

Descripción de procesos

El Té

EL CULTIVO DEL TÉ: CRECIMIENTO Y COSECHA.

En un vivero de té se crían plantas que se trasplantan a la plantación al cabo de unos seis meses cuando miden entre 15 y 20 cm. Al cabo de dos años cuando alcanza los 150-180 cm se podan a 30 cm, se les deja crecer un poco y se van podando cada semana para mantenerlos a la altura de la cintura. La recolección con fines comerciales no comienza hasta 3 o 5 años después, según la altitud y las condiciones meteorológicas de la zona

Al ser el té un árbol de hoja perenne, la cosecha debería ser posible a lo largo de todo el año, pero las condiciones climáticas la limitan a ciertos meses. La cosecha no se realiza durante los periodos de detención o disminución en la velocidad de crecimiento, fenómeno que se presenta en plantaciones de altitud y durante los meses fríos.

Las hojas se recolectan cuando los nuevos brotes empiezan a crecer. Cada tallo termina en una yema que se convierte en brote joven cubierto de una ligera pelusa (yema terminal o pekoe). Debajo en el mismo tallo se encuentran varias hojas que ya han llegado a la madurez, siendo la más vieja la más alejada de la yema.

Los recolectores arrancan el nuevo brote con un movimiento descendiente del dedo pulgar y luego las colocan en cestas individuales. Hablamos de distintos tipos de cosecha según el número de hojas que se arrancan de los brotes:

COSECHA IMPERIAL (P+1) : se toma la yema y no más que una hoja. Prácticamente ha desaparecido.

COSECHA FINA (P+2): se toma la yema y dos hojas. Té de muy buena calidad

COSECHA ORDINARIA (P+3): se toma la yema y tres hojas. Cosecha más corriente.

LA ELABORACIÓN DEL TÉ

Los seis tipos principales de té (blanco, verde, Oolong, negro, aromatizado y prensado) y las múltiples variedades existentes dentro de cada categoría, que suman más de 3000 té de todo el mundo, son el resultado de los diferentes métodos de elaboración de la misma planta de té.

Veremos primero la preparación del té negro:

Hay dos métodos: el "método ortodoxo", actualmente mecanizado, reproduce fielmente los pasos del método tradicional. Difiere según la región productora pero el proceso consta de cuatro pasos básicos. El otro se trata de nuevos métodos industriales (CTC) y se aplica a la preparación de té corrientes. Veamos pues detalladamente los pasos del método ortodoxo:

- **MARCHITAMIENTO:** Se inicia en el momento de la cosecha y tiene como finalidad reblandecer la hoja y hacerla maleable para poder enrollarla sin romperla. Antaño se ponían las hojas a secar al sol

o mejor simplemente a la sombra. Hoy se hace circular una corriente de aire a 20-22° en unos túneles con cintas transportadoras o bien en cubas.

- ENROLLADO: Antaño las hojas se amasaban con las palmas de las manos, hoy mediante unas máquinas enrolladoras, que rompen las células de las hojas y así se liberan los aceites esenciales de la planta.
- FERMENTACIÓN: Se colocan las hojas sobre planchas inertes para que no contaminen el proceso con una atmósfera muy húmeda (90-95%) y a una temperatura constante de 22°. La temperatura en el interior de la masa de fermentación va subiendo hasta alcanzar un máximo y luego vuelve a bajar. Cuando alcanza la temperatura máxima es cuando hay que detener el proceso de fermentación.

Una fermentación demasiado corta produce hojas de color marrón tirando a verdoso, confiriendo un toque verde. Una fermentación demasiado larga da a la hoja un aspecto quemado y priva a la infusión de su aroma.

- DESECACIÓN O SECADO: es la operación que tiene como finalidad detener la fermentación en el momento deseado, se realiza con unos ventiladores de aire caliente. En esta etapa hay que tener en cuenta dos parámetros: la temperatura de secado y la duración.

Una desecación floja produce un te con alto contenido en agua y puede correr el riesgo de enmohecerse. Una desecación fuerte o larga le quita al té su aroma, haciendo insolubles una gran cantidad de sustancias contenidas en la hoja.

Ajonjolí

Operaciones básicas de acondicionamiento

La cosecha del ajonjolí puede hacerse manual o ser mecanizada.

Manual: se efectúa antes del desecamiento de la planta, en el momento de la fructificación de las últimas flores. Se debe trillar ocho días después de la siega.

Mecanizada: se hace cuando el ajonjolí llega a la madurez avanzada.

La pureza de la variedad facilita la cosecha debido a la maduración uniforme. En caso de maduración poco uniforme se realiza en 2 o 3 cosechas. Las plantas se cortan o se rompen a una altura de 10 a 15 cm y se las cosecha antes de que maduren las cápsulas; en caso contrario hay una pérdida alta de semillas, debido a que las cápsulas se rompen al momento de madurar. El momento óptimo de cosecha (madurez fisiológica) llega, cuando:

Las primeras cápsulas inferiores adquieren una coloración marrón y revientan.

- El tallo y las hojas se tornan de color amarillo.
- Las hojas comienzan a caerse.
- La floración termina.

Secado en el campo / trillado: en la cosecha manual se hacen manojos, posteriormente se seca durante 2-3 días. Se acomodan posteriormente de tal forma que las cápsulas reciban el sol directamente. Las gavillas deben ser de tamaño pequeño (diámetro 15 cm, en la parte baja 45 a 80 cm). Con esto se logra:

- El secado en menos tiempo
- Mejor circulación de aire y calor
- Reducción del contagio con hongos debido a la disminución de humedad.
- Facilidad al voltearlo para sacudirlas

- Zarandeo y trillado completo, poca pérdida.
- El secado de las gavillas no debe sobrepasar los 15 días.

Zarandeo de la gavilla y trillado: cuando la gavilla se encuentra totalmente seca, ésta se voltea sobre una lona fuerte, se zarandea y se trilla con palos. La lona debe tener mínimo 6 m² para evitar la contaminación con impurezas. De esta manera se mantiene la calidad alimenticia y de almacenamiento. Se evita el contagio de las semillas con enfermedades típicas del suelo. En algunos casos se zarandea la primera vez a los 10 a 12 días y una segunda vez al transcurso de otros 5 días. La cosecha mecanizada se hace más cuidadosa al segar la planta en estado inmadura, trillando el manojo después del presecado. Esto disminuye la pérdida de semilla y la paja mantiene mejor valor forrajero. Las trilladoras con pick-up para alzar los manojos son las adecuadas. Las especies con cápsulas que se rompen por sí mismas son más fáciles de trillar mecánicamente en comparación con las otras, dado que se requiere menos esfuerzo. La calibración de la trilladora debe ser minuciosa, debido a que ligeros daños en la cáscara de la semilla perjudican la buena germinación y la calidad del aceite. Son preferibles las partidas bien trilladas pero con impurezas que las con muchos granos partidos y rotos pero limpios; la limpieza de ajonjolí es fácil a realizar.

