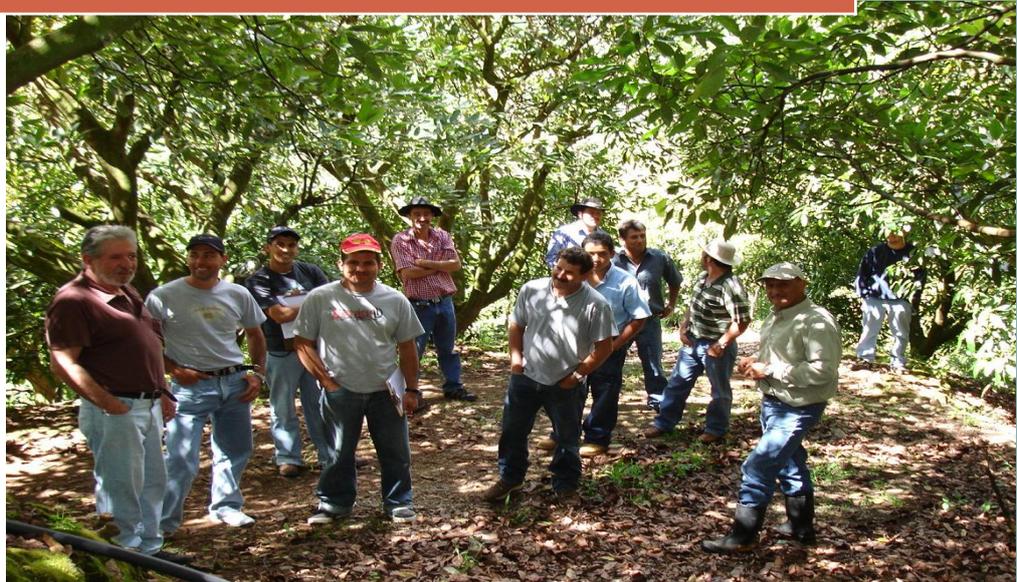


Manual de Buenas Prácticas Agrícolas en los cultivos de café en asocio con aguacate



**Para los productores de
la Asociación de Frutales
de Llano Bonito**

**Ing. José Daniel Ureña
Zumbado**

2009

TABLA DE CONTENIDO

Dedicatoria	3
Agradecimiento.....	4
1. Principios y propósitos de BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS	5
2. Inicio de plantación	6
2.1 Historia y manejo de suelos	6
2.1.1 Selección del terreno	6
2.2 Uso y calidad del agua	10
3. Siembra de los cultivos de café en asocio con aguacate.....	13
3.1 Selección del material vegetativo.....	13
3.2 Producción de vivero	13
3.2.1 Ubicación del vivero	14
3.2.2 Camas de germinación del semillero:	14
3.2.3 Preparación del sustrato	14
3.2.4 Llenado y colocación de las bolsas	15
3.2.5 Trasplante de las plántulas	15
3.2.6 Fertilización.....	15
3.2.7 Control de plagas	15
3.3 Siembra directa.....	16
3.4 Preparación del suelo y establecimiento.....	16
3.5 Manejo del cultivo desde la siembra hasta el tercer año	18
4. Manejo de los cultivos en producción	21
4.1 Manejo y control de coberturas verdes	21
4.2 Nutrición de la plantación.....	21
4.2.1 Análisis de suelo	21
4.2.2 Muestras foliares.....	22
4.2.3 Aplicación de fertilizantes químicos.....	23
4.2.4 Aplicación de abonos orgánicos	23
4.2.5 Aplicaciones foliares	24

4.2.6	Control de plagas	24
4.2.7	Calibración de equipo	26
4.2.8	Equipo de protección	29
4.2.9	Uso de agroquímicos.....	29
4.2.10	Bodegas.....	30
4.2.11	Tripe lavado.....	30
4.2.12	Desecho de envases	31
5.	Cosecha.....	31
5.1	Café.....	31
5.2	Aguacate	32
6.	Ambiente.....	34
7.	Higiene del personal, salud, seguridad y bienestar laboral.....	34
8.	Trazabilidad	35
8.1	Trazabilidad interna.....	35
8.2	Trazabilidad Externa.....	36
9.	Bibliografía	38
10.	Anexos	41

DEDICATORIA

A todos los agricultores que día a día luchan contra todas las adversidades climáticas, sociales y políticas, para producir nuestros alimentos con dignidad y abnegación, características de nuestros productores agrícolas.

Es imposible que un país sea soberano sino tiene seguridad alimentaria. No es posible obtener los alimentos de equipos y máquinas por más sofisticadas que estas sean, ni siquiera podemos comer dinero. Por estas y muchas otras razones, merecen el reconocimiento y respeto a todos y todas las personas que se dedican a producir la tierra para que tengamos suficientes alimentos sanos y nutritivos.

A mis padres por haberme enseñado el amor y cariño a la tierra, al valor del trabajo y a la vez la dedicación al estudio.

AGRADECIMIENTO

A la ingeniera Jéssica Oviedo y al ingeniero Francisco Arguedas por su participación en el tema de suelos, quienes compartieron sus conocimientos de forma desinteresada y nos enseñaron una forma más eficiente de realizar el muestreo de suelos.

A los productores participantes en la capacitación relacionada con las BUENAS PRACTICAS AGRICOLAS en los cultivos de café en asocio con aguacate, por el aporte de sus conocimientos, transmitiendo sus experiencias y enriqueciendo el aprendizaje de sus compañeros y principalmente el mío.

A todas las personas que de una u otra forma colaboraron con la capacitación y elaboración de este manual.

Manual de Buenas Prácticas Agrícolas en los cultivos de café en asocio con aguacate

1. PRINCIPIOS Y PROPÓSITOS DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

“Las Buenas Prácticas Agrícolas garantizan que los productos de consumo humano, cumplan los requisitos mínimos de inocuidad de los alimentos, seguridad de los trabajadores, y la rastreabilidad de los alimentos de origen agrícola, así como la sostenibilidad ambiental, contribuyendo a proteger la salud de los consumidores”.(Guía de BPAs, IICA, Ecuador).

El poder garantizar a los consumidores un producto inocuo y de calidad, los productores están garantizándose así una sostenibilidad en el mercado.

Los problemas de contaminación ambiental, la degradación del suelo, junto a los problemas de salud de los trabajadores agrícolas, hacen que se tengan que cambiar, para beneficio de todos, ciertos hábitos o costumbres de trabajo en nuestros campos

Para ello se ha diseñado este manual práctico para poder seguir un proceso adecuado de BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (BPAs), que garantice la producción de café en asocio con aguacate, en armonía con el ambiente, garantizando productos de excelente calidad pero sobre todo con INOCUIDAD.

El diseño de este manual está enfocado a proveer las labores mínimas que el productor debe realizar para poder manejar una siembra de los cultivos de café en asocio con aguacate bajo el esquema de producción de BPAs. Servirá de guía desde el mismo momento de tomar la decisión de sembrar hasta la cosecha, junto con la documentación que se requiere para la trazabilidad.

2. INICIO DE PLANTACIÓN

2.1 HISTORIA Y MANEJO DE SUELOS

La decisión de utilizar un terreno para los cultivos de café en asocio con aguacate, se debe basar primero en un análisis técnico, para optar por plantarlo o desechar la idea. Para ello es necesario revisar lo siguiente:

2.1.1 SELECCIÓN DEL TERRENO

La selección del terreno para iniciar una plantación de café-aguacate es una de las labores que todo agricultor debe realizar, esto con el fin de poder llegar a ser exitoso en la producción de ambos cultivos, una mala elección del terreno será el indicativo de una mala plantación y por lo tanto un problema económico para el productor. Para evitar este problema, se dan las siguientes pautas que el productor debe seguir:

2.1.1.1 HISTORIA DEL TERRENO

Es de vital importancia que se investigue el uso anterior del lote que se piensa plantar con ambos cultivo, esto con el fin de poder averiguar si no tiene problemas de contaminación, que a la postre puede afectar de forma significativa el cultivo y su inocuidad.

2.1.1.2 REVISIÓN DE COLINDANTES

Es de vital importancia para las Buenas Prácticas Agrícolas las posibles fuentes de contaminación, la revisión de los terrenos aledaños del lote a plantar, se hace necesario para poder descartar que las actividades que se realicen en áreas vecinas no afecte las BPAs del cultivo del aguacate y el café, recordando que el aguacate es una fruta que se come en fresco y que por lo tanto se debe garantizar la inocuidad. Hay que considerar que el café en su mayor parte es para la exportación por lo que se tiene que validar la no contaminación con elementos no permitidos tanto por las leyes nacionales como por los países de destino de las exportaciones de café.

2.1.1.3 UBICACIÓN DE LAS FUENTES DE AGUA

El agua es un recurso muy importante en la agricultura, sin embargo la conservación de este recurso cada día es más importante, por lo que se tienen que identificar las fuentes para dejar las distancias mínimas permitidas por la legislación vigente, con el fin de evitar la contaminación.

2.1.1.4 CONSTITUCIÓN DEL SUELO

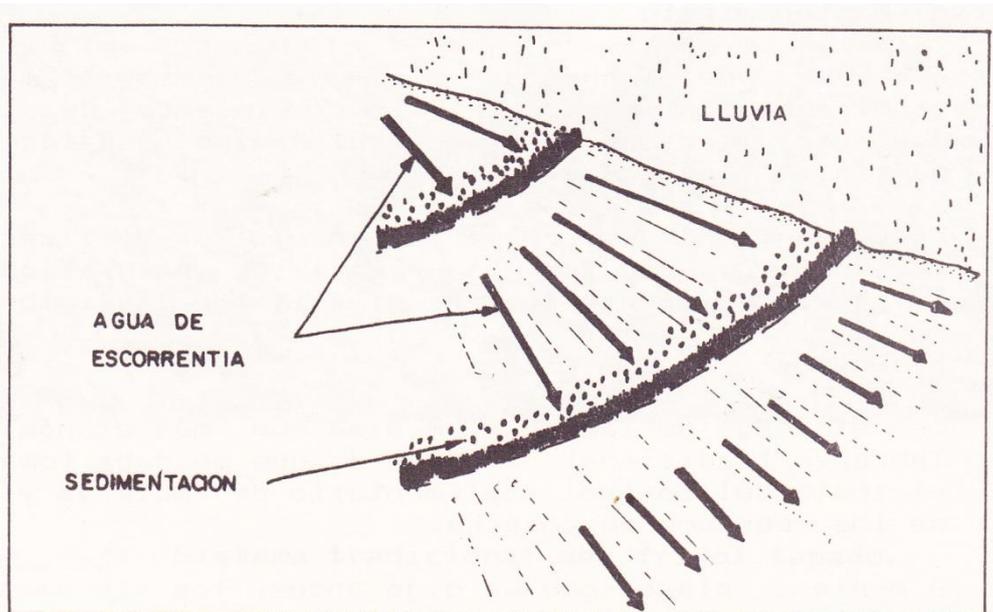
Antes de tomar la decisión de sembrar café en asocio con aguacate, se debe realizar un análisis de suelo (físico-químico), para ver si éste cumple con los requerimientos mínimos que los cultivos necesitan, si los análisis dan un resultado aceptable, se tiene la garantía que ambos cultivos sean rentables, si por el contrario, las condiciones de suelo no son las más idóneas para uno u otro cultivo o ambos, se debe desechar la idea de sembrar el cultivo o los dos cultivos, para los que el resultado del estudio de suelo no sea positivo, buscando otra alternativa que sea adecuada a las condiciones propias del terreno.

