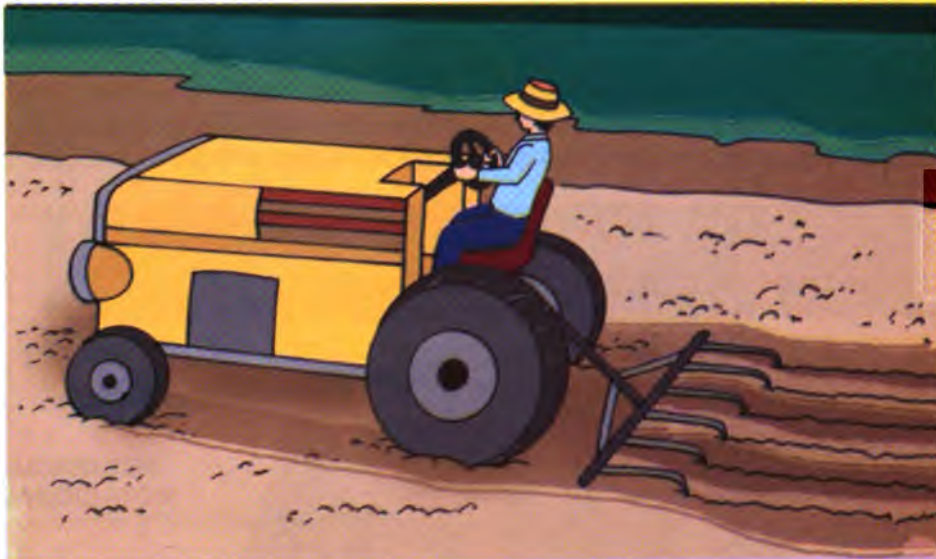
## PREPARACIÓN DEL TERRENO

DEBE PROGRAMARSE CON ANTICIPACIÓN LOS TRABAJOS DE PREPARACIÓN DEL SUELO Y OTRAS LABORES DE CULTIVO

DEBE RESTRINGIRSE EL USO DE MAQUINARIA AGRÍCOLA SÓLO A OPERACIONES NECESARIAS PARA NO OCASIONAR EROSIÓN DEL SUELO

### ¿Cómo preparar el terreno?

- Dejar el barbecho o restos del anterior cultivo sin quemar.
- Hacer un riego de machaco y dejar orear el terreno.
- Pasar la rastra en el mismo sentido de los surcos de riego.
- Realizar el surcado para riego y siembra definitiva, sin cambiar el sentido dejado por el anterior cultivo.
- No debe transcurrir mucho tiempo entre la preparación del terreno y el surcado para la siembra; así, evitamos sembrar en suelo seco, siendo dos el número máximo de pasadas del implemento de labranza (rastra-grada) para preparar el terreno.



**LABOREO EN  
SUELO HÚMEDO**

### **¿Cómo trazar los surcos?**

Los surcos deben ser trazados con una longitud y pendiente razonable, según las características del suelo (textura, pendiente natural, etc).

Las labores efectuadas con maquinaria agrícola se anotan en un formato similar al del *Registro 3* de los Anexos.

## **3.4 SIEMBRA**

### **TRATAMIENTO DE LA SEMILLA**

**LA SEMILLA DEBE SER TRATADA ANTES DE LA SIEMBRA CON ALGÚN PRODUCTO QUÍMICO QUE LA PROTEJA CONTRA EL ATAQUE DE GUSANOS DE TIERRA**

El ingrediente activo generalmente usado para este tratamiento es el Acephato (producto comercial Orthene o Venceto), en la proporción de 75 a 100 gr. del producto en polvo por cada 25 kg. de semilla. El tratamiento se efectúa inmediatamente antes de la siembra, mezclando la semilla con el producto comercial sobre una manta o en un cilindro.

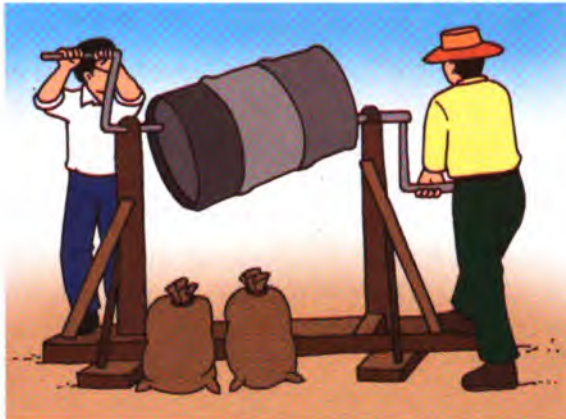
Debemos tener presente que es mucho más fácil eliminar una plaga en unos pocos kilos de semilla, que fumigar el campo entero. Es necesario llevar un registro de los productos y su forma de empleo en el tratamiento de las semillas tal como se indica en el *Registro 5* de los Anexos.

**TODO TRATAMIENTO DE SEMILLAS, COMO MÉTODO DE CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES, ESTA JUSTIFICADO**



### **MODALIDAD 1:**

Uso de una manta para el tratamiento de la semilla antes de la siembra. La manta sólo debe usarse para este propósito



### **MODALIDAD 2:**

Uso de un cilindro para el tratamiento de la semilla antes de la siembra

**LA SEMILLA TRATADA NO DEBE SER UTILIZADA PARA ALIMENTACIÓN HUMANA O ANIMAL**

## **ÉPOCA DE SIEMBRA**

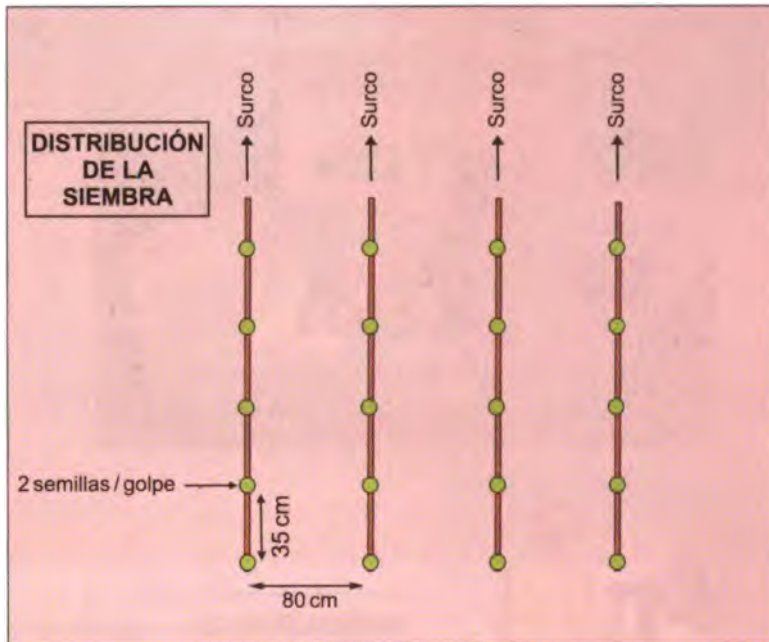
Para disminuir el ataque de plagas y enfermedades se recomienda sembrar el MAD en el invierno (junio, julio, agosto). No sembrar en verano (enero, febrero, marzo), con excepción de las zonas frescas cercanas al mar. Se debe adquirir el tipo de semilla que responda mejor a la época de siembra correspondiente. Las siembras de verano son fuertemente atacadas por plagas y enfermedades, cuyo control requiere de un mayor gasto.

**LA SIEMBRA EN LA ÉPOCA MAS FRÍA (INVIERNO) LIMITA EL ATAQUE DE PLAGAS PRINCIPALMENTE**

## **DENSIDAD DE SIEMBRA**

La densidad de siembra se refiere al número de semillas por hectárea y su distribución en el campo está dada por la distancia entre surcos, la distancia entre golpes o sitios de siembra en el surco y el número de semillas por golpe o sitio de siembra.

Debe considerarse la profundidad adecuada de siembra según el tipo de suelo y la semilla utilizada.



Para una densidad aproximada de 70,000 semillas por hectárea, se requiere la siguiente distribución de siembra:

Distancia entre surcos : 80 cm

Distancia entre golpes : 35 cm

Número de semillas por golpe : 2

Profundidad de siembra : 5-6 cm

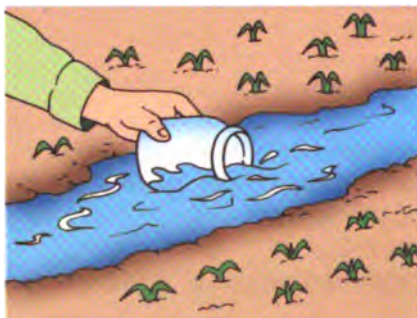
**AL REALIZAR LA SIEMBRA MANUAL O CON MÁQUINA SE DEBE DETERMINAR PREVIAMENTE EL NÚMERO DE SEMILLAS POR GOLPE Y LA PROFUNDIDAD DE SIEMBRA DE ACUERDO A LAS CONDICIONES DEL SUELO**

### 3.5 FERTILIZACIÓN

El cultivo de maíz ha sido muy estudiado, respecto a sus necesidades de nutrientes, principalmente el nitrógeno (N), el fósforo (P) y el potasio (K). Lo recomendable es lograr que los nutrientes o fertilizantes sean aprovechados oportunamente por la planta, con rapidez y sin desperdicio, porque esto último genera pérdidas económicas y daño al medio ambiente.



Es necesario realizar análisis de fertilidad del suelo y del agua de riego en laboratorios de garantía (Laboratorio INIEA-DONOSO), en donde además se proporciona asesoría técnica para tomar las muestras de agua y suelo y para la elaboración del plan de fertilización.