Secado y limpieza de semillas: después de la cosecha se realiza la limpieza de las semillas de ajonjolí de hojas, tallos, y restos de cápsulas, mediante zarandas y aire. Deben secarse hasta lograr una humedad del 6%. Esto puede ser al sol o sobre una plataforma plana y limpia de cemento.

En lugares donde no se logra disminuir la humedad hasta el valor crítico de 6% mediante el secado al sol, debe realizarse el secado en forma artificial y en lugares con alta humedad ambiental el ajonjolí vuelve a absorber humedad y corre el riesgo de enmohecimiento. Bajo estas condiciones se debería almacenar el ajonjolí solamente durante un tiempo corto, de lo contrario debe almacenarse en recipientes cerrados herméticamente.

Tratamiento Post-cosecha y almacenamiento:

Los empaques de almacenamiento deben estar libres de insecticidas. La eliminación del ácido oxalado dentro de la cáscara de semilla se realiza mediante tratamiento a vapor. No se permite el tratamiento de ajonjolí con bromuro metílico u óxido de etileno y tampoco el uso de rayos ionizados.

Empaque de venta: si el ajonjolí se empaca ya en el país de origen en pequeñas unidades destinadas al consumidor final, su envase deberá cumplir las siguientes funciones:

- Proteger el producto contra pérdida de aroma y absorción de olores y sabores indeseados.
- Impedir la pérdida y / o la absorción de humedad.
- Contener un espacio para poder publicitar las informaciones específicas del producto.

Se podrían utilizar los siguientes materiales de envase: cajas de cartón o bolsas de papel con / sin ventanilla transparente de polietileno o polipropileno.
Bolsa delgada de plástico (de polietileno o polipropileno)

Embalaje para el transporte: para el transporte de unidades grandes o de envases pequeños destinados al consumidor final se necesita un embalaje especial. En la selección de este embalaje se deberá observar lo siguiente:

- El embalaje de transporte, debe ser tan sólido que las unidades grandes ni los envases pequeños puedan sufrir daños por presión externa.
- Sus dimensiones y medidas se elegirán de acuerdo con el contenido, sea unidades grandes o envases pequeños- esté bien firme y no pueda moverse durante el transporte.

- Sus dimensiones y medidas se adecuarán a dimensiones y medidas tanto de las paletas como de los contenedores de transporte.

Plátano

1) Selección del terreno: Grupo Quirola prioriza la selección de los mejores suelos agrícolas y la preparación de éstos mediante su apropiada limpieza, mecanización e implementación de drenajes y canales de riego para posteriormente proceder a la siembra.

El principal elemento en el establecimiento de una nueva plantación de banano orgánico es la selección de una buena semilla (sea ésta cepa, cebollín o meristema); por lo tanto seleccionar hijos sanos de una plantación que se conoce es la mejor garantía para evitar problemas de sanidad a corto y mediano plazo y es por este motivo que el Grupo Quirola posee su propio sistema de propagación con plántulas de producción local y otras importadas de Israel. Grupo Quirola siembra la variedad de banano Williams, de alta productividad, que exige un manejo con tecnología de punta en el riego y drenajes, así como una adecuada nutrición.

2) Manejo: Durante su desarrollo la plantación recibe todos los cuidados que la técnica moderna exige, tanto en las labores de mantenimiento como en las de protección de la fruta que han resultado de la investigación para lograr un manejo integrado del cultivo. Entre estas actividades se cuentan:

Deshije – Consiste en la eliminación de retoños o hijos que no son productivos. El concepto básico es mantener únicamente una secuencia entre la madre, el hijo y un nieto, seleccionando sólo las mejores plantas para la producción

Deshoje – Comprende la eliminación de hojas no funcionales

Riego y Ferti-riego – Proporcionamos a los cultivos todos los elementos nutricionales que son requeridos para alcanzar los niveles óptimos de productividad a través del sistema de riego, logrando una alta eficiencia en los productos utilizados. Todo esto se hace de manera amigable con el medioambiente, cuidando el equilibrio entre la naturaleza, la tecnología y la alta productividad, minimizando o eliminando el uso de químicos

Calidad preventiva – una vez desarrollada la fruta es cuidada bajo procedimientos establecidos de control de calidad que permiten la obtención de banano sano, limpio y con excelente calidad. Esta es la etapa más importante de nuestra producción y comprende:

- Enfunde
- Desflore
- Protección de gajos
- Apuntalamiento
- Deschire (quitar los Gajos o manitos que no sirven), y
- Limpieza de bractias del racimo

Control Fitosanitario – Grupo Quirola cuenta con personal técnico altamente calificado y con amplia experiencia en el manejo de plagas y enfermedades del cultivo. Este personal realiza permanentes monitoreos de prevención para evaluar y discutir los procedimientos idóneos en cada caso puntual. Con esta metodología se logra un control eficiente y se reducen al mínimo las aplicaciones de plaguicidas para no causar impactos en el ambiente. Todos los productos que Grupo Quirola aplica en sus cultivos proceden de fabricantes reconocidos, de excelente calidad y garantizados para la protección del medio ambiente.

3) Procesamiento: Cuando el fruto ha completado su madurez fisiológica, es cosechado con mucho cuidado para evitar daños y luego transportado por líneas de cable vías hacia las plantas empacadoras para ser calificado bajo los parámetros exigidos por nuestros clientes.

La fruta es limpiada y clasificada dentro de las piscinas de procesamiento para eliminar el látex natural. Los gajos limpios o "Clusters" son pesados y luego reciben un recubrimiento protector contra agentes patógenos lo que garantiza la preservación de su calidad y que al consumidor le llegue un producto completamente sano.

Finalmente, la fruta es empacada de acuerdo a los requerimientos del mercado y transportada a los puertos de Guayaquil o Puerto Bolívar para ser exportada a nuestros clientes en diferentes partes del mundo o entregada a nuestros clientes locales.

Trigo

Preparación del terreno.

El trigo requiere un terreno asentado, mullido, limpio de malas hierbas y bien desmenuzado. La naturaleza de las labores, el modo de ejecutarlas y la época oportuna para su realización, varía con el cultivo que precedió al trigo, con la naturaleza del suelo y con el clima.

* Si anteriormente la tierra no ha sido cultivada, será necesario roturarla mucho antes de la siembra del trigo y seguir con un barbecho labrado de, al menos, un año. Una vez roturada la tierra (en primavera), se deja sin labrar hasta las primeras lluvias de otoño. Durante el invierno hasta mayo, por estar en tempero se darán tres o cuatro labores. La primera será más profunda, para permitir la penetración del agua en las capas inferiores del suelo; las otras serán siempre cruzadas con la anterior, siendo más superficiales. Antes de sembrar se hará un gradeo para deshacer los terrones.

