

Las buenas prácticas agrícolas en la caficultura

Fernando Farfán Valencia



El concepto de Buenas Prácticas Agrícolas (**BPA**) ha evolucionado en los últimos años como resultado de los propósitos de un amplio conjunto de interesados en la producción, en la seguridad, la inocuidad y la calidad de los alimentos y en la sostenibilidad ambiental. Los principales objetivos de las BPA son: la calidad de los alimentos, la eficiencia de la producción, la calidad de vida de productores y consumidores, y los beneficios para el ambiente a mediano y largo plazo.

Los agricultores ponen en práctica las BPA mediante métodos agrícolas sostenibles como el manejo integrado de plagas y enfermedades, uso racional de fertilizantes y las prácticas de conservación del suelo, entre otras (FAO, 2003 b; FAO, 2004 a; EMBRAPA, 2004).

Actualmente las Buenas Prácticas Agrícolas son reconocidas oficialmente e internacionalmente como mecanismos para reducir los riesgos relacionados con el uso de plaguicidas, para velar por la salud pública y del medio ambiente y consideraciones de inocuidad. Su utilización está siendo promovida cada vez más por el sector privado, los comercializadores y los productores como respuesta a la demanda de los consumidores de alimentos sanos y producidos de manera sostenible. Esta tendencia puede crear incentivos para la adopción de las BPA por parte de los agricultores mediante la apertura de nuevas oportunidades de mercado, a condición de que tengan la capacidad de responder a esa demanda y la caficultura no puede ser ajena a estos requerimientos del mercado (University of Maryland, 2002; FAO, 2003 a).

Este tipo de normas surge de la imposición de la demanda, organizada o no, pero que para poder cumplirse requieren de un sistema de información que permita la diferenciación por precio. Cuando esta información no es transparente o no existe, la diferenciación es imposible y el establecimiento de este tipo de normas debe ser por la vía impositiva. Es decir, no siempre existe un premio por cumplirla, sino que es una condición para participar del mercado (Ramírez y Caro, 2005).

Definiciones y conceptos

Definiciones

De acuerdo con la FAO (2003 a), las BPA consisten en *“hacer las cosas bien y dar garantías de ello”*.

Otra definición, más descriptiva, dada por la FAO (2003 b, 2004 a, 2004 b), dice que *“consiste en la aplicación*

del conocimiento disponible a la utilización sostenible de los recursos naturales básicos para la producción, en forma benévola, de productos agrícolas alimentarios y no alimentarios inocuos y saludables, a la vez que se procuran la viabilidad económica y la estabilidad social”.

Las BPA son el medio para corregir las “externalidades”¹ del proceso productivo, a través del funcionamiento del mercado, en un espacio de competencia por calidad, regido por la voluntariedad y el autocontrol de los agentes privados participantes de las distintas cadenas agroalimentarias (consumidores, productores, industriales, comerciantes, etc.).

Según Niño de Zepeda y Miranda (2004), se entenderán como Buenas Prácticas Agrícolas todas las acciones involucradas en la producción, el procesamiento y el transporte de productos alimenticios de origen agrícola y pecuario, orientadas a asegurar la higiene y la salud humana y del medio ambiente, mediante métodos ecológicamente más seguros, higiénicamente aceptables y económicamente factibles.

Conceptos

Más que un atributo, las Buenas Prácticas Agrícolas son un componente de competitividad, que le permite al productor diferenciar su producto de los demás, con todas las implicaciones económicas que ello supone, entre las que pueden encontrarse mejores precios, acceso a nuevos mercados y consolidación de los actuales, entre otros. Las BPA constituyen una herramienta cuyo uso persigue la sostenibilidad ambiental, económica y social de las explotaciones agropecuarias, especialmente la de los pequeños productores, lo cual debe traducirse en la obtención de productos alimenticios inocuos para el autoconsumo y para los consumidores en la cadena de comercialización. Actualmente y de manera rápida, vienen estableciéndose normas con el fin de asegurar que los productos desde la finca hasta el consumidor final, cumplan con una serie de requisitos que garanticen su inocuidad (FAO, 2003 a; Niño de Zepeda y Miranda, 2002; FAO, 2004 a; Slob y Oldenzel, 2003).

A dichas normas, además se le introducen especificaciones relativas al cuidado de los recursos naturales y especificaciones vinculadas a la seguridad sanitaria de los trabajadores rurales involucrados en la producción en la finca. En una palabra, se reconoce que al igual que en el proceso industrial, la producción agropecuaria genera algunos subproductos inconvenientes para la salud y que contaminan el medio ambiente. Estos productos afectan de una manera u otra

¹ Las externalidades se definen como la influencia de las acciones de una persona en el bienestar de otra. Estas pueden ser positivas o negativas. Las positivas son aquellas que afectan favorablemente a terceros; las externalidades son negativas cuando afectan desfavorablemente a los demás (Niño de Zepeda y Miranda, 2002).

al resto de la sociedad y por tanto, su manejo debe ser responsabilidad de los productores. De esta manera se conforma lo que hoy se conoce como las BPA.

Las BPA abordan los siguientes aspectos (Figura 12.1).

Relativos al medio ambiente. Las Buenas Prácticas Agrícolas promueven el desarrollo de una agricultura sostenible mediante la minimización del impacto negativo de la producción en el medio ambiente. Para tal efecto, promueven la protección de la biodiversidad y la fertilidad de los suelos, así como la reducción de la contaminación del espacio natural, racionalizando el manejo de productos químicos, fertilizantes y desechos orgánicos.

Relativos a la inocuidad de los alimentos y a la protección de los consumidores. El objetivo de las Buenas Prácticas Agrícolas es minimizar el riesgo de contaminación de los alimentos por agentes microbiológicos, físicos o químicos. En el primero de los casos se sitúan las contaminaciones por manipulación deficiente y por contacto con medios como el agua, el suelo, el estiércol, las superficies y los equipos contaminados con microorganismos patógenos (FAO, 2006).

En el caso de los contaminantes con sustancia químicas, ésta tiene que ver con la aplicación y manipulación de los plaguicidas como con los residuos de fármacos y productos veterinarios en los alimentos de origen pecuario.

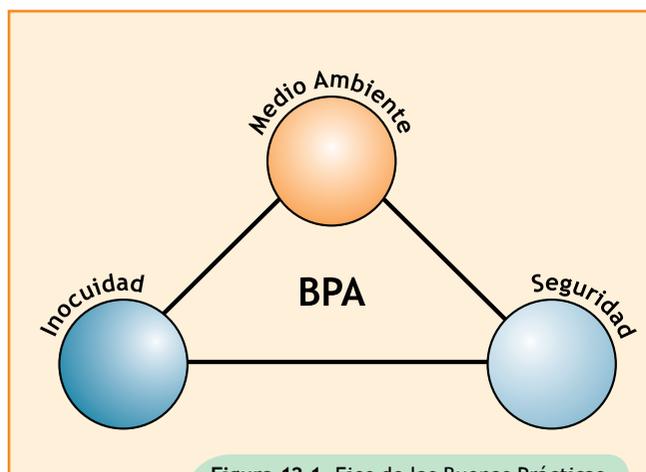


Figura 12.1. Ejes de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).

Para estos efectos y particularmente desde la perspectiva del consumidor, tienen especial relevancia los sistemas de trazabilidad² a lo largo de toda la cadena agroalimentaria, debido a que los alimentos pueden entrar en contacto con agentes contaminantes en cualquier punto de su trayectoria hasta llegar a la mesa del consumidor.