2.1.1.5 CONSERVACIÓN DE SUELOS

Uno de los problemas de degradación, ha sido que no se han empleado técnicas de conservación de suelos, por lo que se enumerarán las diferentes técnicas para no perder ese recurso tan valioso para los cultivos:

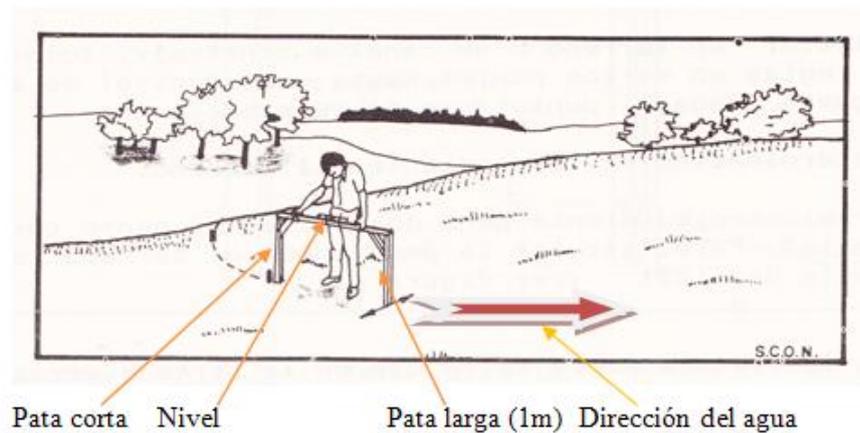
➤ Canales de ladera (desagües de ladera)

La canalización del agua de escorrentía ayuda a evitar el arrastre de partículas del suelo, principalmente la materia orgánica. Es necesario recordar que además de recoger las aguas de escorrentía, para evitar la erosión, también tiene la función de filtrar parte del agua que recoge, beneficiando las recargas de las nacientes. Por esto se deben confeccionar con una inclinación que puede ir de 0.5% a un 1.5%. Estos canales se deben proteger con barreras vivas que sirvan de contención para evitar que se produzcan rupturas, estas barreras pueden ser de zacate de limón, Vetiver (*Vetiveria zizanioides*) o algún tipo de hierba o cultivo que no compita con el café ni el aguacate por luz y agua, (algunos productores han utilizado caña de azúcar, adicionando un ingreso extra por la venta del dulce).



Para confeccionar los canales de ladera, es necesario el uso de instrumentos para poder dar el desnivel deseado. Existen varios instrumentos, no obstante si no se tiene ninguno se recomienda confeccionar un codal, que es el más barato. Para ello, se requieren tres reglas de un metro de largo, un nivel de carpintería, dos arriostres, una escuadra y clavos o tornillos. El codal debe tener un metro de alto en una pata por un metro de largo y la otra pata, se debe confeccionar de tal forma que esta sea ajustable para dar el porcentaje de inclinación que se requiere. Por ejemplo, si se quiere dar un desnivel del 1%, se debe dejar a una altura de 99cm. Hay que recordar que la pata de un metro de alto es la que va en dirección hacia donde estamos dirigiendo el desnivel del agua.

Se puede utilizar esta guía de los canales de ladera para confeccionar las terrazas donde se plantará el café.



➤ **Siembra a contorno**

En el cultivo de café, por el porte de tamaño de la planta, se recomienda la confección de terrazas, el aguacate, por su porte medio alto no es un cultivo que se adapte bien a utilizar terrazas, según experiencia de los mismos productores, éstas solo ayudan al inicio, después es un problema para la fertilización, entre más inclinado el terreno más problemático es el proceso de fertilización, los mismos productores están recomendando que la siembra del aguacate debe estar en la calle de café, esto con el fin de que a como vayan creciendo los árboles de aguacate, se eliminen las plantas de café que quedan en la “gotera” del árbol.

➤ **Coberturas**

El uso de coberturas es una de las alternativas que el productor puede utilizar para evitar la pérdida de suelo por erosión, éstas a su vez tienen la ventaja de evitar el golpe directo de las gotas sobre el suelo, (el golpe de lluvia sobre el suelo, es el que más pérdida del mismo produce, al despegar más partículas de suelo).

Existen dos tipos de coberturas:

- a. Coberturas verdes: Es el uso de hierbas que no compitan con el cultivo por luz principalmente. También, se tiene que ver que no tengan ningún efecto alelopático, hay diversas opiniones sobre cuales son mejores. El agricultor debe elegir una hierba que se adapte bien a las condiciones propias de la región y que a la vez le proporciona buena materia orgánica, que es uno de los factores favorables del uso de coberturas verdes.
- b. Coberturas secas o *mulch*: El uso de residuos de las chapas o podas que se dan en la plantación, se deben disponer de tal forma que ayuden a evitar que el agua de lluvia erosione el terreno, además de aportar un ambiente propicio para que los

microorganismos y lombrices se reproduzcan, aportando una gran cantidad de beneficios a las matas de café y los árboles de aguacate.

2.2 USO Y CALIDAD DEL AGUA

Una vez que se han ubicado las fuentes de agua, se deben determinar las distancias de siembra, para no incumplir con las leyes vigentes (Ley Forestal 7575, artículo 33), además se deben establecer sistemas de protección para evitar que las labores agrícolas puedan contaminar, estas pueden ser barreras vegetativas que eviten la escorrentía y la deriva por las aplicaciones de insumos agrícolas. Para algunos productores de Frutales de Llano Bonito, como don Ramiro Garro, *“cuando las plantas de café están demasiado cerca del cauce de aguas permanentes se deben sacrificar éstas plantas para evitar la contaminación, esto con el fin de asegurar la calidad de este recurso”*.

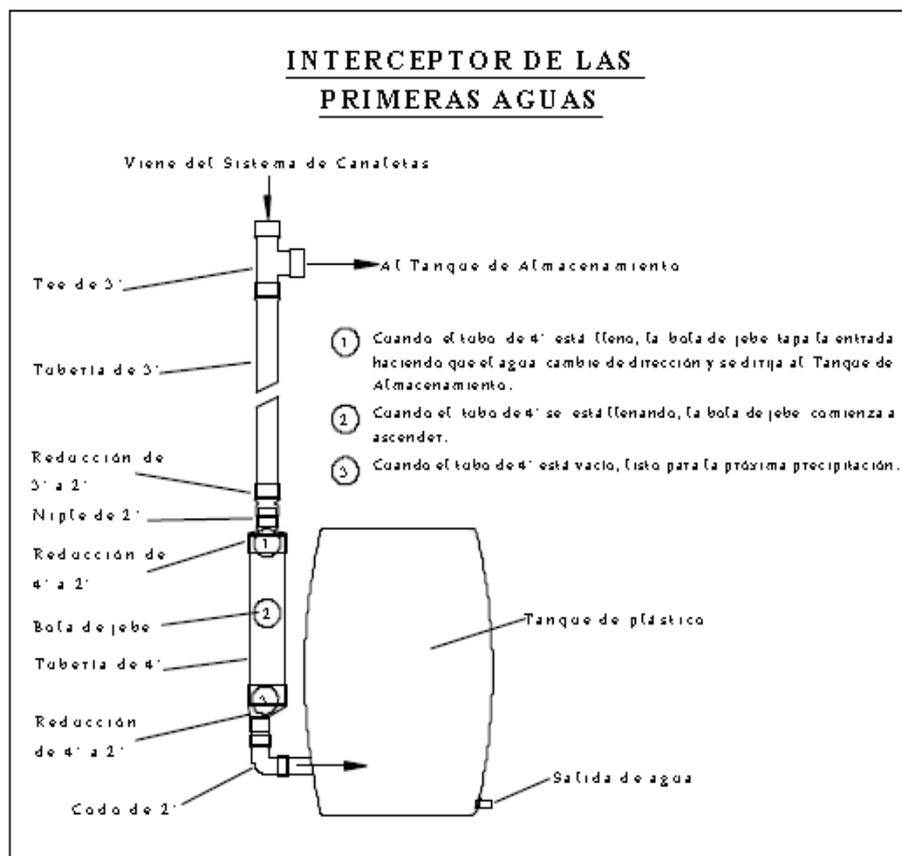
Se deben realizar análisis microbiológico y químico del agua, esto con el fin de poder garantizar INOCUIDAD en el proceso de producción, la realización de análisis microbiológicos y de residuos de metales pesados por lo menos una vez al año, si las aguas no tienen problemas de contaminación, esta se puede utilizar para aplicaciones agrícolas, si existiera alguna contaminación, se debe realizar con más frecuencia y tomar las medidas para tratar de eliminar la contaminación, además de descartar el uso de esta para cualquier uso agrícola.

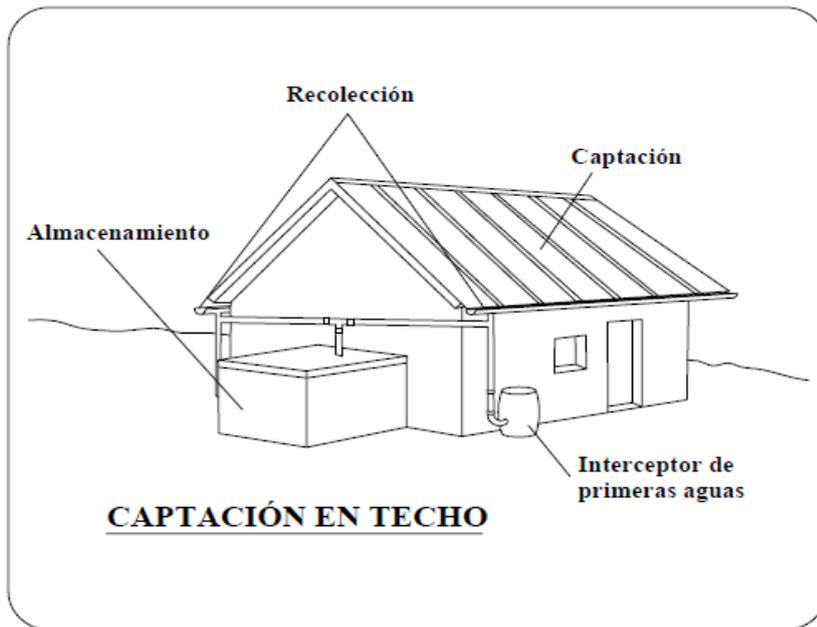
Se debe proveer agua potable para consumo humano a los trabajadores, esta agua también debe ser utilizada para la aplicación de insumos agrícolas cuando se va a cosechar en un plazo de un mes o menos.