* Si el trigo va después de una leguminosa, se realizará una labor profunda antes del verano, pues las leguminosas poseen las raíces gruesas, y éstas dejan huecos en el suelo que son muy perjudiciales para el trigo. Después bastará con una labor superficial y un gradeo antes de la siembra.

* Si al trigo le precede un barbecho, antes de sembrar se realizará una labor superficial si el terreno es suelto o profunda si es compacto, seguida de un gradeo.

De forma general, antes de la siembra, si el terreno es muy suelto conviene dar un pase de rodillo para comprimir el suelo y, después de la siembra, otro para que la tierra se adhiera bien a la semilla.

Siembra.

-Época de siembra. Los trigos de invierno se siembran en otoño y exigen un periodo largo de bajas temperaturas (si se siembra en primavera no se desarrolla más que hasta el estado de ahijamiento) y se mantienen estéril. El trigo de verano se siembra en primavera o en otoño, sobre todo en zonas mediterráneas con inviernos suaves.

El trigo sembrado en otoño da rendimientos superiores debido al largo periodo vegetativo, los avances en mejora genética de los trigos de invierno están adquiriendo cada vez mayor importancia.

En las zonas más frías se recomienda una fecha intermedia; ya que las muy tempranas exponen la cosecha a las heladas tardías, y las muy tardías, al peligro de las heladas de otoño, o invierno, y, más tarde, al asurado del grano por los vientos cálidos del verano.

-Profundidad de siembra. La siembra debe realizarse en surcos separados a una distancia entre 15 y 20 cm., en general suele estar a 17 cm., a una profundidad de siembra de 3-6 cm. Únicamente se sembrará a mayor profundidad en los siguientes casos:

- En tierras muy sueltas, donde las semillas, una vez germinadas, puedan estar expuestas a la desecación.
- En siembras tardías, pues conviene proteger al trigo de las heladas.
- Cuando la preparación del terreno no se realice de forma adecuada.

-Densidad de siembra. Se emplea una densidad de 300-400 semillas/m² (de 100 a 130 kilos semillas/ha), con un mínimo de 80% de poder germinativo.

-Siembra mecanizada. Este método de siembra presenta diversas ventajas sobre la siembra a voleo o a chorrillo.

- Ahorro de semilla entre el 30-50%.
- Uniformidad en la distribución de los surcos.
- Establecimiento de la profundidad de siembra según las necesidades.
- Permite el laboreo entre líneas.

La siembra mecanizada requiere las siguientes condiciones:

- Parcelas de extensión suficiente.
- Terrenos de escasa pendiente.
- Buena preparación del terreno.

. Abonado.

-Nitrógeno.

La absorción de nitrógeno depende de su disponibilidad en forma asimilable, como consecuencia puede dar lugar a una absorción excesiva, debido a condiciones adversas; como puede ser: la prolongación de la fase vegetativa, retraso de la maduración, disminución de la resistencia al frío y al encamado y mayor sensibilidad a las enfermedades.

Los mayores rendimientos se logran cuando se aporta una mayor cantidad de nitrógeno al comienzo del macollado o durante el mismo y una mayor cantidad durante el crecimiento de los tallos. El aporte de nitrógeno demasiado temprano produce un exceso de espigas de reducido tamaño y estériles. El abonado tardío por su parte reduce la fertilidad de las espigas. Se estima que para una cosecha de 1000 kilos de grano la extracción de nitrógeno es de 24-31 kilos.

Las reservas de nitrógeno en trigos de invierno se estiman a finales de invierno y se suelen confirmar con exactitud por medio de análisis de nitrógeno; además el balance de nitrógeno en el suelo se ve afectado por las condiciones climatológicas en invierno, en particular por la temperatura en el horizonte más superior del suelo y por las precipitaciones.

-Fósforo.

Es adsorbido por la fracción coloidal del suelo y por ello debe ser aportado en cantidad suficiente al mismo. El fósforo favorece y anticipa la granazón y madurez de la semilla: una abundancia de fósforo puede anticipar, hasta una semana, la cosecha de trigo. Las cenizas del grano de trigo contienen el 50% de P₂O₅. El fósforo endurece los tejidos dando más rigidez a la planta, mejorando la resistencia a las heladas, al encamado y al asurado; siendo además un elemento importante en la fecundación de la flor y la granazón.

La deficiencia de fósforo se manifiesta por la coloración purpúrea de las hojas y tallos.

-Potasio.

El potasio interviene en la formación de almidón y en el desarrollo de las raíces. Reduce la transpiración, por lo que aumenta la resistencia a la sequía. Como contribuye a la formación de un buen sistema radicular, proporciona mayor resistencia al frío. La extracción de potasio es máxima durante el periodo del encañado. La deficiencia en potasio se manifiesta por el crecimiento dislocado, los ápices amarillentos y la torsión de las hojas. Además reduce la formación de almidón en el grano y una disminución en la superficie de las hojas.

-Azufre.

Se aporta al suelo de manera regular, bien como estiércol o en forma de sulfatos; pero el uso de abonado líquido reduce la cantidad de azufre aplicada al suelo.

-Calcio.

Es indispensable para el desarrollo del trigo, pues influye en la formación y madurez de los granos; aunque no influye tanto en la producción como el nitrógeno, fósforo y potasio. Se halla en mayor cantidad en las hojas y cañas que en el grano. Su carencia es muy rara. Los síntomas de carencia son hojas jóvenes amarillentas, secas y corchosas; y espigas pequeñas e incompletas.

-Magnesio.

Su carencia se manifiesta primero en las hojas viejas y se presenta solamente en suelos muy ligeros o pobres o debido a un exceso de potasio.

* En la siguiente tabla se muestra los abonos de uso frecuente para el trigo y su conveniencia en determinados tipos de suelos:

-Abono orgánico.

La importancia de la materia orgánica radica en su efecto como correctora de los defectos que se puedan presentar: aumenta la retención del nitrógeno amoniacal, fósforo y potasio; hace más compactos los terrenos arenosos y comunica soltura a los arcillosos, poco permeables y difíciles de labrar; y aumenta las reservas hídricas del suelo.

En secano se recomienda aplicar 10.000-20.000 kilos/ha; y en regadío pueden emplearse 30.000 kilos/ha.

Riego.

En zonas secas y épocas cálidas se recomienda dar primero un riego copioso y seguidamente realizar una labor de arado. pues a continuación se realizará la siembra.

A veces en primavera, al arar se seca demasiado la tierra y es necesario dar un riego ligero antes de sembrar. Si se forma una costra superficial dar un pase con una grada de púas previa a la siembra.