Las BPA promueven modelos de gestión de riesgo destinados a garantizar la inocuidad de los alimentos. Tal es el caso de los modelos HACCP (Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos) y SSOP (Procedimientos Operacionales Estándares de Saneamiento) (FAO, 2006). Así mismo, las BPA son una buena base para establecer sistemas de Aseguramiento de Calidad como las ISO-9000.

Relativos a la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores. Las Buenas Prácticas Agrícolas deben asegurar que durante todas las actividades relacionadas directa o indirectamente con la producción, la elaboración, el transporte y la distribución de alimentos de origen agropecuario, se implementen las medidas de prevención necesarias para que todas las personas involucradas en el proceso puedan desempeñarse en condiciones de seguridad y bienestar.

Estos objetivos de salud, seguridad y bienestar tienen tres elementos que son: las medidas de prevención necesarias para que los trabajadores no sufran accidentes, daños por intoxicación, contaminación o hagan mal uso de equipos; la capacitación de los trabajadores en primeros auxilios, manejo seguro de maquinaria y equipos y en riesgos en manipulación de sustancias peligrosas y el cumplimiento de los compromisos de seguridad social, sindicales y de condiciones de lugares de trabajo y servicios mínimos.

Al considerar esto, se puede observar que las BPA están fuertemente asociadas a un mecanismo que tiende a minimizar los procesos de contaminación, ya sea de los recursos naturales, del producto en sí (contaminación microbiológica, física o química), o bien, de los trabajadores que se desempeñan en las labores agrícolas. Por tanto, si las BPA significan hacer las cosas bien, es decir sin externalidades, el sistema de producción que las incorpore tenderá a corregir las externalidades negativas asociadas a la producción agrícola convencional. En este sentido, las BPA conforman de hecho un mecanismo de internalización de externalidades.

² Trazabilidad: Posibilidad de encontrar y seguir el rastro, a través de todas las etapas de producción de un alimento, un preñado, un animal destinado a la producción de alimentos o una sustancia destinada a ser incorporada en alimentos." FAO (2006).

Las buenas prácticas agrícolas en el cultivo del café

Las prácticas agrícolas y los puntos clave para establecer las BPA en la finca cafetera se presentan en la Figura 12.2 y se describen a continuación, de acuerdo con los criterios establecidos por 4C (2004), EurepGap (2004), Utz Kapeh (2004, 2006), Dankers y Liu (2004), National Food Safety Programme (2004), FAO (2003a 2006), Minagricultura (2004), Slob y Oldenziel (2003) y EMBRAPA (2004).

Variedades de café

Elección de las variedades de café

- Es indispensable elegir la variedad de café adecuada para la zona de cultivo, con base en las recomendaciones técnicas. Así mismo, deben adoptarse las prácticas de cultivo tendientes a reducir el empleo de productos fitosanitarios y a hacer un uso racional de los fertilizantes (Figura 12.3).

Material de propagación (germinadores y almácigos)

- La semilla adquirida debe estar acompañada de un certificado que garantice su sanidad.
- Las plantas de los almácigos deben estar libres de signos visibles del ataque de plagas y enfermedades.
- Los almácigos que no sean producidos en la finca deben tener garantías de calidad o en su defecto toda la información referente a su producción.



Figura 12.2. Prácticas de la producción de café en las cuales deben emplearse las BPA.



Figura 12.3. Semilla Variedad Castillo® regionales.

- Debe establecerse un sistema de monitoreo y control de plagas y enfermedades en los almácigos, y registrar el insecto o patógeno observado, el sistema de control, el nombre del producto, la dosis aplicada para su manejo y la fecha de aplicación del producto (Figura 12.4).

Historial y manejo del cafetal

Historial del cultivo

- Las nuevas áreas a cultivar con café no deben provenir de un bosque primario o secundario.
- Las nuevas plantaciones de café deben cumplir con la legislación pertinente, de acuerdo al uso de la tierra y a la conservación de la biodiversidad. Sin embargo, si no existen estas regulaciones dichas plantaciones deben ser compatibles con las buenas prácticas de conservación de los recursos naturales.



Figura 12.4. Inspección y control en almácigos.

Manejo del cultivo

- Para cada lote de café debe establecerse un sistema de registro de producción y del área sembrada, incluyendo aquellas en las que se encuentran los germinadores y los almácigos.
- También es necesario implementar un sistema de identificación visual o de referencia en los germinadores, los almácigos y los lotes cultivados con café. Por ejemplo: descripciones, mapas, puntos identificables del terreno, códigos, nombres, números o colores (Figura 12.5).

Manejo del suelo

Mapas del suelo

- Es conveniente elaborar, en lo posible, mapas para toda la finca con la identificación del tipo de suelo de cada lote y sus respectivos análisis físicos y químicos.

Cultivo

- Se deben emplear técnicas para mejorar o mantener la estructura del suelo y evitar su compactación.

Erosión del suelo

- Deben adoptarse las técnicas de cultivo adecuadas y encaminadas a reducir la erosión del suelo, por ejemplo: la aplicación de coberturas muertas o 'mulch', las siembras a través de la pendiente, la construcción de drenajes, el manejo de coberturas vivas, la aplicación de fertilizantes orgánicos y el establecimiento de árboles y arbustos en las orillas de caminos, carreteras y fuentes de agua, entre otros (Figura 12.6).



Figura 12.5. Identificación de lotes con café.



Figura 12.6. Prácticas de conservación de suelos.

Fertilización

Nutrientes

- Debe velarse por el mantenimiento de la fertilidad del cultivo mediante la aplicación de fertilizantes (orgánicos e inorgánicos). Sin embargo, la cantidad de fertilizantes suministrada no debe exceder las necesidades del cultivo (Figura 12.7).
- Antes de la aplicación de los fertilizantes deben realizarse análisis de suelos o foliares, llevarse los registros de las recomendaciones y las aplicaciones (día/mes/año), el área y el nombre del lote establecido con café, el nombre de la finca, el nombre comercial del producto, el tipo de maquinaria o equipo empleado, así como la cantidad exacta del producto utilizado, su peso o volumen, y su concentración



Figura 12.7. Análisis de suelo.

(ejemplo: 15-15-15). También es necesario prevenir la sobrefertilización.

- La persona técnicamente responsable de la administración de la finca debe tener la competencia y el conocimiento para calcular la cantidad y el tipo de fertilizante (orgánico o inorgánico) que va a utilizar.

Maquinaria y equipo de aplicación

- Se le debe dar buen mantenimiento al equipo utilizado en la aplicación de fertilizantes.

Almacenamiento de los fertilizantes químicos

- En las fincas debe existir un inventario actualizado sobre las existencias de fertilizantes químicos disponibles.
- Los fertilizantes químicos deben almacenarse separadamente de los productos de protección del cultivo, con el fin de prevenir la contaminación entre éstos.
- Los fertilizantes químicos deben almacenarse en áreas secas, techadas, limpias, ventiladas y libres de basuras y de roedores (Figura 12.8).
- Todos los fertilizantes químicos deben almacenarse de tal manera que no presenten riesgos de contaminación de las fuentes de agua.
- Los fertilizantes - tanto orgánicos como inorgánicos se deben almacenar separados del café producido y de otros productos alimenticios.
- Las áreas de almacenamiento de fertilizantes deben estar demarcadas con señales correctas de advertencia de peligro, que sean claras, permanentes, comprensibles y visibles.



Figura 12.8. Almacenamiento seguro de fertilizantes químicos.

Fertilizantes orgánicos

- 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 con derrames de agua de lluvia. Debe estar situado al menos a 25 metros de cualquier cauce directo de agua, incluso de aguas superficiales (Figura 12.9).
- Los subproductos orgánicos pueden utilizarse como fertilizantes en la finca.