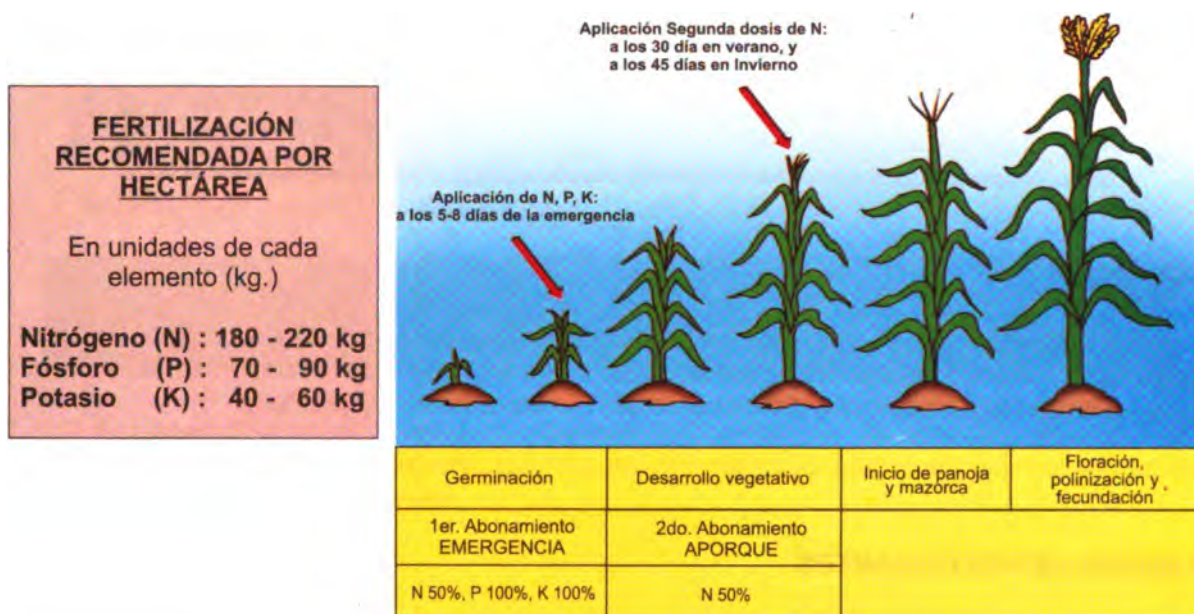
#### **TOMA DE MUESTRA**

**La muestra de suelo debe ir siempre acompañada de la muestra del agua de riego**



## ¿Cómo hacer una fertilización balanceada?

- Por lo menos, cada 4 años mandar a hacer un análisis de suelo.
- Es recomendable fraccionar el abonamiento nitrogenado.
- Aplicar a la emergencia toda la dosis de F y P y la mitad de la dosis de N. La mitad restante de N se aplica inmediatamente antes del aporque. Excepcionalmente puede considerarse una tercera aplicación de N al momento de la floración; en este caso la dosis total se aplicaría en tres partes iguales, una a la siembra, otra antes del aporque y la última al momento de la floración.
- Cuando no se disponga de información basada en el análisis de fertilidad del suelo, puede emplearse la dosis promedio que se muestra en el cuadro.



**LA ADQUISICIÓN DE FERTILIZANTES DEBE SER CALCULADA EN FUNCIÓN A LAS NECESIDADES DEL CULTIVO Y AL TIPO DEL SUELO**

**DEBE EVITARSE LA APLICACIÓN DE FERTILIZANTES EN CANTIDADES MAYORES DE LAS QUE NECESITA EL CULTIVO**

Es necesario anotar todas las labores de fertilización realizadas en el cultivo en un formato similar al *Registro 3* de los Anexos. Así mismo, el encargado de realizar dichas labores debe estar especialmente capacitado y debe contar con un archivo de todos los certificados y constancias de las charlas o cursos recibidos.

**ES RECOMENDABLE RECIBIR CAPACITACIÓN SOBRE MANEJO DE FERTILIZANTES, PARA APLICARLOS CORRECTAMENTE**

## Cuadro 06. Modelo de Certificado de Capacitación

<b>CERTIFICADO</b>	
<b>PRIMER TALLER DE CAPACITACIÓN EN EL MANEJO DE FERTILIZANTES QUÍMICOS</b>	
<b>MODULO I</b>	Técnicas de diagnóstico de análisis de suelo.
<b>MODULO II</b>	Cálculo de mezclas y preparación de soluciones nutritivas.
<b>MODULO III</b>	Tipos de aplicación de fertilizantes y costos de los mismos.
<b>10 HORAS POR MÓDULO</b>	
<b>EXPOSITOR:</b> JAVIER AVENTIS MISTI - Ing. Agrónomo.	
<b>OTORGA A:</b> PORFIRIO VERDOSO SACOS, por haber aprobado en los tres módulos de capacitación.	
<b>EDUARDO SANTIAGO GORDILLO</b> Gerente general	

### APORQUE

El aporque debe realizarse inmediatamente después del segundo abonamiento nitrogenado y cuando las plantas hayan alcanzado una altura adecuada, dependiendo del uso de tractor o caballo a fin de evitar daños por rotura o enterramiento de plantas.

### ALMACÉN DE FERTILIZANTES

Todos los fertilizantes que se adquieran deben ser almacenados en un área específica y separados de los pesticidas. Así mismo, cada ingreso y salida de fertilizantes del almacén debe

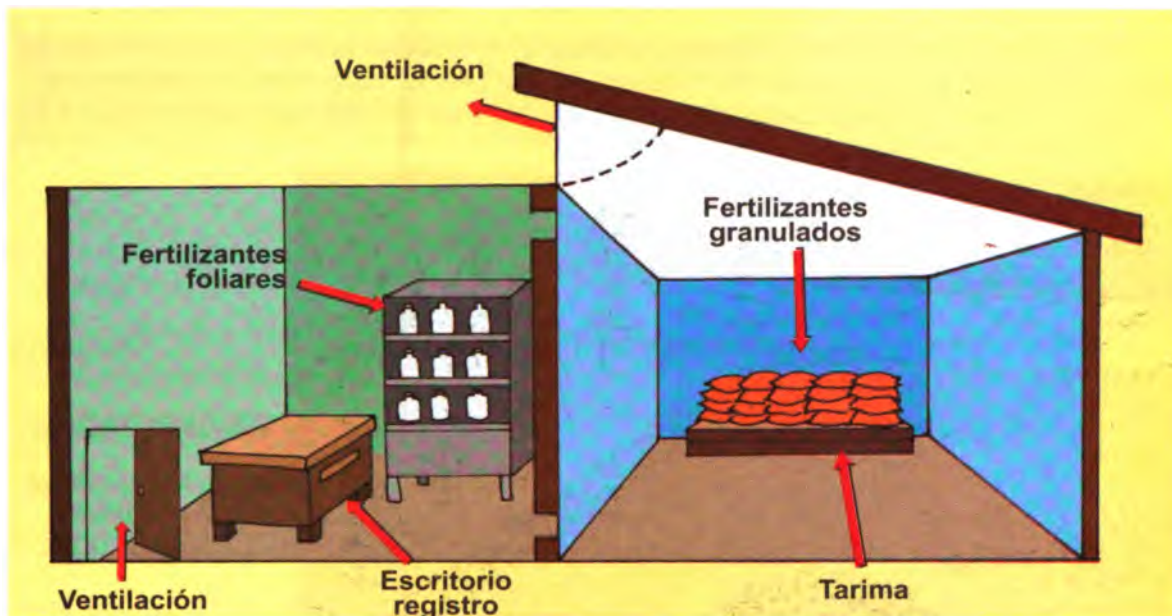
**DEBE LLEVARSE UN REGISTRO DE ENTRADAS Y SALIDAS DEL ALMACÉN DE FERTILIZANTES (UN REGISTRO POR PRODUCTO)**

### *¿Qué consideraciones debe tenerse para el almacenamiento de fertilizantes?*

- No usar como almacén un lugar construido con material inflamable como madera o carrizo.
- El piso del almacén debe ser de cemento con tarimas para los abonos granulados y con estantes para los abonos foliares.
- Debe separarse el almacén de fertilizantes de los correspondientes a fitosanitarios o herramientas.
- Debe separarse los abonos granulados de los abonos foliares.
- Nunca debe guardarse combustible dentro del almacén de fertilizantes o de fitosanitarios.



## Guardar los fertilizantes siguiendo todas las recomendaciones de almacenamiento



**SE DEBE CONSTRUIR O ADECUAR EL ALMACÉN EN UN ÁREA SEGURA, LIMPIA, SECA Y ALEJADA DE FUENTES DE AGUA**

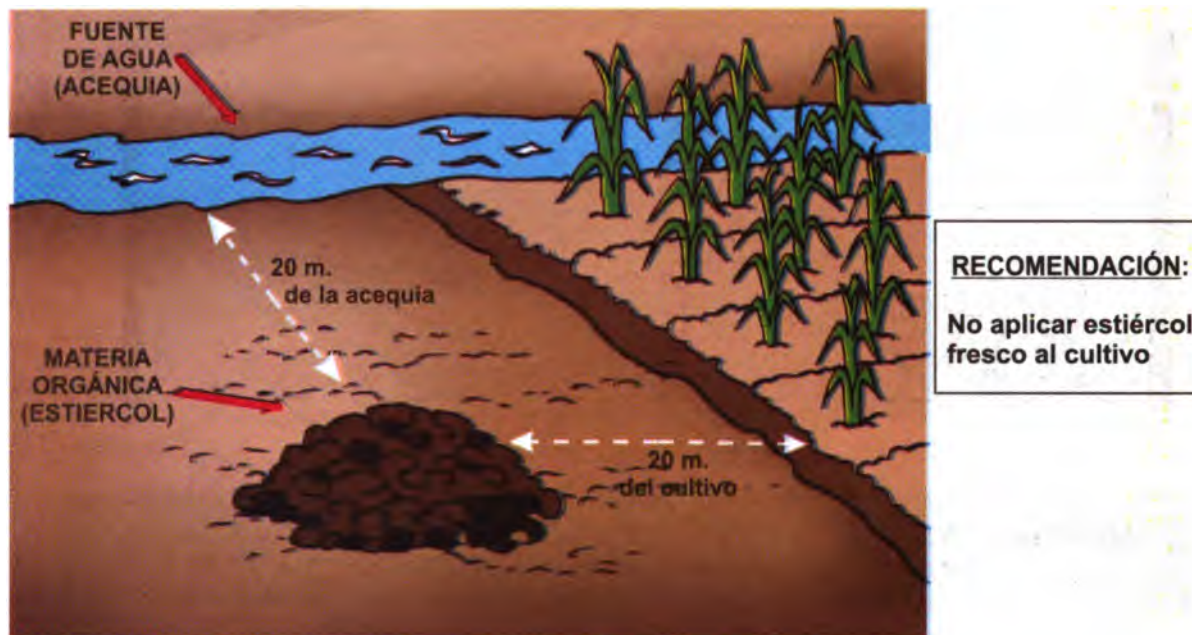
Es necesario colocar, tanto en el interior como en el exterior del almacén, señales claras y a la vista de todos los trabajadores, que regulen el ingreso del personal y los requisitos para la manipulación de los fertilizantes.