Con el encañado comienza un periodo de intensa asimilación de agua y de sustancias nutritivas, por tanto es preciso que la tierra contenga bastante humedad en esta fase.

Durante el espigado es necesario aplicar otro riego. La planta está en plena actividad de asimilación y el agua es consumida rápidamente en esta fase.

El último riego debe realizarse a los pocos días del anterior, en plena madurez láctea de las espigas o muy al

principio de la madurez pastosa, ya que las plantas siguen consumiendo mucha agua, empleada principalmente en trasladar el almidón y demás reservas alimenticias desde las hojas al grano.

* Riego por surcos.

Para regar por este método se trazan surcos desde la cabecera, a unos diez centímetros de profundidad, en el sentido de la máxima pendiente, y poco distanciados entre sí (40-80 cm.). Por los surcos se hace correr el agua, de modo que esta avanza poco a poco y en el extremo se vierte a otra reguera que la vuelve a distribuir en otros surcos.

Este método no es conveniente en terrenos sueltos y permeables, pues el agua desciende rápidamente y se extiende con gran lentitud horizontalmente, y cuando se llega a humedecer toda la superficie se han gastado grandes cantidades de agua.

Recolección.

La recolección suele realizarse desde mediados de mayo a finales de otoño, según las regiones; siendo el método de recolección más recomendable la cosechadora.

El momento más conveniente para realizar la siega es aquel en que los tallos han perdido por completo su color verde y el grano tiene suficiente consistencia. El corte del tallo se hará a unos 30 cm. del suelo y se llevará regulada por la cosechadora.

Las condiciones para aumentar los rendimientos de la cosechadora son las siguientes:

- Cultivar variedades de caña corta.
- Mantener el terreno libre de malas hierbas; pues aumentan la humedad del grano.
- Se recomienda no segar hasta que haya desaparecido el rocío; ya que a pleno sol la cosechadora trabaja mejor.
- Controlar que no salga el grano partido ni que la máquina arrastre grano, en tales casos corregir los ajustes de la máquina.
- Estudiar el recorrido antes de la salida al campo, para evitar que la cosechadora vaya en vacío o sufra detenciones.

Si primero se siega el trigo para trillararlo después, debe segarse antes, sobre todo si se trata de variedades de regadío que se desgranen con facilidad. Se hará en madurez pastosa o completa, quedando el grano de trigo con una humedad del 12%.

La siega se realiza de la siguiente forma: en la primera vuelta se pisa la mies y se desgrana, la segunda vuelta se realiza en sentido contrario, dando lugar a una siega fácil. En la tercera vuelta y siguientes se siega en el mismo sentido de la marcha que en la primera.

Mora

Preparación del terreno

Mecánica

Cuando se establecen cultivos de mora en zonas enmontadas, se hace necesario eliminar los arbustos y arrancar las sepas. Posteriormente se realiza un pase de arado, dos de rastrillo, para posteriormente construir los surcos, esta operación no es muy recomendable ya que se atenta contra el equilibrio ecológico. Si el terreno se encuentra enrastrado, se puede realizar dos pases de arado para posteriormente surcar. Es común que antes del cultivo de mora, se establezcan dos o tres cultivos transitorios adecuando la tierra para

el cultivo definitivo. Si los terrenos son de barbecho, es recomendable repicar el terreno o el surco trabajado, que posteriormente se acondiciona para la siembra. Para los pases de arado, es indispensable evitar a toda costa el uso de arados de disco y de vertedero, ya que deterioran la estructura del suelo. En la medida de lo posible, se recomienda utilizar arados de cincel. En general las condiciones de preparación varían de acuerdo con el terreno en que se vaya a trabajar. Como paso siguiente es fundamental determinar los programas y las diferentes labores de adecuación, que comprenden: la construcción de los canales de drenaje, el sistema de riego que se desea utilizar, la construcción de vías de acceso al cultivo, la disposición del sitio de empaque y almacenamiento del producto, etc.

Manual

Todas las labores manuales de preparación, se encuentran sujetas a las condiciones del terreno. Por ejemplo, si se cuenta con un terreno sin fundar, las labores que deberán adelantarse son las de socola y tumba con 12 meses de anticipación. El siguiente paso es realizar la siembra realizando la preparación por sitio, debido a que el exceso de troncos que han quedado en proceso de descomposición, no permiten la operación mecánica. De manera similar, en aquellos lotes donde la pendiente es bastante pronunciada y las labores mecánicas no son posibles, la preparación se hace generalmente con azadón y alguna otra herramienta dejando listo el terreno para la siembra

Propagación y siembra

Métodos de Propagación

Para establecer cultivos comerciales de mora se recomienda la propagación asexual; los métodos que más se destacan son los acodos de punta, acodos serpenteados o rastreros y por estaca. La propagación sexual no se utiliza principalmente a que su germinación y desarrollo es lento y los frutos con poca semilla viable (autoincompatibilidad o polen no viable).

Algunas entidades colombianas ya están realizando propagación "in vitro" a través de meristemas, lo que garantiza la obtención de plantas libres de algunas enfermedades vasculares. Ya existen cultivos establecidos con estas plantas y los resultados en rendimiento y calidad de fruta son promisorios.

Riego

Una planta puede someterse a regímenes de cierta sequía, deteriorando su rendimiento. Es preferible ubicar la planta en suelos húmedos pero bien drenados, debido a que la planta sufre cuando el suelo se encharca. Los métodos de riego más convenientes para el cultivo de la mora son el goteo, microaspersión y riego corrido, suministrándole una lámina equivalente a 3 milímetros diarios. El riego por microaspersión presenta el inconveniente de maltratar la floración y aumentar la humedad relativa dentro del cultivo.

Forma de recolección

Debido al continuo desarrollo de frutos, la maduración no es uniforme, por lo cual se requiere por lo menos realizar entre dos y tres pases por semana para obtener frutos con adecuada maduración. La recolección debe hacerse en las primeras horas del día, una vez el rocío de la mañana haya desaparecido ya que si se recolecta húmeda se favorece la fermentación. Se deben recolectar frutos de consistencia dura, firmes, de color vino tinto, sanas, enteras y con pedúnculo. Es importante tener en cuenta la higiene de las personas

que cosechan y manipulan la fruta para evitar la contaminación de los mismos. La fruta se debe recoger en recipientes no muy profundos para evitar el sobrepeso en las primeras capas. Se debe realizar preferiblemente en el mismo recipiente en que se va a transportar para evitar excesivo manipuleo. La fruta debe ser acopiada en el cultivo en lugares frescos, ventilados que le proporcionen frescura a la fruta mientras es transportada a los centros de consumo. Para el mercado en fresco, las frutas deben estar sanas, enteras y con pedúnculo. Debido a la presencia de espinas en la planta, para un trabajo más cómodo, es necesario dotar de guantes de tela o cabritilla a los recolectores, para permitir la movilidad normal de la mano.