Riego

Calidad del agua para el riego

- Se debe desarrollar un plan de manejo de agua para optimizar su uso y reducir su desperdicio. No pueden utilizarse para el riego de germinadores y almácigos, aguas negras ni residuales sin previo tratamiento



Figura 12.9. Almacenamiento seguro de fertilizantes orgánicos.



Figura 12.10. Riego del germinador.

(Figura 12.10).

- En cuanto a la contaminación de aguas, el caficultor debe contar con asesorías anuales sobre este aspecto, con el fin de conocer los peligros que se corren al utilizar estos recursos hídricos, así como para evaluar los riesgos potenciales de contaminación química o física de todas las fuentes de agua.

Procedencia del agua de riego

- El agua de riego puede extraerse de fuentes sostenibles, siempre y cuando éstas suministren suficiente agua en condiciones normales. No obstante, para la extracción de agua de riego deben solicitarse los permisos de las autoridades competentes.

Protección del cafetal

Elementos básicos de la protección del cultivo

- En el control de plagas, enfermedades y arvenses, es necesario emplear al mínimo y adecuadamente, los productos fitosanitarios. Todos los tratamientos fitosanitarios deben estar justificados por escrito y documentados (Figura 12.11).
- El caficultor debe emplear técnicas de manejo integrado de plagas (MIP) reconocidas.
- La persona responsable técnicamente de la finca debe recibir información, capacitación y asesoría de un técnico externo sobre el desarrollo de los sistemas de MIP.
- No deben utilizarse fertilizantes o productos fitosanitarios a menos de cinco metros de un arroyo permanente, y deben impartirse instrucciones claras acerca de esta medida a todas las personas que usan los productos fitosanitarios.



Figura 12.11. Manejo Integrado de la Broca.

Elección de productos fitosanitarios

- Todos los productos fitosanitarios empleados en la finca deben utilizarse de acuerdo a las especificaciones y recomendaciones contenidas en la etiqueta del producto, es decir, todos los productos fitosanitarios aplicados sobre el cultivo deben ser los adecuados para la plaga, la enfermedad o la planta arvense, que se desea controlar (Figura 12.12).
- Es necesario seguir las recomendaciones de estrategia antirresistencia para asegurar la efectividad de los productos para la protección de los cultivos. Cuando el nivel de la plaga, la enfermedad o la arvense, requieran varias aplicaciones, debe recurrirse a productos alternativos.
- Todos los productos fitosanitarios aplicados deben estar registrados y autorizados oficialmente por el ente gubernamental correspondiente, en el país de aplicación.
- Debe mantenerse una lista actualizada de todos los productos fitosanitarios para su uso en el cultivo del café. Esta lista debe incluir los nombres comerciales y el ingrediente activo del producto utilizado.
- Cuando el destino de venta del producto agrícola es la Unión Europea, Estados Unidos o Japón, debe prescindirse del uso de productos fitosanitarios cuyo uso está prohibido en estos países.
- Para el manejo fitosanitario del cultivo deben explorarse alternativas que no impliquen el uso de sustancias químicas.



Figura 12.12. Especificaciones y recomendaciones contenidas en la etiqueta del producto químico.

Recomendaciones de cantidades y tipos de productos fitosanitarios

- El tipo de tratamiento propuesto y la dosis correcta de aplicación del producto fitosanitario debe ser el adecuado para el cultivo del café, y éste debe calcularse, prepararse y documentarse con exactitud de acuerdo con las instrucciones de la etiqueta. Así mismo, debe disponerse de la documentación que demuestre lo anterior.

Registros de aplicación de productos fitosanitarios

- Es necesario registrar todas las aplicaciones de productos fitosanitarios, incluyendo el nombre comercial del producto y el ingrediente activo, las zonas de aplicación, el área, el nombre de la finca y de los lotes, sectores, los germinadores o los almácigos, la fecha exacta (día/mes/año) de la aplicación, así como los organismos benéficos identificados en el cultivo.
- En el registro de aplicaciones de productos fitosanitarios deben incluirse la justificación de la aplicación, incluir el nombre común de la(s) plaga(s), enfermedad(es) o arvenses(s) tratada(s).
- En términos operativos es preciso identificar a la persona encargada de las aplicaciones e incluir en el reporte la cantidad de producto aplicado en unidades de peso o volumen, la cantidad total de agua empleada (u otro medio), la dosis en g/L o en cualquier otro tipo de medida reconocida internacionalmente para productos fitosanitarios y consignar el nombre del equipo empleado para la aplicación del producto.
- Finalmente, deben registrarse todas las aplicaciones fitosanitarias, aclarar sobre la posible fecha de recolección del café en cada lote y adicionar todas las fechas de posibles aplicaciones y el intervalo de reingreso de personas en los lotes tratados.

Seguridad, capacitación e instrucciones

- Los trabajadores deben estar capacitados en el manejo y la aplicación de productos fitosanitarios. Así mismo, todos los trabajadores, aun los subcontratados, deben estar equipados con ropa protectora adecuada, de acuerdo con las instrucciones de la etiqueta y según lo planteado sobre los riesgos de salud y seguridad (Figuras 12.12 y 12.13).
- Toda la ropa, el equipo de protección y los filtros de reemplazo deben almacenarse en áreas ventiladas y



Figura 12.13. Aplicación segura de productos químicos.

aparte de los productos fitosanitarios.

Equipos de aplicación

- El equipo o maquinaria de aplicación de productos fitosanitarios debe mantenerse en óptimas condiciones de funcionamiento (Figura 12.13).
- El caficultor debe participar en un plan o programa de calibración y certificación.
- Al mezclar los productos fitosanitarios, deben seguirse los procedimientos indicados en la etiqueta. Las instalaciones donde se preparan los productos fitosanitarios deben ser adecuadas y contar con utensilios de medición (Figura 12.14).

Manejo de los excedentes de productos fitosanitarios

- La mezcla sobrante del tratamiento o los residuos de lavado del tanque deben aplicarse sobre una zona del cultivo que no haya sido tratada (siempre que la dosis recomendada no esté excedida).



Figura 12.14. Dosificación correcta de productos químicos.

- Cuando la mezcla sobrante del tratamiento o los residuos de lavado del tanque se apliquen sobre tierras destinadas a barbecho, debe demostrarse que esta práctica es legal y que se está evitando cualquier riesgo de contaminación de las aguas superficiales y las subterráneas.

Almacenamiento y manejo de los productos fitosanitarios

- Los productos fitosanitarios deben almacenarse de conformidad con las especificaciones de la etiqueta. De igual manera, el lugar de almacenamiento de los productos debe ser de estructura sólida, asegurado bajo llave, bien ventilado para evitar la acumulación de vapores dañinos y bien iluminado para asegurar que las etiquetas de los productos puedan leerse fácilmente en las estanterías.
- El almacén de los productos fitosanitarios debe ubicarse en un espacio aparte de otros materiales, y debe construirse con materiales resistentes al fuego.
- En el interior del almacén, las estanterías no deben ser absorbentes para prevenir problemas en caso de derramamiento de líquidos; también debe disponerse de tanques o muros de retención, con las paredes y el piso tratados para volverlos resistentes a residuos químicos; así mismo, el caficultor debe asegurarse que no haya ningún escape, filtración o contaminación en el exterior del almacén.
- El caficultor debe tener equipos de medición estandarizados, para asegurar la exactitud de las mezclas de los productos fitosanitarios (Figura 12.15).
- Todas las instalaciones de almacenamiento de productos fitosanitarios y las áreas para preparar las mezclas, deben contar con el equipo y los medios necesarios para el lavado de ojos, el equipo completo de primeros auxilios, y un manual de procedimientos sencillo, para el caso de accidentes y los pasos básicos para atender primeros auxilios, todo señalizado con letreros claros y permanentes.
- Todas las instalaciones de almacenamiento y las áreas para mezclar productos fitosanitarios, deben estar equipadas con un contenedor de material inerte absorbente, por ejemplo: arena, cepillo para pisos, pala para basura, sacos plásticos, ubicados en un lugar fijo con un letrero, para que puedan utilizarse en caso de un derramamiento accidental.
- Debe existir un procedimiento visible, permanente, completo y de fácil acceso para la atención en



Figura 12.15. Calibración de los equipos de aspersión.

caso de accidentes, con los contactos telefónicos para emergencias. En el inventario de los productos fitosanitarios debe incluirse el listado de los síntomas por intoxicación e información de los primeros auxilios para cada producto.