Los sistemas de almacenamiento del agua a nivel de finca son importantes, no sólo para consumo humano sino también para uso agrícola, por lo tanto se deben tomar las precauciones para que no se contamine. Es importante, si no se tienen fuentes de

agua en la finca, el acopio de agua de lluvia para las labores agrícolas, sin embargo se debe tener cuidado de que no se contamine, por lo que en los primeros aguaceros, a la entrada a la estación lluviosa (inicios de invierno), se debe desechar esta agua, posterior a esto se debe procurar que el agua almacenada no sirva para criaderos de zancudos u otros insectos, lo mismo evitar que se llene de líquenes. Para esto es recomendable que el almacén de agua sea en un contenedor cerrado que no permita la entrada de luz, ni de zancudos u otros organismos.





(Diagramas tomados de Guía de captación Agua de lluvia, pág. 6 y 9)

En lugares donde no se tengan infraestructuras para recolectar agua de lluvia, algunos agricultores optan por recolectarla con sistemas de plástico, el cual se coloca en cuatro estacas, al plástico se le hace un hueco en el centro, ahí se coloca un contenedor para almacenar el agua, este sistema es el más barato, sólo que se debe desechar el agua una vez finalizada las labores que utilizan dicha agua, para evitar los criaderos de zancudos principalmente.

El mantenimiento de las obras de infraestructura es importante para que puedan cumplir el objetivo por el que se confeccionan, además de velar que estas no se contaminen ni sirvan de criaderos de mosquitos ni sancudos.

Cada día que pasa tenemos menos agua apta para consumo humano, al sector agrícola se le culpa en parte de esta contaminación, por lo que se hace indispensable realizar labores con el fin de evitar la contaminación de este recurso tan valioso. Todo habitante de la tierra es responsable ante las generaciones futuras de la calidad de agua que le estamos dejando, razón suficiente para cultivar con responsabilidad ambiental.

3. SIEMBRA DE LOS CULTIVOS DE CAFÉ EN ASOCIO CON AGUACATE

Para sembrar los cultivos de aguacate y café, en la misma área, se deben tener en cuenta factores no solo individuales de cada uno de los cultivos sino que se debe tener presente que no siempre lo que funciona para un cultivo funciona para otro, se recomienda en BPAs que se tengan en cuenta los siguientes puntos para se logren poder cultivar ambos cultivos en la misma parcela.

3.1 SELECCIÓN DEL MATERIAL VEGETATIVO

La selección del material vegetativo es de suma importancia para evitar la introducción de materiales que pueden ser susceptibles a enfermedades, plagas o incompatibilidad entre la copa y el patrón, esto es aplicable ahora en ambos cultivos por haber en el mercado almacigo de café injertado. En el cultivo de café se deben procurar que las variedades a seleccionar reúnan las características de calidad de taza, importantísima para la comercialización en el mercado internacional, además se debe buscar que tenga resistencia a la enfermedad del ojo de gallo (*Mycena citricolor*), siendo esta plaga la que más afecta la Zona de los Santos, con consecuencias no solo económicas, sino de contaminación ambiental por el uso intensivo de plaguicidas.

Recientemente en el cultivo de aguacate, se ha detectado problemas de *Dothiorella gregaria* y *Fusarium sp*, en patrones criollos y de la variedad Guatemala, por lo que se deben buscar patrones de variedades mexicanas, que según la literatura son resistentes a *Verticillium sp* y *Dothiorella gregaria*.

En cuanto a la copa se tiene como el más usado el cultivar Hass, sin embargo algunos productores han introducido otros cultivares como: Lamb Hass, Reed, entre otros. Se debe ver primero antes de elegir la variedad, la adaptabilidad al micro clima que se tiene y la experiencia de los productores cuando hay en la zona donde se piensa plantar.

3.2 PRODUCCIÓN DE VIVERO

La producción de viveros de café (almácigos), según criterio de los afiliados de Frutales de Llano Bonito, que por las condiciones de suelo, principalmente la topografía, y el clima frío propio de la zona, recomiendan la compra de este material a

personas especializadas en la producción de almácigo, o la compra a el Icafé, que además de tener un precio menor, se garantiza la calidad por esta institución. La producción en de almacigo en la zona no es una labor que los productores acostumbren a realizar.

La producción del vivero de aguacate, para los afiliados a Frutales de Llano Bonito, es una práctica que ellos deben realizar, esto por las malas experiencias que han tenido en años anteriores, con pérdidas de gran parte de los árboles comprados. Además aducen que es mejor la siembra directa, es decir plantar la semilla, sea fresca o pre-germinada.

No obstante esto no inhibe que algunos productores puedan hacer sus propios viveros para lo cual debe seguir el siguiente procedimiento:

3.2.1 UBICACIÓN DEL VIVERO

Este debe ser un lugar con buen acceso para el traslado de materiales. Tener acceso a agua apta para el riego del vivero y aplicación de insumos agrícolas.

3.2.2 CAMAS DE GERMINACIÓN DEL SEMILLERO:

Según experiencia del Centro Agrícola Cantonal de Tarrazú (CACTA) y de otros productores, la cama de germinación puede ser preparada con materiales tales como: granza de arroz, aserrín que no provenga de árboles con efecto alelopático, como el ciprés, o algún otro material que permita la extracción de las plántulas sin que sufra ningún daño la raíz. Se debe esterilizar el sustrato de la cama con algún desinfectante, que puede ser a base de yodo, o utilizar agua hirviendo. Además se debe revisar la humedad del germinador, verificando que esta no sea excesiva ni escasa.

3.2.3 PREPARACIÓN DEL SUSTRATO

Para obtener un buen sistema radical se debe confeccionar un buen sustrato, para ello se recomienda hacerlo con un 25% de materia orgánica, un 25% de granza, 50% de tierra que no sea muy arcillosa y adicionar por cada metro cúbico 4 kilos de cal agrícola. Se debe esterilizar el sustrato, para ello se puede utilizar el método de solarización, que consiste en exponer al sol el sustrato dándole vuelta de tal forma que todo el material reciba los rayos del sol. También se puede utilizar vapor de agua o agua hirviendo.

Existen en el mercado algunos productos que pueden utilizarse, siempre y cuando no contaminen ni dejen residuos contaminantes en el sustrato, ni afecten el ambiente.

3.2.4 LLENADO Y COLOCACIÓN DE LAS BOLSAS

El llenado de las bolsas se debe realizar de tal forma que no se contamine, por lo que el personal debe guardar todas las normas de higiene pertinentes a esta labor. Para colocar las bolsas se deben aislar del suelo, para lo cual se recomienda utilizar baldosas o plástico para evitar que el exceso de humedad y que los hongos del suelo suban a las bolsas, las eras deben tener suficiente altura para que el agua de lluvia no llegue a las bolsas. La colocación de las bolsas debe ser de dos hileras, con el fin de facilitar las labores culturales propias del vivero. Esto va a evitar también que el patrón de aguacate se haga “patón”, es decir tenga un crecimiento erecto alto y delgado.

3.2.5 TRASPLANTE DE LAS PLÁNTULAS

El trasplante de las semillas germinadas a las bolsas es una labor de mucho cuidado por lo que se debe poner personal capacitado para no perder el material, es recomendable capacitar al personal si este no tiene suficiente experiencia, para esto se debe realizar un hoyo en el sustrato que contiene la bolsa y colocar la semilla pregerminada de tal forma que no se maltrate la raíz. Se debe tener cuidado de no lastimar la raíz, si por alguna razón esta se rompe, es recomendable aplicar algún protector para evitar la entrada de agentes patógenos. Se debe dar un riego después de la siembra para estabilizar las plántulas en las bolsas.

3.2.6 FERTILIZACIÓN

Si se confecciona un buen sustrato la fertilización del vivero es mucho más sencilla por la eficiencia del fertilizante. Se recomienda al inicio una fuente alta en fósforo como una 10-30-10, con el cuidado de que la fuente de potasio no sea de cloruro de potasio, para que no sea afectado por el cloruro. Después, se puede alternar con fórmulas completas y fosforadas hasta que esté listo para el trasplante.

3.2.7 CONTROL DE PLAGAS

El mejor control de plagas se da con la prevención. Para ello, se deben realizar todas las labores culturales pertinentes para evitar que las plagas lleguen a infectar el

vivero como: monitoreo continuo, una nutrición balanceada, utilizar agua apta para el vivero, es decir, libre de cloro y de patógenos, cercando bien el vivero para que no entren animales domésticos ni silvestres, controlando la cantidad de riego que se aplica al vivero y dejando como último recurso el uso de insumos agrícolas.

3.3 SIEMBRA DIRECTA

Esta es una práctica que se ha popularizado mucho en la zona, debido principalmente a dos problemas: el costo de la compra de árboles de vivero y la pérdida de árboles de vivero que se da en el campo. Esta técnica consiste en sembrar la semilla directamente en el campo, normalmente se siembra la semilla después de extraerle la pulpa, algunos productores la ponen a germinar, cuando sale el tallo la llevan al campo. Esta técnica se puede realizar, sin embargo se deben seguir los mismos cuidados y tratamientos que tiene la semilla utilizada en el vivero descrito anteriormente. Otro detalle es que se debe dar el mantenimiento a los arbolitos, teniendo que evitar el uso de herbicidas sistémicos no selectivos, manteniendo las labores culturales como la aplicación de enmiendas y fertilizaciones de desarrollo parecidas también a las descritas anteriormente para la producción de vivero.

3.4 PREPARACIÓN DEL SUELO Y ESTABLECIMIENTO

Antes de realizar la siembra se debe preparar el terreno, para lo cual se deben haber confeccionado las obras de infraestructura como lo son caminos, canales de ladera, terrazas, remoción de escombros y otros elementos que faciliten las labores culturales propias del cultivo.

También, se recomienda en esta etapa la eliminación de aquellas malezas que sean altamente invasivas y que compitan con las matas de café y arbolitos de aguacate que se van a plantar. No es recomendable dejar el suelo desnudo por los problemas de erosión y compactación que pueda acarrear la lluvia. Si se usa algún herbicida sistémico se recomienda que sea aplicado únicamente a aquellas malezas que realmente puedan afectar el cultivo, hacer lo que se conoce como “*manchonear*”.

