

Buenas Prácticas **AGRÍCOLAS** para Café

Agencia de Regulación y
Control Fito y Zoosanitario



República
del Ecuador



Juntos
lo logramos



GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS PARA CAFÉ

Resolución DAJ-20134CB-0201.0281

emitida el 27 de diciembre de 2013

INOCUIDAD DE ALIMENTOS

CRÉDITOS

Ing. Diego Alfonso Vizcaíno Cabezas

Director Ejecutivo

Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro AGROCALIDAD

Ing. Rommel Aníbal Betancourt Herrera

Coordinador General de Inocuidad de Alimentos

Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro AGROCALIDAD

Colaboradores

AGROCALIDAD

ANECAFÉ

ASOCIACIÓN AGRICOLA

ASOCIACION AGROPECUARIA BUENA TIERRA

ASOCIACION LAS MARAVILLAS

CAFECOM S.A.

COFENAC

ELCAFECA

FECAFEM

FEDEXPORT

GIZ

INIAP

MAE

MAGAP

SOLUBLES INSTANTÁNEOS

Elaboración

Ing. Evelyn Andrade

Revisión y Corrección

Dirección de Inocuidad de Alimentos - AGROCALIDAD

Dra. Hipatia Nogales

Ing. Diana Granada

Ing. Israel Vaca

Tiraje

Publicación Digital

ÍNDICE

RESOLUCIÓN DAJ-20134CB-0201.0281	5
CAPÍTULO I: ÁMBITO DE OPERACIÓN Y OBJETIVO	8
CAPÍTULO II: DEFINICIONES	8
CAPÍTULO III: DEL HISTORIAL Y MANEJO DEL CAFETAL	14
CAPÍTULO IV: DEL MATERIAL DE PROPAGACIÓN Y VIVEROS DE CAFÉ	15
CAPÍTULO V: DE LA SIEMBRA Y TRANSPLANTE DEL CAFÉ	17
CAPÍTULO VI: DE LAS PRÁCTICAS AGRONÓMICAS	18
CAPÍTULO VII: DE LA FERTILIZACIÓN DE CAFETALES	19
CAPÍTULO VIII: DEL USO Y CALIDAD DEL AGUA	21
CAPÍTULO IX: DE LA PROTECCIÓN DE CULTIVOS	22
CAPÍTULO X: DE LAS PRÁCTICAS DE COSECHA, POSCOSECHA Y TRANSPORTE	26
CAPÍTULO XI: CONTROL DE PLAGAS EN INSTALACIONES	29
CAPÍTULO XII: DE LAS PRÁCTICAS HIGIÉNICAS DEL PERSONAL, SALUD, SEGURIDAD Y BIENESTAR LABORAL	30
CAPÍTULO XIII: DE LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE	31
CAPÍTULO XIV: DEL SISTEMA DE TRAZABILIDAD	32
CAPÍTULO XV: DE LA DOCUMENTACIÓN Y RIEGOS	32
CAPÍTULO XVI: DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONCESIÓN DEL CERTIFICADO EN BPA Y DEL REGISTRO DE PREDIOS APLICANDO LAS BPA EN CAFÉ	33
BIBLIOGRAFÍA	35
ANEXOS	37

RESOLUCIÓN DAJ-20134CB-0201.0281

EL DIRECTOR EJECUTIVO DE LA AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO-AGROCALIDAD

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 13 de la Constitución de la República del Ecuador establece que “las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales. El Estado ecuatoriano promoverá la soberanía alimentaria”;

Que, el artículo 281 numeral 13 de la Constitución de la República del Ecuador establece que “la soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiado de forma permanente, para ello es responsabilidad del Estado prevenir y proteger a la población del consumo de alimentos contaminados o que pongan en riesgo su salud o que la ciencia tenga incertidumbre sobre sus efectos”;

Que, el artículo 1 de la Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 583 de 05 de mayo del 2009 dispone que “el objeto de la Ley es establecer los mecanismos mediante los cuales el Estado cumpla con su obligación y objetivo estratégico de garantizar a las personas, comunidades y pueblos la autosuficiencia de alimentos sanos, nutritivos y culturalmente apropiados de forma permanente”;

Que, el artículo 24 de la Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 583 de 05 de mayo del 2009 dispone que “la sanidad e inocuidad alimentarias tienen por objeto promover una adecuada nutrición y protección de la salud de las personas; y prevenir, eliminar o reducir la incidencia de enfermedades que se puedan causar o agravar por el consumo de alimentos contaminados”;

Que, mediante Decreto Ejecutivo N° 1449, de fecha 22 de noviembre del 2008 publicado en el Registro Oficial 479, el 2 de diciembre de 2008, se reorganiza al SERVICIO ECUATORIANO DE SANIDAD AGROPECUARIO transformándolo en AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO – AGROCALIDAD, como una entidad técnica de derecho público, con personería jurídica, patrimonio y fondos propios, desconcentrada, con independencia administrativa, económica, financiera y operativa; con sede en Quito y competencia a nivel nacional, adscrita al Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca;

Que, mediante Decreto Ejecutivo N° 1449, de fecha 22 de noviembre del 2008 publicado en el Registro 479, el 2 de diciembre del 2008 en el artículo 4 establece que AGROCALIDAD debe cumplir además con las siguientes funciones Promover en las diversas cadenas de producción agropecuaria procesos productivos sustentados en sistemas integrados de gestión de la calidad a fin de mejorar la producción, productividad y garantizar la seguridad y

soberanía alimentaria; Desarrollar instrumentos técnicos de apoyo a los procesos productivos agropecuarios orientados a la satisfacción de los requerimientos nacionales y al desarrollo de la competitividad internacional; Apoyar la provisión de productos agropecuarios de calidad para el mercado interno y externo; Diseñar, implementar y promover la norma “Buenas Prácticas Agropecuarias; Establecer sistemas de seguimiento y evaluación en las diversas cadenas de producción agropecuaria a fin de promover su incorporación al cumplimiento de la norma “Buenas Prácticas Agropecuarias”;

Que, mediante Acción de Personal No. 290, de 19 de junio del 2012, el señor Javier Ponce Cevallos, Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, nombra como Director Ejecutivo de AGROCALIDAD, al Ing. Diego Alfonso Vizcaíno Cabezas;

Que, mediante Acción de Personal N° 0449345, el Director Ejecutivo Ing. Diego Vizcaíno Cabezas subroga el cargo al Economista José Mauricio Velasco Rodas para el período comprendido entre el 24 de diciembre del 2013 al 10 de Enero del 2014;

Que, mediante Memorando No. MAGAP-DIA/AGROCALIDAD-2013-001792-M de 26 de diciembre del 2013, el Director Encargado de Inocuidad de los Alimentos informa, que la Dirección de Inocuidad de Alimentos ha elaborado el Proyecto de Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para Café, el cual ha sido validado y consensuado en varios talleres con los diferentes actores de esta cadena productiva y;

En uso de las atribuciones legales que le concede el Artículo 3 inciso cuarto; del Decreto Ejecutivo No. 1449 y el Artículo 7.1, literal b, numeral 1, del Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por procesos de la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro-AGROCALIDAD.

RESUELVE:

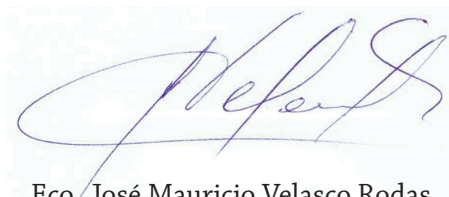
Artículo 1.- Aprobar la “**Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para Café**” documento que se adjunta a la presente Resolución y que forma parte integrante de la misma.

De la ejecución de la presente Resolución encárguese al subproceso de Sistemas de Gestión de la Inocuidad de la Dirección de Inocuidad de los Alimentos y las Coordinaciones Provinciales de AGROCALIDAD.

La presente resolución entrará en vigencia a partir de su suscripción, sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial.

COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE.

Dado en Quito, D.M. 27 de Diciembre del 2013



Eco. José Mauricio Velasco Rodas

**DIRECTOR EJECUTIVO DE LA AGENCIA ECUATORIANA DE
ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO-AGROCALIDAD (e)**

CAPÍTULO I ÁMBITO DE OPERACIÓN Y OBJETIVO

Artículo 1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.- Las disposiciones contenidas en la presente Resolución son aplicables a los procesos relacionados con el cultivo, cosecha, poscosecha, empaque y transporte del café así como, bioseguridad y seguridad de los trabajadores y el cuidado del ambiente; es de aplicación para los pequeños, medianos y grandes productores de café del país que se dediquen a la actividad solos o asociados.

Artículo 2.- OBJETIVO.- Establecer las especificaciones técnicas que deben ser consideradas en los procedimientos de Buenas Prácticas Agrícolas para Café, en todas sus etapas, orientadas a asegurar la inocuidad de los alimentos, la protección del entorno natural y de las personas que trabajan en la explotación (así como las comunidades que viven en su cercanía), y el manejo sostenible de los insumos y materias primas, asegurando la salubridad de los productos en todas las etapas de producción del café.

CAPÍTULO II DEFINICIONES

Artículo 3.- Para efectos de la presente Resolución se entenderá por:

Abono: cualquier sustancia orgánica o inorgánica, natural o sintética que aporte a las plantas uno o varios de los elementos nutritivos esenciales para su desarrollo vegetativo.

Agobio: es la inclinación de la planta para la producción y rehabilitación de los cafetos.

Agua disponible: se refiere a la porción de agua almacenada en el suelo que puede ser absorbida por las raíces de las plantas y corresponde a la humedad total retenida entre la “capacidad de campo” y el “punto de marchitez permanente”.

Agua gravitacional: es aquella que drena libremente en el suelo debido a la fuerza de la gravedad, arriba de la “capacidad de campo”.

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

Agua no disponible: es el agua retenida en el suelo con una fuerza superior a la capacidad que tienen las raíces para extraerla y que fluye libremente por los poros del suelo.

Agua potable: agua que cumple las normas de calidad para el consumo humano, descritas en las Directrices de la Organización Mundial de Salud-OMS para la Calidad del Agua Potable.

Análisis de suelo: análisis físico, químico y microbiológico que sirve para determinar las propiedades físicas, químicas, microorganismos y cantidades de elementos o nutrientes

presentes en el suelo, base para determinar la frecuencia y cantidad de fertilizantes requeridos para la gestión de la fertilidad.

Análisis foliar: análisis químico del contenido de nutrientes en las hojas. Este análisis complementa al de suelos y refleja tanto la disponibilidad y nivel de absorción de nutrientes, así como el estado nutricional de la planta.

Balizado: es la colocación de señales en los sitios del trazo del futuro cafetal, usando estacas o latillas de caña guadua u otros materiales, que se conoce con el nombre de “balizas”.

Beneficio del café: proceso por el cual se remueven las diferentes capas naturales que protegen el grano de café.

Bosque primario: es un bosque que no ha sido perturbado o intervenido directamente por el hombre.

Bosque secundario: es el bosque que ha vuelto a crecer después de la tala o de una alteración significativa.

Calibración: procedimiento de ajuste de medidas de diversos equipos en base a patrones establecidos, lo que permite el correcto uso del mismo.

Capacidad de campo: se refiere a la cantidad máxima de agua que un suelo puede almacenar.

Características fenotípicas: manifestación de una característica física de la planta.

Categoría toxicológica: clasificación de las sustancias químicas de acuerdo a su grado de peligrosidad hacia las personas (según la OMS: extremadamente peligrosos (Ia), altamente peligrosos (Ib), moderadamente peligrosos (II), poco peligrosos (III), normalmente no ofrecen peligro bajo uso normal (IV, Clase V Productos que Normalmente no ofrecen peligro).

Chapola: plántula de café que ha emitido el primer par de hojas cotiledonales.

Cloro residual: es la cantidad de cloro en forma activa que permanece en el agua según la norma NTE INEN 1108¹.

Cobertizo o umbráculo: es la infraestructura debajo del cual se establecen los semilleros y viveros.

Compostaje: proceso de descomposición aeróbica y controlada de sustancias orgánicas provenientes de desechos orgánicos vegetales y desechos animales.

Contaminación: cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los alimentos y que puedan comprometer la inocuidad o la aptitud de los mismos.

¹ Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1108:2011, “Agua potable. Requisitos”.

Cuarentena: conjunto de medidas preventivas, restrictivas y de actividades fitosanitarias, que se desarrollan para evitar la propagación de una enfermedad en una región a partir de un foco notificado.

Densidad poblacional: se refiere al número de plantas por hectárea de un cultivo.

Deschuponamiento o desbrote: es la eliminación de los brotes.

Descomposición: transformación de materiales de origen orgánico (vegetales y/o animales) mediante procesos aeróbicos o anaeróbicos, pasando de moléculas complejas a simples o a elementos libres.

Descope: eliminación de un segmento de la copa del cafeto que tiene el propósito de controlar su crecimiento vertical y favorecer la emisión de las ramas secundarias y terciarias.

Desinfección: reducción y/o eliminación del número de microorganismos presentes en el ambiente, por medio de agentes químicos, posterior al proceso de limpieza, a un nivel que no comprometa la inocuidad del alimento.

Despunte: es la eliminación manual de la yema apical del cafeto.

Edáficos: todo lo relativo al suelo (composición y naturaleza), su relación con las plantas y el entorno que le rodea.

Efluente: es la descarga de agua o vertidos empleados en los procesos agrícolas, industriales y urbanos.

Embrión: parte de la semilla que contiene la radícula, la plúmula, el hipocótilo y el cotiledón.

Endospermo o albumen: es la reserva alimentaria que en las especies dicotiledóneas como el café, se encuentra incluido en los cotiledones.

Epispermo: es la cubierta de la semilla.

Especie alógama: son aquellas que se reproducen por medio de polinización cruzada.

Evapotranspiración: pérdida natural de agua en el sistema agrícola, que se genera por la combinación de la evaporación del agua del suelo y la transpiración de las plantas.

Fotosíntesis: proceso por el cual las plantas captan la energía solar a través de la clorofila y la utilizan para transformar sustancias como el dióxido de carbono y el agua en materia altamente energética, como la glucosa. Es la conversión de materia inorgánica en materia orgánica debido a la energía que aporta la luz.

Índice de frutos vanos: conteo de 100 cerezas sanas, maduras y bien formadas, que luego se sumergen en un recipiente con agua, e inmediatamente se hace un conteo directo de los frutos que flotan.

Infección: contaminación causada por microorganismos patógenos, tales como hongos, bacterias, protozoos, virus y priones.

Ingrediente activo: molécula química que actúa directamente sobre un proceso específico de plagas, patógenos y malezas, generando el efecto propio del producto utilizado.