**EL ALMACÉN DEBE TENER SEÑALES INTERNAS Y EXTERNAS QUE INDIQUEN LAS REGLAS Y LAS ZONAS DE TRABAJO**

## MATERIA ORGÁNICA

Cuando se adquiera materia orgánica, se debe tener la seguridad de que no provenga de fuentes contaminadas como basurales o desagües. Así mismo, para evitar la contaminación del cultivo o las fuentes de agua, la materia orgánica debe ser almacenada por lo menos a 20 metros de distancia de éstos.



**SE DEBE ALMACENAR MATERIA ORGÁNICA (MO) O GUANO EVITANDO CONTAMINAR FUENTES DE AGUA O CULTIVOS**

Cuando se utilice estiércol como materia orgánica para el cultivo se debe calcular su aporte en NPK, utilizando la información del Cuadro 08.

**Cuadro 08. Porcentajes aproximados de NPK y de salinidad en diferentes tipos de estiércol**

Especie	Nitrógeno % N	Fósforo % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Potasio % K <sub>2</sub> O	Salinidad CE mS/cm
Vacuno (Estiércol seco)	1.95	3.43	3.33	19.0
Vacuno (Estiércol Fresco)	2.09	2.86	1.41	36.0
Caprino	2.17	1.26	2.91	11.0
Cerdos	4.00	6.98	0.52	5.40
Gallinaza	2.90	4.08	2.02	9.20

### 3.6 RIEGO

El agua es un recurso escaso. Todas las labores relacionadas con el riego deben velar por el empleo de técnicas que permitan el ahorro y el uso eficiente del agua. En el cultivo de MAD, regar más veces que las necesarias no significa que vamos a obtener mayores rendimientos; por lo tanto, debemos establecer una frecuencia aproximada de riegos, según la época de siembra (invierno o verano) y según los estados de crecimiento del cultivo.

**Cuadro 09. Frecuencia actual de riegos en Huaura**

ESTACIÓN	ZONA	Horas de riego / ha	Intervalo de riego (días)	Nº aproximado de riegos
INVIERNO	Parte baja	2	8	9
	Parte alta	2	8	14
VERANO	Parte baja	2	8	16
	Parte alta	2	8	14

**Cuadro 10. Frecuencia de riego recomendada para MAD Huaura**

Nº de RIEGO	Invierno	Verano	Horas de riego
primero	Antes de sembrar	Antes de sembrar	3 (machaco)
segundo	45 días (2do abono)	30 días (2do abono)	2
tercero	Crecimiento	Crecimiento	2
cuarto	Floración	Floración	2
quinto	Llenado de mazorca	Llenado de mazorca	2
sexto	Llenado de mazorca	Llenado de mazorca	2

SE DEBE PROGRAMAR EL INTERVALO Y NÚMERO DE RIEGOS EN MAD DE ACUERDO A LAS ÉPOCAS DE SIEMBRA (INVIERNO O VERANO) Y A LAS NECESIDADES DEL CULTIVO

Todos los riegos aplicados al cultivo deben ser anotados cronológicamente en un formato similar al *Registro 3* de los Anexos.

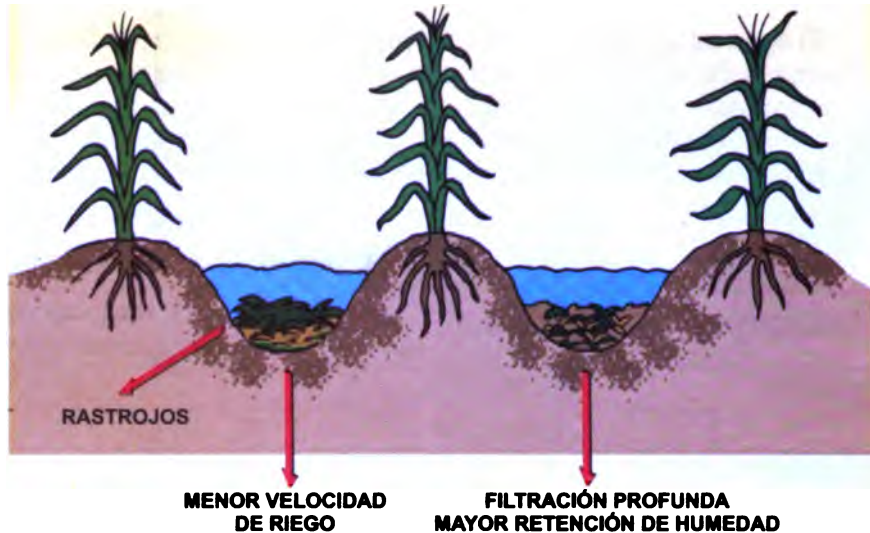
Se debe aprovechar al máximo el agua aplicando algunas técnicas sencillas, como las siguientes:

- Trazar los surcos de riego con pendiente mínima razonable.
- Cubrir los surcos de riego con restos de la cosecha anterior.
- Evitar en lo posible efectuar labores sobre el suelo una vez instalado el MAD.



**RECOMENDACIÓN:**

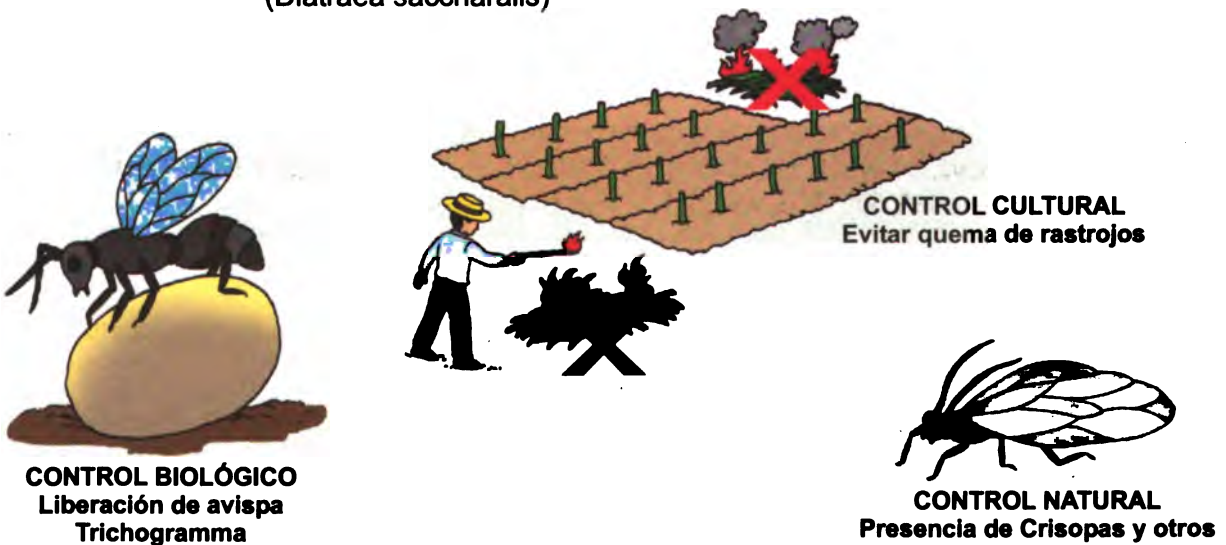
Dejar rastrojos a lo largo de los surcos de riego y principalmente en las entradas del agua.



### 3.7 PROTECCIÓN DEL CULTIVO

Es altamente peligroso el uso indiscriminado de plaguicidas químicos en el control de plagas y enfermedades del MAD. Es necesario practicar el manejo integrado de plagas y malezas (MIP) para poder cumplir con la responsabilidad de cuidar el medio ambiente, la salud de las personas que trabajan en el predio y de las que consumirán el grano cosechado. Por lo tanto, es imprescindible desarrollar planes de manejo por cada plaga, enfermedad y malezas para lo cual se debe contar con asistencia técnica y acudir, como recurso final, al uso de plaguicidas en dosis y frecuencias mínimas razonables.