Para iniciar la siembra de ambos cultivos, se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- Elegir el tiempo más propicio para la siembra, para esto se debe conocer bien la zona donde se va a plantar. Hay que recordar que las plantas de almacigo y vivero, también la siembra directa, son afectadas por periodos largos de sequía, por lo tanto, si no se cuenta con posibilidades de riego, este aspecto se vuelve crítico para lograr tener un buen desarrollo de la plantación. En términos generales para la zona de Llano Bonito y lugares aledaños, se recomienda sembrar a inicios del invierno, para tener buenas posibilidades que las siembras nuevas no sean afectados por veranos largos y secos.
- Definir la distancia de siembra antes de iniciar el hoyado. En este punto se llegó a un consenso por parte de los productores de Frutales de Llano Bonito, la cual es manejar distancias optimas para la siembra de ambos cultivos, es decir que para la siembra de café, debe plantarse a 2m entre calles y 1m entre plantas, con variedades de café de porte bajo .En cuanto al aguacate, además del manejo que ambos cultivos deben tener para mantener una densidad de follaje, este se debe plantar a 12m por 12m. Recordando siempre que se debe procurar la luminosidad para ambos cultivos para que puedan realizar la fotosíntesis, también la aireación es de vital importancia para la disminución de incidencia de ojo de gallo principalmente en el café.
- Definir el tamaño del hueco. Aunque no existe un solo criterio para el tamaño del hueco en ambos cultivos, la experiencia de los productores más experimentados, recomiendan para la siembra de café el tamaño ideal para este cultivo de 30 cm de ancho por 50 cm de hondo, comentan con este tamaño el desarrollo de la planta es excelente, el costo se compensa con el desarrollo por lo que al final es más barato, por el retorno de la inversión. No obstante, esto se realiza donde las condiciones del suelo lo permitan. El tamaño del hueco para la siembra del aguacate, sea en almacigo o semilla, se debe confeccionar de 60 cm de ancho por 60 cm de hondo, esto facilita el agregado de abono orgánico, y el desarrollo de raíces en los primeros años a la planta. Sin embargo, hay algunos productores que opinan que depende del tipo de terreno que se tenga para la siembra, por esta razón es recomendable siempre tener la opinión de un técnico en ambos cultivos.

- Agregado de materia orgánica, esta práctica se realiza en la siembra de aguacate, no así en la siembra de café, sin embargo es recomendable, en ambos cultivos, adicionar abono orgánico, esto con el fin de mejorar el desarrollo del árbol en sus primeros años.
- Agregado de enmiendas, esto es recomendado realizarlo, si el análisis de suelo así lo indica. El agregado al hueco es lo más utilizado, porque ahí va a mejorar el medio donde las raíces de los cultivos, se van a desarrollar mejor.

3.5 MANEJO DEL CULTIVO DESDE LA SIEMBRA HASTA EL TERCER AÑO

El mantenimiento del cultivo después de la siembra no es difícil, sólo que se deben tener en cuenta los siguientes cuidados:

- Control de “malas hierbas”, cuando se tienen plantas pequeñas como café y aguacate se debe mantener un control para evitar la competencia por luz principalmente, para ello se recomienda el control mecánico (chapia), teniendo siempre el cuidado de no causar heridas en las plantas. No es recomendable en este estado, el uso de herbicidas, sobre todo tipo glifosato, por afectar el desarrollo de las plantas. En caso de tener pastos, se recomienda el uso de algún graminicida.
- Uso de tutores, esta práctica se recomienda solo en los arbolitos de aguacate, porque la mayoría de los terrenos de la zona se tienen problemas de vientos, además de que la lluvia puede afectar también al arbolito, se recomienda el uso de tutores para evitar que se quiebren, esto les permite desarrollarse bien sin el riesgo de perder el árbol.
- Control de plagas, en ambos cultivos empieza con la introducción de materiales sanos, el manejo del “monte” (malezas o arvenses), la eliminación de hospederos y una buena nutrición, van a dar una buena calidad de planta, más resistente. Sin embargo, se recomienda el monitoreo continuo para detectar cualquier plaga y validar el control que se tenga que aplicar, que puede ser orgánico o químico, dependiendo de la plaga. En el café, la más común es el ataque de cochinillas. En cuanto al aguacate, se puede sufrir ataque de trips, ácaros y falso medidor. No

existen aplicaciones preventivas, por lo que no se recomienda la utilización de productos químicos sin que un monitoreo mida la incidencia de la plaga y se justifique su aplicación. El control de enfermedades en las plantas recién trasplantadas de café, es común ver la incidencia de *Cercospora coffeica* conocida como ojo de rana o chasparria, ésta se da principalmente por el estrés que sufre la planta a la hora del trasplante, si se maneja con cuidado a la hora de la siembra y se nutre bien, prácticamente se elimina o minimiza la incidencia, si el ataque es fuerte, se puede recurrir a utilizar productos que sean específicos para esta enfermedad, siempre y cuando no estén en la docena sucia o tengan cuestionamientos a nivel mundial. En el aguacate, la antracnosis es la más común en este estado del árbol, para evitar que se propague, se debe procurar una buena nutrición. Los excesos de nitrógeno en la fertilización, son causa de incidencia de ésta y otras enfermedades por lo que se debe balancear bien la nutrición. Si se presentan síntomas de ésta enfermedad, se debe utilizar un fungicida específico para dicha enfermedad.

- Enfermedades de la raíz, al aguacate lo afectan los hongos del suelo como la *Rhizoctonia spp*, *Pythium sp*, *Fusarium sp*, y *Phytophthora cinnamoni* principalmente. Se debe procurar buscar patrones resistentes a la gran mayoría de estas enfermedades. En la Zona de los Santos, se da principalmente el fusarium, para ello es recomendable a la hora de sembrar los arbolitos, no causar heridas en la raíz, se puede usar un producto protector a base de cobre para protegerla a la hora de la siembra. La aplicación de enmiendas es recomendable para disminuir el inóculo de los hongos patógenos mejorando la proliferación de microflora benéfica. En último caso, si la infección afecta la plantación, se puede usar un fungicida específico para este tipo de hongos, siempre y cuando no esté en la docena sucia. También está recomendado el uso de *Trichoderma sp*.
- Fertilización, se debe tener en cuenta el análisis de suelo, de acuerdo a éste, se debe seguir, según el criterio técnico de un profesional en las ciencias agrícolas, la aplicación de enmiendas para lograr una mejor asimilación de los fertilizantes. Cabe recordar una vez más que el pH para ambos cultivos va de 5.5 a 6.5. Para los productores, es importante hacer énfasis en la importancia de algunos elementos que no se tiene la costumbre de aplicarlos en estos cultivos, tales como zinc, boro y calcio. Para don Ramiro Garro, miembro de Frutales de Llano Bonito, estos

elementos, por su experiencia se deben aplicar desde el inicio de la siembra, continuando con esta práctica de acuerdo a los análisis de suelo.

- A la hora de la siembra se aconseja, en ambos cultivos poner al fondo el hoyo una fórmula alta en fósforo, como la 10-30-10, 40gr en café (Manual de recomendaciones para el cultivo del café, Icafé), y 90gr en aguacate (Manual manejo pre y post cosecha Costa Rica). Después se continúa, en el caso del café con fórmula completa como la 18-5-15-6 y con aplicaciones alternas de fórmulas fosforadas y completas para el aguacate. La cantidad de fertilizante debe ser valorada de acuerdo a un análisis de suelo.
- Es importante recordar que la Zona de los Santos presenta índices de acidez alta, la revisión del análisis de suelo es de vital importancia para poder decidir antes de la fertilización, si se debe aplicar la enmienda (encalada) y qué clase de enmienda es la más adecuada.
- Formación de las plantas de café y arboles de aguacate. En los primeros años, la formación de la mata de café no requiere mucha atención, sólo hay que tener cuidado de que no tengan hijos, en éste estado, lo recomendable es mantener los dos ejes que trae del vivero. En cuanto al aguacate, cuando se tiene en asocio con café, se debe elevar un poco la copa para evitar que las ramas del mismo, peguen con el café en sus primeros años. El porte del árbol tiene que ser más alto que en una plantación de sólo aguacate. No obstante, se debe iniciar su formación desde el primer año. Se debe procurar formar el árbol de tal forma que permita una buena aireación, con el fin de disminuir la incidencia de hongos. Esta labor de formación, se debe seguir dando en sus primeros años y luego dar mantenimiento para mejorar la ventilación dentro del árbol.

4. MANEJO DE LOS CULTIVOS EN PRODUCCIÓN

4.1 MANEJO Y CONTROL DE COBERTURAS VERDES

No se recomienda mantener el suelo desnudo, por lo que es necesario un manejo de coberturas, ejerciendo un control de tal forma que éstas no compitan por luz y agua. El manejo de los dos cultivos en el mismo terreno, va a tener como consecuencia una menor incidencia de “monte”, esto facilita el manejo de la cobertura, que a su vez va a permitir un aporte de materia orgánica en la plantación, además de evitar la erosión del suelo. Por ésta razón, se aconseja colocar los residuos provenientes de las chapias en la banda de fertilización de los arboles de aguacate y las matas de café. Este manejo se debe realizar de forma mecánica con chapias, siempre teniendo el cuidado de no causar heridas en las plantas. Si se tiene problemas con gramíneas (pastos), se puede utilizar un herbicida graminicida, dirigido sólo a los pastos.

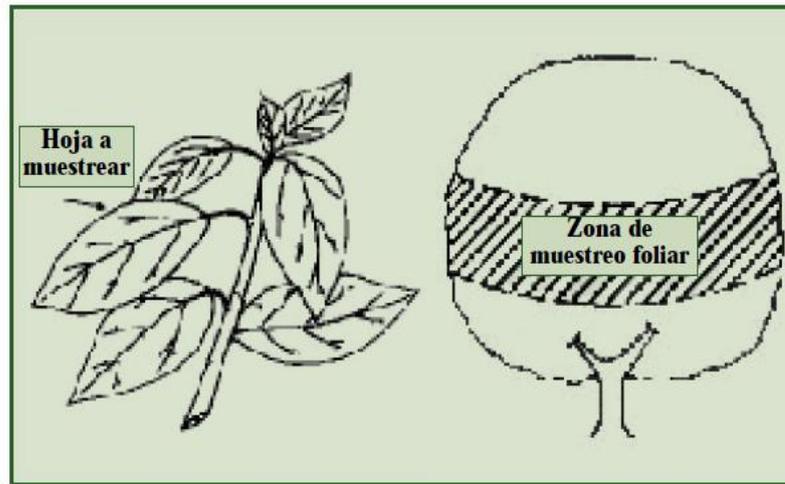
4.2 NUTRICIÓN DE LA PLANTACIÓN

Para efectuar una buena nutrición, se debe contar con los análisis de suelo y foliares en ambos cultivos.

4.2.1 ANÁLISIS DE SUELO

Estos se deben realizar por lo menos una vez al año. Para la toma de muestras se debe utilizar el mismo sistema de lotes que se confeccionaron al inicio, la hechura del hueco para el café debe tener una profundidad de 25 a 30 cm de hondo, se debe ubicar en la banda de abonamiento, tomándose las muestras en zic-zac, tratando de que sea representativo de toda el área a muestrear, éstas pueden ser realizadas con palín o un barreno.

Para muestrear el aguacate, se recomienda hacer el hueco con un palín o pala, a una profundidad de por lo menos 50cm, para identificar los diferentes horizontes que tiene el terreno (puede ser por diferencias de color o textura) y tomar submuestras por cada horizonte o capa de suelo que muestre el hoyo. Se deben tomar por lo menos unas 10 submuestras en toda la parcela, que puede tener el tamaño de una hasta 10 hectáreas, esto de acuerdo a lo homogéneo del terreno. Es importante marcar bien los árboles donde se toman las muestras de suelo, con el fin de seguir tomando las muestras en el



4.2.3 APLICACIÓN DE FERTILIZANTES QUÍMICOS

Con base a los resultados obtenidos en los análisis químicos de suelo y foliar, se debe establecer un plan de fertilización, el cual tiene que ir de acuerdo al estado fisiológico de la planta y a la cosecha esperada. Es importante recalcar que no se puede abusar de fórmulas altas en nitrógeno, por cuanto propician crecimientos fuertes de follaje, pero débiles en su estructura, favoreciendo la incidencia de plagas. Otro punto, es el poco cuaje que se puede dar si se tienen excesos de nitrógeno en la planta. Por esto, siempre es recomendable la consulta a un profesional.