Acopio

En los cultivos adecuadamente manejados y tecnificados, existe un sitio común dentro del cultivo al cual se lleva toda la fruta, para luego ser trasladada al sitio donde se almacena y distribuye. Por lo general, el recipiente donde se cosecha la mora, es en el mismo en el que se comercializa, evitando así el manipuleo innecesario. En estos cultivos, la fruta se somete a enfriamiento para disminuir el calor de campo dentro del centro de acopio.

Azúcar

Molienda

La caña es sometida a un proceso de preparación que consiste en romper o desfibrar las celdas de los tallos por medio de picadoras. Luego unas bandas transportadoras la conducen a los molinos, donde se realiza el proceso de extracción de la sacarosa, consistente en exprimir y lavar el colchón de bagazo en una serie de molinos. El lavado del colchón de bagazo se hace con jugo extraído en el molino siguiente (maceración) y el lavado del último molino se hace con agua condensada caliente (imbibición), que facilita el agotamiento de la sacarosa en el bagazo y evita la formación de hongos y la necesidad de emplear bactericidas. El bagazo sale del último molino hacia las calderas, para usarlo como combustible, o al depósito de bagazo, de donde se despacha para usarlo como materia prima en la elaboración de papel.

Clarificación

El jugo proveniente de los molinos, una vez pesado en las básculas, pasa al tanque de alcalinización, donde se rebaja su grado de acidez y se evita la inversión de la sacarosa, mediante la adición de la lechada de cal. Este proceso ayuda a precipitar la mayor parte de las impurezas que trae el jugo. El jugo alcalinizado se bombea a los calentadores, donde se eleva su temperatura hasta un nivel cercano al punto de ebullición y luego pasa a los clarificadores continuos, en los que se sedimentan y decantan los sólidos, en tanto que el jugo claro que sobrenada es extraído por la parte superior. Los sólidos decantados pasan a los filtros rotatorios y al vacío, los cuales están recubiertos con finas mallas metálicas que dejan pasar el jugo, pero retienen la cachaza, que puede ser usada como abono en las plantaciones.

Evaporación

Luego el jugo clarificado pasa a los evaporadores, que funcionan al vacío para facilitar la ebullición a menor temperatura. En este paso se le extrae el 75% del contenido de agua al jugo, para obtener el jarabe o meladura.

Cristalización

La cristalización o cocimiento de la sacarosa que contiene el jarabe se lleva a cabo en tachos al vacío. Estos cocimientos, según su pureza, producirán azúcar crudo (para exportación o producción de concentrados para animales), azúcar blanco (para consumo directo) o azúcar para refinación. La cristalización del azúcar es un proceso demorado que industrialmente se acelera introduciendo al tacho unos granos de polvillo de

azúcar finamente molido. La habilidad y la experiencia de los operarios que deben juzgar el punto exacto de los cocimientos, es indispensable para la obtención de un buen producto. Esto deja una curva de solubilidad de la sacarosa.

Separación o Centrifugación

Los cristales de azúcar se separan de la miel restante en las centrífugas. Estas son cilindros de malla muy fina que giran a gran velocidad. El líquido sale por la malla y los cristales quedan en el cilindro, luego se lavan con agua. Las mieles vuelven a los tachos, o bien se utilizan como materia prima para la producción de alcohol etílico en la destilería. El azúcar de primera calidad retenido en las mallas de las centrífugas, se disuelve con agua caliente y se envía a la refinería, para continuar el proceso. Cabe resaltar que en este punto se obtiene lo que se llama Azúcar Rubia, debido al color de los cristales; a continuación se detalla el proceso mediante el cual el Azúcar Rubia se convierte en Azúcar Blanca o Azúcar Refinada.

Refinación

Mediante la refinación, se eliminan o reducen las materias coloidales, colorantes o inorgánicas que el licor pueda contener. El azúcar disuelto se trata con ácido fosfórico y sacarato de calcio para formar un compuesto floculante que arrastra las impurezas, las cuales se retiran fácilmente en el clarificador. El material clarificado pasa a unas cisternas de carbón que quitan, por adsorción, la mayor parte de las materias colorantes presentes en el licor. El licor resultante se concentra, se cristaliza de nuevo en un tacho y se pasa a las centrífugas, para eliminar el jarabe.

Secado

El azúcar refinado se lava con condensado de vapor, se seca con aire caliente, se clasifica según el tamaño del cristal y se almacena en silos para su posterior empaque.

Maíz

Preparación y requisitos del suelo :

En los primeros estados de desarrollo el maíz es muy sensible a la falta de agua en el sistema suelo, su desarrollo en las primeras etapas dependen de esto, una deficiente preparación de suelo lograría que las semillas (granos) que quedan sobre la superficie no germinen es de suma importancia que al momento de la siembra el suelo donde se establecerá el cultivo debe estar bien mullido y con una correcta micronivelación para evitar problemas de drenaje debido a la necesidad de agua que tiene, además la máquina sembradora distribuya la semilla a una profundidad uniforme asegurando así una emergencia pareja y una densidad uniforme sobre el área sembrada.

El suelo debe ser profundo con unos 100cm de profundidad, buen drenaje y texturas no extremas que permitan un buen laboreo en el predio.

Siembra

Lo más recomendado es sembrar en primavera cuando las condiciones de clima sean adecuadas en general dentro del periodo libre de heladas que pueden afectar el cultivo en sus primeras etapas. La temperatura adecuada debe bordear los 12 °C , alcanzando el óptimo entre los 15 y 18 °C. El Híbrido escogido debiera ser del maíz que se adapte a las condiciones del predio:

En el valle central hasta la séptima región aproximadamente se debe seleccionar un híbrido tardío y sembrarlo lo más temprano posible (Agosto o Septiembre según el invierno), para conseguir la acumulación de temperatura y el aprovechamiento de la mayor cantidad de temperatura para obtener un buen porcentaje de germinación. En el caso que el agricultor se vea en la obligación de atrasar la fecha de siembra su opción será utilizar híbridos precoces.

Cosecha

No es posible afectar el rendimiento una vez que el grano alcanzado la madurez fisiológica ; 33-35% de humedad aparición de la llamada capa negra, desde este instante las condiciones y por lo tanto el momento de ingresar con la automotriz lo evalúa el agricultor en base a la disponibilidad de maquinaria y uso a dar al grano. Entre los factores de pérdida podemos señalar:

- Riego suspendido con grano en madurez fisiológica (33-35% de humedad aparición de la llamada capa negra)

- Malezas por estorbo en cosecha automotriz y reducción del rendimiento por competencia
- Secado natural o dejar las plantas en terreno puede ser nocivo por permanencia de infecciones y daños mecánicos cuando el grano tiene menos de 20% humedad

En general las pérdidas a nivel de campo en la cosecha tienen diversos orígenes todos relacionados con la cosechadora automotriz y condiciones del cultivo (malezas ,humedad etc).