Intoxicación: alteración de los procesos vitales de un organismo, debido a la introducción de un agente extraño, generalmente de origen químico o una toxina segregada por microorganismos, mediante exposición directa, su ingestión o inhalación.

Parcela: espacio de terreno destinado para la producción de café con condiciones que se suponen uniformes.

Lote: cantidad determinada de café verde en sacos, en unas condiciones que se suponen uniformes, despachados o recibidos a la vez en un momento determinado.

Límites Máximos de Residuos (LMR): es la concentración máxima permisible de residuos de un plaguicida (expresada en mg/kg), en la superficie o la parte interna del fruto destinado para consumo humano o la elaboración de piensos según lo establecido en normas internacionales.

Mantillo: práctica agrícola para la mejora de la fertilidad del suelo que consiste en cubrir el suelo con un material orgánico.

Mapas de suelos: describen los tipos de suelos que se encontraron y se registraron dentro de una localidad.

Marquesina: es un secadero solar utilizado en el proceso de secado del café.

Micorrizas: son asociaciones entre ciertos hongos beneficiosos del suelo y la inmensa mayoría de las plantas.

Microorganismos patógenos: cualquier organismo microscópico vivo que pueda ser causante de enfermedades.

Mulch: cualquier material utilizado alrededor de plantas como cobertura protectora con el objetivo de reducir las malezas, aumentar o bajar la temperatura del suelo o retener la humedad alrededor de la planta.

Nueva siembra: se refiere a la preparación del terreno y el establecimiento del cafetal en lugares donde no había este cultivo.

Pan de tierra: es el substrato que cubre el sistema radicular de la plántula.

Peligro: agente físico, químico o microbiológico presente en el alimento, o bien la condición en que este se halla, que puede causar efecto adverso para la salud.

Pergamino: es el endocarpio que recubre a la semilla del cafeto.

Período de carencia: llamado también periodo de seguridad es el tiempo entre la última aplicación de un plaguicida y el momento de cosecha del producto.

Período de reingreso: es el tiempo entre la última aplicación de un plaguicida y el momento que el personal puede reingresar a la finca. Pasado este tiempo, se consigue que el personal no esté expuesto a la contaminación con plaguicidas.

Plaga: cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales².

Plaguicida: cualquier sustancia destinada a prevenir, destruir, repeler o combatir cualquier tipo de plaga, incluidas las especies indeseadas de plantas o animales, durante la producción, almacenamiento, transporte, distribución y elaboración de alimentos, productos agrícolas o alimentos para animales, o que pueda administrarse a los animales para combatir ectoparásitos.

Precipitación: cantidad de agua de lluvia que cae en un lugar y en un periodo de tiempo determinado, expresada en milímetros (mm) de lluvia.

Poda: es una labor de cultivo que consiste en la eliminación de las partes mal formadas, improductivas o con problemas fitosanitarios con la finalidad de favorecer el desarrollo vegetativo y aumentar la producción.

Poscosecha: aplicación de técnicas y métodos que se realizan al café cosechado, para eliminar elementos no deseados y mejorar la apariencia comercial.

Práctica conservacionista: prácticas desarrolladas en base al uso y gestión racional de los recursos y del ambiente.

Punto de marchitez permanente: es el límite inferior de cantidad de agua en el suelo aprovechable por las plantas.

Recepa: es una poda severa, donde se corta el tallo principal para inducir la brotación de “chupones”.

Renovación del cafetal: consiste en la sustitución de cafetales viejos e improductivos por una nueva plantación, usando variedades mejoradas y tecnologías apropiadas.

Riesgo: probabilidad de que ocurra un peligro.

² FAO, 2006, NIMF No.5 (NORMAS INTERNACIONALES PARA MEDIDAS FITOSANITARIAS), Glosario de Términos Fitosanitarios, 2005, Producido por la Secretaría de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria, http://www.senasa.gov.ar/Archivos/File/File426-nimf_5.pdf.

Semilla de café: es el grano contenido dentro del fruto maduro que luego de un proceso adecuado, se usa para la reproducción sexual de los cafetos. La semilla está constituida por el embrión, el endospermo y el epispermo.

Substrato: es el soporte físico y nutricional donde se desarrolla la raíz de la planta.

Toxicidad: capacidad de una sustancia química de producir daños fisiológicos a un organismo vivo.

Trazabilidad: registro de conjunto de procedimientos preestablecidos y autosuficientes que permiten conocer el histórico, la ubicación y la trayectoria del café desde su origen hasta el consumidor y que permite la recuperación de productos defectuosos susceptibles un riesgo grave para el usuario.

Trazado: es la indicación de los puntos donde se ubicarán los cafetos.

Triple lavado: técnica que debe realizarse inmediatamente después de que se ha terminado el contenido del envase de productos químicos, y consiste en lavar 3 veces con agua los envases vacíos con el fin de eliminar los residuos de producto que queda en el envase; luego de lo cual, dicho envase debe ser inutilizado mediante punzonamiento, aplastamiento o cualquier otro método que lo destruya. Además, el agua resultante del lavado deberá ser incorporada al tanque de aplicación del plaguicida como parte del agua de preparación o, en caso contrario, deberá ser manejada como un residuo peligroso.

Vivero: ambiente que permite el desarrollo del material vegetal en condiciones controladas.

Artículo 4.- ABREVIATURAS

AGROCALIDAD: Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro.

BPA: Buenas Prácticas Agrícolas.

ETP: Evapotranspiración potencial .

OTA: Ocratoxina A.

EPP: Equipo de Protección Personal.

LMR: Límites Máximos de Residuos.

MAGAP: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.

MIP: Manejo Integrado de Plagas.

SAE: Servicio de Acreditación Ecuatoriano.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

POES: Prácticas Operacionales Estándar de Sanitización.

CAPÍTULO III DEL HISTORIAL Y MANEJO DEL CAFETAL

Artículo 5.- DEL REGISTRO DEL CAFETAL.- Para la implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas para Café, la finca debe ser registrada en AGROCALIDAD y disponer de un croquis de ubicación de la finca preferentemente georeferenciado.

Artículo 6.- DEL HISTORIAL DEL TERRENO PARA EL CAFETAL.- Se deben tomar en cuenta las siguientes prácticas generales:

- a) Las nuevas áreas a cultivar con café no deben provenir de un bosque primario o secundario.
- b) No deben emplearse terrenos que se dedicaron a actividades industriales, botaderos de basura, entre otros que impliquen la incorporación de contaminantes químicos dañinos para la salud humana.
- c) Conocer la topografía, factores agroclimáticos, factores edáficos e infraestructura del cafetal.
- d) Disponer de un mapa del cafetal que incluya la distribución por parcelas.
- e) La información del historial del terreno para el cafetal debe ser registrado, un ejemplo de este documento se muestra en el Anexo 1.

Artículo 7.- DE LOS FACTORES CLIMÁTICOS

- a) Las condiciones ambientales óptimas para el establecimiento de un cafetal, debe considerar los siguientes factores agroclimáticos:
 - 1. Temperatura,
 - 2. Precipitación,
 - 3. Evapotranspiración,
 - 4. Humedad relativa,
 - 5. El viento,
 - 6. Heliofanía,
 - 7. Altitud,
 - 8. Nubosidad, entre otros.
- b) La información de los factores climáticos debe ser de una fuente oficial o fiable y debe constar en un registro, un ejemplo de este documento se muestra en el Anexo 2.

En el Anexo 3 se presenta un detalle de los factores climáticos óptimos para el cultivo de café, así como en el Anexo 4 se muestra un mapa del Ecuador con la clasificación de los climas de cada región.

Artículo 8.- DE LOS FACTORES EDÁFICOS

- a) El café es bastante exigente en cuanto a la calidad del suelo, requiere suelos tipo franco (franco arcilloso, franco arenoso, franco limoso), ricos en materia orgánica, profundos, con buen drenaje y topografía regular.
- b) No es recomendable sembrar café en terrenos con las siguientes características:
 - 1. Suelos pantanosos (bordes bajos de ríos).
 - 2. Suelos de pendientes muy fuertes (más de 30° grados).
 - 3. Suelos muy pedregosos.
 - 4. Suelos poco profundos y pobres.
 - 5. Suelos arenosos (cerca al mar).
 - 6. Suelos muy arcillosos.

Artículo 9.- DEL MANEJO DEL SUELO

Para el buen manejo del suelo se deben tomar en cuenta las siguientes prácticas:

- a) Elaborar mapas de suelo, preferentemente mapas para toda la finca con la identificación del tipo de suelo de cada parcela y sus respectivos análisis físicos y químicos realizados en un laboratorio acreditado por el SAE para comprobar el cumplimiento de la Normativa Nacional vigente³.
- b) Se recomienda utilizar suelos que se encuentren libres de plagas o agentes contaminantes que afecten al café.
- c) En el caso de suelos que tuvieron café con presencia de enfermedades y que fueron erradicados, se deben revisar los periodos de cuarentena previos a la nueva siembra.
- d) Se deben emplear técnicas conservacionistas para mejorar o mantener la estructura del suelo, evitar su compactación y reducir la erosión del suelo. Deben adoptarse técnicas de manejo y conservación del suelo como coberturas muertas o 'mulch', siembras a través de pendientes, construcción de drenajes, manejo de coberturas vivas, aplicación de fertilizantes orgánicos, entre otros.
- e) Las recomendaciones nutricionales y de fertilización deben ser establecidas por un profesional técnico y/o afín que demuestre suficiencia y en base a los análisis de suelos y análisis foliares.

CAPÍTULO IV DEL MATERIAL DE PROPAGACIÓN Y VIVEROS DE CAFÉ

En el Ecuador se cultivan las especies *Coffea arabica* o café arábigo y *Coffea canephora* o café robusta. Un detalle de las variedades cultivadas en Ecuador se muestra en el Anexo 5.

³ Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para suelos contaminados, <http://web.ambiente.gob.ec/sites/default/files/users/ngiler/LIBRO%20VI%20Anexo%202.pdf>

Artículo 10.- DEL MATERIAL DE PROPAGACIÓN.- El material propagativo debe cumplir con los siguientes requisitos:

- a) La semilla de café debe reunir las propiedades genéticas específicas de la variedad y un mínimo de requisitos biológicos y características físicas del grano.
- b) Las plántulas deben ser procedentes de centros de producción, viveros y/o productores, oficialmente autorizados y registrados por AGROCALIDAD⁴.
- c) La semilla procedente de Centros de Producción y Venta de Material de Propagación debe contar con el Certificado Fitosanitario y la Guía de Movilización de Material Vegetal (ver Anexo 6).
- d) El material vegetal de propagación deberá estar libre de plagas, ser preferiblemente resistente a las mismas y provenir de centros certificados por AGROCALIDAD.
- e) Cuando el material vegetal de propagación ha sido tratado debe registrarse el o los nombres y dosis de los productos utilizados, como también el nombre de la plaga que se está combatiendo o previniendo, un ejemplo de este documento se muestra en el Anexo 7.

Artículo 11.- ESTABLECIMIENTO DEL VIVERO.- La crianza de las plántulas de café es una labor fundamental para asegurar el establecimiento de un cafetal con alto potencial productivo. En el establecimiento del vivero se deben tomar en cuenta las siguientes prácticas:

- a) La semilla debe provenir de cafetales destinados para semilla que reúnan las características fenotípicas de la variedad o híbrido. Durante la cosecha se debe realizar una o varias pruebas del índice de frutos vanos.
- b) La semilla debe ser preparada mediante el beneficio por la vía húmeda, beneficio ecológico o beneficio húmedo enzimático para obtener el café pergamino. El café pergamino se debe secar hasta el 14%⁵ de humedad cuando se va a conservar la semilla.
- c) El área donde se ubicará el cobertizo para establecer semilleros y viveros de café debe cumplir con las siguientes condiciones: fácil acceso, no inundable, ubicada cerca de una fuente de agua limpia y de las áreas de plantación, preferiblemente plano, libre de contaminantes y plagas.
- d) Se debe realizar un análisis al suelo destinado como sustrato en un laboratorio acreditado por el SAE, para conocer las características físicas, químicas y microbiológicas.
- e) Se debe descartar del vivero, plántulas con sistemas radiculares deficientes o plántulas con evidencia de problemas fitosanitarios graves.
- f) Se debe realizar el mejoramiento de los sustratos para un crecimiento rápido, sano y vigoroso de las plantitas de café. En los semilleros no es necesario realizar fertilización,

⁴ Manual de Procedimientos para el Registro y Certificación de viveros en café.

⁵ Consejo Cafetalero Nacional-COFENAC.

pues, el cotiledón tiene reservas suficientes para proporcionar los nutrientes que requieren el embrión y las plantitas hasta la formación de la “chapola”.

- g) La plántula para ser trasplantada en el campo debe poseer por lo menos un par de ramas. La época de trasplante al campo coincide con el inicio de la época de las lluvias en las zonas cafetaleras. Solo si se dispone de riego es factible el establecimiento en otra época del año.

CAPÍTULO V DE LA SIEMBRA Y TRASPLANTE DEL CAFÉ

Artículo 12.- DE LA SIEMBRA Y TRASPLANTE.- El establecimiento de cafetales trata del proceso de renovación o nueva siembra, con plántulas propagadas en el vivero, la preparación del terreno y el trasplante. Para la siembra y trasplante del café se deben tomar en cuenta las siguientes prácticas:

- a) Las plántulas, antes de ser llevadas al campo, deben someterse a un período de aclimatación, que consiste en retirar progresivamente la cubierta del cobertizo, exponiendo poco a poco al ambiente natural. Al momento de trasladar las plántulas al sitio definitivo, hay que tomarlas cuidadosamente por la base de las fundas, evitando la disgregación del “pan de tierra”, el maltrato de la plántula o la pérdida de hojas.
- b) Se debe realizar las labores pre siembra como eliminación del cafetal viejo, destronque o tumba de los árboles no deseables, deshierba, adecuación o establecimiento de la sombra temporal o permanente, trazado, balizado y apertura de hoyos.
- c) Se debe establecer la densidad poblacional, que depende de las características agronómicas de la variedad, de la fertilidad del suelo, de la profundidad, del grado dependiente del terreno y nivel de tecnología a aplicar. Se debe estimar un 10% adicional de plántulas para hacer las “resiembras”.
- d) Los cafetales pueden ser establecidos como monocultivos y en policultivos. En el diseño del cafetal debe indicarse la organización de los cafetos, de los cultivos asociados y el arreglo espacial pertinente. Anexo 8.
- e) El diseño, trazado y balizado para cafetales en terrenos planos, pueden ser de los siguientes tipos: trazado en cuadrado, en rectángulo, en hilera doble o en triángulo. El diseño, trazado y balizado para establecer cafetales en terrenos de ladera debe hacerse en curvas a nivel con el propósito de conservar el suelo.
- f) Los hoyos deben realizarse en los puntos del balizado, junto a las “marcas” o “balizas” hechas con estacas o “latillas”. Los hoyos se hacen con herramientas como: abre hoyos manual, abre hoyos motorizado, azadón, pala o palín.
- g) El uso de enmiendas y acondicionadores del suelo, así como, la fertilización química u orgánica, debe basarse en un análisis químico del suelo en un laboratorio acreditado por el

SAE. Se debe realizar un programa de fertilización, el mismo que debe ser documentado y registrado. Un ejemplo de este documento se muestra en el Anexo 9.