4.2.4 APLICACIÓN DE ABONOS ORGÁNICOS

Estos cultivos demandan un porcentaje de materia orgánica que va de 2% a 5%, por lo que el uso de estos materiales es fundamental. Los cuidados que se tienen que tener al emplear materias orgánicas, es que sean composteadas (tienen que haber sido composteadas), para que no corra el riesgo de introducir agentes contaminantes en el cultivo. Estos deben estar bien estabilizados para ser usados. El aporte nutricional va a depender de los materiales con que fue confeccionado.



Los biofertilizantes son otra opción que el agricultor puede emplear para ayudar a nutrir su plantación, existen diversas formas de preparar estos biofertilizantes, para lo cual se debe verificar siempre que estos sean inocuos y no contaminen los cultivos ni las aguas. El uso de estiércoles, como la gallinaza, se ha empleado con frecuencia, es de excelente calidad, pero se debe emplear estabilizado por medio del compostaje. Existen en la finca un sinnúmero de desechos orgánicos que se pueden utilizar para confeccionar un buen abono orgánico, la metodología para elaborar una composta puede ser la siguiente: mezclar todos los materiales vegetales y estiércoles que se tengan, si se puede agregar un poco de melaza, se hace un lomillo, se tiene que agregar agua para mantener una humedad adecuada, que no sea alta (se coge con la mano el material se aprieta y no debe chorrear agua), como la composta es un proceso aeróbico, se voltea cada tres días por tres veces, después del último volteo se deja reposar por un lapso de 22 días, después de este reposo se tiene listo este material para ser aplicado en el campo.

4.2.5 APLICACIONES FOLIARES

Su uso está recomendado para suministrar microelementos que son deficientes en la zona (Zinc, Boro, son los más comunes y en algunos lugares el Hierro). Para ello se recomienda que sean quelatados o acomplejados estos productos. Si el quelato es de origen natural (aminoácidos por ejemplo) se debe regular el pH del agua que no pase de 6. Se debe tener especial cuidado a la hora de mezclar varios elementos, con el fin de evitar reacciones indeseadas en el tanque de aplicación.

4.2.6 CONTROL DE PLAGAS

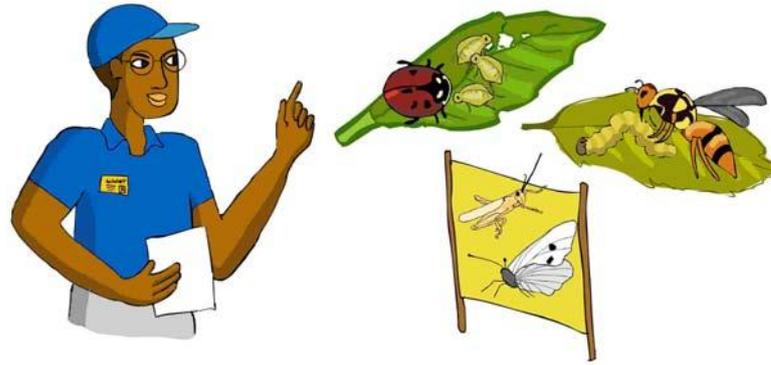
El control de enfermedades en los cultivos de café y aguacate bajo un sistema de Buenas Prácticas Agrícolas, se basa principalmente en la prevención, esta comienza a la hora de elegir el material genético que introducimos a la finca, un buen balance nutricional, va a fortalecer el sistema inmune y de defensa que ellas tienen, sumado a las labores culturales de manejo de la plantación como, manejo de coberturas, podas sanitarias y de rejuvenecimiento, en el café y de aireación en el árbol de aguacate, van a disminuir sustancialmente la incidencia de enfermedades. Se debe establecer un control de monitoreo para detectar cualquier inicio de ataque de enfermedades para realizar un control. Para controlar cualquier enfermedad, se deben revisar las diferentes opciones que pueden ser Biológicas, químicas o una combinación de ambas.

En el café, la que más afecta en la zona es el ojo de gallo (*Mycena citricolor*). También el derrite (*Phoma costarricense*), afecta los brotes tiernos principalmente. El mejor tratamiento para el ojo de gallo es un buen balance nutricional, la distancia de siembra es esencial para que el suelo tenga buena ventilación, los catimores son muy susceptibles a esta hongo, por lo que no se recomienda el uso de esta variedad, no tener matas en el área de goteo de los arboles de aguacate, todas estas medidas ayudan a tener una plantación saludable, si se presenta la enfermedad a pesar de todas estas medidas, existen en el mercado productos que ayudan a combatir este hongo, para lo cual se recomienda consultar a un técnico que conozca las implicaciones de utilizar un agroquímico para el café en asocio con aguacate. Algunos productos, como los triazoles, afectan el desarrollo del aguacate, por lo que se tienen que buscar productos alternativos, sobre todo cuando el árbol está pequeño.

Las enfermedades más comunes presentes en la zona en el cultivo de aguacate son: la Antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*), Roña (*Sphaceloma persea Jenkins*), ambas enfermedades son controladas por los mismos fungicidas químicos u orgánicos.

Recientemente se ha identificado la *Dothiorella gregaria*, que ocasiona cáncer en el tronco, afectando la producción y el estado sanitario de la planta. Para el control de esta enfermedad, se recomienda el uso de *Trichoderma sp* y la utilización de patrones resistentes a esta enfermedad.

Las plagas en cualquier cultivo se dan principalmente por desequilibrios ecológicos, que el mismo hombre, en la mayoría de los casos ha propiciado, por lo tanto se debe procurar no realizar ninguna aplicación sin conocer realmente si existe una plaga y qué tipo de plaga es, para esto se debe aplicar un Manejo Integrado de Plagas, el cual consiste en monitoreo constante, si existiera algún ataque, se debe valorar la opción de enemigos naturales, uso de agentes biológicos y en último caso la aplicación de un agroquímico específico para la plaga identificada, buscando siempre la opción de más bajo impacto ambiental.



La principal plaga del café en la zona es la broca del café (*Shephalonema hampie*), el control debe ser integral. Esto es: control manual, recolectando todos los granos que estén brocados; repela sanitaria, que consiste en recolectar todos los granos verdes, maduros o secos, después de la cosecha; control etológico, que consiste en usar trampas con atrayentes para capturar las brocas, estas trampas funcionan desde la repela hasta que los granos de café de la nueva cosecha estén en periodo lechoso, después de la floración unos 60 a 90 días o más (dependiendo de la temperatura promedio), la broca va a intentar ingresar al grano, en esta época se puede utilizar el control a través de atomizos de *Beauveria bassiana*, cuando la broca está dentro del grano, no se debe aplicar ningún producto, porque no va a controlar esta plaga, para ello se recomienda la recolección manual.

Entre las plagas más perjudiciales en el cultivo del aguacate, se encuentran: trips (HELIOTHRIPS HAEMORRHODALIS, *Frankliniella spp* y *Scirtothrips spp*, ácaros (*Eriophyes sp*), araña roja (*Oligonychus perseae*), picudo (*Heilipus lauri*), en el orden que se colocaron reflejan la importancia económica para la región. (Cultivo de aguacate 2ª parte, www.infoagro.com)

4.2.7 CALIBRACIÓN DE EQUIPO

El equipo de aplicación debe mantenerse en buen estado, sin derrames. Cada vez que se va a utilizar, se debe revisar que esté en óptimas condiciones de uso. Una vez comprobado el buen estado del equipo, se debe calibrar. Esta técnica se realiza con el fin de establecer la cantidad de agua que se gasta en una hectárea, para poder realizar una buena dosificación de los insumos a utilizar. El no realizar esta práctica se corre el riesgo de intoxicar la plantación por sobredosificar el producto, o de crear resistencia al utilizar dosis menores con lo que no se logra controlar la plaga o enfermedad.

Se debe tener en cuenta que las boquillas que se utilizan para aplicación de productos, con el uso van teniendo un desgaste natural, razón por la cual se debe estar calibrando el equipo y estas se deben cambiar cuando su descarga se aumenta significativamente, el tiempo de desgaste va a depender del uso que estas tengan.

Para el caso de aplicaciones al suelo, se recomienda utilizar el método de volumen por área, esto por cuanto la topografía de los terrenos no se presta para utilizar el tiempo por área. Esta sugerencia fue hecha por los miembros del Centro Agrícola de Tarrazú.



El método consiste en:

- Revisar el equipo que no tenga fugas, que esté en optimas condiciones de trabajo
- Medir un volumen de agua en el tanque del equipo de aplicación
- El operador se coloca la bomba y empieza la aplicación como si lo estuviera haciendo con el producto a aplicar, se tiene que aplicar parejo toda el área.
- Se mide el área que trató con el agua, es decir gasta el agua que tenía previamente medida en el tanque.

Con estos datos se puede extrapolar a una hectárea de la siguiente manera: agua en el tanque igual a 10 litros, área cubierta por la aplicación es de 250 metros cuadrados, podemos obtener el volumen de agua que se gastaría en una hectárea. De la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \text{Si } 10 \text{ litros} &\longrightarrow 250\text{m}^2 \\ \text{Y litros} &\longrightarrow 10\,000\text{m}^2 \text{ (una Hectárea)} \\ \text{Y} \times 250 &= 10\,000 \times 10 \\ \text{Y} &= 100\,000 / 250 \iff \text{Y} = 400 \text{ litros} \end{aligned}$$

Con este cálculo se puede ahora dosificar cuanto producto se tiene que utilizar por estaño, si la dosis por hectárea es de 1 litro se tiene que utilizar la siguiente regla de tres:

$$\begin{aligned} \text{Si en } 400 \text{ litros se utiliza } 1 \text{ litro en} \\ 200 \text{ litros se utilizará } X \\ X &= 200 / 400 \\ X &= \frac{1}{2} \text{ litro} \end{aligned}$$

Este tipo de calibración sirve para aplicaciones dirigidas al suelo como los herbicidas.

La calibración para aplicaciones foliares en café, se puede emplear en lugar de área, por matas, es decir que si tenemos una distancia de siembra de 2X1m, aquí solo se cambia el área por la cantidad de matas atomizadas con X cantidad de agua y en lugar de los 10000m², utilizamos 5000 matas, que es la cantidad promedio que se tiene con esta distancia de siembra.

La calibración del equipo para aplicaciones foliares en aguacate se debe tener la asesoría de un técnico, éste tiene que valorar el tamaño del área foliar y la densidad de siembra para poder decir el método de calibración más idóneo para la plantación. Es importante que el agricultor lleve una bitácora de las aplicaciones y la cantidad de agua y producto utilizado.