Chocolate (cacao)

Cultivo y producción de cacao

La mazorca tiene una corteza rugosa de casi 2 cm de espesor. Está rellena de una pulpa rosada viscosa, dulce y comestible, que encierra de 30 a 50 granos largos (blancos y carnosos) acomodados en filas en el enrejado que forma esa pulpa. Los granos o habas del cacao tienen la forma de las judías (porotos): dos partes y un germen rodeados de una envoltura rica en tanino. Su sabor en bruto es muy amargo y astringente.

Tan pronto como las mazorcas maduran, los llamados tumbadores, con una hoz o con un cuchillo especial tipo hoz fijado sobre una pértiga, cortan el pedúnculo de la mazorca, teniendo cuidado de no dañar las flores y los brotes cercanos. Después se corta el fruto con el machete en sentido transversal.

Se cortan las vainas sin estropear las semillas. Estas se sacan con un utensilio en forma de cuchara con la pulpa que las rodea, y se disponen en un montón cónico sobre una base de hojas de plátano. Luego se enrollan las hojas de la base y se añaden otras hojas grandes para envolver los montones completamente. Así se inicia el proceso de fermentación, que dura unos seis días.

El proceso químico de fermentaciones es el siguiente: las bacterias y levaduras presentes en el aire se multiplican en la pulpa que rodea los granos, ésta se descompone formando un líquido ácido. Esto aumenta la temperatura del montón y unas transformaciones tienen lugar en el interior de cada grano. Su color cambia del púrpura al marrón chocolate y el olor a cacao

empieza a manifestarse. La fermentación a veces se omite, habiendo plantadores y fabricantes a favor y en contra de ello. El objetivo de esta fermentación es doble: primero, que la pulpa se convierta en ácido acético que se evapora y que la semilla se hinche, hasta parecerse a una almendra gruesa de color marrón. Segundo, que se reduzca el amargor y la astringencia, y que se desarrollen los precursores del aroma. La calidad de los granos depende de este proceso de fermentación. Si es excesivo, el cacao puede arruinarse; si es insuficiente, puede adquirir un sabor desagradable y son atacados por los hongos.

A continuación, se extienden los granos y, mientras se rastrillan constantemente, se desecan. En las grandes plantaciones, esto se hace con enormes bandejas, tanto en el exterior para que actúen los rayos del sol, como en cobertizos mediante calor artificial. El peso de los granos disminuye con este proceso, llegando a una cuarta parte de su peso original.

Producción Industrial de Chocolate:

1. Primero los granos son sometidos a un proceso de **limpieza** donde se procura extraer elementos extraños como piedras y otros que pudieran haber venido desde origen.

2. Una vez limpio el cacao es **tostado** bajo controles estrictos de tiempo y temperatura. Este es otro de los procesos de máxima importancia que define el gusto y aroma que posteriormente resaltará en el chocolate.

3. El cacao tostado luego es **descascarillado**, donde se quita la "casarilla" que lo recubre, elemento no deseado en la fabricación de chocolate. Como resultado, el interior del grano ya partido o "nib de cacao", como comúnmente se lo llama en la industria, continúa el proceso de fabricación.

4. Los nibs de cacao son sometidos a un proceso de **molienda**. La temperatura en el molino ayuda a que se desprenda el alto contenido de grasa presente en los nibs, haciendo que los fragmentos de cacao sólido se conviertan en una pasta conocida como "pasta, masa o licor de cacao".

5. El licor de cacao es el ingrediente principal en la mezcla de un chocolate. Pero adicionalmente se le puede **prensar** para obtener dos subproductos. Bajo presión, por un lado se separa su grasa o "**manteca de cacao**" y por el otro lado se recibe los sólidos de cacao conocido como "**torta de cacao**" (usualmente la torta conserva un 10-12% de manteca de cacao en su interior). La torta de cacao es comúnmente sometida a una **molienda fina** para obtener el "**cacao en polvo**", ingrediente muy utilizado en la pastelería tradicional.

6. Mezclado: Los ingredientes que llevará el chocolate se unen inicialmente en el mezclado. En los "chocolates negros" solo se utiliza **licor de cacao y azúcar** en una proporción que determinará el tipo de cobertura obtenida: dulce, semiamarga o amarga a medida que se aumenta la proporción de licor sobre la de azúcar. Para la preparación del "chocolate con leche" se le suma **leche en polvo** a la fórmula. En el caso del "**chocolate blanco**", no se utiliza **licor de cacao**, mezclando solamente **manteca de cacao** (grasa contenida en el licor), azúcar y leche en polvo.

7. Refinado: La mezcla inicial es luego procesada en refinadoras de 5 cilindros con el objetivo de disminuir el tamaño de las partículas, de tal forma que el chocolate final sea suave al paladar evitando así la sensación de arenosidad que suelen presentar chocolates mal procesados.

8. Concado: El chocolate refinado es luego depositado en tanques o "concas" donde es sometido a un **batido intenso** durante aproximadamente 24 horas. En este proceso, conocido como concado, se busca por un lado redondear las diminutas partículas ya refinadas y adicionalmente extraer los componentes volátiles no deseables presentes todavía en la mezcla. Se trata principalmente de ácidos provenientes del cacao que no aportan aroma en el chocolate sino solamente astringencia y amargor. El tipo de concado y duración los elige el productor a su criterio y en gran forma determinan las características propias de cada chocolate.

Sal

Extracción

Una vez obtenida la cosecha de sal en grano ya sea en los pozos como en los cristalizadores, se procede a la extracción de la misma. Si es en los pozos. A través de trabajo humano, recogiendo la sal, y previo lavado, apilarla en los costados del mismo, si la extracción es de los cristalizadores se la realiza con equipo caminero. (Maquinas y volquetas).

Lavado La materia prima (sal en grano) una vez extraída de los pozos, es ensacada y trasladada, en camiones a la planta procesadora en Guayaquil, en donde se somete a un proceso de lavado. Aquí se van vaciando los sacos de sal a un tornillo sinfín (transportador) en donde recibe un chorro de agua a presión, mientras se va transportando hacia otro tornillo sinfín de las mismas características, para su enjuague, en donde se desintegran los granos y se desprende las impurezas.