- Todos los productos fitosanitarios que estén actualmente en el almacén deben estar en sus envases originales. Solamente cuando el envase original se haya estropeado o roto, podrá guardarse el producto en un nuevo envase, el cual deberá tener toda la información incluida en la antigua etiqueta.
- Todos los productos fitosanitarios formulados como polvos o granulados deben estar ubicados en estanterías por encima de aquellos productos que tengan fórmula líquida, por seguridad en caso de derrames accidentales.

Manejo de envases vacíos de productos fitosanitarios

- Los recipientes vacíos de productos fitosanitarios no pueden reutilizarse de ninguna manera.
- El sistema utilizado para desechar los recipientes vacíos de los productos fitosanitarios, debe conducir a la reducción del riesgo de contaminación del medio ambiente, de las corrientes de agua, de la flora y de la fauna, y debe existir un sistema oficial de recolección y manejo de envases fitosanitarios vacíos.

- Cada recipiente vacío debe lavarse tres veces antes de descartarlo y debe existir un equipo instalado para lavar a presión todo tipo de recipientes.
- El agua procedente del enjuague de los envases debe regresarse al tanque de aplicación para cuando se realice la próxima mezcla.
- En un lugar seguro y aislado, separado de los cultivos y del material de embalaje, se deben almacenar los envases vacíos hasta su eliminación. Dicho lugar debe estar señalizado de forma permanente y su acceso restringido a personas y animales.

Productos fitosanitarios caducados

- Todos los productos fitosanitarios caducados deben conservarse e identificarse en forma segura, para luego ser eliminados a través de los canales autorizados o aprobados.

Transporte de productos fitosanitarios

- El transporte de los productos fitosanitarios debe hacerse en forma segura, minimizando el riesgo de contaminación para seres humanos y el medio ambiente.



Figura 12.16. Recolección normal del café en “recipientes o cocos”.

Recolección y manejo postcosecha del café

Recolección

Higiene

- Para el proceso de recolección debe establecerse un procedimiento que considere la higiene de los recipientes de recolección, los empaques reutilizables, las herramientas y los equipos, para evitar la contaminación (Figura 12.16). Así mismo, debe existir un procedimiento para el transporte del café en la finca.
- 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.

Prevención de hongos

- Debe minimizarse el contacto entre las cerezas de café recolectadas y las fuentes de contaminación fúngica. No debe beneficiarse el café cereza que haya tenido contacto con alguna otra fuente de contaminación fúngica; tampoco debe almacenarse.

- Para preservar la sanidad y la calidad del café, éste debe beneficiarse el mismo día de la recolección.

Medición del café recolectado

- Las básculas empleadas para medir el peso del café recolectado deben calibrarse por lo menos una vez al año.

Manejo Postcosecha del Café

Beneficio y secado

- En caso que el productor no beneficie su propio café, debe estar asegurada la trazabilidad o seguimiento del producto en el centro de beneficio subcontratado.
- El caficultor debe realizar evaluaciones de riesgos de la operación del tratamiento postcosecha y considerar temas de salud, higiene y seguridad del trabajador. Después de la evaluación de riesgos debe desarrollarse un manual de procedimiento.
- Es necesario prevenir la contaminación del café por hongos en cada etapa del manejo postcosecha del producto beneficio, trilla, almacenaje y transporte interno).

- En el proceso de beneficio húmedo debe establecerse un plan para el manejo efectivo del agua, minimizando su uso durante todo el proceso; por ejemplo, utilizando el transporte en tornillos sinfín y por gravedad, entres otros (Figura 12.17).
- Al beneficiadero debe ingresar agua limpia para el proceso de beneficio. En caso contrario, debe filtrarse o tratarse antes del lavado del café para no introducir agentes contaminantes.
- Después del beneficio del café, el agua debe tratarse por oxigenación o filtración, para minimizar el impacto en las corrientes de agua.
- Durante el proceso de secado el caficultor debe evitar el contacto del café con fuentes de contaminación fúngica y el contacto directo con el suelo. También, durante esta etapa de secado el 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%.
- Las instalaciones y los equipos empleados para el beneficio, el secado y el almacenamiento del café deben mantenerse limpios (Figura 12.18).
- Para el adecuado almacenamiento del café es necesario emplear una bodega limpia y sin goteras, con el fin de evitar el rehumedecimiento del producto.

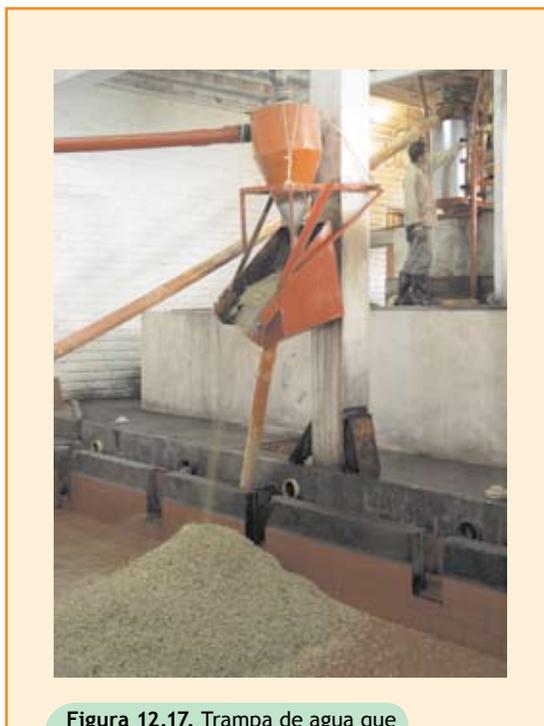


Figura 12.17. Trampa de agua que la separa del café pergamino.



Figura 12.18. Limpieza del equipo de beneficio del café.

- Antes de empacar el café seco, éste debe seleccionarse para descartar los materiales con defectos. El producto sano debe empacarse en bolsas limpias, dispuestas en la bodega sobre estibas y separadas a 30 cm de los muros, como mínimo. Es importante recordar que el café no debe entrar en contacto con el piso de la bodega.
- Durante el almacenamiento del café seco debe evaluarse la humedad midiéndola con un equipo confiable y que esté en buenas condiciones.
- Finalmente, no debe exponerse el café a la lluvia cuando se realice la operación de cargue y transporte. También es importante que los camiones que se utilicen para el traslado del café estén limpios, secos y libres de olores.

Instalaciones en la finca para el manejo del producto en postcosecha y/o almacenamiento

- Las instalaciones para el manejo del producto y el equipo dispuesto en las mismas, por ejemplo las líneas de proceso y maquinaria, paredes, pisos y almacenes, deben permanecer limpios para prevenir la contaminación del café.
- Almacene el café con defectos y los subproductos en áreas aparte del café de buena calidad.
- 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.
- Deben emplearse lámparas con un mecanismo de protección, sobre las áreas donde se clasifica, pesa y almacena el café, para prevenir la contaminación del café en caso de rotura de éstas.