#### Modelo de manejo integrado MIP en control de barrenador o cañero en MAD (*Diatraea saccharalis*)

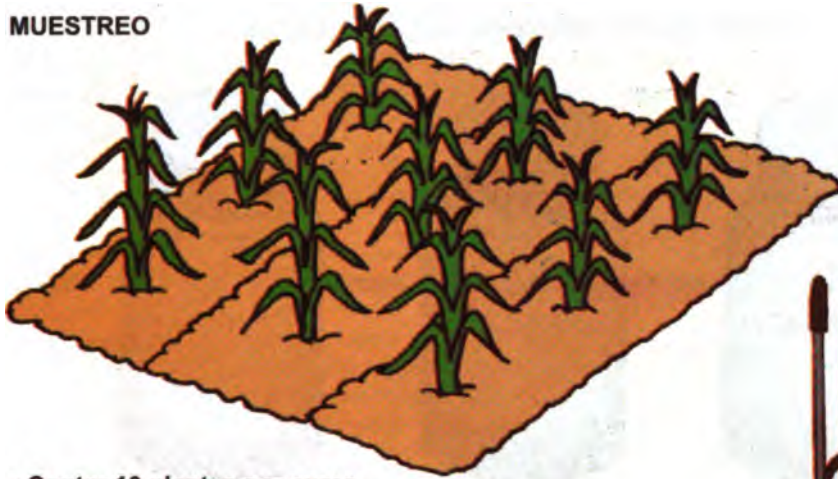


**CONTROL BIOLÓGICO**  
Liberación de avispa  
*Trichogramma*

**CONTROL NATURAL**  
Presencia de Crisopas y otros



## MUESTREO



- Contar 10 plantas por surco, en 5 surcos. Total 50 plantas.
- Contar el número de plantas con huevos y larvas.
- Si hay más de 25% de plantas infestadas, aplicar insecticidas.



CONTROL QUÍMICO

EL USO DE FITOSANITARIOS EN EL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y MALEZAS (MIP) SE DEBE BASAR EN EL USO MÍNIMO DE FITOSANITARIOS Y HERBICIDAS

Para el control de malezas en MAD debe practicarse la rotación de ingredientes activos de los herbicidas a aplicar.

Cuadro 11. Control químico de malezas en MAD

Etapas del cultivo	Herbicidas selectivos
Pre emergencia del maíz y malezas	Atracina
Post emergencia del maíz y malezas	2-4D Amina

## ROTACIÓN DE INGREDIENTES ACTIVOS



HERBICIDAS

### RECOMENDACIÓN:

No emplear el mismo ingrediente activo en aplicaciones sucesivas de fitosanitarios

## ROTACIÓN DE INGREDIENTES ACTIVOS



**SE DEBE ROTAR SIEMPRE LOS INGREDIENTES ACTIVOS DE LOS FITOSANITARIOS, EVITANDO CREAR RESISTENCIA DE LAS PLAGAS A LOS PRODUCTOS APLICADOS**

Al adquirir un producto fitosanitario debe consultarse con un especialista; leer las indicaciones de la etiqueta del producto para asegurarnos que sea específico para el cultivo; que la fecha máxima de uso no este vencida y sobretodo que el producto esté autorizado por SENASA.

**NO USAR ESTOS AGROQUÍMICOS EN MAÍZ:**

Aldrin, Endrin, DDT, Parathion, Pakatán, Combi 500, Ridomil MZ, Veranero 72

**AL COMPRAR UN PRODUCTO FITOSANITARIO SE DEBE COMPROBAR SI ESTA AUTORIZADO POR EL SENASA**

Al adquirir un producto fitosanitario, éste debe ser ingresado al almacén, llenando el *Registro 6* de los Anexos. Igualmente, cuando el producto sea utilizado se debe registrar su salida en el mismo Registro.

Las aplicaciones de fitosanitarios deben ser anotadas en el *Registro 3* de los Anexos.

**SE DEBE LLEVAR UN REGISTRO DE LAS APLICACIONES DE FITOSANITARIOS Y OTRO DE LAS ENTRADAS Y SALIDAS DE LOS PRODUCTOS ALMACENADOS**

La aplicación de un producto fitosanitario se debe realizar conforme a las instrucciones de su uso en la etiqueta y de acuerdo a estas realizar los cálculos respectivos para su preparación y aplicación. Estos cálculos siempre deben ser registrados en el respectivo cuaderno de anotaciones.

**Cuadro 12. Modelo para calcular el volumen de solución de fitosanitario a aplicar por hectárea de cultivo**

**CÁLCULO DEL VOLUMEN DE AGUA (litros) POR HECTÁREA:**

- Medir un área de 100 m<sup>2</sup> en el cultivo de maíz.
- Colocar en la mochila un volumen de agua determinado. Ejemplo 5 litros.
- Pulverizar toda el área con el paso y presión acostumbrados.
- Calcular la cantidad de agua gastada en los 100 m<sup>2</sup>. Para ello se resta de los 5 litros iniciales la cantidad que ha quedado en la mochila, la diferencia será el gasto. Ejemplo 5L iniciales - 1.2 L de agua que ha quedado en la mochila = 3.8 L de agua gastada.
- Repetir 3 a 4 veces esta operación para obtener un promedio de agua gastada. Ej. 4 L

Volumen de agua aplicado en 100 m<sup>2</sup>: 4 litros

¿Cuál será el volumen de agua a aplicar en una hectárea ?  
Si en 100 m<sup>2</sup> gasté 4 litros, ¿cuánto gastaré en 10000 m<sup>2</sup> ?

Regla de tres simple:

$$\begin{array}{r} 100 \text{ ----- } 4 \\ 10000 \text{ ----- } x \end{array} \quad x = \frac{10000 \times 4}{100} = 400 \text{ litros/ha} = 2 \text{ cilindros de 50 galones de agua de c/u}$$

**CANTIDAD DE FITOSANITARIO A DILUIR EN LOS 400 LITROS DE AGUA:**

Producto: Dimetoato  
Cantidad recomendada por el proveedor para una hectárea: 800 cm<sup>3</sup>  
Cantidad de Dimetoato a emplear: 400 cm<sup>3</sup> por cada cilindro de 50 galones

**PARA CALCULAR EL VOLUMEN DE SOLUCIÓN A USAR POR HECTÁREA SE DEBE TOMAR EN CUENTA LA VELOCIDAD DE APLICACIÓN, LA SUPERFICIE A CUBRIR Y LA PRESIÓN DEL EQUIPO EMPLEADO**

Todos los equipos de aplicación deben recibir un mantenimiento frecuente, además de ser limpiados y revisados una vez que termina su uso.

**¿Qué incluye el mantenimiento del equipo de pulverización?**

- Lubricar los equipos para mantener constante la presión de la bomba de pulverización.
- Cambiar las boquillas dañadas.
- Limpiar el equipo.
- Para limpiar los aspersores de espalda o mochila se debe llenar con agua y detergente casero, luego se pulveriza parte de la mezcla y se deja el resto por un día; finalmente, se arroja el agua en un lugar seguro.

**SE DEBE SIEMPRE MANTENER EL EQUIPO DE APLICACIÓN DE FITOSANITARIOS EN BUENAS CONDICIONES Y DEBIDAMENTE CALIBRADO**



Los instrumentos de medida para la preparación de los fitosanitarios deben estar adecuadamente graduados y deben provenir de casas comerciales de garantía; estos deben ser guardados en un lugar seguro del almacén de fitosanitarios.



**Usar solo envases de medida y mezcla calibrados e identificados**

**PELIGRO:**  
No usar como instrumentos de medida envases no identificados para dicho uso



**SE DEBE CALIBRAR LOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA PARA DETERMINAR SIN ERROR LA DOSIS REQUERIDA**

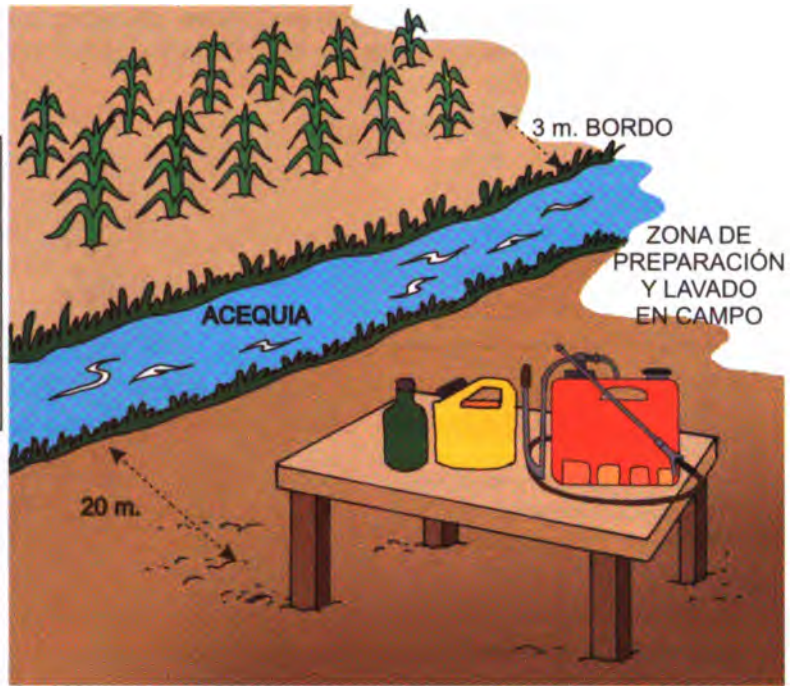
Se debe evitar producir sobrantes de solución para lo cual dejamos un espacio sin tratar en el área que queremos fumigar, aplicando allí los sobrantes, o de lo contrario, estos deberán ser vertidos en un terreno no productivo (eriazos), lejano a la fuente de agua para evitar su contaminación.