Secado En este proceso, la sal ya escurrida del lavado, pasa por medio de un sinfín transportador, a un cilindro rotatorio. De 6 m . De largo y 12 r.p.m. (revoluciones por minuto) a este se anexa una cámara de fuego que mantiene encendida la llama, (combustionada con diesel) la misma que a través de un Blower (ventilador extractor) permite la circulación de aire caliente. El secador, por efecto de la temperatura reinante, (100 ° c), elimina el agua de la sal y la deja totalmente seca, mas desintegrada y extremadamente caliente.

Enfriamiento Luego del proceso de secado a altas temperaturas, la sal, ya seca, es transportada a través de un elevador de cangilones hacia un cilindro de las mismas características del secador, rotatorio por el cual circula aire a temperatura del ambiente, extraído por el mismo Blower enunciado en el proceso anterior.

Molienda Después del enfriamiento, la sal, ya a menos temperatura, es transportada por otro elevador de cangilones, hacia el molino, el mismo que desintegra por impacto y a altas r.p.m. (revoluciones por minuto) los granos de sal hasta darle cierta granulometría.

Criba o Zaranda Molida la sal, ésta es transportada por un tornillo sinfín hacia la criba o “zaranda clasificadora” donde se clasifica el grano de la sal de acuerdo a la granulometría adecuada, a través de unas mallas perforadas (Metch 20 o 18), dicha criba tiene tres compartimientos por uno de ellos cae la sal refinada clasificada (de mesa) de acuerdo a la granulometría requerida otorgada por la malla; por el segundo compartimiento regresan los granos de sal más gruesos, los mismos que, por medio de otro elevador de cangilones, vuelven al molino para ser triturados y regresar al ciclo; y por el otro compartimiento se obtiene el polvo que se extrae de la sal resultante de la molienda y la zaranda, polvo que es un subproducto, el mismo que se extrae para obtener un producto mas fluido y puro.

Yodización y Fluorización Obteniendo en la etapa anterior, la granulometría adecuada para la sal de mesa, ésta es transportada por un tornillo sinfín mezclador, el cual recibe a través de un sistema de goteo por gravedad por medio de 3 mangueras surtidoras, que suministran a la sal, la cantidad adecuada de solución para obtener la concentraciones exigidas de yodo y fluor hasta llegar a un elevador de cangilones que lleva a almacenar el producto terminado para abastecer a la maquina envasadora.

Invasado y Sellado Automático Almacenado el producto terminado en las tolvas, se abren las compuertas de la misma para que se abastezcan las maquinas. Para el envase y sellado de las fundas contamos con dos maquinas envasadoras automáticas las mismas que trabajan con rollos de polietileno para el envase de productos alimenticios, maquinas que evitan que el producto terminado tenga contacto con los operarios. Una de las maquinas se utiliza para el invasado de la

sal de mesa de 2 Kg . y la otra es utilizada para el envase de ½ kg. Y cambiando copas se la usa para el envase de 1 kg . Estas maquinas maximizan la producción y elevan la productividad.

Empaque del producto Una vez envasado el producto terminado (sal de mesa) , las fundas salen del cuarto de envasado por medio de una banda transportadora hacia el lugar de empaque en donde los operarios las empacan en los sacos respectivos de acuerdo a la medida de la producción. Para este envasado se utilizan sacos de polipropileno con medidas adecuadas para 50 kg.

Queso

Recepción y pretatamiento

la leche cuando se recibe, se higieniza con el fin de eliminar las impurezas sólidas que procedan de la ganadería, una vez higienizada, la leche se homogeniza si se quiere que la leche tenga unos parámetros definidos de materia grasa, para ello se utilizan desnatadoras que a través de procedimientos centrífugos separa la grasa láctea. En el caso de no realizar tratamientos de homogenización, se dice que el queso se ha fabricado con leche entera.

Posteriormente si la leche no se fuera a someter al proceso de fabricación en ese mismo momento, se enfría a 3-4º, que es la temperatura óptima de conservación.

Tratamientos térmicos de la leche

Antes de comenzar la fabricación, bien con leche recién ordeñada, bien con leche refrigerada procedente de ordeños anteriores, la leche se puede someter a un proceso térmico a 70-80º durante 15-40 segundos, a dicho proceso se le llama pasterización y el objeto es eliminar microbios patógenos de la leche. Cuando este proceso no se aplica se dice que el queso está fabricado con leche cruda.

El queso fabricado con leche cruda, es exquisito, y se puede consumir sin ningún problema siempre que tengan más de 60 días de curación, o bien con una maduración inferior si la leche procede de ganaderías higiénicamente aceptadas, es importante decir que antiguamente, no se solía aplicar proceso térmicos a la leche puesto que no existían los pasteurizadores.

Llenado de cuba y adición de fermentos

Una vez disponemos de leche tratada o no, térmicamente, esta se vierte en una cuba, llevándose a cabo un proceso de calentamiento hasta 25-30º temperatura, en la que se añaden cultivos de bacterias lácticas, y fermentos, mohos cuya misión es que crezcan y aporten aromas y sabores que se desarrollarán en el proceso de maduración.

Coagulación

Acto seguido, se añade el cuajo (extracto obtenido del cuajar del estómago de los rumiantes –cuajo animal- o a partir de determinadas plantas –cuajo vegetal) es en este momento cuando la leche pasa a transformarse en queso puesto que la caseína (la más importante proteína de la leche) es coagulada a unos 30-32º, englobando la mayor parte de la grasa y otros componentes. Otra forma de coagulación es la que se consigue mediante la acidificación de la leche, ya que si ésta se deja a temperatura ambiente, su acidez va subiendo progresivamente, hasta que adquiere un aspecto de cuajada ó de “leche cortada”. Mediante este sistema de fabricación se elabora el famoso queso Afuegá'l Pitu.

Corte

Cuando la coagulación ha finalizado, la gran masa cuajada. Pasa a ser cortada mediante cuchillas o lira, el objeto de cortar la masa es conseguir granos de mayor o menor tamaño dependiendo del suero que se quiera retener, normalmente un queso más húmedo está formado por grano más grande, que actúa a modo

de “esponja”. Es en esta fase cuando se extrae el suero sobrante (suero = parte líquida de la leche que no ha sido aprovechada en la fabricación del queso) leche -> queso + suero.

Calentamiento

La pasta una vez ha sido cortada y desuerada, se procede al calentamiento entre 30 y 48°C, mientras es agitada para que los granos permanezcan separados y no se vuelvan a unir. Cuanto más se caliente el grano, más seco resultará un mayor desprendimiento de suero. En función de la temperatura a la que se ha sido sometida la pasta, hablamos de pasta blanda, pasta semicocida, pasta cocida.