- Todas las instalaciones y sus alrededores deben permanecer limpios y secos. También es indispensable tomar medidas preventivas para evitar la proliferación de plagas en el café.
- El caficultor debe impedir el acceso de animales a las instalaciones, para prevenir la contaminación del producto.
- El personal subcontratado y las visitas deben estar informados acerca de los requerimientos de higiene personal.

Manejo de residuos y agentes contaminantes (reciclaje y reutilización)

Utilización de subproductos del café

- Los subproductos del café pueden emplearse como fertilizantes, coberturas orgánicas y fuentes de energía, o también pueden venderse. El pergamino puede utilizarse como combustible para silos (Figura 12.19).

Identificación de residuos y agentes contaminantes

- Todos los residuos y posibles fuentes de contaminación generados durante el proceso de producción de café como, aguas negras y grises, combustibles y lubricantes, excesos de fertilizante y humo del tubo de escape de los silos, entre otros, deben clasificarse y registrarse.

Plan de acción para el manejo de residuos y agentes contaminantes

- Es necesario que los caficultores desarrollen un plan para evitar, reducir o reciclar los residuos generados durante la producción de café, para evitar el uso de vertederos o la incineración de residuos (Figura 12.20).



Figura 12.19. Empleo de subproductos del café.



Figura 12.20. Lombricultivo a base de pulpa de café.

Salud, seguridad y bienestar laboral

Evaluación de riesgos

- Para tener condiciones de trabajo seguras y saludables es necesario realizar evaluaciones de riesgos, considerando la información histórica de accidentes y de problemas de salud en el área.
- En la finca cafetera, debe existir un plan de acción documentado sobre las medidas a tomar para promover las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, indicando la persona responsable de llevarlas a cabo.

Formación

- En cada finca deben impartirse instrucciones y la información necesaria a todos los trabajadores contratados para que manejen equipos y/o máquinas complejas o peligrosas.
- Es importante que en cada finca con personal contratado y en cualquier momento del día en que se estén realizando actividades como beneficio, lavado, secado mecánico, o cualquier actividad de mantenimiento, esté presente al menos una persona que haya recibido formación en primeros auxilios.

Instalaciones, equipos y procedimientos para casos de accidentes

- En todos los sitios de trabajo con personal permanente, incluso en el campo, deben encontrarse disponibles botiquines de primeros auxilios.

- Todos los riesgos y los peligros deben estar claramente identificados con señales de advertencia, por ejemplo, el almacén de productos fitosanitarios, el almacén de fertilizantes, los fosos de desecho, los tanques de gasolina, los talleres y los cultivos tratados, entre otros.
- En las fincas deben disponerse manuales con los procedimientos que describan cómo actuar en la eventualidad de un accidente o de una emergencia, identificando a las personas que se deben contactar, sitio de localización del medio de comunicación más cercano (teléfono, radio), y una lista actualizada de números telefónicos de emergencia (policía, ambulancia, hospital, bomberos).
- Todas las señales de advertencia permanentes deben estar escritas en el léxico predominante de los trabajadores. En lo posible, las mismas deberán ser respaldadas por símbolos. Los trabajadores analfabetas debe recibir dichas instrucciones verbalmente.

Manejo de productos fitosanitarios

- El personal que tiene contacto con productos fitosanitarios en la finca debe recibir anualmente chequeos de salud.

Ropa y equipo de protección personal

- Todos los trabajadores, incluso el personal subcontratado, debe equiparse con la ropa de protección adecuada de acuerdo a los riesgos de salud y los peligros. Así mismo, deben revisarse y mantenerse en buen estado todos los materiales del equipo de protección (botas de goma, ropa resistente al agua, delantales, guantes de goma y mascarillas, entre otras.)
- El equipo de protección personal (incluso los filtros de recambio, etc.), deben guardarse aparte y separado de los productos fitosanitarios, en un área bien ventilada.

Bienestar laboral

- Es necesario realizar reuniones de intercambio entre el administrador y/o el propietario de la finca y los empleados para tratar temas relacionados con las preocupaciones de los trabajadores acerca de la salud, la seguridad y el bienestar laboral.
- En la finca, los alojamientos de los trabajadores deben ser habitables (Figura 12.21), con techo firme y sólido, ventanas, puertas, servicios básicos de agua, aseo y desagües.

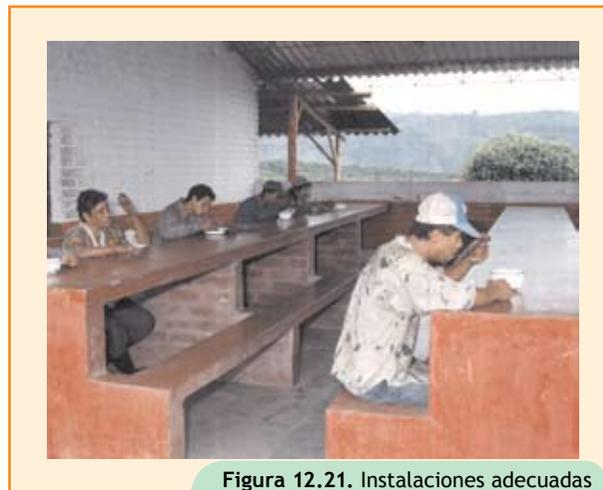


Figura 12.21. Instalaciones adecuadas para los trabajadores de la finca.

Seguridad para las visitas

- El personal subcontratado y las visitas deben estar informados acerca de las exigencias en materia de seguridad personal. Dichos requerimientos deben encontrarse señalizados en un lugar visible, donde todas las visitas y el personal subcontratado lo puedan leer.

Medioambiente

Impacto medioambiental de la explotación

- El caficultor debe comprender y evaluar el impacto medioambiental que causan las actividades de su explotación.
- El caficultor debe participar en iniciativas y acciones tendientes a la protección de los recursos naturales, así mismo debe demostrar esta participación ante el grupo que coordina las actividades de manejo medioambiental.

Gestión de conservación del medio ambiente

- En la finca debe establecerse un plan de gestión para la conservación de los recursos naturales, ya sea de manera individual o basado en un plan regional.
- Los caficultores deben conservar todos los núcleos de bosque que no se utilizan en las plantaciones de café, y recordar que la deforestación del bosque primario es prohibida y que no es permitida la deforestación de bosque secundario sin compensación o plan de recuperación.

- Todas las cuencas hidrográficas de la finca deben protegerse y conservarse.
- Las especies nativas serán las preferidas como sombrío para el café (Figura 12.22), pero también deben plantarse árboles nativos dentro y alrededor del cafetal, para obtener frutas, madera y un hábitat para la flora y la fauna, especialmente cuando las plantaciones de café no tienen sombra .
- Debe dejarse crecer vegetación nativa a lo largo de los arroyos para controlar la erosión, como filtro natural de agroquímicos y para proteger la flora y la fauna.
- Con el fin de proteger las especies amenazadas y su hábitat, deben tomarse medidas para restringir la caza y la recolección de flora y fauna con fines comerciales.
- Toda finca que se encuentre a menos de dos kilómetros de un parque público o de una reserva natural, debe mantener abiertos los canales de comunicación con las autoridades.
- Todas las áreas con significativo valor ecológico, social, cultural o religioso, deben estar claramente identificadas, delimitadas y preservadas.



Figura 12.22. Cafetal con sombrío de *Inga* sp.