### ***¿Cómo arrojo un sobrante en una zona eriaza?***

- Diluir el sobrante en agua hasta en 10 veces más del volumen de solución sobrante**
- Arrojar el líquido en una zona eriaza lejana a fuentes de agua**
- Utilizar siempre el mismo lugar para arrojar los sobrantes del lavado de equipos de pulverización**

**SE DEBE EVITAR PRODUCIR SOBANTES DE SOLUCIÓN, EN CASO DE QUE SE PRODUZCAN, DEBERÁN APLICARSE EN EL MISMO CAMPO O SER ARROJADOS EN UN ERIAZO**

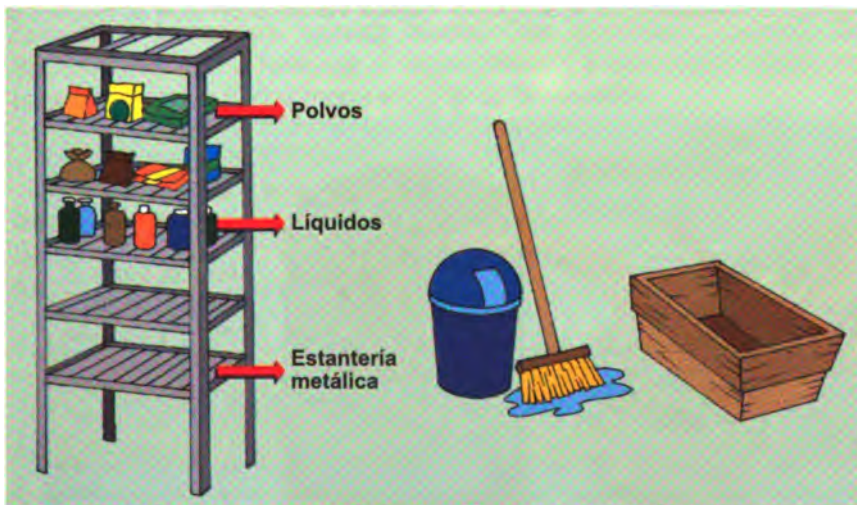
- CUIDADOS:**
- Proteger las fuentes de agua de la contaminación por agroquímicos
  - Cualquier agua contaminada con fitosanitarios es arrojada en zonas secas eriazas



**CUANDO SE TENGA QUE PREPAR LA SOLUCIÓN CERCA DE UNA FUENTE DE AGUA, COMO UNA ACEQUIA, POZO DE AGUA, ETC. DEBEN EXTREMARSE LAS MEDIDAS PARA EVITAR SU CONTAMINACIÓN**

## **ALMACÉN DE FITOSANITARIOS**

El almacén de productos fitosanitarios debe cumplir con las mismas indicaciones mencionadas para el almacén de fertilizantes, además de todas las indicaciones presentadas en los siguientes pictogramas.



### **ALMACENAJE ORDENADO**

- Estantes de material no absorbente
- Herramientas para limpieza en caso de derrames

**SE DEBE ADECUAR LOS ESTANTES Y MATERIALES DE LIMPIEZA PARA ALMACENAR SOLO FITOSANITARIOS**

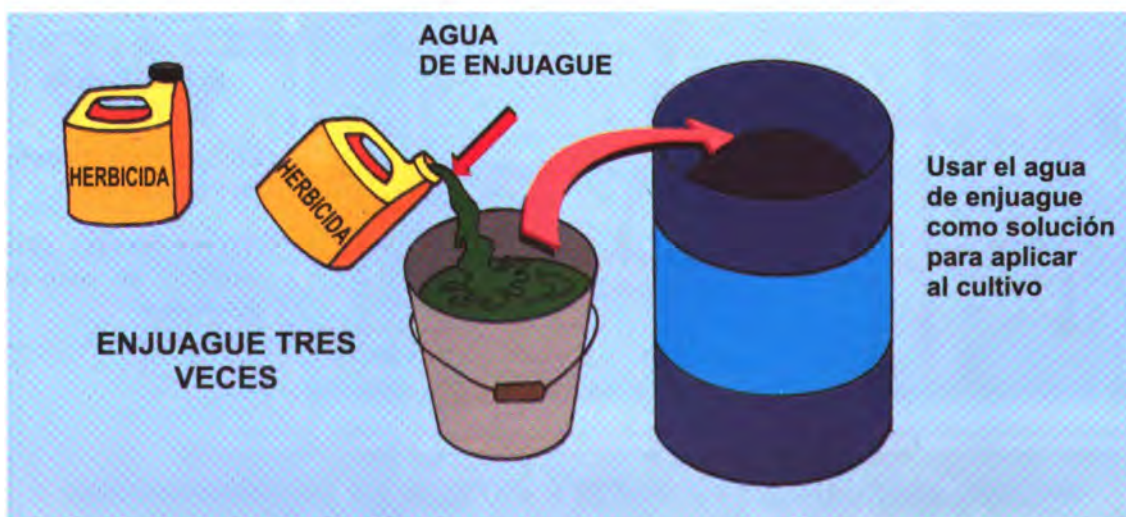


Toda aplicación química debe realizarse utilizando un equipo de protección de buena calidad, y luego de ser utilizado por el trabajador, debe ser lavado y guardado en un lugar seguro.

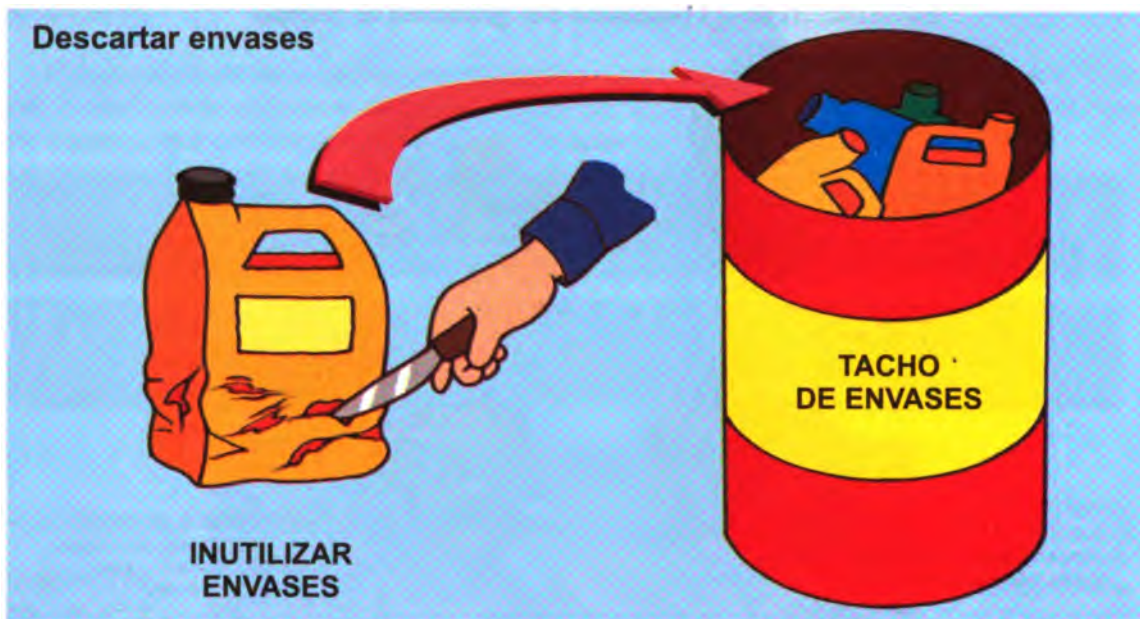


**EL UNIFORME DE TRABAJO PARA APLICACIÓN DE FITOSANITARIOS DEBE GUARDARSE SIEMPRE LAVADO Y EN UN PEQUEÑO ROPERO SEPARADO**

Los envases de los productos fitosanitarios deben ser lavados tres veces. El agua usada debe ser echada al depósito donde se prepara la solución, nunca vaciarla en una acequia de riego o al suelo.



**Enjuague de envases**



Los envases se inutilizan y se depositan en un cilindro debidamente identificado

SE DEBE ENJUAGAR, INUTILIZAR Y DEPOSITAR EN UN LUGAR SEGURO E IDENTIFICADO LOS ENVASES DE FITOSANITARIOS USADOS

### 3.8 COSECHA Y TRANSPORTE A LA ERA DE SECAMIENTO

#### COSECHA

La cosecha y su transporte a la era de secamiento son actividades cruciales para conservar la calidad lograda durante las labores de campo. Deben ser consideradas tan importantes como fertilizar o regar, debido a que las pérdidas que se producen por el mal manejo, pueden llegar hasta el 30 % de la cosecha.

Todas las actividades de cosecha deben ser realizadas por trabajadores experimentados; en caso de contar con nuevos trabajadores, estos deben ser ubicados al lado de la gente experimentada. Las labores de cosecha deben además ser anotadas en un formato similar al del *Registro 3* de los Anexos.

ES RECOMENDABLE ESTIMAR EL MOMENTO OPORTUNO DE COSECHA

Para estimar el momento adecuado de cosecha se debe evaluar la madurez de la planta. La planta está madura cuando las hojas de los 2/3 inferiores de la planta están secas.

Otra forma de estimar la madurez del grano es identificando la aparición de la capa negra en el grano, de la siguiente manera:



## Estimación de la madurez del grano en el campo

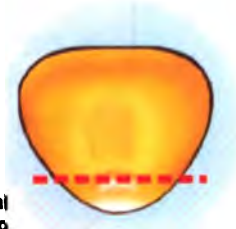
1.- Cosechar una mazorca.



2.- Desgrane algunos granos del centro de la mazorca.



3.- Haga un corte transversal cerca a la punta del grano.



4.- Si observa la presencia de la capa negra, el maíz estará maduro y apto para la cosecha.