- h) Para plantar el cafeto se debe sacar la funda plástica sin destruir el “pan de tierra”, que debe estar ligeramente húmedo, en el caso de haber raíces fuera de la funda se debe realizar una poda de raíz. El trasplante se realiza colocando en el fondo del hoyo, una parte de tierra enriquecida, con el abono químico u orgánico, se coloca la plántula en el centro del hoyo y se agrega la tierra enriquecida hasta que el “cuello” de la plántula quede al nivel del suelo, apretando fuertemente a su alrededor, evitando dejar “bolsas de aire” que pueden ocasionar la muerte del cafeto.
- i) La resiembra del cafetal debe ser una práctica obligada en el primer año de establecimiento para homogenizar la plantación, aunque puede efectuarse en plantaciones de cualquier edad.
- j) La implementación oportuna de prácticas como: fertilización con abonos orgánicos y/o químicos, manejo integrado de plagas, control de malezas, uso de coberturas vivas o de “mantillo”, regulación de sombra del cafetal, poda de los cafetos y riego, entre otras, favorecen el crecimiento y productividad de los cafetales.

La información referente a las actividades relacionadas con la siembra y trasplante debe ser consignada en un registro. Un ejemplo de este documento se muestra en el Anexo 10.

CAPÍTULO VI DE LAS PRÁCTICAS AGRONÓMICAS

Artículo 13.- DEL MANEJO DE SOMBRA.- Para el buen manejo de sombra en los cafetales se deben tomar en cuenta las siguientes prácticas agronómicas:

- a) Se debe realizar la poda de los árboles de sombra, las podas de los cafetos y las deshierbas oportunas para minimizar los riesgos de un excesivo sombreamiento.
- b) Se recomienda, asociar árboles en los cafetales, en arreglos temporales y espaciales apropiados para cada zona de cultivo para evitar una luminosidad excesiva en el cafetal que puede causar un deterioro de las plantas y un aumento en los defectos físicos de los granos.
- c) Se recomienda que la medición de la sombra en los cafetales considere la evaluación de la altura de los estratos arbóreos y la medición de la cobertura arbórea en el cafetal.

Artículo 14.- DE LAS PODAS.- Los tipos de poda en los cafetos son: podas de formación, sanitarias y de producción. La rehabilitación de cafetales se considera una poda de producción. (Ver Anexo 11).

Para el buen manejo de las podas se deben tomar en cuenta las siguientes prácticas agronómicas:

- a) Las podas severas como recepa, descope y desbrote deben realizarse cuando el cafeto está con una actividad fisiológica reducida, situación que ocurre después de la cosecha. La época de las podas depende del estado fenológico del cultivo y de las condiciones ambientales.
- b) Los desbroses o deschuponamientos complementarios deben realizarse antes de la floración y antes de la maduración de los frutos.
- c) Las podas deben realizarse en los días no lluviosos y preferentemente en días soleados. Se recomienda realizar la poda en parcela o bloque de producción según el programa de producción del cafetal.
- d) Las herramientas para las podas deben ser desinfectadas con cloro comercial o alcohol como una medida preventiva de infecciones y enfermedades del cafeto.
- e) Los trabajadores deben utilizar equipo de protección personal para realizar las podas.

CAPÍTULO VII DE LA FERTILIZACIÓN DE CAFETALES

Artículo 15.- CONSIDERACIONES GENERALES:

- a) Las recomendaciones de fertilización deben adaptarse a los objetivos del caficultor. Si se trata de la producción convencional se pueden usar los abonos orgánicos y químicos. Si se trata de la producción orgánica hay que cumplir con las exigencias de los países consumidores y usar solo los abonos, enmiendas y sustancias permitidas.
- b) Se debe procurar la recuperación y mantenimiento de la fertilidad natural mediante el uso de abonos verdes, coberturas vivas, coberturas muertas o mantillo y aplicación de fertilizantes minerales y orgánicos, en la época, dosis y forma apropiadas.
- c) La persona técnicamente responsable de la finca debe tener la competencia y el conocimiento para determinar la cantidad y el tipo de fertilizante (orgánico o inorgánico) que va a utilizar.
- d) Se debe disponer de un sistema de recolección de envases sucios y recipientes para su disposición final.
- e) Se le debe dar buen mantenimiento al equipo utilizado en la aplicación de fertilizantes.
- f) Se debe realizar un plan de fertilización para saber cuándo, cuánto y qué aplicar para suplir los requerimientos nutricionales de la planta, el mismo que debe ser documentado y registrado. Un ejemplo de este documento se muestra en el Anexo 9.

Artículo 16.- FERTILIZACIÓN INORGÁNICA O QUÍMICA.- Para la fertilización de naturaleza inorgánica o química se debe tomar en cuenta que:

- a) Se debe disponer de un área específica para la mezcla y preparación de fertilizantes previa su aplicación en el cultivo.
- b) La dosis y el tipo de fertilizante dependerá de los requerimientos del cultivo, y de los resultados del análisis foliar y de suelos realizados en un laboratorio acreditado por el SAE.
- c) Los fertilizantes a ser aplicados deben estar registrados y certificados por la autoridad competente.
- d) Los fertilizantes deben permanecer en sus envases originales debidamente identificados y etiquetados. En la fincas debe existir un inventario actualizado sobre las existencias de fertilizantes químicos disponibles.
- e) El almacenamiento de los fertilizantes se debe realizar en lugares seguros, sin riesgos de inundaciones, separados de otras áreas, alejados de fuentes de agua y áreas de almacenamiento de alimentos. Las áreas de almacenamiento de fertilizantes deben estar marcadas con señales correctas de advertencia de peligro, que sean claras, permanentes, comprensibles y visibles.

Artículo 17.- FERTILIZACIÓN ORGÁNICA.- En el caso de los predios en los que se practique la fertilización de naturaleza orgánica se debe tener en cuenta que:

- a) Se debe realizar un reconocimiento, clasificación y selección del origen del material (animal y/o vegetal) para poder tomar medidas de manejo.
- b) La localización para los procesos de descomposición de origen animal o vegetal, debe estar distante de las zonas de producción, del almacén de plaguicidas, de la sala de poscosecha, almacenamiento, de la presencia de animales u otros desechos.
- c) Los fertilizantes de naturaleza orgánica de origen animal y vegetal que son preparados por las fincas deben pasar por procedimientos de descomposición antes de ser introducidos al campo, se debe asegurar que estos productos no contengan sustancias o productos contaminantes (*Salmonella*, *Cryptosporidium*, *Escherichia coli* y *Enterococcus sp.* u otro de incidencia fitosanitaria) mediante un análisis en un laboratorio acreditado por el SAE una vez al año.
- d) Cuando los materiales a utilizar para el compostaje son de origen animal, se debe aplicar el tratamiento de compostaje adecuado para garantizar la ausencia de bacterias patógenas (*Salmonella*, *Cryptosporidium*, *Escherichia coli*, *Enterococcus sp.*), previa aplicación en el campo.
- e) Cuando los materiales a utilizar para los procesos de descomposición sean de origen vegetal, se debe asegurar que el producto final se haya fermentado a las temperaturas adecuadas para eliminar inóculos de problemas fitosanitarios o de enfermedades humanas, antes de incorporarlos al cultivo.

- f) Los materiales orgánicos deben almacenarse de forma que se reduzca el riesgo de contaminación ambiental. El almacén debe estar diseñado de tal manera que se minimice el riesgo de contaminar las fuentes de agua.

Artículo 18.- OTRAS FORMAS DE MEJORAR LA FERTILIDAD DEL SUELO.- Se recomiendan como prácticas complementarias para mejorar la fertilidad del suelo las siguientes:

- a) El cultivo de café asociado con especies leguminosas como: fréjol de palo, canavalia, soya, fréjol, caupí u otros.
- b) La incorporación de biomasa, especialmente de leguminosas como: porotillo, algarrobo y eritrinas (cultivadas en los linderos del cafetal).
- c) La inoculación de micorrizas en los viveros y en los cafetales establecidos, reproducidos a nivel de laboratorio o provenientes de los cafetales, cacaotales o montaña.

CAPÍTULO VIII DEL USO Y CALIDAD DEL AGUA

Artículo 19.- DE LA CALIDAD DEL AGUA.- El agua de riego debe cumplir con los requisitos microbiológicos determinados en los “Criterios de calidad admisibles para aguas de uso agrícola o de riego”, apartado 4.1.4 del Libro VI, Anexo 1 de la Norma de Calidad Ambiental y Descarga de Efluentes: Recurso Agua⁶.

El agua potable o agua limpia destinada para poscosecha debe cumplir con las especificaciones establecidas en la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 1108⁷.

Artículo 20.- DEL MANEJO DEL AGUA:

- a) Se debe verificar la procedencia del agua desde la fuente, los sitios por los que pasa, tuberías y/o canales y puntos de toma de agua con el objeto de evaluar un riesgo de posible contaminación.
- b) Realizar análisis de control internos y externos, para la determinación microbiológica, química y física del agua para riego, agua potable o agua limpia para comprobar su inocuidad. Los análisis de agua internos deben realizarse con una frecuencia adecuada y elementos aptos para esa labor y los análisis externos deben efectuarse por lo menos unas veces al año en un laboratorio acreditado por el SAE.
- c) Se debe controlar el nivel de cloro residual⁵ del agua en depósitos y en diversos puntos de la red interna. La información generada en este procedimiento debe consignarse en un registro. Un ejemplo de este documento se muestra en el Anexo 12.

⁶ Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso agua. libro VI, anexo 1 <http://faolex.fao.org/docs/pdf/ecu112180.pdf>

⁷ Norma Técnica Ecuatoriana INEN 1108:2011, “Agua potable. Requisitos”.

- d) Para aumentar las posibilidades de disponibilidad de agua es necesario realizar actividades conservacionistas en sus fuentes de origen.
- e) Mantener los implementos o utensilios de manejo del agua deben estar siempre limpios y desinfectados.

Artículo 21.- SISTEMAS DE RIEGO

- a) Los sistemas de riego usados en la caficultura son: riego por gravedad, riego por aspersión y riego por goteo. Para decidir el sistema de riego se debe conocer y disponer de la siguiente información: precipitación y agua disponible para riego.
- b) La cantidad óptima de riego en cafetales, varía según el tamaño de las plantas. Las necesidades de agua son mayores en la etapa de desarrollo de los frutos y prácticamente no se requiere de agua en el período de “descanso de la planta”, que ocurre después de la cosecha.

CAPÍTULO IX DE LA PROTECCIÓN DE CULTIVOS

Artículo 22.- DEL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS (MIP).- El Manejo Integrado de Plagas (MIP) contempla medidas basadas en la aplicación correcta de las prácticas culturales, físicas, biológicas, etológicas, mecánicas, legales y químicas para el control de la plaga. Para un buen Manejo Integrado de Plagas deben considerarse las siguientes prácticas:

- a) Utilizar los métodos de control de plagas más adecuados según la tecnología de la finca, dejando como última opción la aplicación de plaguicidas.
- b) En caso de utilizar plaguicidas, éstos deben estar registrados en AGROCALIDAD y deben ser empleados de manera acorde a la presencia de plagas (monitoreo y evaluación), tomando en cuenta: nivel poblacional, umbral económico, técnicas antiresistencia, grupo químico y mecanismo de acción, procurando que los plaguicidas sean lo menos tóxicos y persistentes.
- c) El profesional responsable del MIP (ingeniero agrónomo y/o afín que demuestre suficiencia) debe contar con conocimientos adecuados en el tema.

Artículo 23.- DE LAS PLAGAS.- El caficultor debe evitar la presencia de plagas que afecten el cultivo de café a través del MIP. Un detalle de las plagas del cafeto recopiladas por COFENAC se muestra en el Anexo 13.

- a) El control de malezas de cafetales debe integrar elementos como: la regulación de la sombra, el uso de mantillo o cobertura muerta, el uso de coberturas vivas, deshierbe manual o la deshierba con métodos mecánicos y la aplicación de plaguicidas permitidos.

- b) La información referente al control químico de malezas debe ser consignada en un registro. Un ejemplo de este documento se muestra en el Anexo 14.

Una lista de las principales especies vegetales que constituyen malezas de los cafetales en el Ecuador se muestra en el Anexo 15.

Artículo 24.- DEL USO CORRECTO Y MANEJO RESPONSABLE DE PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA

- a) Todos los tratamientos fitosanitarios con plaguicidas para la protección de los cultivos deben realizarse mediante el uso correcto y el manejo responsable de los mismos. La información referente al uso de plaguicidas debe ser consignada en un registro. Un ejemplo de este documento se muestra en el Anexo 16.
- b) El uso de los plaguicidas para la protección de cultivos debe contar con el sustento de un técnico (ingeniero agrónomo y/o afín que demuestre suficiencia), y estar justificado por escrito.
- c) Para evitar la resistencia en plagas deberá rotarse la aplicación con plaguicidas de diferente ingrediente activo y mecanismo y modo de acción sobre las mismas, respetando la dosificación y recomendaciones técnicas del producto.
- d) Los plaguicidas de uso agrícola aplicados en el cultivo de café deben estar registrados en AGROCALIDAD, que tendrá la responsabilidad de actualizar en su página web este listado⁸
- e) El productor y el personal técnico responsable de la producción de café deben tener conocimiento del listado de los plaguicidas prohibidos según legislación ecuatoriana (ver Anexo 17).
- f) En los predios donde se cultive café deben existir procedimientos claros de uso correcto y manejo responsable de plaguicidas tales como señales de advertencia para asegurar su pleno cumplimiento.
- g) La aplicación de plaguicidas se realizará utilizando el Equipo de Protección Personal (EPP) recomendado en la etiqueta de cada producto, con el objeto de salvaguardar la salud de los trabajadores. Además, se deberán tomar en cuenta todas las precauciones citadas en las etiquetas y hojas de seguridad de los productos.
- h) Calibrar correctamente los equipos de aplicación, para evitar emplear una cantidad mayor a la calculada, distribuciones no uniformes y coberturas inadecuadas.
- i) No se debe realizar ninguna aplicación si las condiciones climáticas no son favorables.
- j) El productor debe respetar el periodo de reingreso después de la aplicación del plaguicida.