Uso de energía

- Se debe establecer un plan para vigilar el uso de energía.
- En la finca o la unidad de beneficio, debe demostrarse que se han tomado medidas tendientes a conservar u optimizar el empleo de energía en actividades intensivas en su uso, incluso durante el tratamiento postcosecha.
- El caficultor debe establecer un sistema o plan de acción para medir o vigilar el ahorro energético, reduciendo el consumo y sustituyendo las fuentes de energía no renovables por fuentes de energía renovables.
- Dentro de lo posible y cuando lo permita el clima, use la energía solar en el proceso de secado del café.
- En caso de utilizar madera como fuente de energía en el secado del café, ésta debe provenir de arboledas o de la poda dentro de la propia finca (Figura 12.23). Debe prescindirse de la utilización de madera proveniente de bosques nativos, bosques públicos, cuencas o áreas protegidas.



Figura 12.23. Tallos provenientes de la renovación del cafetal por zoca.

Lista de chequeo

La lista de chequeo se elabora para ayudar al caficultor en la revisión de cada una de las actividades que debe realizar antes y durante la cosecha (sobre cada punto se señala si efectivamente se cumplió o no con el criterio) (Tomado de Federacafé - Utz Kapeh, 2006; Starbucks, 2004b; EMBRAPA (2004). Esta lista debe ser sencilla, corta y entendible.

Higiene e inocuidad del café

Está relacionada con los criterios de cumplimiento 8.A.2, 9.A.1, y 9.A.2 del código de conducta Utz Kapeh (2006).

Antes de la cosecha

- Estimo el volumen de mi cosecha y el requerimiento de recolectores
- Garantizo buenas condiciones de estadía, y motivo y capacito a todo el personal que trabaja en mi finca
- Verifico que mi capacidad instalada sea la adecuada para procesar la totalidad del café producido
- Realizo mantenimiento y calibración de los equipos de beneficio
- Aseguro el abastecimiento adecuado de agua limpia para el beneficio

Durante la cosecha

En la recolección

- Recolecto frutos maduros
- Evalúo y controlo la calidad de la recolección, en el lote durante el día y en la tolva durante el recibo. Si supero el 2% de grano verde hago ajustes al proceso de recolección. El patrón de corte es un elemento clave para garantizar una excelente recolección.
- Incentivo a los recolectores para que hagan una excelente labor
- Limpio regularmente los recipientes de recolección y me aseguro de utilizarlos solo para la cosecha de café
- Me aseguro de no mezclar café caído al suelo con el producto certificado
- Utilizo solo sacos limpios destinados al café certificado

En el transporte

- Verifico la limpieza del vehículo
- Verifico que no hayan olores que puedan indicar riesgo de contaminación al café en el momento del despacho
- Verifico que la carpa o cubierta estén en buen estado

- Me aseguro de transportar solo café, y no llevarlo con productos fitosanitarios o combustible
- Envío un documento de remisión o transporte

En el recibo y clasificación del fruto

- Limpio diariamente el recibidor y el sistema de clasificación del fruto cereza
- Siempre clasifico por flotes el café recibido para eliminar frutos indeseables

En el despulpado

- Calibro la despulpadora según el tamaño del fruto a procesar, por lo menos tres veces durante la cosecha
- Realizo limpieza diaria del equipo y garantizo que no queden granos resguardados
- Despulpo el fruto el mismo día de la recolección
- Durante el despulpado clasifico con zaranda, evitando en todo momento que pulpas y guayabas contaminen la masa de café

En la remoción del mucílago por fermentación

- Verifico todos los días la limpieza del tanque de fermentación antes de iniciar el proceso
- Admito hasta 90 cm de altura la masa de café en el tanque de fermentación
- Después de 12 horas, permanentemente verifico el punto de lavado
- Lavo todos los días el tanque de fermentación, para evitar granos rezagados, mieles y hongos que contaminen la almendra del día siguiente

Por desmucilagador

- Antes de iniciar el proceso verifico la limpieza del equipo
- Aseguro que el caudal de agua del equipo es el recomendado
- Evalúo la calidad del desmucilagador, de acuerdo al procedimiento recomendado
- Realizo limpieza diaria del equipo, para evitar que se contamine el café del día siguiente con mucílago y granos rezagados

En el lavado

- Uso agua limpia o de nacimiento. Nunca utilizo aguas sucias o recirculadas
- Por ningún motivo amontoño el café después de lavado y evito el pergamino manchado

En el secado

- Verifico la limpieza del equipo o lugar de secado, elementos extraños o granos de cosechas anteriores que pueden contaminar el café
- Evito mezclar cafés con diferentes humedades
- En el secado solar la capa de café no debe sobrepasar los 3,0 cm. Al iniciar utilizo una capa más delgada, y revuelvo el café por lo menos cuatro veces al día
- En el secador mecánico, la temperatura del aire no debe superar los 50°C y la altura de la masa del café no debe sobrepasar los 40 cm.
- Verifico que el termómetro de control esté funcionando correctamente
- Reconozco el color, la estructura y la consistencia de café cuando su humedad está entre 10% y 12%
- Vigilo el proceso de secado frecuentemente, tomo muestras de diferentes puntos de la masa, lo trillo manualmente y verifico que tenga el color adecuado
- Me aseguro de proteger el café del agua y de la lluvia

Almacenamiento

- Garantizo que el sitio de almacenamiento sea exclusivo para el café, no lo utilizo para almacenar agroquímicos y abonos. Lo mantengo limpio y protegido de la humedad
- Almaceno el café en sacos limpios y de fique
- Utilizo estibas de madera para proteger el café de la humedad del piso
- Pongo el café alejado de paredes de la bodega y con buena ventilación, con 30 cm de separación de las paredes
- Si observo un café con defectos o con problemas por hongos lo identifico y lo separo del café certificado
- Me aseguro que haya instrucciones de no fumar o no comer en áreas definidas del beneficio

ANÁLISIS DE RIESGO**Para la salud y seguridad del trabajador**

Riesgo. “Combinación de probabilidad y consecuencias de que ocurra un evento peligroso específico”. Lo que puede salir mal, el peligro inminente

Identificación del riesgo. Proceso para el reconocimiento de una situación que genera riesgos y la definición de sus características.

Puntos clave que ayudan a la identificación de riesgos.

- Oriéntese por medio de una lista de chequeo
- Siempre acentúe lo positivo
- Adopte medidas temporales inmediatas
- Describa e identifique claramente cada aspecto observado

Se puede realizar identificación de riesgos en:

- **Condiciones físicas generales.** Busca identificar condiciones no seguras que posean un riesgo potencial.
- **Salud.** Busca identificar las condiciones ambientales del lugar de trabajo que puedan afectar la salud de los trabajadores.
- **Ambiental.** Se realiza con el fin de identificar los desechos producidos que contaminen el aire, las aguas o el suelo.
- **Elemento de protección personal.** Se revisa la entrega, el estado y uso de los elementos de protección personal.
- **Orden y aseo.** La suciedad y el desorden son enemigos de la seguridad, la calidad y la productividad.

Lista de chequeo, identificación, análisis y evaluación de riesgos y plan de acción y seguimiento:

Precosecha**Riesgos físicos**

- El personal hace uso de los elementos requeridos para protegerse de la exposición a los rayos solares

- Se garantiza el suministro de agua potable o líquidos para el consumo del personal en las labores del campo

Riesgos ergonómicos (asociados a la postura del cuerpo)

- Se han definido normas para el levantamiento y el transporte de cargas (equipos de fumigación, sacos de café, recipientes de mezcla de productos y sacos de fertilizante, entre otros)
- Los trabajadores reciben formación en la prevención del riesgo por malas posturas y para evitar la fatiga excesiva en las labores

Riesgos de seguridad

- Se realiza mantenimiento preventivo a herramientas manuales (machetes), maquinaria y/o equipos (guadañadoras, aspersores de productos químicos)
- Los trabajadores reciben formación específica para los riesgos por manejo de herramientas manuales, maquinaria y/o equipos
- Existe y se ha divulgado un procedimiento de cómo actuar en caso de emergencias (atención básica de primeros auxilios, persona de contacto)

Riesgos químicos

- El personal que realiza la operación de aspersión de plaguicidas cuenta con los elementos de protección personal requeridos para la actividad (ropa de uso exclusivo de acuerdo al producto a aplicar, protección respiratoria, guantes, etc.)
- Se tiene definido un proceso que garantice la entrega y reposición de elementos de protección personal requeridos para la actividad de aspersión de plaguicidas
- Se tiene definido y se han divulgado las normas de seguridad para la manipulación de plaguicidas (que incluyen fichas de seguridad de acuerdo al producto, normas para la mezcla de plaguicidas, prohibición de fumar, higiene personal - baño diario al finalizar la jornada de trabajo)
- Están identificados y señalizados los riesgos principales de acuerdo a la operación y/o actividad a realizarse (visual, identificación por colores, barreras, etc.)