4.2.8 EQUIPO DE PROTECCIÓN

Todo insumo agrícola tiene especificado el equipo necesario de protección para que el aplicador se proteja del producto. Se deben revisar los pictogramas que trae la etiqueta y se deben utilizar en forma correcta. Los equipos de protección tienen la finalidad de aislar al aplicador del producto. Existe una legislación de seguridad laboral, por lo que no proveer o no utilizar este equipo contraviene la ley de seguridad laboral.



Elementos: Gafas, guantes, mascarilla, botas y traje impermeable.

4.2.9 USO DE AGROQUÍMICOS

Los agroquímicos que se utilicen deben estar registrados para ambos cultivos. Es necesario hacer una revisión de la etiqueta para verificar que el producto no esté vencido ni presente alguna rotura, esto puede alterar la eficacia del producto. Se debe comprar solo en lugares debidamente autorizados, la banda de color que tienen los agroquímicos no debe ser nunca de color rojo, estos productos son altamente tóxicos, por lo que ponen en riesgo el equilibrio del ecosistema. Es necesario consultar siempre a un técnico de confianza para utilizar un producto indicado para controlar el problema y sobre todo que la aplicación no afecte al otro cultivo, es decir, que si se aplica en café, no tenga efectos negativos en el aguacate y viceversa y debe ser de bajo impacto ambiental.

Nunca utilice un agroquímico si no está seguro de cuál es la plaga que tiene, pues podría aplicar algo que no sea para tal propósito con los problemas de contaminación ambiental sin ningún propósito racional.

4.2.10 BODEGAS

Las bodegas de agroquímicos deben estar construidas en lugares que no representen peligro de inundaciones. Debe contar con un candado o llavín para evitar el ingreso de personas no autorizadas. Si es poca la cantidad de agroquímicos, se debe guardar en una caja cerrada lejos de las viviendas.



Los fertilizantes y enmiendas deben estar por separado de los agroquímicos. Esta bodega al igual que la de agroquímicos debe tener buena ventilación.

No debe permitirse la presencia de niños ni mujeres embarazadas dentro de la bodega, lo mismo que animales domésticos ni silvestres.

4.2.11 TRIPE LAVADO

Los residuos de pesticidas que quedan en los envases son fuente de contaminación, por lo que se debe eliminar, para esto se recomienda utilizar la técnica del triple lavado, la cual consiste en: una vez que se ha terminado el contenido del envase se procede a echarle agua limpia hasta la tercera parte del envase, se tapa y se sacude bien, se vierte el contenido en el tanque donde se está preparando el producto,



Se vuelve a realizar lo anterior por dos veces más, esto elimina el 99% de residuos en los envases. Los envases se deben inutilizar haciéndoles un hueco en el fondo. Esto, con el fin de que ninguna persona los utilice para almacenar agua o alimentos ya sea para animales o seres humanos.

4.2.12 DESECHO DE ENVASES

Después del triple lavado se deben colocar en una bolsa plástica preferiblemente transparente, colocarlos en un lugar donde no corran peligro de almacenar agua. Se deben llevar a un centro de acopio autorizado, que pueden ser los expendios de agroquímicos, para que ellos los envíen a los lugares autorizados para su destrucción.

5. COSECHA

Esta es una de las labores más importantes porque es donde se pueden contaminar las frutas, en el café éste tiene un proceso de beneficiado, sin embargo, siempre hay que mantener los principios que dictan las BPAs, en el aguacate, es una fruta que se consume en fresco y por lo tanto puede fácilmente contaminar a las personas que la consuman, por esta razón se recomienda seguir las siguientes instrucciones:

5.1 CAFÉ

- Los trabajadores deben mantener los principios básicos de higiene como: lavado de manos después de haber ido al baño, mantener una adecuada limpieza de la ropa de trabajo, no tener enfermedades contagiosas como gripe, entre otras.
- Los canastos y sacos deben mantenerse limpios.

- Cosechar café sólo en estado de madurez óptimo, ni verde ni pintón.
- Se tienen que dar los días de espera después de la última aplicación de agroquímicos en la plantación, sea en café o aguacate. Esto es algo que el productor debe tener mucho cuidado porque las aplicaciones en un cultivo afectan al otro.
- El café cosechado se debe llevar al beneficio el mismo día, si no se puede debe ser llevado el día siguiente en horas de la mañana. Nunca se debe llevar café fermentado.

5.2 AGUACATE

- Los trabajadores encargados de la manipulación de la fruta deben tener las manos limpias, uñas recortadas, pelo corto o recogido, no fumar ni comer durante las labores de recolecta.



- Los trabajadores que participan deben estar debidamente capacitados en los procedimientos de higiene, para evitar contaminaciones en las frutas.
- Dar los días de espera de la última aplicación de agroquímico en la finca, en cualquiera de los dos cultivos sea aguacate o café.
- Evitar que el aguacate sea golpeado durante este proceso.
- No juntar frutas del suelo.
- Las cajas deben de ser de uso exclusivo para el almacenamiento y traslado de aguacates, éstas no deben haber sido utilizadas con agroquímicos ni fertilizantes, las cuales deben estar limpias y desinfectadas, se puede usar cloro como desinfectante, deben colocarse con la parte abierta siempre para arriba, ésta parte no debe tocar nunca el suelo.
- El equipo de cosecha como las cosechadoras, debe estar limpio y desinfectado.

- No exponer las frutas cosechadas a la luz directa del sol, ni a las lluvias.
- Se deben evitar acumular residuos de cosecha en el campo o lugares de acopio para evitar la incidencia de plagas, como roedores e insectos.



- El acopio en finca debe estar lejos del los animales domésticos, bodegas de agroquímicos y fertilizantes.
- Transporte de las frutas.
- El transporte debe estar limpio y desinfectado.
- No se debe transportar frutas con animales ni agroquímicos.



- Si se transporta en un carro tipo pick-up o descubierto, se debe cubrir para evitar la lluvia, el sol y el polvo.



- Se deben asegurar las cajas para evitar que éstas se muevan en el transporte, con el fin de evitar daños en la fruta.
- El personal de carga y descarga de las frutas debe cumplir con los mismos requisitos de higiene que los trabajadores encargados de la recolecta.
- Se debe anotar la cantidad de kilos, la persona encargada de la carga, también anotar el nombre del conductor.

Para el aguacate, está por salir publicada “*La norma para el aguacate*” la cual se presenta en el Anexo 1.

6. AMBIENTE

Es de vital importancia hoy día el cuidar el ambiente, para lo cual se deben realizar esfuerzos en las áreas productivas. Para minimizar el efecto de las actividades agrícolas en el medio ambiente. Es recomendable que el productor tenga presente a la hora de realizar los trabajos de finca que vigile que no se contamine, dejando zonas de amortiguamiento entre el cultivo y las corrientes de agua. No se deben eliminar bosques naturales para establecer siembras nuevas. Muchos de los cambios climáticos, como el calentamiento global, son causados en parte por la deforestación que ha habido en las últimas décadas, por lo que es responsabilidad de todos velar por la no deforestación.

7. HIGIENE DEL PERSONAL, SALUD, SEGURIDAD Y BIENESTAR LABORAL

- **Higiene personal:** Toda persona que labore en recolección y manipulación de frutas, debe mantener los hábitos de higiene personal y de vestimenta de acuerdo a las recomendaciones del Ministerio de Salud, para la manipulación de alimentos. Se debe recordar lavarse las manos después de ir al baño.

- **Salud:** No deben manipular frutas personas que presenten enfermedades contagiosas (gripe, resfriados, etc.). Estas se deben de mantener lejos de las frutas, por razones de inocuidad.
- **Seguridad:** Todos los trabajadores deben contar con las garantías laborales que el código de trabajo exige (seguro social, salario mínimo de ley, póliza de riesgo del trabajo, vacaciones y aguinaldo)
- **Bienestar social:** Todo el personal que labora en la finca debe ser capacitado en la manipulación de agroquímicos y fertilizantes, los niños deben ir a la escuela como prioridad, se debe mantener un botiquín de primeros auxilios, realizar chequeos de salud para los que laboran en la finca, contar con los teléfonos de emergencia (cruz roja, bomberos, policía), contar con baños fijos o letrinas, lavamanos, jabón desinfectante, toallas, agua potable, papel higiénico.

8. TRAZABILIDAD

Es el seguimiento que se puede dar a un producto, en este caso para el café y el aguacate, ésta permite identificar puntos críticos en caso de presentarse una emergencia sanitaria y retirar los productos contaminados rápidamente sin perjudicar el resto de la producción. La trazabilidad se puede dividir en interna y externa.

8.1 TRAZABILIDAD INTERNA

Es el seguimiento que queda en registros sobre todo el proceso productivo del aguacate, para ello se hace necesario los siguientes registros:

- Análisis de agua, ésta documentación sirve para comprobar que el agua que se utiliza es potable, que reúne las condiciones mínimas para ser utilizada en todos los usos que se requieran en la finca.
- Registros de análisis de suelo, éstos registros son de vital importancia para revisar las aplicaciones de enmiendas y fertilizantes.
- Registros del material vegetativo que adquiere o produce la finca.
- Registro de aplicación de plaguicidas y fertilizantes, dosis, fecha, problema a tratar y responsables.
- Registros de calibración de equipo, fecha y personas encargadas de esta labor.

- vi. Registro de bodega, listado de existencias de insumos, fechas de ingreso y salida.
- vii. Registro de residuos de pesticidas, si se realizan se debe mantener un registro, con fechas, laboratorio que lo realizó, y problemas si los hubiera.
- viii. Registros de análisis microbiológicos, cuando se realicen, se debe registrar la fecha, laboratorio encargado de realizar el análisis, y los resultados obtenidos.
- ix. Registro de cosecha, nombre de los trabajadores encargados de cosecha, fecha, encargado de limpieza y mantenimiento del equipo de cosecha.
- x. Nombre de encargado de entrega de la fruta, fecha de entrega, cantidad de fruta entregada, persona encargada del transporte de la fruta al centro de acopio.

8.2 TRAZABILIDAD EXTERNA

Como en ambos productos, el agricultor no tiene el proceso de comercialización, la trazabilidad externa se sugiere que el productor de café anote en sus registros la entrega de café, cantidad, día y nombre del beneficio al que le está entregando su producto. Debe exigir que el beneficio le entregue un recibo donde indique la cantidad y calidad de café que está entregando (verde, pintón o maduro). De ser posible pedir al beneficio el destino final del café, es decir a cual mercado está dirigido el producto.

En cuanto al aguacate; se debe anotar la cantidad, calidad o calidades y calibres, el monto obtenido por la fruta entregada a la asociación.

La asociación si debe llevar los siguientes registros:

- Fecha de recibo, nombre del productor, cantidad recibida, persona que recibe.
- Personal a cargo de la clasificación, fecha de la clasificación, cantidad y calidad del aguacate del productor.
- Fecha de ingreso al sistema de refrigeración, temperatura inicial, días a ésta temperatura, temperatura final y días a ésta última temperatura.