⁸ <http://www.agrocalidad.gob.ec/agrocalidad/Contenido/Inocuidad/PLAGUICIDAS%20MARZO%2013.pdf>.

- k) Se deben utilizar las dosificaciones especificadas en las etiquetas del producto para que el grado de concentración no afecte negativamente al suelo o a la planta.
- l) El personal que maneja los plaguicidas debe estar adecuadamente capacitado con respecto al uso y manejo de equipos de protección, manipulación del producto, calibración de máquinas, conocer la toxicidad del producto y los primeros auxilios, en caso de intoxicación, no tener problemas de salud y conocer que nunca debe ingerir alimentos durante la aplicación ni consumir bebidas alcohólicas antes y durante la aplicación.
- m) Los envases de plaguicidas deben ser recuperados y sometidos a un triple lavado únicamente con agua y finalmente los envases deben ser perforados para que de ninguna manera se los vuelva a utilizar, siendo preferible devolverlos al gestor ambiental calificado, casa comercial o empresa productora según la normativa vigente. Se deben diferenciar el almacenaje de envases vacíos de plaguicidas con los de fertilizantes.
- n) El agua resultante del triple lavado de envases y de equipos de fumigación deberá ser incorporada al tanque de aplicación del plaguicida como parte del agua de preparación o, en caso contrario, deberá ser manejada como un residuo peligroso.
- o) El productor debe elaborar un plan de seguridad laboral donde se especifique el proceso que se debe seguir en caso de existir alguna emergencia por el uso y aplicación indebida de plaguicidas en el predio (por ejemplo intoxicaciones). Este plan debe incluir los números telefónicos actualizados de emergencia al cual recurrir.

Artículo 25.- DEL ALMACENAMIENTO DE PLAGUICIDAS

- a) El almacenamiento de plaguicidas se debe realizar en lugares seguros, sin riesgos de inundaciones, separados de otras áreas, alejados de fuentes de agua y áreas de almacenamiento de alimentos.
- b) Los lugares de almacenamiento de plaguicidas deben ser contruidos con materiales no inflamables, tener buena ventilación, deben estar equipados con duchas de emergencia, cables eléctricos protegidos, además de contar con la respectiva señalización, extintores, y equipos de primeros auxilios.
- c) Solo personas autorizadas deben ingresar al lugar de almacenamiento de plaguicidas.
- d) Almacenar los plaguicidas en sus envases originales con sus etiquetas respectivas, siguiendo la norma NTE INEN 1927⁹ “Plaguicidas. Almacenamiento y transporte. Requisitos”.
- e) Clasificar los diversos plaguicidas de acuerdo a su categoría toxicológica y por el estado físico de la formulación.

⁹ Norma Técnica Ecuatoriana, NTE INEN 1927:92, “Plaguicidas. Almacenamiento y transporte. Requisitos”.

- f) Se debe realizar registros de verificación contra inventario, para comprobar la caducidad y estado físico del plaguicida. En el caso de existir producto caducado se debe devolver a la casa comercial.
- g) Debe llevarse un registro de control de los productos que ingresan y salen del lugar de almacenamiento. Un ejemplo de este documento se muestra en el Anexo 18.
- h) La finca debe disponer de un área para mezclar insumos, la que preferiblemente debe ubicarse cerca de la bodega de insumos.

Artículo 26.- DEL ANÁLISIS DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS EN EL CAFÉ

- a) El productor debe conocer y contar con una lista actualizada de los Límites Máximos de Residuos (LMR) en el producto final, la misma que es recomendada y aprobada por el Codex Alimentarius¹⁰, así como las exigencias de los países a los que se exportan el café¹¹.
- b) El productor debe respetar el periodo de carencia de los plaguicidas.
- c) Se debe realizar en base a un plan de vigilancia, los análisis de residuos de los plaguicidas que utilizó para comprobar que éstos no sobrepasan los LMR establecidos por el Codex Alimentarius o los LMR de los países de destino. Estos análisis se deberán realizar en un laboratorio acreditado por el SAE.
- d) Se debe establecer un procedimiento documentado que indique claramente las medidas correctivas (incluyendo comunicación a clientes, ejercicios de recuperación al producto en caso de sospechas y eliminación, entre otros) a tomar en el caso de que el análisis exceda los LMR.

Artículo 27.- DEL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO, HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA

- a) Se debe tener establecido un programa de mantenimiento de maquinaria y equipos, con el fin de mantenerlos en buenas condiciones y asegurar la aplicación precisa de fertilizantes, plaguicidas y otros productos agrícolas durante la producción, así como la seguridad del personal que los utiliza.
- b) Los equipos que se requieran, se deberán calibrar periódicamente para asegurar que las cantidades aplicadas sean precisas y así se evite el desperdicio o sub dosificaciones. Esta actividad debe ser registrada en el formulario correspondiente. Un ejemplo de este documento se muestra en el Anexo 19.
- c) Las maquinarias y equipos que han cumplido su vida útil no deben ser abandonados en el campo y deberán ser enviados a reciclaje en los sitios destinados para este fin.
- d) Los equipos e implementos deben guardarse en una bodega destinada para este fin.

¹⁰ LMR Codex: <http://www.codexalimentarius.org/normas-oficiales/lmr-de-plaguicidas/es/>

¹¹ LMR USA: <http://www.mrlatabase.com/>;

LMR UE: [http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm?event=ShowExportDataForm](http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm?event=ShowExportDataForm;);

LMR JAPÓN: <http://www.m5.ws001.squarestArticulo ne.jp/foundation/search.html>

CAPÍTULO X

DE LAS PRÁCTICAS DE COSECHA, POSCOSECHA Y TRANSPORTE

Artículo 28.- DE LA COSECHA

- a) El café debe ser cosechado en un grado de madurez óptimo es decir la cereza debe ser un fruto de color rojo o amarillo según la variedad cultivada.
- b) Para el proceso de cosecha debe establecerse un procedimiento que considere la higiene de los recipientes de recolección, las herramientas y los equipos, para evitar la contaminación.
- c) La cosecha de café cereza debe realizarse selectivamente, recolectando solo los frutos maduros. La cosecha debe ser manual en recipientes adecuados que faciliten la operación de los trabajadores. Se debe incluir la colocación de lonas debajo de los cafetos para que los frutos que caigan no entren en contacto directo con el suelo.
- d) Las básculas empleadas para medir el peso del café recolectado deben calibrarse por lo menos una vez al año. (Anexo 19)

Artículo 29.- DE LA POSCOSECHA

- a) Los métodos de poscosecha del café son: beneficio por la vía húmeda, beneficio sub húmedo o ecológico, beneficio húmedo enzimático, beneficio semihúmedo y beneficio por la vía seca.
- b) Es necesario prevenir la contaminación física, química o microbiológica del café en cada etapa del manejo poscosecha: beneficio, trilla, almacenaje y transporte interno. Se recomienda tomar en cuenta las recomendaciones internacionales¹².

Artículo 30.- DEL BENEFICIO Y SECADO

- a) En caso que el productor no beneficie su propio café, se debe documentar la recepción del producto proveniente de centros de beneficio subcontratados.
- b) El café debe beneficiarse el mismo día de la recolección para preservar la sanidad y la calidad.
- c) Las instalaciones y los equipos empleados para el beneficio, el secado y el almacenamiento del café deben mantenerse limpios. Esta información debe ser consignada en un registro, un ejemplo de este documento se muestra en el Anexo 20.
- d) En el proceso de beneficio húmedo debe establecerse un plan para el manejo efectivo del agua, minimizando su uso durante todo el proceso. Para el beneficio de café debe utilizarse agua potable o agua limpia y después del beneficio del café, el agua debe tratarse para minimizar el impacto en las corrientes de agua.

¹² CAC/RCP 69-2009, Código de prácticas para prevenir y reducir la contaminación de ocratoxina A en el café, http://www.codexalimentarius.org/download/standards/11250/CXP_069s.pdf

- e) Los tendales de cemento o marquesinas para el secado de café deben estar ubicados en áreas planas, bien drenadas y niveladas. El área de secado deberá tener dimensiones apropiadas en función del volumen de producción anual y de las condiciones climáticas de la zona de cultivo.
- f) Asegurar la limpieza de los tendales de cemento o marquesinas donde se va a secar el café.
- g) Durante el proceso de secado de café debe revolverse regularmente y protegerse de la lluvia y otras fuentes de humedad. Al finalizar el secado, los granos de café deben contener una humedad máxima de 12,5%¹³.
- h) No se deben mezclar frutos con diferentes niveles de humedad. Las capas de café para el secado deben ser de 4 a 7 centímetros, de esta manera se evita la cristalización de los granos.
- i) Hay que evitar el rehumedecimiento del café durante el secado, almacenamiento y transporte, de esta manera se previene el ataque de hongos.
- j) Se debe realizar la clasificación de los granos, eliminando o reduciendo la cantidad de defectos físicos y los granos muy pequeños. Los defectos físicos del café deterioran la calidad causando la pérdida del valor comercial.

Artículo 31.- ALMACENAMIENTO

- a) Los sacos de café, en la bodega, deben estar bien agrupados y apilados, sobre estibas de madera. Los sacos de café no deben entrar en contacto directo con el suelo ni la pared.
- b) La bodega debe estar bien acondicionada, limpia, ventilada y sin goteras. Un exceso de luz en la bodega puede causar un blanqueamiento del café en grano. La falta de limpieza y ventilación favorece la presencia de hongos y roedores deteriorando la calidad del café.
- c) El piso de la bodega debe ser impermeabilizado para evitar la humedad. No debe almacenarse el café conjuntamente con productos agrícolas, plaguicidas, combustibles ni herramientas.
- d) Para el adecuado almacenamiento del café es necesario emplear una bodega limpia y sin goteras, con el fin de evitar el rehumedecimiento del producto.
- e) Durante el almacenamiento del café seco debe evaluarse la humedad midiéndola con un equipo confiable y calibrado.
- f) En la administración de la bodega, se debe aplicar la rotación de inventario; es decir, que lo primero que ingresa debe ser lo primero que sale.
- g) Mantenga los productos de limpieza, al igual que otros como lubricantes en un área separada de la zona de almacenamiento del café, para evitar la contaminación.

¹³ Organización Internacional de Café-ICO, Resolución ICC No. 407 / 02, 01 de febrero de 2002 y la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 285 Café verde. Requisitos

h) Almacenar el café con defectos y los subproductos en áreas aparte del café de buena calidad.

Artículo 32.- DE LAS INSTALACIONES PARA POSCOSECHA.- Las instalaciones para actividades de poscosecha deben cumplir con las siguientes características:

- a) La construcción debe disponer de espacio suficiente para la instalación, operación y mantenimiento de los equipos así como para el movimiento del personal y el traslado de materiales o productos.
- b) Brindar facilidades para la higiene personal y permita mantener las condiciones sanitarias.
- c) Poseer pisos hechos de un material resistente al tránsito y antideslizante, deben presentar una pendiente adecuada que facilite el desagüe y la limpieza.
- d) Deben emplearse lámparas con un mecanismo de protección en caso de rupturas, sobre las áreas donde se clasifica, pesa y almacena el café, para prevenir la contaminación física del café en caso de rotura de éstas.
- e) Contar con sistemas de desagüe y eliminación de desechos contruidos de manera que se evite la contaminación del café o del abastecimiento de agua potable.
- f) Los alrededores deben estar libres de escombros y basura. Estos deben ubicarse lo más lejos posible de la empacadora.
- g) El caficultor debe impedir el acceso de animales a las instalaciones poscosecha y a las fuentes de agua para prevenir la contaminación del producto.
- h) Los sanitarios no deberán tener acceso directo ni comunicación con las zonas donde se manipula el café.
- i) Ser diseñadas, construidas o adaptadas para prevenir la entrada de plagas así como de contaminantes.
- j) El equipo y maquinaria deben estar en buen estado, protegidos y calibrados de acuerdo a las especificaciones del proveedor.
- k) Las instalaciones deben limpiarse y desinfectarse antes y después de las actividades de trabajo, se deben supervisar las condiciones de higiene durante el transcurso de la jornada de trabajo, llevando un registro de este control en un documento como el que se puede observar en el Anexo 20.
- l) Se debe poseer una instalación para el tratamiento de agua y para desechos sólidos y líquidos.

Las instalaciones de poscosecha deben disponer de Procedimientos Operativos Estándar de

Sanitización-POES, que incluyan los procedimientos a seguir donde se incluyan los agentes y las sustancias utilizadas, así como las concentraciones o formas de uso y los equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones poscosecha. Además se debe incluir la periodicidad de limpieza y desinfección. También se deben registrar las inspecciones de verificación después de la limpieza y desinfección así como la validación de estos procedimientos.

Artículo 33.- DEL TRANSPORTE

- a) Los vehículos empleados para el transporte de café cereza recolectado deben estar limpios y en buen estado, para evitar la contaminación con tierra, suciedad y fertilizantes, entre otros.
- b) En ningún caso se puede transportar café conjuntamente con productos químicos, animales, alimentos en descomposición o con cualquier otro alimento que pueda contaminar el producto.
- c) Realizar un mantenimiento exhaustivo del vehículo para no tener problemas mecánicos.
- d) La carga y descarga del café se realizará de tal manera que se minimicen los daños mecánicos y los peligros sanitarios.

La información referente al transporte del producto terminado debe ser consignada en un registro. Un ejemplo de este documento se muestra en el Anexo 21.

Artículo 34.- DE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD.- El café verde debe acogerse a lo establecido en la Norma NTE INEN 285 “Café verde. Requisitos”. El objeto y alcance de la norma es establecer los requisitos y clasificación del café verde en grano, aplica al café verde de las especies arábica y robusta para su comercialización. Los parámetros de calidad pueden ser definidos por anticipado de común acuerdo entre el vendedor y el comprador.

CAPÍTULO XI CONTROL DE PLAGAS EN INSTALACIONES

Artículo 35.- DEL PROGRAMA DE SANEAMIENTO.- Se debe contar con un programa de saneamiento que incluya el control de plagas, tales como insectos, roedores, aves y otras que deberán ser objeto de un programa de control específico, para lo cual se debe observar lo siguiente:

- a) El control puede ser realizado por la empresa productora o mediante un servicio contratado especializado en esta actividad.
- b) Independientemente de quien haga el control, la empresa productora es la responsable por las medidas preventivas para que, durante este proceso, no se ponga en riesgo la inocuidad del producto.
- c) Por principio, no se deben realizar actividades para el control de roedores con agentes

químicos dentro de las instalaciones de producción, envasado, transporte y distribución de los alimentos. Solo se usarán métodos físicos no destructivos dentro de estas áreas. Fuera de ellas, se podrán usar métodos químicos, tomando todas las medidas de seguridad necesarias para que eviten la pérdida de control sobre los agentes usados.