Postcosecha

Riesgos físicos

- Se realiza mantenimiento preventivo a la maquinaria, los equipos y las instalaciones eléctricas (maquinaria que genere ruido, sistemas de iluminación, etc)
- En caso donde el proceso productivo genere ruido (funcionamiento de maquinarias en área de beneficiadero) se suministran elementos de protección auditivo a los trabajadores
- Se tienen establecidas normas de seguridad y suministro de elementos de protección personal en procesos donde exista el riesgo por exposición a altas temperaturas

Riesgos ergonómicos

- Se han definido normas para el levantamiento y transporte de cargas o se cuenta con ayudas mecánicas para su movilización (sacos de café, etc.)
- Los trabajadores reciben formación en la prevención del riesgo por malas posturas y evitar la fatiga excesiva en las labores

Riesgos de seguridad

- Se realiza mantenimiento preventivo a maquinaria y/o equipos (despulpadoras, motores, equipos de secado y beneficio seco)
- Se tiene señalizados los equipos o maquinaria que generen riesgo de atrapamiento, contacto directo o indirecto (alta y baja tensión), alta o baja temperatura.
- Se elabora y ejecuta un programa de orden y aseo periódico para las instalaciones (limpieza de áreas, maquinaria y equipos, instalaciones eléctricas, etc.)
- Los trabajadores reciben formación específica para los riesgos por manejo u operación de maquinaria y/o equipos (despulpadora, motores, equipos de secado y beneficio seco), así como para la prevención y el control del fuego
- Existe y se ha divulgado un procedimiento de cómo actuar en caso de emergencias (atención básica de primeros auxilios, persona de contacto)

- Se tienen extintores para el control de incendios, y éstos se encuentran recargados con fecha vigente
- Las áreas de trabajo son seguras y permiten la circulación y manipulación del producto con seguridad
- Están identificadas y/o señalizadas las áreas, de tal forma que permita su fácil comprensión por personal que labora o circula por los sitios de trabajo (demarcación de áreas, proceso, bodegas, prohibición de ingreso, uso obligatorio de elementos de protección personal, etc.)

Términos empleados en las buenas prácticas agrícolas (Utz Kapeh, 2006; Eurepgap, 2004)

Agua de enjuagado. Es la mezcla de agua usada para enjuagar el remanente del producto fitosanitario con la mezcla de agua resultante del enjuague de la maquinaria de aplicación o de los envases de producto fitosanitario.

Agua potable. Agua que cumple con el estándar de calidad de agua bebible.

Análisis de riesgos. Es una estimación de la probabilidad que se presente un peligro o un incumplimiento con relación a la calidad o la seguridad de un alimento.

Auditoría de documentación. Estudio, del manual de gestión de calidad y de seguridad en los alimentos por un panel auditor.

Auditoría de validación. Evaluación de todo el sistema para asegurar que se apliquen los procedimientos documentados en el manual del sistema de gestión de calidad y de seguridad de los alimentos.

Auditoría de verificación. Rutina de auditorías no anunciadas.

Auto-inspección. Inspección interna que el productor realiza en su finca.

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

Biodiversidad. Variedad de organismos vivos en los ecosistemas; incluye diversidad dentro y entre especies.

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.

Cadena de custodia. Serie de pasos que aseguran la continuidad del proceso, así como la seguridad de la información, los registros y/o las muestras. Proceso para mantener y documentar la historia cronológica de la evidencia.

Calibración. Operaciones para establecer, bajo condiciones específicas, la relación entre los valores de las cantidades indicadas por el instrumento de medida y los valores exigidos por la normativa.

Centro de manipulado. Lugar destinado a la manipulación del producto recolectado.

Certificación. Todas las acciones que conducen a la emisión de un certificado.

Chequeo del sistema. Auditoría del sistema de gestión interno de calidad y de control.

Comité de certificación. Persona o grupo de personas dentro del Organismo de certificación que tiene la responsabilidad de tomar la decisión final acerca de si un productor o grupo de productores son aprobados.

Compost. Cualquier tipo de materia vegetal orgánica descompuesta.

Declaración. Escrito que cubre un tema relevante y es firmada por el productor o el grupo de productores que emiten dicha declaración.

Titular del certificado. Propietario del certificado. Es el responsable de implementar y controlar los requerimientos del código de conducta. Es el responsable del manejo del Sistema Interno de Control.

Evidencia documental. Pueden ser copias de certificados de asistencia a talleres sobre aplicación de fertilizantes o del manejo seguro de productos fitosanitarios, etc.

Fertilizante inorgánico. Fertilizante químico comercial.

Finca. Unidad de producción agrícola o grupo de unidades de producción agrícola manejadas con los mismos procedimientos de operación, administración y actividades para la toma de decisiones relacionadas con las BPA.

Fuentes sostenibles. Son fuentes que suministran suficiente agua en circunstancias normales.

Grupo de productores. Productores de café que se postulan para una certificación con un procedimiento y un Sistema Interno de Control (SIC) y que están dispuestos a cumplir los códigos de conducta.

Herbicida. Sustancia química que controla o destruye plantas no deseadas dentro del cultivo.

Idioma de trabajo. El idioma en el que se puede realizar una auditoría o inspección sin la necesidad de un traductor.

Ingrediente activo. Componente de un producto fitosanitario que controla o produce la muerte de las plagas objetivo.

Inspección interna. Inspección a un grupo de productores regidos por un sistema de control Interno, para garantizar que los miembros del grupo cumplan con el Código de Conducta.

Inscripción. Proceso por el cual un productor individual o un grupo de productores comienza la solicitud para obtener la certificación.

Incumplimiento. Incidente que implica que los requisitos de la normativa no se cumplen. Desconfianza que haya un sistema de gestión de calidad y de seguridad en los alimentos colocando en riesgo la certificación de exportación.

Inspección. Examen realizado a los alimentos, a los sistemas de control de alimentos, materias primas, proceso y distribución, e incluye pruebas realizadas durante el proceso y la obtención del producto final, para verificar el cumplimiento de los requisitos.

Intervalo de re-entrada. Tiempo que transcurre entre la aplicación del producto fitosanitario y el primer contacto humano con los cultivos tratados.

Manejo del producto. Actividades de manipulación del producto en la finca que son de bajo riesgo.

Manejo Integrado de Plagas (MIP). Aplicación racionalizada de una combinación de medidas biológicas, biotécnicas, químicas y culturales, tendientes a limitar o mantener las poblaciones de plagas por debajo del umbral de daño o pérdida económica.

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

Medida preventiva. Factores físicos, químicos u otros, que pueden ser usados para controlar un riesgo de salud identificado.

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.

Pared robusta. Barrera física no-inflamable que no permite el contacto de líquidos, gases o polvo entre ambos lados de dicha barrera.

Productor. Persona que representa la finca y quien tiene la responsabilidad jurídica sobre los productos vendidos por la finca.