- Fecha de envío al mercado, cantidad y calidad de aguacates enviados, nombre del transportista, nombre del mercado de destino.
- Fecha de llegada al supermercado o mercado mayorista, persona que recibe la fruta, condición en que ésta llega al mercado, firma de visto bueno de la persona a cargo de recibir la fruta en el mercado final.

La asociación debe tratar de manejar los registros del manejo de fruta para poder garantizar no sólo la inocuidad del aguacate, sino los responsables de los diferentes procesos de comercialización, en que se ve involucrada la producción de sus afiliados, para que en el eventual caso de que pase algún problema con un envío de aguacate, se pueda establecer que fue lo que pasó y quiénes son los responsables por lo sucedido.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Biofertilizantes.
www.tecnologiasapropiadas.com/biblioteca/CeutaBiofertilizantes.pdf
- Cerdas Araya, María del Milagro, y otros. Manual de manejo pre y postcosecha de aguacate. San José, Costa Rica, MAG
- Claro, Saul. Calibración del equipo.
www.periodicoellabriego.com:8080/.../periodicoService?task
- D. Ríos-Castaño. Variedades de Aguacate para el trópico: Caso Colombia. *Proceeding V world congress (Actas V Congreso Mundial del Aguacate 2003, pp 145-147)*
- De La Llana Boca, Fernando José, García López, Roberto G, Ortega Soza, Juana. *Manual Básico Para la Elaboración y Producción de Abono Orgánico*. PROARCA, Guatemala
- Evaluación en el campo de Patrones Clonales de Aguacate Raza Mexicola, Antillana, tolerantes-resistentes a *Phytophthora cinnamomi* Radans. *Proceeding V World congress (Actas V Congreso Mundial del Aguacate 2003 pp 573-578)*
- Guía y diseño para la captación de agua de lluvia.
www.maslibertad.net/huerto/AguaLluvia.pdf
- <http://academic.uprm.edu/mmonroig/id52.htm>. Enfermedades más comunes del cafeto en Puerto Rico
- <http://portal.anacafe.org/Portal/Documents/Documents/2004-12/33/5/Cultivo%20de%20Aguacate.pdf>
- Izquierdo, Juan, Rodríguez, Marcos, Durán Marcela. *Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para la Agricultura Familiar*. FAO 2007
- Lascano Ferrat, Ignacio y Espinosa José. Manejo de la nutrición del aguacate. [www.ppi-ppic.org/ppiweb/ltamn.nsf/.../\\$FILE/Aguacate.pdf](http://www.ppi-ppic.org/ppiweb/ltamn.nsf/.../$FILE/Aguacate.pdf)
- *Manual de conservación de suelos y aguas*, Ministerio de Agricultura y Ganadería. Segundo borrador, San José, Costa Rica, 1991
- Mora, Norman. *Agrocadena del Café*. Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2008
- Murillo Illanes, Miguel. Escurrimiento superficial. Universidad Católica Boliviana “San Pablo” 2008, Bolivia

- Nuevo conceptos y enfoques para el manejo de suelos tropicales con énfasis en zonas de ladera. Boletín de suelos de la FAO. Roma 2000
- Ochoa Ascencio, Salvador. Manejo post cosecha, conferencia Centroamericana del aguacate, San Marcos de Tarrazú, Costa Rica, Febrero de 2008
- Protocolo voluntario para la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas y Buenas Prácticas de Manejo en los procesos de producción, cosechado y empacado de aguacate Hass para consumo en fresco. <http://www.senasica.gob.mx/?doc=345>
- Salazar-García, Samuel. Manejo de la nutrición del aguacate. www.potafos.org/Manejodelafertilizacióndelaguacate
- Salazar-García, Samuel. Nutrición del Aguacate Conferencia Centroamericana de aguacate, San Marcos de Tarrazú, Costa Rica, Febrero de 2008
- www.aguascalientes.gob.mx/codagea/produce/CAFE-BIO.htm. Vázquez Moreno, Luis. Control de Plagas del cafeto
- www.aproam.com/boletines/a26.htm#3. Fertilización Potásica y efectos del Cloro en el aguacate.
- www.cafedehonduras.org/ihcafe/administrador/aa_archivos/documentos/tec_guia_plagas.pdf.
- www.fao.org/ag/ags/AGSE/agse_s/7mo/iita/iita.htm. Manual de Prácticas Integradas de Manejo y conservación de suelos.
- www.infoagro.com/frutas/frutas_tropical/aguacate
- www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/a00076.pdf. “Caracterización de la Agrocadena del Aguacate, Zona de los Santos”
- [www.ppi-ppic.org/ppiweb/ltamn.nsf/87cb8a98bf72572b8525693e0053ea70/6209d2cc406126300525710a004e7c05/\\$FILE/Aguacate.pdf](http://www.ppi-ppic.org/ppiweb/ltamn.nsf/87cb8a98bf72572b8525693e0053ea70/6209d2cc406126300525710a004e7c05/$FILE/Aguacate.pdf). Manejo de la Nutrición del aguacate
- WWW.ppi-ppic.org/ppiweb/ltann.nsf. Lazcano, Ignacio-Ferrat y Espinoza, José. Manejo de la nutrición del Aguacate.
- www.ppi-ppic.org/ppiweb/mexnca.nsf/87cb8a98bf72572b8525693e0053ea70/55ad1

07b432f7fd306256af400668306/\$FILE/aguacate.pdf. Salazar García, Samuel y Lazcano-Ferrat, Inagcio. Diagnostico Nutricional del aguacate Hass

- www.procafe.com.sv/menu/CatalogoFotos/plagas-y-enfermedades/index.htm.
- www.procafe.com.sv/menu/CronologiaDelCafeto/Marzo.htm.
- www.scribd.com/doc/6643361/Aguacate-Espanol. Fertilización Potásica y efectos del Cloro en el aguacate
- www.sinsemillasevill.com/tutplagas.htm#arañaroja
- www.tierramor.org/permacultura/suelos&agua.htm, Manejo del agua en el paisaje
- Zamora Quirós, Luis Zamora. Manual de Recomendaciones para el Cultivo del café. Icafé. San José, CR. 1998

10. ANEXOS

**Anexo 1: Norma Nacional para el
aguacate de la variedad Hass**

INTE CTN 23

Fecha: 2009-05-21

PN INTE 23-02-03-09

Primera edición

Secretaría: INTECO

Norma Nacional para el aguacate de la variedad Hass

Contenido	Página
1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....	44
2 DISPOSICIONES RELATIVAS A LA CALIDAD.....	44
3 DISPOSICIONES RELATIVAS A LA CLASIFICACIÓN POR CALIBRES	46
4 DISPOSICIONES RELATIVAS A LAS TOLERANCIAS.....	46
5 DISPOSICIONES RELATIVAS A LA PRESENTACIÓN	46
6 MARCADO O ETIQUETADO.....	47
7 CONTAMINANTES	48
8 HIGIENE	48
9 CORRESPONDENCIA.....	48
ANEXO (normativo)	48

Norma nacional para el aguacate de la variedad Hass

OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta Norma aplica a la variedad comercial de aguacate hass obtenido (por cultivares) de *Persea americana* Mill. (Syn. *Persea gratissima* Gaertn), de la familia *Lauraceae*, que habrán de suministrarse frescos al consumidor, después de su acondicionamiento y envasado. Se excluyen los frutos partenocárpicos y los aguacates destinados a la elaboración industrial.

DISPOSICIONES RELATIVAS A LA CALIDAD

2.1 Requisitos mínimos

En todas las categorías, a reserva de las disposiciones especiales para cada categoría y las tolerancias permitidas, los aguacates deben:

- estar enteros;
- estar sanos, deben excluirse los productos afectados por podredumbre o deterioro que hagan que no sean aptos para el consumo humano;
- estar limpios, y prácticamente exentos de cualquier materia extraña visible;
- estar prácticamente exentos de plagas que afecten al aspecto general del producto;
- estar prácticamente exentos de daños causados por plagas;
- exentos de humedad externa anormal, salvo la condensación consiguiente a su remoción de una cámara frigorífica;
- estar exentos de cualquier olor y/o sabor extraños;
- estar exentos de daños causados por bajas y/o altas temperaturas;
- tener un pedúnculo de longitud no mayor a 10 mm, cortado limpiamente.
- % de materia seca no menor a 21 %.
- La fruta debe cosecharse del árbol con cosechadora evitando golpes y colocarlo directamente en cajas no mayor a 20 kg. para su respectivo traslado. El fruto no debe estar en contacto con el suelo, evitando que tanto el envase y su contenido queden protegidos de la incidencia del sol y de la lluvia.

2.1.1 Los aguacates deben haberse recolectado cuidadosamente. Su desarrollo debe haber alcanzado una fase fisiológica que asegure la continuidad del proceso de maduración hasta el final. El fruto maduro no debe tener sabor amargo.

El desarrollo y condición de los aguacates deben ser tales que les permitan:
soportar el transporte y la manipulación; y llegar en estado satisfactorio al lugar de destino.

2.2 Clasificación

Los aguacates se clasifican en tres categorías, según se definen a continuación:

2.2.1 Categoría “PREMIUN

Los aguacates de esta categoría deben ser de óptima calidad. Su forma y color deben ser característicos de la variedad. No deben tener defectos, salvo estrías superficiales no mayor que 3 cm² y que no afecten al aspecto general del producto, su calidad, estado de conservación y presentación en el envase.

2.2.2 Categoría “Selecto”

Los aguacates de esta categoría deben ser de óptima calidad y poseer el color y la forma característicos de la variedad. Podrán permitirse, sin embargo, los siguientes defectos leves, siempre y cuando no afecten al aspecto general del producto, su calidad, estado de conservación y presentación en el envase:

- defectos leves de forma y coloración;
- defectos leves de la cáscara (suberosidad, lenticelas ya sanadas) y quemaduras producidas por el sol; la superficie total afectada no debe ser mayor que 6 cm².

En ningún caso los defectos deben afectar la pulpa del fruto.

El pedúnculo puede presentar daños leves.

2.2.3 Categoría “Oro”

Esta categoría comprende los aguacates que no pueden clasificarse en las categorías anteriores, pero satisfacen los requisitos mínimos especificados en el apartado 2.1. Podrán permitirse, sin embargo, los siguientes defectos, siempre y cuando los aguacates conserven sus características esenciales en lo que respecta a su calidad, estado de conservación y presentación:

- defectos de forma y coloración;
- defectos de la cáscara (suberosidad, lenticelas ya sanadas) y quemaduras producidas por el sol; la superficie total afectada no debe ser superior a un 50 % de su área.
- En ningún caso los defectos deben afectar a la pulpa del fruto.
- El pedúnculo puede presentar daños leves.