CAPÍTULO XII

DE LAS PRÁCTICAS HIGIÉNICAS DEL PERSONAL, SALUD, SEGURIDAD Y BIENESTAR LABORAL

Artículo 36.- HIGIENE Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN

- a) Deben existir manuales de procedimientos accesibles sobre las prácticas higiénicas del personal, las mismas que deben ser aplicadas cada vez que se inicien las actividades de manipulación del producto en la cosecha y poscosecha. Se debe verificar periódicamente el cumplimiento de las medidas de higiene señaladas.
- b) Las prácticas higiénicas del personal incluyen: mantener un buen aseo personal, lavarse las manos, cortarse las uñas, el pelo recogido, usar vestimenta apropiada (delantales, botas, etc.), no fumar, no escupir y no consumir bebidas alcohólicas.
- c) El material divulgativo sobre higiene de los (las) trabajadores debe ser fácilmente visible, de lenguaje sencillo e ilustrativo.
- d) Las zonas de cultivo y empaque deben contar con instalaciones sanitarias limpias (letrinas, baños o sanitarios portátiles), ubicadas estratégicamente cerca del área de trabajo, con los medios adecuados para el lavado y secado higiénico de las manos como: agua limpia, jabón, desinfectante, papel, depósitos de basura (separados para inorgánicos y orgánicos), y otros requerimientos de conformidad con lo que establece el Código del Trabajo.
- e) Debe existir un mecanismo que impida el acceso de personas extrañas a las áreas de procesamiento, sin la debida protección y precauciones. Los visitantes y el personal administrativo que transiten por el área poscosecha, deben proveerse de ropa protectora y acatar las disposiciones señaladas en los artículos precedentes.
- f) Debe existir un sistema de señalización y normas de seguridad, ubicados en sitios visibles para conocimiento del personal del predio y personal ajeno a ella.

La información referente al control de visitas debe asignarse en un registro. Un ejemplo de este tipo de documento se muestra en el Anexo 22.

Artículo 37.- DEL ESTADO DE SALUD

- a) Se deben realizar chequeos de la salud del personal que manipula café que garantice su buen estado de salud. El productor o los representantes de la empresa productora son directamente

- responsables del cumplimiento de esta disposición, de acuerdo a las regulaciones vigentes.
- b) Se mantendrá en lugares visibles y accesibles un listado de los números de teléfonos de emergencia.
 - c) Se debe contar con un botiquín de primeros auxilios ubicado estratégicamente y adecuado para atender las necesidades emergentes.
 - d) Se deben tomar las medidas necesarias para que no se permita la manipulación, directa o indirecta del café, por parte del personal del que se conozca o se sospeche que padezca de una enfermedad infecciosa susceptible de ser transmitida por alimentos, o que presente heridas infectadas, o irritaciones cutáneas.
 - e) Se debe exigir que durante la aplicación de plaguicidas el personal utilice ropa y equipo de protección para evitar su exposición a los mismos, y, al término de la actividad, se bañen, cambien de ropa y se laven manos y cara antes de comer, fumar o ir al baño. La ropa que ha sido utilizada por el personal en la aplicación de plaguicidas no debe salir de la unidad de producción agrícola y será lavada separadamente de la ropa de uso normal. Además se debe instruir al personal para que tomen las medidas preventivas que eviten intoxicaciones con plaguicidas, proporcionándoles además el equipo de protección y capacitación en el uso y manejo adecuado de plaguicidas.

Artículo 38.- DE LA CAPACITACIÓN

- a) Todo predio debe implementar un plan de capacitación continuo y permanente para todo el personal sobre Buenas Prácticas Agrícolas, a fin de asegurar su aplicación en las tareas asignadas. Esta capacitación está bajo la responsabilidad del productor o empresa productora y podrá ser efectuada por éste, o por personas naturales o jurídicas competentes. El plan de capacitación debe incluir un programa de inducción a todo el personal que inicie sus labores en el predio.
- b) Deben existir programas de entrenamiento específicos, que incluyan normas, procedimientos y precauciones a tomar, para el personal que labore dentro de las diferentes áreas.
- c) El responsable técnico debe realizar socializaciones acerca del aseguramiento inocuo del producto, protección del medio ambiente y bioseguridad del personal que trabaja en el cafetal y sus alrededores.

La información referente a los temas de capacitación así como del personal participante debe ser consignada en un registro. Un ejemplo de este documento se muestra en el Anexo 23.

CAPÍTULO XIII DE LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE

Artículo 39.- DE LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE

- a) Cumplir con las normas establecidas en la legislación ambiental en vigencia y estar en

disponibilidad de demostrar su conocimiento y competencia, minimizando el impacto negativo sobre el ambiente que pueda originarse debido a la actividad agrícola que se desarrolla.

- b) Debe contar con un plan de manejo ambiental documentado de gestión de la conservación de los recursos naturales.
- c) El caficultor debe participar en iniciativas y acciones tendientes a la protección de los recursos naturales.

CAPÍTULO XIV DEL SISTEMA DE TRAZABILIDAD

Artículo 40.- DEL SISTEMA DE TRAZABILIDAD

- a) El caficultor debe implementar un sistema de trazabilidad del proceso que permita establecer la identidad del producto desde el campo hasta el sitio de expendio del producto. Este deberá incluir información sobre la unidad de producción (finca, parcela o sector), el producto, la fecha de cosecha, poscosecha y el número de sacos de cada lote.
- b) Los aspectos anteriores podrán manejarse a través de un código, el cual debe ser conocido tanto por el productor como por el cliente. Este puede ser de barras o etiquetas con los datos mencionados, a través de numeración o letras, entre otros.
- c) El código se asignará en el momento de la cosecha y deberá mantenerse en todas las etapas del proceso y comercialización, con la finalidad de identificar el producto y el productor en caso de que sea necesario.
- d) El código deberá colocarse en un lugar visible en cada uno de los empaques que contengan el producto.
- e) Los productores y/o comercializadores deben asegurar procedimientos eficaces de trazabilidad del producto que permitan la ubicación y retiro total y rápido del mismo en el caso de que se detecte algún peligro para la salud del consumidor o una plaga contaminante.

CAPÍTULO XV DE LA DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS

Artículo 41.- Para certificar las BPA en café se debe mantener al día los registros de las actividades realizadas en campo, cosecha y poscosecha. Los predios certificados con BPA en café deben mantener un archivo físico y/o digital por un período mínimo de tres años.

Será competencia de AGROCALIDAD certificar las Buenas Prácticas Agrícolas y para el caso deberá presentar los siguientes registros:

1. Registro de historial del terreno del cafetal (Anexo 1).

2. Registro de caracterización de factores agroclimáticos del predio (Anexo 2).
3. Guía de movilización de material vegetal (Anexo 6).
4. Registro del tratamiento de material vegetal de propagación (Anexo 7).
5. Registro de aplicación de fertilizantes químicos y abonos orgánicos (Anexo 9).
6. Registro de siembra (Anexo 10).
7. Registro de cloración del agua (Anexo 12).
8. Registro de control de malezas (Anexo 14).
9. Registro de aplicación de plaguicidas de uso agrícola (Anexo 16).
10. Registro de almacenamiento de plaguicidas de uso agrícola (Anexo 18).
11. Registro de mantenimiento y calibración de los equipos de aplicación de plaguicidas de uso agrícola (Anexo 19).
12. Registro de limpieza, mantenimiento y desinfección de equipos e instalaciones (Anexo 20).
13. Registro de transporte (Anexo 21).
14. Registro de control de visitas (Anexo 22).
15. Registro de capacitación (Anexo 23).

CAPÍTULO XVI

DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONCESIÓN DEL CERTIFICADO EN BPA Y DEL REGISTRO DE PREDIOS APLICANDO LAS BPA EN CAFÉ

Artículo 42.- DE LA CONCESIÓN DE CERTIFICADO EN BPA EN CAFÉ

- a) La Certificación BPA en café podrá ser obtenida por productores individuales, productores asociados o exportadores.
- b) Cada uno de estos entes deberá ajustarse a lo estipulado en esta Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para café.
- c) La certificación de cumplimiento en BPA en café será competencia de AGROCALIDAD y considerará como referencia el procedimiento descrito en la Resolución Técnica 108 de AGROCALIDAD, Guía de Buenas Prácticas Agrícolas.

Artículo 43.- DE LA INSPECCIÓN

- a) Los productores que deseen obtener el certificado de cumplimiento de BPA deberán presentar una solicitud ante AGROCALIDAD.
- b) Para la inspección de la aplicación de las BPA en los predios agrícolas, AGROCALIDAD designará un inspector oficial, autorizado o acreditado, el cual deberá hacer una inspección aplicando el Manual de Procedimientos para la Implementación de Sistemas de Gestión de la Inocuidad y Procedimientos para el Registro de Predios que cumplen con BPA.
- c) Para constancia de la(s) inspección(es) se firmará el acta de inspección por parte de los inspectores y los representantes del predio inspeccionado, dejando una copia en el predio. Cumplidos los requisitos establecidos en el Acta de Inspección, el inspector deberá elaborar un informe detallado del desarrollo de dicha inspección, incluyendo el Acta de Inspección debidamente diligenciada; y entregarlo al Coordinador del Subproceso del Sistema de Gestión de Inocuidad, del Proceso de Inocuidad de Alimentos de AGROCALIDAD.

Artículo 44.- DEL ACTA DE INSPECCIÓN

- a) El Acta de Inspección de BPA es el documento en el que, sobre la base de lo observado durante la inspección, el inspector hace constar la aplicación de las BPA en café y/o servirá para el otorgamiento del certificado de operaciones respectivo y para el control de las actividades de vigilancia y control.
- b) Si luego de la inspección se obtienen observaciones y no conformidades, el inspector elaborará un informe preliminar donde constará el plazo que de común acuerdo se establezca con los responsables del predio agrícola para el cumplimiento de dichas no conformidades u observaciones.
- c) Vencido el plazo acordado, el inspector procederá a re-inspeccionar el predio para determinar el cumplimiento de las no conformidades y observaciones realizadas. Si la evaluación de re-inspección señala que el predio ha cumplido parcialmente con los requisitos técnicos, el inspector podrá otorgar un nuevo y último plazo no mayor al inicialmente concedido.

Artículo 45.- DEL CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS BPA

- a) El certificado de cumplimiento de las BPA será otorgado por AGROCALIDAD en un período máximo de tres días laborables a partir de la recepción del informe favorable del inspector y la documentación que consta en el párrafo siguiente de esta Resolución, y tendrá una vigencia de tres años.
- b) Los predios agrícolas y comerciales de la cadena de café que se certifiquen, serán registrados por AGROCALIDAD en la base de datos automatizada denominada “Registro de Centros de Producción Agrícola Cumpliendo con BPA”.

Artículo 46.- DE LA INSPECCIÓN PARA CONTROL DE CUMPLIMIENTO

- a) AGROCALIDAD podrá realizar auditorías esporádicas programadas, anunciadas con al menos 24 horas de anticipación aviso de inspección a los entes que tengan Certificado de Implementación de BPA.
- b) Si luego de una inspección de las autoridades sanitarias y una vez evaluado el predio se obtienen observaciones y no conformidades, éstas establecerán de común acuerdo con los responsables del predio el plazo que debe otorgarse para su cumplimiento.
- c) Si la evaluación de re-inspección señala que el predio no cumple con los requisitos establecidos en la presente normativa, el predio perderá la certificación y no podrá volver a solicitarla sino hasta un año después, una vez que cumpla con todos los requerimientos.
- d) Si la evaluación de re-inspección señala que el predio ha cumplido parcialmente con los requisitos, AGROCALIDAD podrá otorgar un nuevo y último plazo no mayor al inicialmente

concedido.

BIBLIOGRAFÍA

1. AGROCALIDAD. (17 de diciembre de 2009). *RESOLUCION 108, Guía de Buenas Prácticas Agrícolas*. Recuperado el septiembre de 2013, de http://www.agrocalidad.gob.ec/agrocalidad/images/pdfs/InocuidadAlimentaria/RESOLUCION_108_AGRICOLA.pdf
2. AGROCALIDAD. (s.f.). *Guía de Movilización de Material Propagativo*. Recuperado el septiembre de 2013, de <http://www.agrocalidad.gob.ec/agrocalidad/images/pdfs/sanidadvegetal/FORMATOGUIASMOVILIZACION.pdf>
3. AGROCALIDAD. (s.f.). *Lista de Plaguicidas y Productos Afines registrados en AGROCALIDAD*. Recuperado el septiembre de 2013.
4. AGROCALIDAD. (2012.) *Manual de Procedimientos para el Registro y Certificación de viveros en café*. Quito.
5. CODEX ALIMENTARIUS. (2009). *CAC/RCP 69, Código de prácticas para prevenir y reducir la contaminación de ocratoxina A en el café*. Recuperado el septiembre de 2013, de http://www.codexalimentarius.org/download/standards/11250/CXP_069s.pdf
6. CODEX ALIMENTARIUS. (s.f.). *Lista de Límites Máximos para Residuos de Plaguicidas*. Recuperado el septiembre de 2013, de <http://www.codexalimentarius.org/normas-oficiales/lmr-de-plaguicidas/es/>
7. DUICELA L, C. R. (2005). *Buenas Prácticas Agrícolas en la Caficultura Ecuatoriana*. COFENAC.
8. ENRÍQUEZ G, D. L. (2013). *Guía de Buenas prácticas en la producción y poscosecha del café arabigo*.
9. FAO. (2005). *NIMF No.5, NORMAS INTERNACIONALES PARA MEDIDAS FITOSANITARIAS, Glosario de Términos Fitosanitarios*. Recuperado el septiembre de 2013, de <http://www.senasa.gov.ar/Archivos/File/File426>
10. FAO. (2007). *Manual "Buenas Prácticas Agrícolas para la Agricultura Familiar"*. Obtenido de <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0718s/a0718s00.pdf>

11. FARFÁN, F. (s.f.). *Las buenas prácticas agrícolas en la caficultura, Capítulo 12.* Colombia.
12. INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACION-INEN. (1992). *Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1927, "Plaguicidas. Almacenamiento y Transporte. Requisitos.* Recuperado el septiembre de 2013, de <http://www.inen.gob.ec/images/pdf/nte1/1927.pdf>
13. INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACION-INEN. (2006). *Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 285, Café verde. Requisitos.* Recuperado el septiembre de 2013, de <http://www.inen.gob.ec/images/pdf/nte/285.pdf>
14. INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACION-INEN. (2011). *Norma Técnica Ecuatoriana INEN 1108, Agua potable. Requisitos.* Recuperado el septiembre de 2013, de <http://www.inen.gob.ec/images/pdf/nte/1108.pdf>
15. JÜRGEN Alfred, S. D. (s.f.). *DIAGNÓSTICO, MONITOREO Y AUDITORÍA DE LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS A TRAVÉS DEL SISTEMA DE SEMÁFORO EN CAFETALES DE PERÚ, Manual y Guía para Productores.*
16. Ministerio del Ambiente Ecuador. (s.f.). *Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso agua. libro VI, anexo 1.* Recuperado el septiembre de 2013, de <http://faolex.fao.org/docs/pdf/ecu112180.pdf>
17. Ministerio del Ambiente Ecuador. (s.f.). *Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para suelos contaminados.* Recuperado el septiembre de 2013, de <http://web.ambiente.gob.ec/sites/default/files/users/ngiler/LIBRO%20VI%20Anexo%202.pdf>
18. Organización Internacional de Café-ICO. (01 de febrero de 2002). *Resolución ICC No. 407/02.*
19. Registro Oficial 696 de la República del Ecuador, D. E. (2002). *REGLAMENTO DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA PARA ALIMENTOS PROCESADOS.* Recuperado el septiembre de 2013.