Prensado

Finalizado el calentamiento, se procede al llenado de los moldes (recipientes que dan la forma y el tamaño al queso). Los moldes pueden ser sometidos o no a una presión exterior. Esta presión produce una expulsión del suero y permite al queso adoptar formas mucho más acentuadas. Hablamos de quesos de pasta prensada y quesos de pasta no prensada. Los “ojos” de los quesos, muchas veces se producen en esta fase, si el grano se prensa con mucho suero, se consigue que los granos se fundan entre sí y que por consiguiente no haya ningún ojo. Si por el contrario los moldes llenan con grano seco, el corte del queso aparecerá con gran cantidad de “ojos”. Salvo en casos muy contados, (butírico etc.), la presencia o no de ojos no supone un indicativo de que el queso sea mejor o peor.

Salado

Una vez el queso está prensado, se pasa a la fase de salado, ésta puede ser en seco, aplicándola directamente sobre la masa, o por inmersión en agua con sal o salmuera.

Madurado

La maduración es la última fase de la fabricación, ésta puede durar desde unas horas, hasta varios meses. En la maduración se desarrollan una gran cantidad de aromas y sabores. La curación se lleva a cabo en zonas especialmente acondicionadas para ello, donde la temperatura y la humedad son las adecuadas para cada tipo de quesos. Estas bodegas de maduración puede ser naturales, como las cuevas donde maduran los quesos de Cabrales o los de Picon-Tresvijo, o cámaras especialmente preparadas para ello.

Avena

Preparación del terreno.

Es frecuente que la avena sea un cultivo muy poco cuidado, tanto en labores preparatorias como en abonado. Sin embargo, si se abonara y preparara el terreno con más esmero, la avena sería capaz de producciones relativamente altas, sobre todo en los años de primaveras lluviosas.

Si la avena sigue al trigo o a una leguminosa para grano, cercana la época de siembra, se da una bina cruzada, gradeando si se va a sembrar de forma mecanizada. Si le ha precedido una planta de escarda, únicamente será necesario un sólo pase; cuando se siembra después de una leguminosa forrajera hay que romper la superficie del terreno con una labor ligera.

Siembra.

Se trata de una planta poco resistente al frío, por tanto en muchas zonas se suele sembrar en primavera (desde el mes de enero en las tierras de secano hasta el mes de marzo en las tierras de regadío), excepto en zonas con clima cálido que se suele sembrar en otoño.

La cantidad de semilla empleada suele ser muy variable. Consideramos una dosis corriente de 100 a 150 kg/ha. La densidad de siembra óptima en avena de invierno es de 250 plantas /ha. En siembras de primavera la densidad es de 300-350 plantas/m².

En la siembra a voleo conviene dar dos pases cruzados para que la semilla quede mejor distribuida, ya que al tratarse de una semilla muy ligera, es difícil repartirla con regularidad. En terrenos compactos y algo secos se aconseja la siembra en surcos, pues es más fácil mantener el terreno libre de malas hierbas, siendo la separación entre surcos de 20 cm.

En tierras pobres puede sembrarse como cabeza de alternativa, pues la avena de invierno se siembra antes que el trigo. En terrenos de más fertilidad es corriente que vaya detrás de trigo o cebada, dado que es una planta menos exigente que estas dos. Cuando va en cabeza de alternativa, ocupa un lugar detrás de barbecho blanco o sembrado.

Abonado

Debido a que el sistema radicular de la avena es más profundo y desarrollado que el del trigo y la cebada, le permite aprovechar mejor los nutrientes del suelo, por tanto requiere menos aportes de fertilizantes. La avena responde muy bien al abonado nitrogenado, aunque es sensible al encamado cuando se aplica a altas dosis.

La extracción media de avena por hectárea y tonelada es de 27,5 kg de N, 12,5 kg de P₂O₅ y 30 kg de K₂O. Para una producción de 3.000 kg por hectárea habría que pensar en un abonado de unas 100 unidades de N, 50 unidades de P₂O₅ y 90 unidades de K₂O.

Estas cantidades responden más o menos a un abonado de restitución. En caso de conocerse el análisis del terreno se podrán modificar estas cantidades de acuerdo con la riqueza en el suelo de los tres elementos principales.

Lo mismo habría que decir para el caso de que se hubiera estercolado el terreno en años anteriores.

En terrenos pobres en cal, ligeras, con humedad suficiente, la cianamida cálcica es el abono nitrogenado más apropiado. En cambio en suelos fuertes es preferible abonarlos con nitrato, y en terrenos con exceso de cal se recomiendan las sales amónicas.

La distribución del abonado se puede realizar en la siembra o durante la fase de crecimiento vegetativo, según el cultivo precedente y la resistencia al encamado de la variedad utilizada.

Si la planta se destina para forraje en verde debe intensificarse la cantidad de nitrógeno que se aporta para conseguir una abundante vegetación. En cambio, si se destina para grano, el exceso de nitrógeno alarga el ciclo vegetativo de la planta, lo cual no suele ser conveniente, pues se corre el riesgo de que se asure el grano.

Mango

Cosecha

Su época de cosecha presenta un "pico" o máximo durante el mes mayo en las latitudes sub-ecuatoriales del hemisferio norte, lo que resulta extraño, ya que en este mes es cuando inician las lluvias en estas latitudes, por lo que toda la maduración de los frutos se produce en los meses de mayor sequía con una textura menos hidratada (mango melocotón)

Recolección

La recolección del mango es manual. Se debe procurar siempre cortar el fruto con un poco de tallo, ya que haciéndose a ras se derrama savia, lo que perjudica a la fruta haciendo que se arrugue y pierda valor comercial. La cosecha en las plantaciones necesita de gran cuidado en la selección de los frutos que están maduros, pero que no han empezado a cambiar su color verde. El método más seguro que se suele aplicar consiste en cosechar unos cuantos frutos al principio de la temporada, tan pronto como su color verde empieza a aclararse y dejar que maduren en un lugar fresco y bien ventilado. Si alcanzan su punto de optimización en más o menos unos 10 días, la cosecha está lista para recolectarse. Los mangos recién recogidos, almacenados a 18-22° C alcanzan el estado blando comestible entre los 8- y 10 días.

Post-Cosecha

Tras la cosecha, se deben mantener frescos, pero no a temperaturas demasiado bajas. En cuanto a su almacenamiento, la conservación mejora si los frutos son sometidos a un pre-tratamiento por calor, a 38°C, antes de aplicar bajas temperaturas (5°C). En caso contrario desarrollan daños por frío mucho más rápidamente.

Almacenamiento:

Largos almacenajes, especialmente a bajas temperaturas, disminuyen el contenido de azúcar y ácidos de las frutas.

Comercialización

Para su comercialización se empaquetan en capas delgadas y ventiladas de cartón especial o de maderacuyo fondo tenga un material esponjoso, con el fin de que no sufran ningún golpe para evitar su deterioro. Los problemas de calidad son notorios tras el transporte de la fruta por barco, cuando el tiempo transcurrido entre la recogida y el consumo alcanza los 35 días.