DISPOSICIONES RELATIVAS A LA CLASIFICACIÓN POR CALIBRES

El calibre se determina por el peso del fruto; de acuerdo con el siguiente cuadro:

Código de Calibre	Peso (en gramos)	Número aproximado de frutos/10 kg.
1	> 250	33
2	200-250	44
3	170-200	55
4	130-170	63
5	85-130	85
6	< 85	> 85

DISPOSICIONES RELATIVAS A LAS TOLERANCIAS

En cada envase se permiten tolerancias de calidad y calibre para los productos que no satisfagan los requisitos de la categoría indicada.

4.1 Tolerancias de calidad

4.1.1 Categoría "Premium"

Se admitirá como máximo un 5 % en número o peso del total de aguacates que no satisfagan los requisitos de la categoría Premium pero que si satisfagan la categoría de selecto.

4.1.2 "Selecto"

Se admitirá como máximo un 5 % en número o peso del total de aguacates que no satisfagan los requisitos de la categoría Selecto, pero que si satisfagan los requisitos de la categoría Oro

4.1.3 "Oro"

El 10 %, en número o en peso, de los aguacates que no satisfagan los requisitos de esta categoría ni los requisitos mínimos, con excepción de los productos afectados por podredumbre, magulladuras marcadas, o cualquier otro tipo de deterioro que haga que no sean aptos para el consumo humano.

4.2 Tolerancias de calibre

Para todas las categorías, el 10 %, en número o en peso, de los aguacates que correspondan al calibre inmediatamente superior o inferior al indicado en el envase.

DISPOSICIONES RELATIVAS A LA PRESENTACIÓN

5.1 Homogeneidad

El contenido de cada envase debe ser homogéneo y estar constituido únicamente por aguacates del mismo origen, variedad, calidad y calibre. La parte visible del contenido del envase debe ser representativa de todo el contenido.

5.2 Envasado

Los aguacates deben envasarse de tal manera que el producto quede debidamente protegido. Los materiales utilizados en el interior del envase deben estar limpios tal que evite cualquier daño externo o interno al producto. Se permite el uso de materiales, en particular papel o sellos, con indicaciones comerciales, siempre y cuando estén impresos o etiquetados con tinta o pegamento no tóxico.

Los aguacates deben disponerse en envases que se ajusten al Código Internacional de Prácticas Recomendado para el Envasado y Transporte de Frutas y Hortalizas Frescas (CAC/RCP 44-1995, Emd. 1- 2004).

5.2.1 Descripción de los Envases

Los envases deben satisfacer las características de calidad, higiene, ventilación y resistencia necesarias para asegurar la manipulación, el transporte y la conservación apropiados de los aguacates. Los envases deben estar exentos de cualquier materia y olor extraños.

MARCADO O ETIQUETADO

6.1 Envases destinados al consumidor

Además de los requisitos de la Norma General del Codex para el Etiquetado de Alimentos Preenvasados (CODEX STAN 1-1985, Rev. 1-1991), se aplican las siguientes disposiciones específicas:

6.1.1 Naturaleza del Producto

Si el producto no es visible desde el exterior, cada envase debe etiquetarse con el nombre del producto y, facultativamente, con el de la variedad.

6.2 envases no destinados a la venta al por menor

Cada envase debe llevar las siguientes indicaciones en letras agrupadas en el mismo lado, marcadas de forma legible e indeleble y visible desde el exterior, o bien en los documentos que acompañan el envío.

6.2.1 Identificación

Nombre y dirección del exportador, envasador, expedidor y/o productor. Código de identificación (facultativo).

6.2.2 Naturaleza del Producto

Nombre del producto si el contenido no es visible desde el exterior. Nombre de la variedad o tipo comercial (facultativo).

6.2.3 Origen del Producto

País de origen y, facultativamente, nombre del lugar, distrito o región de producción.

6.2.4 Especificaciones Comerciales

- Categoría;

- Calibre, expresado en peso mínimo y máximo en gramos;
- Número de código de la escala de calibres y número de unidades cuando este sea diferente del número de referencia;
- Peso neto.

6.2.5 Marca de Inspección Oficial (facultativa)

CONTAMINANTES

7.1 Metales pesados

Los aguacates deben cumplir con los niveles máximos para metales pesados establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

7.2 Residuos de plaguicidas

Los aguacates deben cumplir con los límites máximos para residuos de plaguicidas establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

HIGIENE

8.1 Se recomienda que el producto regulado por las disposiciones de la presente Norma se prepare y manipule de conformidad con las secciones apropiadas del Código Internacional Recomendado de Prácticas - Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP 1-1969, Rev. 4-2003), Código de Prácticas de Higiene para Frutas y Hortalizas Frescas (CAC/RCP 53-2003) y otros textos pertinentes del Codex, tales como códigos de prácticas y códigos de prácticas de higiene.

8.2 Los productos deben ajustarse a los criterios microbiológicos establecidos de conformidad con los Principios para el Establecimiento y la Aplicación de Criterios Microbiológicos a los Alimentos (CAC/GL 2 1-1997).

CORRESPONDENCIA

Esta norma nacional no es equivalente con ninguna norma internacional, por no existir referencia alguna al momento de su elaboración

ANEXO **(normativo)**

Metodología para determinar el contenido de materia seca como indicador de madurez

El local destinado para analizar el porcentaje de materia seca, deberá contar con los siguientes materiales: mesa de trabajo, balanza digital con precisión de 0.01 g, horno microondas, cuchara, cuchillo, pelador de papas, plato petri y calculadora.

La toma de muestras

El técnico o agricultor que realice el muestreo, deberá coleccionar al azar cinco frutos por muestra, teniendo como norma, que cada muestra se coleccionará en lotes iguales o menores a cinco hectáreas. El muestreo deberá estar dirigido únicamente a los aguacates destinados para cosecha, tomando en cuenta que puede haber aguacates con diferente madurez fisiológica. Como indicador visual para el muestreo del aguacate para cosecha, la coloración externa el fruto debe tener como mínimo, una apariencia opaca en un 80 % de su superficie. La fruta se recoge de la parte sombreada del árbol, en diferentes árboles del lote de muestreo. Fruta que esté fuera de temporada no debe de ser muestreada.

Procedimiento

- Cortar la fruta por la mitad, utilizando solo una mitad de cada uno de los cinco frutos de la muestra. Luego, cortar y descartar 1cm de los extremos del fruto (pedúnculo y ápice). La otra mitad del fruto se puede guardar, en caso de que se requiera realizar una repetición de la evaluación del contenido de materia seca.
- Usando cuchara se retira el tegumento y el resto de semilla que pueda permanecer en la muestra, luego separar la pulpa de la cáscara.
- Cortar en pedazos más pequeños, utilizando un pelador de papas, procurando cortes finos, semejando el tamaño y la consistencia de queso parmesano rallado.
- Pesar un plato de Petri vacío y registrar su peso (esta es la **tara**).
- Coloque el plato petri en la balanza y añada la muestra hasta que haya agregado 5 g. Registrar este peso en la hoja de datos. (No tiene que ser exactamente 5 gramos) Este es el **peso húmedo**.
- Poner el plato petri con la muestra de aguacate picado finamente en el horno de microondas.
- Dado que los hornos microondas varían, es fundamental comenzar a baja potencia para evitar que la muestra se queme. Se sugiere empezar con una potencia del 40 % durante 3 min. Posteriormente se saca y se pesa. La muestra se introduce de manera subsecuente por periodos de 30 segundos, registrando el peso de la muestra cada vez que se extrae del horno. Se deja de repetir esta operación cuando se obtenga un peso constante.
- Después de registrarse un **peso constante** (cuando no hay más pérdida de peso), se procede a calcular el **porcentaje de materia seca**.

El porcentaje de materia seca se obtiene aplicando la operación:

$$\frac{(\text{Peso constante en seco} - \text{tara})}{(\text{Peso húmedo} - \text{tara})} \times 100 = \% \text{ de materia seca}$$

Anexo 2: Cartas de aprobación



AGENCIA DE SERVICIOS AGROPECUARIOS LEÓN CORTÉS

San Pablo, León Cortés
19 de Enero del 2010
ASA-LC-001

Señor.
Ing. Rafael Mena
PPPAS
MAG

Estimada señor.

Por este medio se ha revisado los documentos "Manual de Buenas Prácticas Agrícolas en los Cultivos de Café en Asocio con aguacate" y "Manual de Buenas Prácticas Agrícolas en el Cultivo de Aguacate"

Los mismos son bastante explícitos en los temas que se abarcaron y creemos que será de gran valor para los productores de aguacate que quieran mejorar el manejo del cultivo y para los técnicos que quieran iniciarse en el tema o como fuente bibliográfica de referencia, para posteriores estudios.

Agradeciendo su atención.


Ing. Agr. Gabriel Umaña Figueras
Agencia de Servicios Agropecuarios de León Cortés
Coordinador Agrocadena de Aguacate



CC/ Ing. Francisco Brenes Brenes. Director Región Oriental MAG
Ing. Carlos Soto ASA TABRAZU
Ing. Daniel Ureña. Consultor capacitador
Archivo



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
AGENCIA DE SERVICIOS AGROPECUARIOS DE TARRAZU
ASA- TARRAZU
Telefax 2546-6011

2010

05 de febrero del 2010
004-10 ASA- TARRAZU

Licenciado
Ricardo Zúñiga Cambrero
PFPAS
MAG-San José

Estimado señor:

Por este medio le informo que se han revisado los documentos "Manual de Buenas Prácticas Agrícolas en los cultivos de Café en asocio con Aguacate" y "Manual de Buenas Prácticas Agrícolas en el cultivo de aguacate".

Los mismos son bastantes explícitos en los temas que se abarcaron y creemos que será gran valor para los productores de aguacate que quieran mejorar el manejo del cultivo y para los técnicos que quieran iniciarse en el tema o como fuente bibliográfica de referencia para posteriores estudios.

Agradeciendo su atención.

Atentamente,


Ing. Agr. Carlos G. Soto Rodríguez
Agente de Servicios Agropecuarios de Tarrazú



CC: Ing. Rafael Mena, PFPAS
M.Sc. Francisco Brenes Brenes Brenes, Director Regional Cartago.
Archivo.

Frutales Llano Bonito
Llano Bonito León Cortes
San José Costa Rica

Jueves 4 de enero de 2010

Señor:
Ing. Rafael Mena
P.F.R.A.S
Ministerio de Agricultura y Ganadería

Estimado señor:

Le informamos que en reunión de junta directiva del 03 de febrero de 2010 se le dio revisión al "manual de buenas prácticas agrícolas en los cultivos de café en asocio con aguacate" realizado por el ingeniero José Daniel Ureña Zumbado, y concluimos que el trabajo realizado es de gran aporte para nuestros asociados, ya que contiene información valiosa que será puesta en práctica para obtener mejores resultados en nuestra producción.

Por esta razón le damos visto bueno a dicho manual y agradecemos la colaboración brindada a Frutales de Llano Bonito.

Atentamente;



Pablo Bonilla Solís
Presidente



William Fallas Vindas



Oscar Bonilla Cruz

Gilbert Fallas Quesada
Gilberto Fallas Q

C.C.

Lic. Ricardo Zúñiga Cambronero
Ing. Francisco Brenes Brenes
Ing. Daniel Ureña Zumbado
Archivo