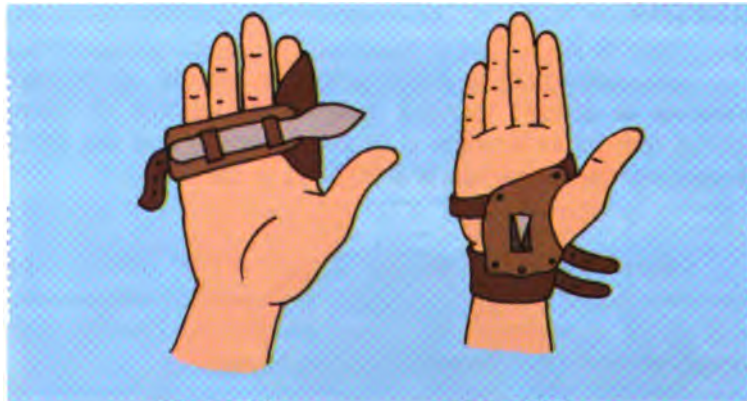
## TUMBADA DE PLANTAS Y DESPANQUE

Una vez decidido el momento de la cosecha se procede a la “tumbada” (corte) de las plantas, que se disponen en franjas o hileras sobre el terreno. Después de un tiempo prudencial (aproximadamente 15 días) se procede al “despanque”. El despanque se realiza con herramientas que no provoquen daño a las manos de los trabajadores.

### Herramientas para despancar

#### **RECOMENDACIÓN:**

Para el despanque hacemos uso de herramientas que permitan realizar la tarea rápidamente y sin producir heridas



Clavija

Gancho

### ¿Qué problemas puedo tener por no cosechar oportunamente?

- Tallos quebrados.
- Se producen pudriciones (hongos) de la mazorca sobre todo en invierno.
- Ataque de gorgojos y polillas de almacén.
- Ataque de pájaros a las mazorcas de maíz.
- Robos.



## TRANSPORTE

El transporte de la cosecha a la era implica ciertas acciones para disminuir el efecto de los daños que puede ocasionar esta operación; por ejemplo, proteger la carga de MAD con mantas y asegurarla con sogas para que no se mezcle con otros productos.

EL MEDIO DE TRANSPORTE QUE SE UTILICE DEBE ESTAR EN BUENAS CONDICIONES Y LIMPIO

EL TRANSPORTISTA DEBE MANEJAR DESPACIO EN LAS ZONAS DE TRABAJO Y POR CAMINOS RURALES

Transporte del maíz a la era de secamiento



### 3.9 SECADO DE LA COSECHA

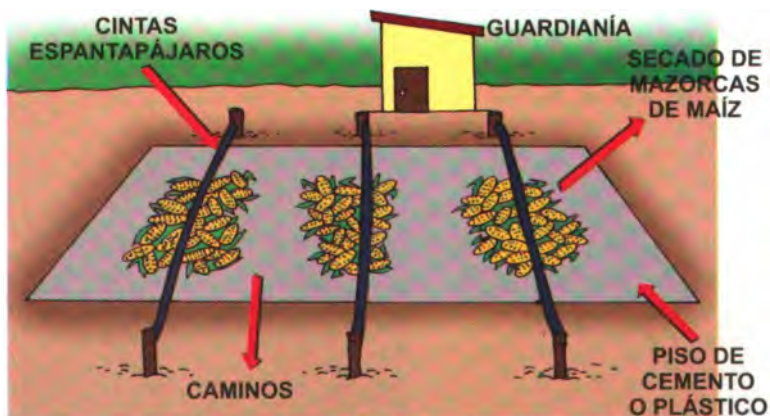
Es necesario mantener la calidad del grano de MAD durante el secado del mismo, para lo cual debemos tener en cuenta lo siguiente:

- Hacer campañas de desratización de la zona y proteger la cosecha con cintas espantapájaros.
- Separar en montones distintos las mazorcas que provengan de zonas de cosecha diferente y que tengan distinto grado de humedad.
- Separar las mazorcas que no estén en condiciones para desgrane y otros elementos no deseados.
- Secar las mazorcas de maíz hasta alcanzar el 14 - 15 % de humedad del grano, momento en que deberá procederse al desgrane.

ZONA DE SECADO DEL MAÍZ

**BUEN SECADO**

Colocar las mazorcas de maíz en una rampa de concreto que permita su rápido secado después de la cosecha (cancha de fulbito)



**DEBE SEGUIRSE MANTENIENDO LAS CONDICIONES DE CALIDAD DEL GRANO DURANTE EL PROCESO DE SECADO DE LAS MAZORCAS**

### **SELECCIÓN DEL MAÍZ EN LA ERA DE SECAMIENTO**

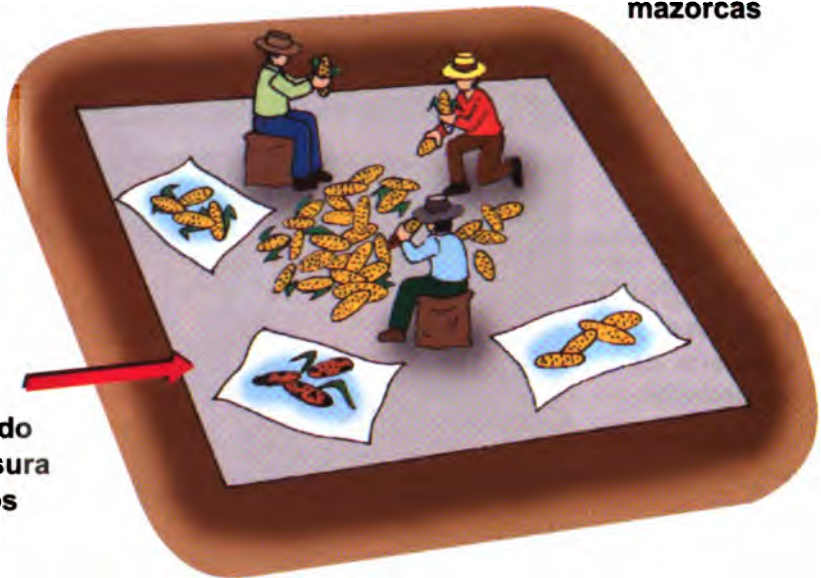
**Selección de mazorcas**

#### **VENTAJAS**

**Se cumple con las condiciones de calidad que exige el comprador**

#### **ELIMINAR**

- Maíz podrido
- Maíz agusanado
- Restos de basura
- Piedras y otros



### **¿Cómo determinar la humedad del grano?**

Mediante un determinador portátil de humedad eléctrico (método de campo preciso).

#### **Determinador eléctrico de humedad del grano de maíz**

**El maíz estará en condiciones de desgrane cuando tenga la humedad comercial de 14%**



## DESGRANE

Es la última actividad del proceso productivo del maíz y se efectúa con una máquina desgranadora.

**EL DESGRANE DEBE EFECTUARSE CON MUCHO CUIDADO PARA EVITAR DAÑOS QUE DESMEJORAN LA CALIDAD COMERCIAL DEL GRANO**

## COSTOS DE PRODUCCIÓN



Es fundamental tanto para el balance final como se resume en el *Registro 8* de los Anexos, como para ir ajustando y si es posible reducir costos en los futuros cultivos.

## RENDIMIENTO

Es el resultado - objetivo final esperado por el productor. Será tanto mayor cuanto más eficiente haya sido el manejo del cultivo y favorables las condiciones ambientales.

## BENEFICIO ECONÓMICO (UTILIDAD DEL CULTIVO)

Es la ganancia que espera obtener el productor y depende del costo de producción y de la venta de la cosecha.

Ejemplo: Para una producción de 7000 kg de grano por hectárea, con un valor total de S/. 3500,00 soles (S/. 0,50 por kilo) y un costo de producción de S/. 2800,00 la utilidad será de S/. 700,00 por hectárea.

## RENTABILIDAD

Es la relación entre la utilidad y el costo de producción, es decir:

$$\frac{\text{S/. } 700,00}{\text{S/. } 2800,00} = 0,25$$

Esta relación significa que por cada sol invertido el productor ha ganado S/. 0,25.

**EL OBJETIVO DEL PRODUCTOR DEBERÁ SER EL OBTENER LA MAYOR RENTABILIDAD POSIBLE CON SU CULTIVO**



### 3.10 ANIMALES EN EL PREDIO

El cultivo de maíz en su etapa de crecimiento es muy atractivo para cualquier animal, por lo que es necesario impedir el ingreso de estos al campo de producción, excepto los animales de trabajo.

MERO LIMITADO DE  
A CUMPLIR LAS LABORES

ANIMALES  
EN CAMPO



ANIMALES  
SALUDABLES

CONSIDERAR:

- Tiempo máximo de trabajo por día
- Calcular el avance diario
- Comida y agua para animales

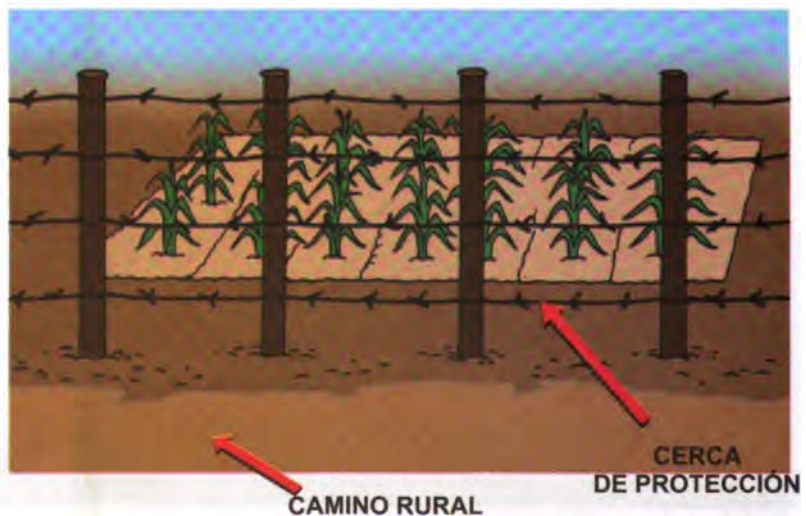
#### TRABAJO ANIMAL

No trabajan animales viejos o enfermos y se calcula el número Necesario para culminar con la tarea agrícola