ANEXOS

Anexo 1. Registro de historial del terreno para el cafetal

Registro N° _____

Nombre de la Finca: _____

HISTORIAL DEL TERRENO PARA EL CAFETAL			
Fecha:			
Ubicación (anexe croquis):			
Área (ha):	Productor:		
Tenencia:	Propio:	Alquilado:	Lote:
Topografía:	Plana:	Ondulada:	Quebrada:
Uso actual:			
Uso anterior del suelo:	Hace 1 año:		
	Hace 2 años:		
	Hace 3 años:		
Agua:	Pozo:	Río:	Acueducto:
Drenaje:	Bueno:	Regular:	Malo:
Textura:			
Tipo de análisis:	SI	NO	ANEXE RESULTADOS
Suelos:			
Residuos:			
Aguas:			
Foliar:			
Infraestructura:	Caminos:	Drenajes:	Bodega:
	Cercas:	Sanitarios:	Otra:
Actividades colindantes:	Agricultura:	Ganadería:	Avicultura:
	Porcicultura:	Otras:	

SUPERVISOR O ENCARGADO _____

Anexo 2. Registro de caracterización de factores agroclimáticos del predio

Registro N° _____

Nombre de la Finca: _____

CARACTERIZACIÓN DE FACTORES CLIMÁTICOS DEL PREDIO		
FACTORES	DATOS	FUENTE
Temperatura		
La luz o radiación solar		
Precipitación		
Evapotranspiración		
Humedad relativa		
Viento		
Heliofanía		
Altitud		
Nubosidad		
Otros		

SUPERVISOR O ENCARGADO _____

Anexo 3. Factores climáticos óptimos

a) Temperatura: las temperaturas altas inhiben el crecimiento del cafeto porque a los 24 °C la fotosíntesis decrece y se hace casi imperceptible a los 34 °C. Por esta razón, en las zonas muy calientes, la sombra es un factor importante para moderar las altas temperaturas que producen los rayos directos del sol. Las temperaturas que se alejan de las medias de 16 ° y 23 °C se hacen menos adecuadas para el cafeto.

b) Precipitación: Los límites máximo y mínimo varían mucho en función de varios factores como: temperatura, estructura y textura del suelo, pendiente del terreno, drenaje o tipo de asociación de cultivos. Los límites bajos para un buen desarrollo del cafeto fluctúan entre 760 y 780 mm, mientras los límites altos varían de 990 a 3.000 milímetros indica que los mejores promedios de lluvia para los cafetos arábigo fluctúan entre 1.200 y 1.800 mm/año, bien distribuidos.

Un lugar ideal para cultivar café sería una zona donde haya algo más de 1.000 mm de lluvia durante 8 o 9 meses, luego una época seca con poca lluvia y que el período lluvioso inicie con precipitaciones fuertes o abundantes para favorecer la floración.

c) Evapotranspiración: De acuerdo con los datos del clima y suelo, se considera 1.000 mm de evapotranspiración como óptimo para café arábigo y 1.500 mm para café robusta.

d) Humedad relativa: la humedad relativa varía para cada especie de café: en café arábigo varía de 70 al 95% y en robusta de 80 a 90%.

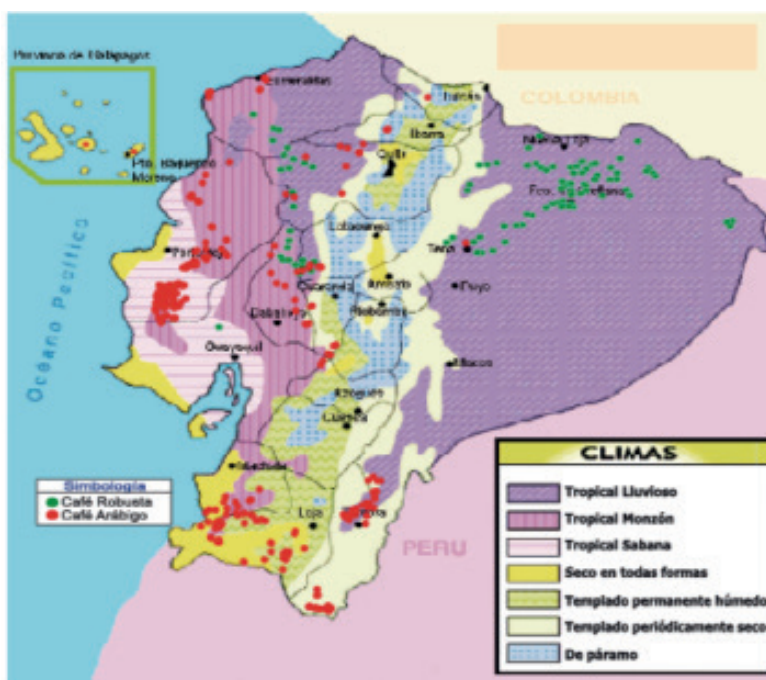
e) Altitud: En Ecuador, el café arábigo se cultiva entre los 300 y 2000 msnm, el café robusta se cultiva entre 0 a 800 msnm.

f) El viento: Una velocidad del viento mayor de 4 metros/segundo (14,4 km/hora) es perjudicial para el café, puesto que eleva la evaporación, provocando que las hojas se sequen y caigan en forma prematura.

g) Heliofanía: Representa la duración del brillo solar u horas de sol, y está ligada al hecho de que el instrumento utilizado para su medición, heliofanógrafo, registra el tiempo en que recibe la radiación solar directa. El cultivo de café se desarrolla arriba de las 1000 horas luz.

h) Nubosidad: Se mide en octas u octavas de la bóveda celeste, esta es dividida en ocho partes por el operador que evalúa el número de esas partes que están cubiertas por las nubes, de este modo se puede estimar el rango de visibilidad. La nubosidad está relacionada con el número de árboles que se debe sembrar.

Anexo 4. Mapa de climas y clasificación de los climas del Ecuador



Fuente: Köpen (IGM 1995).

- **Clima Seco.**- Se caracteriza por tener una precipitación anual inferior a 500 mm, entre Enero y Abril. El verano es muy seco y las temperaturas elevadas. Este tipo de clima no es apto para el cultivo de café.
- **Clima Tropical Húmedo.**- Se caracteriza por una temperatura media anual de 25°C; recibe anualmente más de 3.000 mm de lluvia, distribuidos uniformemente durante todo el año. Este clima es apropiado para cultivar café robusta.
- **Tropical Monzón.**- Posee las mismas características de temperatura del clima tropical húmedo, con una estación seca de Junio a Noviembre y la lluvia total anual es entre 1.000 y 2.000 mm. Este clima es el apropiado para el cultivo de café arábigo.
- **Clima Tropical Sabana.**- Se acentúa la escasez de humedad entre Junio y Noviembre, la lluvia anual es de 500 a 1.000 mm. Este tipo de clima tiene limitaciones hídricas, razón por la que prácticamente no se puede hacer caficultura.
- **Clima Mesotérmico Húmedo.**- Presenta temperaturas casi uniformes, variando muy poco. Las lluvias se presentan durante todo el año, con un predominio más marcado en el invierno que en el verano.
- **Clima de Páramo.**- Está ubicado sobre los 3.000 msnm, con una temperatura media que fluctúa alrededor de los 8°C. La precipitación anual varía entre los 1.000 y 2.000 mm según la altitud.
- **Clima Mesotérmico Semihúmedo/Seco.**- Son más frecuentes en la Región Interandina. Se caracteriza por temperaturas irregulares, siendo más elevadas en los meses de Marzo y Septiembre, los meses de Junio y Julio, coinciden con los promedios más bajos; en el clima Mesotérmico seco, la temperatura fluctúa entre 18 y 22°C, con poca variación entre verano e invierno. Dos estaciones lluviosas recogen menos de 500 milímetros anualmente.

Anexo 5. Variedades e híbridos de Café

Café Arábigo

En base a los datos técnicos del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias-INIAP, se recomiendan las siguientes variedades e híbridos.

VARIEDADES	HÍBRIDOS
Típica	Catimor
Bourbón (rojo y amarillo)	Sarchimor
Mundo Novo	Cavimor
Caturra (rojo y amarillo)	S-795
San Salvador	
Villalobos	
Pache	
Geisha	
Pacamara	

Fuente: Manual de Procedimientos para el Registro y Certificación de viveros de Café.

Café Robusta

En base a los datos técnicos del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias-INIAP y del Consejo Cafetalero Nacional-COFENAC, se recomiendan los siguientes clones.

PARA LAS CONDICIONES DE TRÓPICO HÚMEDO	PARA LAS CONDICIONES DE TRÓPICO SECO
NP-3072	CON-ERB-01
NP-4024	COF-O-01
NP-2024	COF-O-02
NP-3013	COF-O-04
NP-3018	COF-O-05
NP-3056	COF-O-06
NP-2044	COF-O-07
COF-O-01	NP-4024
COF-O-02	NP-2024
COF-O-03	
COF-O-06	

Fuente: Manual de Procedimientos para el Registro y Certificación de viveros de Café.

Anexo 6. Guía de movilización de material vegetal



Ministerio de Agricultura
Ministry of Agriculture





AGROECOLÓGICA
NACIONAL
AGENCIA ECUATORIANA
DE REGULACIÓN DE CALIDAD
DEL AGRO-AGROECOLÓGICA

REPÚBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUICULTURA Y PESCA
AGENCIA ECUATORIANA DE ASESORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO-AGROECOLÓGICA

Nº

FECHA DE EMISIÓN:

GUA DE MOVILIZACIÓN DE MATERIAL VEGETAL

Se emite de ASESORAMIENTO de _____, dirigida al personal de la Sub Gerencia de Muestreo y Control de Calidad, con el fin de que se realice la movilización del material vegetal que se encuentra en el laboratorio de la Sub Gerencia de Muestreo y Control de Calidad.

Señor(a): _____ con C.I. NÚMERO: _____ de nacionalidad _____

El presente documento es de uso exclusivo de la Sub Gerencia de Muestreo y Control de Calidad.

A. DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL VEGETAL

Nº	PRODUCTO Nombre comercial	NOMBRE CIENTÍFICO	UNIDAD	CANTIDAD
1				
2				
3				
4				
5				

(En caso de registrarse más especies se continuará en la hoja)

B. OBJETIVO DEL MATERIAL VEGETAL

Siembra ☐ Comercialización ☐ Envases ☐ Inóculo ☐

C. ORIGEN DEL MATERIAL VEGETAL

El material vegetal será movilizado desde la:

Procedencia: _____ Contenedor: _____ Formulario: _____ Sitio: _____

D. DESTINO DEL MATERIAL VEGETAL

Procedencia: _____ Contenedor: _____ Formulario: _____ Sitio: _____

E. TIPO DE TRATAMIENTO A BEMBALES DE MADERA, en caso de tránsito

Tratamiento Térmico (HT): B ☐ No ☐ Tratamiento con Sulfato de Magnesio (MS): B ☐ No ☐

Nombre Empresa: Código de Registro:

F. MATERIAL VEGETAL EN TRÁNSITO

Fecha de salida: _____ Fecha de procesamiento: _____ Fecha de destino: _____

Forma de control de ingreso: _____ Forma de control de salida: _____

G. MEDIO DE TRANSPORTE

Modelo del Vehículo: _____ Año del Vehículo: _____

Nombre del Conductor: _____ Documento: _____

Número del Producto: _____

FECHA DE EMISIÓN: (Firma): _____ ASESORANTE: _____ COTIZACIÓN: _____

ASISTENTE: _____ DELEGADO: _____

H. OBSERVACIONES

Evaluado por:

Solicitante:

Coordinador Provincial:

Anexo 7. Registro del tratamiento de material vegetal de propagación

Registro N° _____

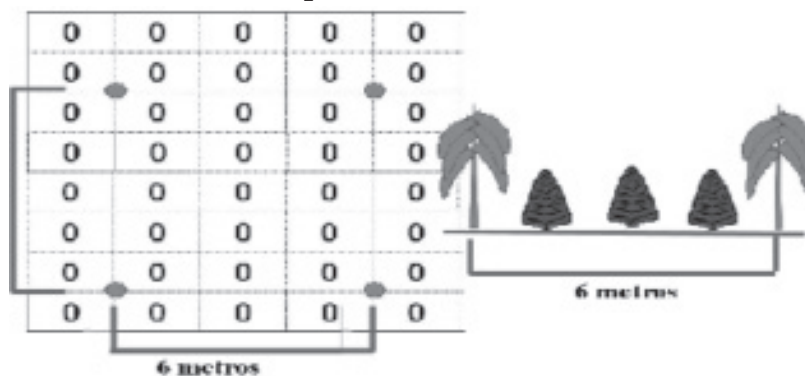
Nombre de la Finca: _____

REGISTRO DEL TRATAMIENTO DE MATERIAL VEGETAL DE PROPAGACIÓN							
Identificación del lote de material vegetal a tratarse	Cantidad de material vegetal tratado	Producto utilizado		Equipo utilizado	Dosis	Responsable del tratamiento	Fecha del tratamiento
		Nombre comercial	Ingrediente activo				