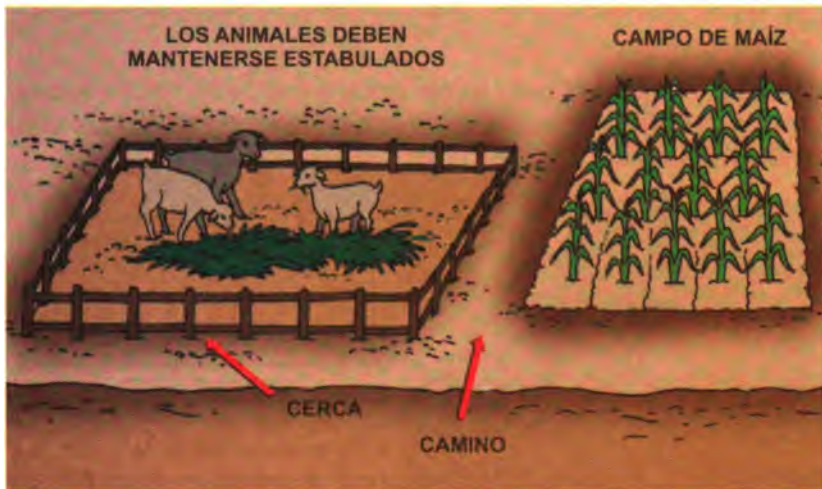
DEBEMOS PROTEGER CON CERCAS LAS ZONAS DEL PREDIO QUE ESTEN UBICADAS AL LADO DE CAMINOS

#### SEGURIDAD

El predio debe contar con cercas de protección para impedir el ingreso de personas y animales que puedan producir daño







**SEGURIDAD**

Los animales deben mantenerse en el corral y alejados de los campos de cultivo

### 3.11 CONTROL DE PLAGAS Y LIMPIEZA EN ZONAS DE PROCESAMIENTO

Periódicamente se debe hacer la limpieza y control de plagas de los almacenes, zonas de secado y otros. Es una actividad peligrosa para las personas que no están enteradas de estos tipos de limpieza; es necesario tomar precauciones como utilizar un estante especial para ubicar los productos químicos de limpieza y seguir ciertas medidas de seguridad.

**LOS ALMACENES, ZONAS DE SECADO Y DE TRABAJO NECESITAN ESTAR LIBRES DE PLAGAS Y EN ORDEN**

Identificación de zonas donde se ubican las trampas y cebos para ratas y otras plagas



**SE DEBE LLEVAR UN REGISTRO DE TODOS LOS PRODUCTOS USADOS EN LA DESINFECCIÓN Y LOS MÉTODOS USADOS**

### 3.12 CONDICIONES DE TRABAJO

Toda persona que trabaja en el campo necesita tomar agua e ir al baño varias veces durante la jornada de trabajo; por lo tanto, el predio debe contar en las inmediaciones con agua potable para beber y un servicio higiénico.

Agua para trabajadores



#### IMPORTANTE:

El trabajador debe tener a su disposición agua fría y potable, cuando trabaje en el campo

**EN LAS ZONAS DE TRABAJO LOS TRABAJADORES DEBEN CONTAR CON AGUA POTABLE FRÍA PARA TOMAR**

#### HIGIENE

Baños en las cercanías de la zona de trabajo, con lavamanos en el exterior y reglas de uso en la puerta



LAVARSE LAS MANOS ANTES Y DESPUÉS DE INGRESAR AL BAÑO

**EL PREDIO DEBE TENER UN BAÑO CERCA AL LUGAR DE TRABAJO, EL CUAL DEBE CONTAR CON AGUA Y SILO**

LAVADO DE MANOS  
(El agua debe ser clorada)



BASURERO

# **ANEXOS**





#### 4. ANEXOS: REGISTROS

##### Registro 1. REGISTRO DE PARCELAS O ZONAS CON CÓDIGO Y TAMAÑO EN EL PREDIO

PREDIO	ZONAS	CÓDIGO	AREA (ha)
SANTA TERESA	El Cerrito	C	0.5
	La Quebrada	Q	1.5
	Santa Inés	S	1.5
Observaciones			

##### Registro 2. REGISTRO DE HISTORIAL DE CULTIVOS POR ZONAS EN EL PREDIO

Predio: SANTA TERESA						3.5 ha
ZONA	CÓDIGO	Ha	CULTIVO	FECHA SIEMBRA	FECHA COSECHA	RESPONSABLE
El Cerrito	C	0.5	Papa	15/03/04	18/08/04	P. Morales
La Quebrada	Q	1.5	Maíz	20/04/04	18/10/04	F. Ochoa
Santa Inés	S	1.5	Frijol	21/07/04	25/10/04	E. Mendoza
Observaciones						

##### Registro 3. REGISTRO DE ACTIVIDADES EN EL CAMPO POR ZONA

Zona: LA QUEBRADA Area: 1.5 ha			CULTIVO: Maíz Amarillo Duro - variedad: Perú DISTANCIAMIENTO: 80 cm x 35 cm - 2 plantas / golpe					
Fecha	Actividad	Horas máquina	Jomales	Insumo	Dosis	Cantidad	Método y motivo de la actividad	Responsable
15/11/03	Estercolado		3	Guano de Corral	10 ton/ha	15 ton	Al voleo para mejorar la estructura del suelo	P. Morales
18/11/03	Riego de Machaco		1	Agua de riego	4 horas		Primer riego para preparar el suelo	S. Campos
28/11/03	Pasada de Rastra	3				1 pasada	Preparar el suelo para el surcado y la siembra	E. Mendoza
28/11/03	Surcado	3					Surcado a 80 cm entre Surco y surco	A. Arroyo
29/11/03	Siembra						2 semillas cada 35 cm	C. Vargas
Observaciones								

### Registro 4. REGISTRO ÚNICO DE LA SEMILLA ADQUIRIDA

Nombre de la Variedad: PERU Vendedor o casa comercial: AGROPERUANA Lote N°: 758					Fecha de vencimiento: 30/01/05 Porcentaje de germinación (etiqueta): 97 %		
Zona o código	Area	Fecha de siembra	Cantidad de semilla usada	Tratamiento de la semilla (Nombre del producto)	Ingrediente activo y dosis usada	Motivo del tratamiento	Responsable
"Q"	1.5	20/12/03	38 kg	Venceto	Acephato 3 gr / kg de semilla	Prevención contra gusanos de tierra	J. Paredes
Observaciones							

### Registro 5. REGISTRO DE ENTRADAS Y SALIDAS DEL ALMACÉN DE FERTILIZANTES

Predio: SANTA TERESA					Año: 2004		
Ingreso	Salida (cantidad)	Fecha	Saldo	Zona del predio donde se va a aplicar (código)	Area (ha)	Responsable	
20 bolsas de úrea		20/01/04	20 bolsas de úrea			E. Díaz	
	7 bolsas de úrea	25/01/04	13 bolsas de úrea	"C"	1.0	E. Díaz	
	5 bolsas de úrea	27/01/04	8 bolsas de úrea	"Q"	0.5	E. Díaz	
Observaciones							

### Registro 6. REGISTRO DE ENTRADAS Y SALIDAS DEL ALMACÉN DE FITOSANITARIOS

Predio: SANTA TERESA						Año: 2004	
Producto comercial e ingrediente activo	Fecha de entrada	Presentación y unidades	Fecha de salida	Zona de destino (código)	Cantidad utilizada (kg o lt)	Para aplicar en: (área o producto)	Responsable
Orthene (Acephato)	10/05/04	1 bolsa de 500 gr	15/05/04	"C"	300 gr	100 kg	E. Díaz
Lannate (Methomyl)	25/05/04	2 bolsas de 1 kg					E. Díaz
Observaciones							

## Registro 7. REGISTRO DE ACTIVIDADES PARA EL CONTROL DE PLAGAS Y VECTORES EN EL ALMACÉN

Predio: SANTA TERESA		Registro N°:			
Area: Instalaciones					
Fecha de inspección	Problema encontrado y probable solución	Producto aplicado y formas de aplicación	Fecha de aplicación	Reporte de efectividad (fecha)	Responsable
16/02/04	Uchas de ratón en los alrededores del almacén de semilla de maíz	MATARAT en cebos	18/02/04	El día 22 de febrero se realizó una inspección, no habiendo encontrado uchas de ratón en los alrededores	S. Cortez
Observaciones					

## Registro 8. REGISTRO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN\*

Predio: SANTA TERESA						3.0 ha	
1.- GASTOS DIRECTOS (GD)							
Fecha	Número Actividad	Actividad	Unidad	Número unidad	S/. Unidad	S/. ha	Total S/. ha
	1	Corte y quema de broza	Jornal				
	2	Limpieza de acequias y reparación de bordos	Jornal				
	...						
	7	Aradura	Hora/máquina				
	...						
	13	Semilla	Kilos				
	N	Cosecha	Jornal				
2.- GASTOS INDIRECTOS (GI)							
3.- GASTOS FINANCIEROS (GF)							
COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN = GD + GI + GF							

\* La estructura de los costos tiene tres componentes:

- a) Gastos Directos (GD), son los gastos del cultivo (jornales, plaguicidas, fertilizantes, semillas, etc).
- b) Gastos Indirectos (GI), son los gastos administrativos (porcentaje de los costos directos), gastos por uso de la tierra, movilidad, etc
- c) Gastos Financieros (GF), son los gastos del crédito, intereses, amortizaciones, etc.





**Abono:** Toda sustancia orgánica o mineral que hace aumentar la producción de la planta. Sustancias que llevan al suelo nitrógeno, fósforo y potasio.

**Abono foliar:** Abono cuyos elementos nutritivos se aplican en solución diluida (normalmente por pulverización) a la masa foliar del cultivo.