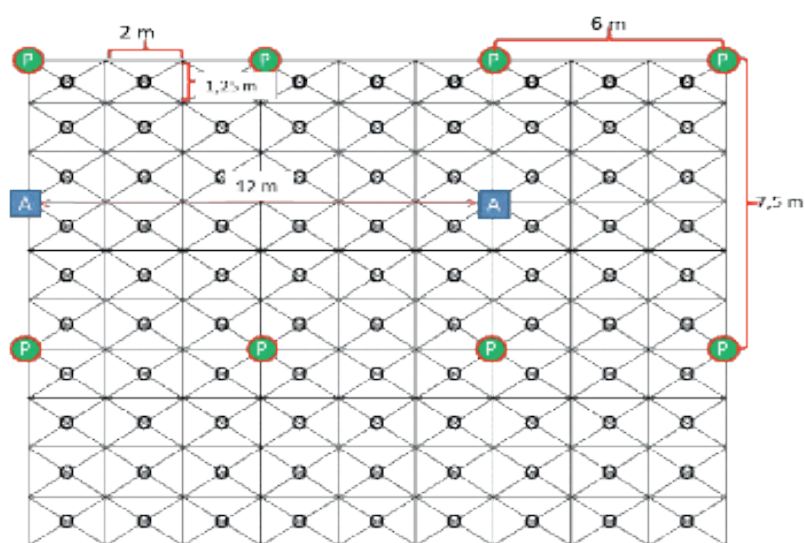
SUPERVISOR O ENCARGADO _____

Anexo 8. Diseño del cafetal

Diseño del cafetal asociado con plátano



Diseño del cafetal asociado con plátano y guaba



- | | |
|-----------------------------|---|
| Colinos de plátano | $6 \times 7,5 \text{ m} = 222 \text{ Colinos/hectárea}$ |
| Plantas de árboles de guaba | $12 \times 15 \text{ m} = 56 \text{ plantas de guaba/hectárea}$ |
| Cafetos | $2 \times 1,25 \text{ m} = 4.000 \text{ cafetos/hectárea}$ |

Anexo 9. Registro de aplicación de fertilizantes químicos y abonos orgánicos

Registro N° _____

Nombre de la Finca: _____

REGISTRO DE APLICACIÓN DE FERTILIZANTES QUÍMICOS Y ABONOS ORGÁNICOS							
Producto utilizado	Tipo de fertilizante (foliar o al suelo)	Fecha de aplicación	Elementos	Cantidad de producto aplicado	Equipo utilizado	Procedencia (en el caso de ser orgánico)	Responsable

SUPERVISOR O ENCARGADO _____

Anexo 10. Registro de siembra

Registro N° _____

Nombre de la Finca: _____

REGISTRO DE SIEMBRA					
Identificación de la parcela	Fecha de siembra	Variedad o clon	Cantidad de plántulas	Material de trasplante	Procedencia del material vegetal

SUPERVISOR O ENCARGADO _____

Anexo 11. Tipo de Podas

Poda de formación, es aquella práctica que tiene como propósito modificar el tamaño, el número de ejes productivos, la apariencia y la forma de los cafetos, en cualquier edad y circunstancia. Entre los tipos de podas de formación más frecuentes se mencionan: despuntes de las plántulas, agobio, descope y desbrote.

Poda sanitaria, consiste en limpiar el cafeto de todas aquellas partes del tallo, ramas o follaje afectados por problemas fitosanitarios o improductivos.

Cuando se realizan las podas de formación (agobio, desbrote y descope) simultáneamente se hace la limpieza fitosanitaria, por lo que ésta práctica se conoce como poda de mantenimiento.

Poda de producción, consiste en la preparación de las condiciones vegetativas de los cafetos para favorecer la floración, fructificación y cosecha. La poda de producción se orienta a mantener la planta en condiciones óptimas para favorecer la cosecha y se practica durante toda la vida útil del cafeto.

La poda de producción incluye el agobio de plantas con el potencial productivo disminuido y la recepa de cafetales decadentes.

La rehabilitación de cafetales es el conjunto de prácticas orientadas a recuperar la capacidad productiva del cafetal a partir de una poda severa llamada recepa y la aplicación sistemática de la tecnología apropiada de manejo del cultivo.

Los sistemas de rehabilitación de cafetales se relacionan con la organización de la recepa, que según las circunstancias pueden ser las siguientes:

- Recepa en bloques.
- Recepa en hileras alternas (en ciclo de dos años 1-2).
- Recepa en ciclo de tres años (1-2-3).
- Recepa en ciclo de cuatro años (1-3-2-4).
- Recepa de plantas individuales.

Anexo 12. Registro de cloración del agua

Registro N° _____

Nombre de la Finca: _____

REGISTRO DE CLORACIÓN DEL AGUA DEL TANQUE RESERVORIO						
Hora	Fecha	pH	Cloro residual (ppm)	Dosis aplicada	Producto utilizado	Observaciones

SUPERVISOR O ENCARGADO _____

Anexo 13. Plagas en el cafeto

Broca del fruto: *Hypothenemus hampei* Ferr, este insecto pertenece al orden Coleóptera, familia Scolytidae. Los insectos adultos penetran por el disco o corona del fruto y ovipositan en el interior de las galerías. Los huevos eclosionan pasando al estado larval, luego al estado pupal y finalmente al estado adulto, en el interior del grano.

La broca ataca a los frutos y deteriora los granos de café en pergamino, en bola seca y grano verde (café oro). La broca ocasiona pérdidas en peso y en calidad.

El mayor daño que ocasiona la broca es la afectación directa sobre la calidad física y organoléptica. Los granos brocados son considerados defectos físicos. Los orificios en el grano, causados por la broca, crean condiciones favorables para el ataque de hongos. Los cafés atacados por hongos tienen olor y sabor a moho, que es una afectación a la calidad organoléptica. Además, cuando los granos de café son atacados por hongos, hay alto riesgo de incidencia de ocratoxina A (OTA).

Taladrador de la ramilla: *Xylosandrus morigerus* Blandford, pertenece al orden Coleóptera, familia Scolytidae. Las hembras realizan pequeñas perforaciones en los brotes tiernos y en las ramas primarias y secundarias, haciendo galerías internas donde ovipositan y se reproducen aceleradamente. Las larvas del taladrador se alimentan del tejido interno del brote o rama, impiden la circulación de la savia y provocan la muerte progresiva del cafeto.

Minador de las hojas: *Perileucoptera coffeella* Guer. Men., es un insecto fitófago del orden Lepidóptero que causa defoliaciones en los cafetos. El insecto en su estado larval se hospeda en el interior de las hojas, alimentándose del tejido parenquimático y forma galerías (minas) visibles en el haz. Las plantaciones de café más afectadas por el minador de las hojas son aquellas sobre expuestas al sol. Generalmente, durante la época seca ocurren los mayores ataques de Minador de las hojas que pueden provocar severas defoliaciones (Anchundia 1994).

Cochinilla de la raíz: *Dysmicoccus sp.*, o piojo blanco es una plaga que pertenece al orden Homóptera, familia de los Pseudococcidos. Las cochinillas de las raíces viven en simbiosis con las hormigas. Las hembras adultas y ninfas succionan la sabia de las raíces, provocando un aniquilamiento gradual de las plantas. La plaga ataca preferentemente los cafetales muy sombreados y con excesiva humedad en el suelo.

Gusanos defoliadores: *Automeris sp.*; *Eacles masoni*, pertenecen al orden Lepidóptera, familia Saturniidae. En estado larval atacan a las plantas a nivel de vivero, cortando los brotes en crecimiento y consumiendo las hojas desde el borde hacia la nervadura central. Los gusanos defoliadores no causan daños económicos significativos en los cafetales establecidos.

Hormiga arriera: *Atta spp.*, pertenece al orden Hymenóptera, familia Formicidae y los géneros *Atta* y *Acromyrmex*. La hormiga arriera ataca a una gran cantidad de cultivos, árboles y malezas, provocando severas defoliaciones, especialmente cerca de áreas boscosas.

Escama verde: *Coccus viridis*, esta plaga del cafeto pertenece al orden Homóptera, familia Coccidae. Se localiza a lo largo de las nervaduras, en el envés de las hojas, brotes y frutos tiernos. Las escamas verdes en sus estados de ninfas y adultos succionan la sabia de las plántulas causando un retraso en el crecimiento.

Las escamas verdes viven asociadas con las hormigas y se caracterizan por segregar una sustancia azucarada que recubre las hojas del cafeto sobre las cuales se desarrolla un hongo conocido como “Fumagina” dando una apariencia ennegrecida al follaje, situación que dificulta la fotosíntesis.

Cochinilla harinosa: *Planococcus spp.* o piojo blanco es una plaga de los brotes, hojas tiernas y flores del cafeto. Las hembras, antes de llegar a su estado adulto, pasan por tres estadios ninfales y están recubiertas por una sustancia cerosa, blanca y pulverulenta que las protege.

Las colonias de esta plaga succionan la savia y provocan la caída de los órganos afectados. Estos insectos segregan una sustancia azucarada de la cual se alimentan las hormigas y donde se desarrolla el hongo *Capnodium sp.* que causa la enfermedad conocida como “Fumagina” (Muñoz s.f.).

Orozco: *Phyllophaga spp.* o gallina ciega son las larvas de un insecto del Orden: Coleóptera; Familia: Scarabidae; Género: *Phyllophaga*; cuyo nombre científico es *Phyllophaga spp.* Esta plaga también se conoce como: cutzo, jogoto, chobote orontoco chorontoco, chicote, mayate o ronrón. Se distribuye ampliamente desde Estados Unidos hasta América del Sur.

Este insecto es una de las plagas que puede destruir la raíz; su larva vive en el suelo a profundidades variables, dependiendo de la temperatura y de la humedad. Las larvas viven enrolladas, son de color marrón claro a oscuro con tres pares de patas torácicas. Al atacar a las raíces, los daños pueden ser la puerta de entrada a otros problemas sanitarios. Un síntoma característico es que la planta se marchita. Cuando el ataque es a plantas en el vivero, estas plantas atacadas, pierden la raíz pivotante y llegan a morir. Dependiendo de la especie de esta plaga, en un lugar dado puede ser de importancia económica especialmente en viveros si se los ubica donde previamente se haya cultivado maíz.

Nematodos, en los suelos cafetaleros del Ecuador se han identificado nematodos de los géneros: *Rhabditis*, *Dorylaimus* y *Meloidogyne*. En las raíces de los cafetos se han encontrado los géneros *Pratylenchus*, *Tylenchus*, *Rhabditis*, *Xiphinema*, *Dorylaimus*, *Aphelenchus*, *Helicotylenchus* y *Trichodorus*.

Los nematodos son microorganismos con apariencia de pequeñas lombrices que habitan en todos los ambientes. Algunos nematodos se alimentan de materia orgánica, hongos, bacterias o de tejidos de las plantas. Éstos parásitos penetran en los tejidos de las raíces provocando lesiones que deterioran el sistema radical, detienen el crecimiento y pueden causar la muerte de las plantas.

Las principales enfermedades que afectan la caficultura ecuatoriana son: Mal del talluelo que ataca los semilleros y viveros, Mal de hilachas, Roya, Ojo de gallo, Mancha de hierro, Cáncer del tronco o mal de machete y Quema o “derrite” del café.

Mal del talluelo, también se conoce como “mal del tallito”, “mal de almácigos”, “rhizoctoniosis” y “Damping off”. Los agentes más comunes causales del mal del talluelo son especialmente los hongos: *Rhizoctonia solani* (Kühn), *Pellicularia filamentosa* (Pat) Regers, *Fusarium sp.* y *Phytophthora sp.*

El efecto de estas plagas tiene mucha importancia en los semilleros y viveros, donde el síntoma característico es un estrangulamiento a nivel del cuello de la plantita, en estado de fosforito o chapola, debido a la pudrición del tallito.

Roya del cafeto, también se la conoce como roya anaranjada, herrumbre, roya común, roya oriental, enfermedad oriental de la hoja, enfermedad de la hoja del cafeto. El agente causal de la roya del cafeto es el hongo *Hemileia vastatrix*. Es un parásito obligado; es decir, que sólo puede crecer en las hojas del cafeto. Esta enfermedad se vuelve severa en regiones cálidas y lluviosas. Esta enfermedad es la que más daño causa a la caficultura en el ámbito mundial, habiendo consenso en que la mejor alternativa es el desarrollo de variedades resistentes a la enfermedad.

Mal de hilachas, comúnmente llamada arañera, koleroga o quemazón, es el hongo *Corticium koleroga*. Esta enfermedad foliar de los cafetos se inicia desde el tallo, ramas y ramillas hacia los brotes, envés de las hojas y frutos tiernos, en forma de un tejido blanquecino y sedoso que invade progresiva y rápidamente en condiciones ambientales predisponentes. El micelio del hongo cuando la infección se inicia tiene una coloración blanquecina, pero cuando madura se torna negruzco. En estados avanzados de la enfermedad, las hojas, brotes y frutos se secan en todas las partes infectadas por el hongo. No hay variedades resistentes al mal de hilachas ni se conoce de la presencia de hiper-parásitos.

Ojo de gallo, se conoce también como: gotera, argenio, mancha de la hoja, mancha americana, maja viruela y ojo de pollo.

Esta enfermedad afecta las hojas, brotes tiernos y frutos en todos sus estados de desarrollo. Los cafetales afectados por el ojo de gallo sufren fuertes defoliaciones y consecuentemente una gran pérdida en la cosecha.

Mancha de hierro, se conoce también como: cercóspora, cercosporiosis, chasparria (en Centro América) y mancha parda de las hojas y de los granos.

Es una enfermedad fungosa que afecta los brotes, hojas tiernas y frutos de los cafetos. Algunos autores la han encontrado como parte del complejo que destruyen los semilleros y viveros. Esta enfermedad provoca defoliaciones prematuras, deteriorando las plantas y calidad del grano. Las mayores incidencias ocurren en cafetales con sobre exposición solar y carencia de nitrógeno asimilable en el suelo.

Mal de machete, se conoce también como: cáncer del tronco, mal de macana, llaga macana y llaga del tronco.

Esta enfermedad fungosa afecta a los cafetos de ambas especies y puede afectar a otras especies dentro de las asociaciones con café como el cacao, igual que a árboles de sombra. Es una enfermedad muy común en zonas con humedad relativamente altas, suelos con alto contenido de materia orgánica y cuando hay residuos vegetales de la plantación en descomposición.

Derrite del café, se conoce también como: foma, quema del cafeto, quema hojas y muerte descendente. Es una enfermedad fungosa que se puede volver de mucha importancia en el café de estricta altura (sobre los 1.200 msnm), donde pueden atacar especialmente los cafetos jóvenes. Es importante notar que el inicio sobreviene en los lugares de daños mecánicos o de insectos.

El mayor daño está en la defoliación prematura y el detenimiento del crecimiento, especialmente si ataca a las partes terminales de las ramas, lo cual provoca una muerte descendente, hasta comprometer el tallo, puede llegar a morir la planta si es pequeña.

Fumagina, es una enfermedad fungosa que se desarrolla sobre las secreciones azucaradas de insectos chupadores como: pulgones, áfidos y cochinillas. En el haz de las hojas se observa como una mancha corchosa de color negro, donde hay un polvo negro.