**Agua potable:** Agua tratada que cumple con la normativa peruana vigente, para ser consumida por el ser humano.

**Almacén:** Espacio físico de resguardo de materiales o herramientas necesarios para la actividad productiva.

**Aporque:** Acumulación de tierra en la base de las plantas de maíz para darle mayor estabilidad y sirve para tapar la segunda dosis de fertilizante nitrogenado.

**Atrazina:** Es un herbicida químico, soluble en agua. La atrazina pura es un polvo sin olor, no muy volátil, reactivo o inflamable.

**Buenas Prácticas Agrícolas (BPA):** Las medidas que se toman para asegurar la inocuidad de los productos y procurar el menor impacto al medio ambiente, a la salud y bienestar de los trabajadores.

**Certificado de Capacitación:** Documento que constata la participación de un trabajador en un evento de capacitación.

**Compactación del suelo:** Efecto causado por el repetido y acumulado paso de maquinaria y laboreo de suelo.

**Contaminación:** Presencia de agentes externos e internos que perjudican la calidad sanitaria de un producto.

**Contaminante:** Cualquier agente químico, biológico, materia extraña u otros que afecta la inocuidad de algún producto.

**Cultivar:** Variedad cultivada de una especie vegetal que difiere en algunas características del resto de la especie. En maíz es un híbrido doble o triple, una variedad de polinización libre, un sintético, etc.

**Desinfección:** Destrucción de todas las formas vegetativas de microorganismos, excluyendo los formadores de esporas.

**Desgrane de maíz:** Acción física que separa los granos de la tusa o coronta del maíz.

**Despancar:** Separar las mazorcas de la planta de maíz.

**Dosis:** Cantidad de producto fitosanitario que se aplica en un área determinada.

**Equipamiento de Protección Personal:** Elementos básicos e indispensables para proteger la integridad física de los trabajadores durante el desarrollo de una labor riesgosa.

**EUREPGAP:** Es una agrupación de representantes de comercializadores y cadenas de supermercados europeos, así como productores que están relacionados con agricultura.

**Fertilizante:** Producto generalmente químico que contiene los nutrientes necesarios para el crecimiento de las plantas (NPK).

**Fitosanitario:** Producto químico o natural cuya finalidad es eliminar alguna plaga o enfermedad del cultivo.

**Formulación:** Dosis recomendada, expresada en unidades (bolsas, K, L).

**Fungicida:** Producto fitosanitario que controla enfermedades causadas por hongos.

**Guano:** También llamado estiércol, es el excremento (de eyecciones) del ganado que se utiliza como fuente de materia orgánica.

**Herramientas de limpieza:** Son todos los elementos necesarios para hacer la limpieza y evacuación de derrames del almacén.

**Herbicida:** Todo plaguicida destinado a eliminar o controlar malezas.

**Impacto ambiental:** Efectos que produce la realización de actividades o labores agrícolas sobre el medio ambiente.

**Ingreso restringido:** Área donde sólo puede entrar personal autorizado para tal efecto.

**Ingrediente activo:** Es la sustancia químicamente pura de un producto y posee una denominación química definida.

**Inocuidad:** Ausencia de patógenos o contaminantes en alimentos, que afectan directamente la salud de los consumidores.

**insecticida:** Todo plaguicida destinado a controlar o eliminar insectos.

**Limpieza:** Eliminación de la tierra, residuos, suciedad, grasa u otras materias objetables.

**Machaco:** Riego prolongado que se hace para preparar el terreno antes de la siembra.

**Materia orgánica (MO):** Es la parte viva del suelo formada por los materiales descompuestos o en descomposición.

**Medio ambiente agrícola:** Todo lo que rodea a la producción, las fuentes de agua, el suelo, el aire, los pueblos cercanos, la flora y la fauna.

**Monitoreo:** Secuencia planificada de observaciones o mediciones relacionadas con el cumplimiento de una buena práctica en particular.

**Peligro:** Un agente biológico, químico o físico que pueda comprometer la inocuidad alimentaria y/o la salud de los cultivos.

**Pendiente del suelo:** Inclinação natural de los suelos, puede ser alta o baja.

**Plaguicida:** Sustancia química o biológica destinada a prevenir, repeler, combatir y destruir insectos, ácaros, agentes patógenos, nematodos, roedores y otros organismos biológicos nocivos a los vegetales, a sus productos y derivados.

**Procedimiento:** Manera específica de hacer una actividad determinada.

**Proceso productivo:** Es la secuencia de actividades que se cumplen desde el momento en que se instala el cultivo hasta su comercialización, como por ejemplo gestionar la dotación del agua, el crédito, la asistencia técnica, la siembra, y las sucesivas prácticas del cultivo propiamente dicha, el acopio, el transporte, la cosecha.

**Rastrojo:** Restos vegetales de la cosecha anterior dejados sobre el suelo.

**Registro:** Documento que presenta resultados durante el proceso productivo y proporciona evidencia de actividades realizadas.

**SENASA:** Servicio Nacional de Sanidad Agraria.

**Técnico Capacitado:** Persona que ha recibido instrucción o adiestramiento referidos a una materia particular y que puede transferirla a otras personas. Debe acreditar su capacitación mediante un certificado.

**Uso racional:** Utilización de los recursos, minimizando el efecto negativo que ella pueda tener sobre el medio ambiente.

1. **BASF Chile S.A.** (1992). Pasos para el uso adecuado de productos fitosanitarios. (Disponible en Internet: [http://www.basf.cl/agro/prg\\_seguridad/cont\\_8pa.html](http://www.basf.cl/agro/prg_seguridad/cont_8pa.html)).
2. **Comisión Nacional de Buenas Prácticas Agrícolas Chile** (2003). Especificaciones Técnicas de BPA en el cultivo de maíz. (Disponible en Internet: [http://www.buenaspracticlas.cl/normas/application/lista\\_capitulos.php?id\\_rubro=8](http://www.buenaspracticlas.cl/normas/application/lista_capitulos.php?id_rubro=8)).
3. **De León, C.** (s/f). Prevención de enfermedades de maíz diseminadas por semilla. CIMMYT. Programa Sudamericano de Maíz CIAT, Cali, Colombia. (Disponible en Internet: <http://www.asiava.com.co/Noticia%20Principal%204.htm>).
4. **EUREPGAP** (2003) Puntos de Control y Criterios de Cumplimiento, Vol. 2. (Disponible en Internet. [http://www.eurep.org/downloads/fresh-pr/genreg/EUREPGAP\\_GR\\_FP\\_V2-1\\_Jan04\\_SP.pdf](http://www.eurep.org/downloads/fresh-pr/genreg/EUREPGAP_GR_FP_V2-1_Jan04_SP.pdf)).
5. **FAO.**(s/f). Manual de Prácticas Integradas de Manejo y Conservación de Suelos. (Disponible en Internet: [http://www.fao.org/ag/ags/AGSE/agse\\_s/7mo/iita/iita.htm](http://www.fao.org/ag/ags/AGSE/agse_s/7mo/iita/iita.htm)).
6. **Foster, A** (1997). Métodos aprobados en Conservación de Suelos, Editorial Trillas. México.
7. **Instituto Rural Valle Grande - Cañete.** (2003). Buenas Prácticas Agrícolas en Manejo de Suelos. Mimeo.
8. **INTA Nicaragua** (2000). Manejo Integrado del Cultivo de Maíz. (Disponible en Internet: [http://www.ops.org.ni/opsnic/tematicas/plaguicidas/doc\\_tec/d/manejo\\_maiz.pdf](http://www.ops.org.ni/opsnic/tematicas/plaguicidas/doc_tec/d/manejo_maiz.pdf)).
9. **INFOAGRO.** (2000). Necesidades de riego en el maíz. (Disponible en Internet: <http://www.infoagro.com/herbaceos/cereales/maiz.asp>).
10. **Leonard D.** (s/f) Manual de Cultivos Tradicionales. Cuerpo de Paz (Disponible en Internet: [www.fao.org](http://www.fao.org)).
11. **Mortimore, S, Wallace, C** (1995), HACCP Enfoque Práctico, 1ra ed. Editorial Chapman & Hill, España.
12. **Ministerio de Agricultura de Costa Rica.** (1991). Aspectos técnicos de 45 cultivos de Costa Rica. (Disponible en Internet: [http://www.mag.go.cr/biblioteca\\_virtual\\_ciencia/tec-maiz.pdf](http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_ciencia/tec-maiz.pdf)).
13. **POTASH & PHOSPHATE INSTITUTE** (1997), Manual Internacional de fertilidad de Suelos. Versión en español. Mimeo.
14. **Servicio de Conservación de Suelos, USDA** (1994). Manual de Conservación de Suelos, Editorial Limusa.
15. **Urbina, J.P.** (s/f). Construcciones Rurales, UNALM Departamento de Producción Animal, Volumen 1, Ediciones UNALM.
16. **USDA.** (s/f). Encuesta sobre Sistemas de Manejo de Plaguicidas. (Disponible en Internet. <http://www.uwex.edu/farmasyst/spanish/pdf/files/10plaga.pdf>).

17. **Weaver, R.** (1990) **Reguladores del crecimiento de las plantas en la agricultura**, Editorial Trillas.
18. **Vásquez, A. et. al** (2000). **Manejo de Cuencas Altoandinas (Tomos I y II)**, UNALM La Molina.Lima.











**INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA  
AGENCIA DE COOPERACION EN EL PERU**

Av. Jorge Basadre 1120 San Isidro, Lima - Perú, Apto. 14-0185 - Lima 14,  
Teléfono: 422-8336 • Fax: 442-4554 • E-mail: [iicaperu@iicacrea.org.pe](mailto:iicaperu@iicacrea.org.pe) • Web: [www.iica.org.pe](http://www.iica.org.pe)