Anexo 14. Registro de control químico de malezas

Registro N° _____

Nombre de la Finca: _____

REGISTRO DE CONTROL QUÍMICO DE MALEZAS				
Identificación de la parcela	Nombre comercial del producto de control	Ingrediente activo	Dosis	Fecha de aplicación
Observaciones:				

SUPERVISOR O ENCARGADO _____

Anexo 15. Malezas que afectan los cafetales

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	REFERENCIAS
Abrojo	<i>Tribulus cystoides</i> L.	MAG y GTZ 1986
Achochilla	<i>Momordica charantia</i>	Sotomayor y Duicela 1995
Anil	<i>Indigofera hirsuta</i> L.	MAG y GTZ 1986
Betillas	<i>Ipomoea</i> sp.	Sotomayor y Duicela 1995
Bledo	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	MAG y GTZ 1986
Bledo espinoso	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	MAG y GTZ 1986, Sotomayor y Duicela 1995
Cadillo	<i>Triumphetase mitriloba</i>	MAG y GTZ 1986
Camacho	<i>Xanthosoma</i> sp.	Sotomayor y Duicela 1995
Caminadora, paja brava	<i>Rottboellia exaltata</i> L.F.	MAG y GTZ 1986
Camotillos	<i>Convolvulus</i> sp.	MAG y GTZ 1986
Causa mozo, botoncillo	<i>Borreria lavéis</i>	MAG y GTZ 1986
Cola de zorro, gusanillo	<i>Setaria geniculata</i> (Lam). Beauv.	MAG y GTZ 1986
Coquito	<i>Cyperus rotundus</i>	Duicela <i>et al.</i> 2003
Cordoncillo	<i>Piper bogotense</i> L.	MAG y GTZ 1986
Escoba	<i>Sida</i> sp.	Sotomayor y Duicela 1995
Escoba negra	<i>Sida rhombifolia</i>	Duicela <i>et al.</i> 2003
Espino	<i>Mimosa pigra</i> L.	MAG y GTZ 1986
Globitos	<i>Bryophyllum crenatum</i>	MAG y GTZ 1986
Grama común, hierba agria, pasto horqueta	<i>Paspalum conjugatum</i> Swartz	MAG y GTZ 1986
Gramalote	<i>Paspalum fasciculatum</i>	Sotomayor y Duicela 1995
Granadilla	<i>Panicum fasciculatum</i>	Sotomayor y Duicela 1995
Guardarocío	<i>Digitaria sanguinalis</i>	MAG y GTZ 1986
Guardarocío	<i>Digitaria ciliaris</i>	Duicela <i>et al.</i> 2003
Hierba de pajarito	<i>Phoradendron longiarticulatum</i>	Sotomayor y Duicela 1995
Hierba de papagayo	<i>Blechum pyramidatum</i>	MAG y GTZ 1986
Hoja del aire	<i>Bryophyllum pinnatum</i> Lam.	MAG y GTZ 1986
Lechuga de platanero	<i>Talinum paniculatum</i>	MAG y GTZ 1986
Mangona	<i>Commelina elegans</i>	Sotomayor y Duicela 1995
Monte de alacrán	<i>Heliotropium indicum</i> L.	MAG y GTZ 1986

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	REFERENCIAS
Ortiga	<i>Laportea aestuans</i>	Sotomayor y Duicela 1995
Ortiga de monte	<i>Phenaxlae vigatus</i> Wedd. <i>henaxhirtus</i>	MAG y GTZ 1986
Ortiga grande, ortiga	<i>Urtica urens</i> L.	MAG y GTZ 1986
Ortiga macho, ortiga de caballo	<i>Urera baccifera</i> Gaud.	MAG y GTZ 1986
Ortiga negra, chine chiquito	<i>Urtica dioica</i> L.	MAG y GTZ 1986
Pacunga	<i>Galinsoga curacazana</i> (P.DC.) SB	MAG y GTZ 1986
Paico	<i>Chenopodium murale</i> L.	MAG y GTZ 1986
Paja brava	<i>Paspalum paniculatum</i>	MAG y GTZ 1986, Sotomayor y Duicela 1995
Paja de virgen, pasto bermuda, uña de gato	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	MAG y GTZ 1986
Palitaria	<i>Chenopodium malbum</i> L.	MAG y GTZ 1986
Papa china	<i>Caladium</i> spp.	Sotomayor y Duicela 1995
Pata de gallina, paja de burro	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertner	MAG y GTZ 1986, Sotomayor y Duicela 1995
Pedorrera	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	MAG y GTZ 1986
Pega-Pega	<i>Boerhaavia decumbens</i> Vahl	MAG y GTZ 1986
Rabo de zorro, verbena	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> DC	MAG y GTZ 1986
Ramoncillo, zorrilla	<i>Lantana camara</i> L.	MAG y GTZ 1986
Saboya, Pasto guinea, chilena	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	MAG y GTZ 1986, Sotomayor y Duicela 1995
Sacha yucca	<i>Cleome spinosa</i>	MAG y GTZ 1986
Salvia	<i>Salvia hirtella</i> L.	MAG y GTZ 1986
Setaria	<i>Setaria glauca</i> (L.) P. Beauv.	MAG y GTZ 1986
Siempre viva	<i>Commelina diffusa</i> Burn F.	MAG y GTZ 1986
Verbena	<i>Verbena litoralis</i> L.	MAG y GTZ 1986
Verbena	<i>Verbena litorales</i>	Duicela <i>et al.</i> 2003
Yaguachi	<i>Tradescantia debilis</i> HBK	MAG y GTZ 1986
Yaragua	<i>Melinis minutiflora</i> P. Beauv.	MAG y GTZ 1986
Yuruza	<i>Paspalum depauperatum</i> Presl.	MAG y GTZ 1986

Registro N° _____
Nombre de la Finca: _____

[illegible]

SUPERVISOR O ENCARGADO _____

Anexo 17. Listado de plaguicidas de uso agrícola prohibidos en Ecuador

ACUERDO	PRODUCTOS	JUSTIFICATIVO
Acuerdo Ministerial No 0112.- publicado en el Registro Oficial No 64 con fecha 12 de Noviembre de 1992.	1. Aldrin 2. Dieldrin 3. Endrin 4. BHC 5. Campheclor (Toxafeno) 6. Clordimeform (Galecron y Fundal) 7. Chlordano 8. DDT 9. DBCP 10. Lindano 11. EDB 12. 2, 4, 5 T. 13. Amitrole 14. Compuestos mercuriales y de Plomo 15. Tetracloruro de Carbono 16. Leptophos 17. Heptachloro 18. Chlorobenzilato	Por ser nocivos para la salud y haber sido prohibida su fabricación, comercialización o uso en vanos países.
	19. Methyl Parathion 20. Diethyl Parathion 21. Ethyl Parathion 22. Mirex 23. Dinoseb	Por producir contaminación ambiental, efectos tóxicos y por haberse cancelado el registro en vanos países.
	24. Pentaclorofenol 25. Arseniato de Cobre	Unicamente para uso industrial, no para uso agrícola.
Acuerdo Ministerial No 333 - publicado en el Registro Oficial No 288 con fecha 30 de Septiembre de 1999.	26. Aldicarb Temik 10% G y 15% G, Restringe el uso, aplicación y comercialización exclusivamente a flores y exclusivamente mediante el método de "USO RESTRINGIDO Y VENTA APLICADA".	Para evitar la aplicación de este plaguicida en banano y haberse encontrado residuos de Temik en banano procedente de Ecuador. Por haberse cancelado y prohibido su uso en vanos países Por nocivo para la salud.
Acuerdo Ministerial No 123, publicado en el Registro Oficial No 326 con fecha 15 de Mayo del 2001.	27. Zineb solo o en combinación con otros fungicidas.	Por ser potencialmente nocivo para la salud humana y estar cancelado y prohibido su uso en algunos países.

Resolución No 015 , publicado en el Registro Oñcsal No 116 con fecha 3 de Octubre de 2005.	28. Binapacril 29. Oxido de etilen 30. Bicloruro de etileno	Por riesgos cancerogénicos constituyendo productos nocivos para la salud humana animal y el ambiente.
	31. Monocrotofos	Por haber prohibido su uso en varios países, debido a sus propiedades nocivas para la salud y el ambiente.
	32. Dinitro Orto Cresol- DNOC (Trifrina)	Por ser un producto peligroso para la salud humana y el ambiente.
Resolución No 073 , publicado en d Registro Oficial No 505 con fecha 13 de enero de 2009.	33. Captafol 34. Fluoroacetamida 35. HCH (mezcla de isómeros) 36. Hexaclorobenceno 37. Paratión 38. Pentaclorofenol y sales y ésteres de pentaclorofenol 39. Formulaciones de polvo seco con la mezcla de: • 7% o más de benomilo, • 10% o más de carbofurano y • 15% o más de tiram 40. Metamidofos (Formulaciones líquidas solubles de la sustancia que sobrepasen los 600 g/l de ingrediente activo) 41. Fostamidón (Formulaciones líquidas solubles de la sustancia que sobrepasen.	Por nocivos para la salud y ambiente
Resolución No 178. publicado en el Registro Oficial No 594 con fecha 12 de diciembre de 2011.	42. Endosulfan y sus mezclas	Que ingresó al anexo A del convenio de Estocolmo por lo que paso a formar parte de los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs), siendo peligroso para la salud y Ambiente por lo tanto el Ecuador determinó su eliminación de la lista de plaguicidas registrados.

El listado se actualiza frecuentemente en la página institucional de AGROCALIDAD, <http://www.agrocalidad.gob.ec/agrocalidad/Contenido/Inocuidad/PLAGUICIDAS%20MARZO%2013.pdf>

Registro N° _____
Nombre de la Finca: _____

[illegible]

SUPERVISOR O ENCARGADO

Anexo 19. Registro de mantenimiento y calibración de los equipos de aplicación de plaguicidas de uso agrícola

Registro N° _____

Nombre de la Finca: _____

REGISTRO DE MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS DE APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA					
Equipo	Fórmula de calibración	Fecha de mantenimiento	Fecha de calibración	Medida correctiva	Observaciones

SUPERVISOR O ENCARGADO _____

Anexo 20. Registro de limpieza, mantenimiento y desinfección de equipos e instalaciones

Registro N° _____

Nombre de la Finca: _____

REGISTRO DE LIMPIEZA, MANTENIMIENTO Y DESINFECCIÓN DE INSTALACIONES							
Fecha	Área	Actividad realizada	Nombre comercial del producto	Ingrediente activo	Dosis	Observaciones	Responsable

SUPERVISOR O ENCARGADO _____

Anexo 21. Registro de transporte

Registro N° _____
Nombre de la Finca: _____

REGISTRO DEL TRANSPORTE							
Placa	Empresa	No. Guía	Limpieza (Buena, Regular, Mala)	Fecha embarque	Hora de salida	Tipo de transporte	Cantidad de producto

SUPERVISOR O ENCARGADO _____

Anexo 22. Registro de control de visitas

Registro N° _____

Nombre de la Finca: _____

REGISTRO DE CONTROL DE VISITAS						
Fecha	Nombre	Cédula de ciudadanía	Motivo de la visita	Hora de Ingreso	Hora de Salida	Firma

SUPERVISOR O ENCARGADO _____

Anexo 23. Registro de capacitación

Registro N° _____

Nombre de la Finca: _____

REGISTRO DE CAPACITACIÓN			
Nombre del evento:		Fecha:	
Temas tratados:		Responsable de la capacitación:	
Nombre del participante		Cargo	Firma del participante

SUPERVISOR O ENCARGADO _____

Listado de colaboradores en la elaboración de la Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para Café

COLABORADORES	
INSTITUCION	NOMBRE
AGROCALIDAD	ANGEL MENDOZA
AGROCALIDAD	CARLOS MANCHECNO D
AGROCALIDAD	CARLOS MARMOLEJO ZAMBRANO
AGROCALIDAD	CHRISTIAN OSWALDO TUFIÑO MENA
AGROCALIDAD	DARLIN VINICIO ROJAS ROJAS
AGROCALIDAD	FERNANDO PONCE CHAVEZ
AGROCALIDAD	FERNANDO REYES
AGROCALIDAD	FERNANDO ZAMBRANO BRAVO
AGROCALIDAD	GREGORY FRANCO ANDRES
AGROCALIDAD	GERARDO PONCE CHAVEZ
AGROCALIDAD	HENRY LEON OVIEDO
AGROCALIDAD	HIPATIA NAPOLES
AGROCALIDAD	ISRAEL VACA JIMENEZ
AGROCALIDAD	JOHANNA PITISACA CARAY
AGROCALIDAD	JOSE VELASQUEZ
AGROCALIDAD	MARCOS ULLAMI
AGROCALIDAD	MOISES ULLAESEE
AGROCALIDAD	NICOLAY ALMEIDA CAÑARTE
AGROCALIDAD	TELMO CONENA EGAS
ANECAFE	RUBEN ALCIVAR
ASOCIACIÓN AGRICOLA	MARIA ALCIVAR LOOR
ASOCIACION AGROPECUARIA BUENA TIERRA	ISRAEL REYEL
ASOCIACION AGROPECUARIA BUENA TIERRA	NARCISO ALBAN PLAZA
ASOCIACION AGROPECUARIA BUENA TIERRA	ROMERO ALBAN PLAZA
ASOCIACION LAS MARAVILLAS	RUBEN FRANCO CEMADO
CAFECOM S.A.	TONNY ILLESCAS
COFENAC	LUIS DUCIELA
COFENAC	RUBEN CORRAL
ELCAFECA	JOSE GARCIA
FECAFEM	SEVERO ROLDAN A.
FEDEXPORT	JOSE GARCIA
FEDEXPORT	MILTON ROMERO

COLABORADORES	
INSTITUCION	NOMBRE
GIZ	EVELYN ANDRADE
INIAP	GUIDO LARREA
INIAP	JORGE CEDEÑO
INIAP	REY LOOR
MAE	SANTIAGO FERNANDO SALZAR
MAE	SANTIAGO VILLAREAL
MAGAP	ALEJANDRO JARA
MAGAP	ANDRES GORDILLO FLOR
MAGAP	JUAN PIUVELA
MAGAP	MAURICIO BORRERO
MAGAP	PATRICIO RUBIO
MAGAP	ROBERT SAMANIEGO
MAGAP	TELMO CONCHA
MAGAP	TELMO CONENA EGAS
SOLUBLES INSTANTANEOS	JORGE GUAMÁN



@agrocalidadecuador



@AgrocalidadEC

Agencia de Regulación y
Control Fito y Zoosanitario



República
del Ecuador



Gobierno
del Encuentro

Juntos
lo logramos