Productor individual. Persona responsable de la producción de la finca y quien mantiene la propiedad de todo el café que se menciona en el certificado. Persona que representa legalmente a la finca.

Punto Crítico de Control (PCC). Paso o procedimiento en el que se puede realizar un control, de manera que un riesgo a la seguridad pueda ser prevenido, eliminado o reducido a niveles aceptables.

Registro. Documento que contiene evidencia objetiva y demuestra cómo se están realizando las actividades y qué tipos de resultados se están obteniendo.

Rastrear. Capacidad de seguirle el paso a una unidad específica del producto mientras se mueve a través de la cadena de suministros, de organización a organización.

Reducción del riesgo de contaminación. Correcto manejo de los productos agrícolas, incluye manejo de productos fitosanitarios y fertilizantes orgánicos.

Riesgo. Es una estimación de la probabilidad de que suceda un peligro imprevisto.

Seguridad alimenticia. Garantía que el alimento no causará daño alguno al consumidor cuando el producto se prepara y consume conforme a su utilización prevista.

Trabajador. Persona en la finca que haya sido contratada para hacer una tarea, incluyendo a los dueños de la finca y sus administradores.

Trabajo forzado. Todo trabajo o servicio que se obtiene de una persona bajo la amenaza de una penalización, y por el cual dicha persona no se ofrece en forma voluntaria.

Trabajo de niños. Trabajo realizado por menores de 15 años, a menos que la legislación local determine un límite de edad superior a 15 años.

Trazabilidad. Capacidad de poder identificar el origen de una unidad particular y/o lote del producto dentro

de la cadena de suministro por medios de registros mantenidos más adelante en la cadena de suministro.

Verificación. La confirmación a través de un examen y la presentación de evidencia, que se han cumplido los requisitos específicos referentes a la certificación en BPA.

CONSIDERACIONES FINALES. *Las Buenas Prácticas Agrícolas son reconocidas oficialmente e internacionalmente como mecanismos para reducir los riesgos relacionados con el uso de plaguicidas, para velar por la salud pública y del medio ambiente y por consideraciones de inocuidad. Su utilización está siendo promovida cada vez más por el sector privado, los comercializadores y los productores como respuesta a la demanda de los consumidores de alimentos sanos y producidos de manera sostenible.*

Las BPA le permiten al agricultor:

- *Estar preparado para exportar a mercados exigentes (mejores oportunidades y precios). En el futuro próximo, probablemente se transforme en una exigencia para acceder a dichos mercados.*
- *Obtener mejor y nueva información de su propio negocio. El productor comprende mejor su negocio y por ende, lo habilita a tomar mejores decisiones.*
- *Mejor gestión (administración y control de personal, insumos, instalaciones, etc.) de la finca (empresa) en términos productivos y económicos. Aumento de la competitividad de la empresa, por reducción de costos (menores pérdidas de insumos, horas de trabajo, tiempos muertos, etc.)*
- *Reducir la cadena comercial (menos intermediarios). Al habilitar la entrada directa a supermercados, empresas exportadoras, etc..*
- *Tener personal comprometido con la empresa, con aumento de la productividad por mayor especialización y un trabajo agropecuario digno.*
- *Poseer mejor imagen de la empresa ante sus compradores. Oportunidades de nuevos negocios, mejor imagen del propio país (Colombia: Café de origen).*
- *Para las comunidades rurales locales, las BPA representan un recurso de inclusión en los mercados locales, regionales e internacionales. Pueden demostrarse a ellas mismas que se pueden integrar con éxito, mejorando su calidad de vida, sin dejar de lado sus valores culturales.*

Bibliografía

- ACERO D., L.E. Árboles de la zona cafetera colombiana. Bogotá, Ediciones Fondo Cultural Cafetero, 1985. 321 p.
- ALDRICH, R. J. Predicting crop yield reductions from weeds. *Weed Technology* 1:199-206. 1987.
- ALIZAGA, R.; HERRERA, J. Desarrollo del fruto y de la semilla en dos cultivares de café (*Coffea arabica*) y su relación con la germinación y el almacenamiento. *Agronomía Costarricense* 19 (1):61-67. 1995.
- ALMEIDA, S.R. DE; COELHO, A.J.E.; MATIELLO, J.B.; PAIVA, J.E.P.; DA SILVA, J.B.S. Sistema radicular deficiente; problema serio em cafezais em formacao no sul de Minas. In: Congresso Brasileiro sobre Pesquisas Cafeeiras, 2. Pocos de Caldas, Setembro 10-14, 1974. Resumos. Rio de Janeiro, IBC-GERCA, 1974. p. 317-318.
- ALVARADO A., G. Atributos de calidad de la semilla de café de las variedades Colombia y Tabi. *Avances Técnicos Cenicafé No. 324:1-4*. 2004.
- ALVARADO A., G.; POSADA S., H.E.; CORTINA G., H.A. Castillo: Nueva variedad de café con resistencia a la roya. *Avances Técnicos Cenicafé No. 337:1-8*. 2005.
- ALVARADO A., G.; POSADA S., H.E.; CORTINA G., H.A.; DUQUE O., H.; BALDIÓN R., J.V.; GUZMÁN M., O. La Variedad Castillo Naranja para las regiones cafeteras de Caldas, Quindío, Risaralda y Valle. *Avances Técnicos Cenicafé No. 338:1-8*. 2005.
- ANDERSON, L.S.; SINCLAIR, F.L. Ecological interactions in agroforestry systems. *Agroforestry Abstracts* 6 (2):57-91. 1993.
- ANDROCIOLO, F.A. Café adensado. Espacamentos e cuidados no manejo da lavoura. Londrina, Instituto Agronômico do Paraná, 2002. 30 p. (Circular N° 121).
- ÁNGEL C., C.A. Mancha de hierro *Cercospora coffeicola* Berkeley y Cooke. In: GIL V., L.F.; CASTRO C., B.L.; CADENA G., G. Enfermedades del café en Colombia. Chinchiná, Cenicafé, 2003. p 137-144.
- APONTE DE L., M.E.; VALENCIA A., G. Toxicidad de aluminio en plántulas de café. *Cenicafé* 34 (3): 61-97. 1983.
- APONTE DE L., M.E. Toxicidad de aluminio en plántulas de café. *Cenicafé* 34 (3):61-97. 1984.
- ARANGO B., L.G.; DÁVILA A., M.T. Descomposición de la pulpa de café por medio de la lombriz roja californiana. *Avances Técnicos Cenicafé No. 161:1-4*. 1991.
- ARAYA, R.; ZAMORA, A. Efecto del frijol común sobre la productividad del café podado y en formación. *Agronomía Costarricense* 13 (1):93-97. 1989.
- ARCILA P., J. Anormalidades en la floración del café. *Avances Técnicos Cenicafé No. 320:1-8*. 2004.
- ARCILA P., J. Evite errores en el manejo de almácigos de café. *Avances Técnicos Cenicafé No. 274:1-8*. 2000.
- ARCILA P., J. Factores que limitan el desarrollo de las raíces del café. *Cenicafé. Avances Técnicos No. 176:1-8*. 1992.
- ARCILA P., J. Productividad potencial del café en Colombia. In: Centro nacional de Investigaciones de Café - Cenicafé. Chinchiná. Colombia. 50 Años de Cenicafé 1938-1988. Conferencias Conmemorativas. Chinchiná, Cenicafé, 1990. p. 105-119.
- ARCILA P., J. Aspectos fisiológicos de la producción del café *Coffea arabica* L. In: Centro Nacional de Investigaciones de Café - Cenicafé. Chinchiná. Colombia. Tecnología del cultivo del café. Chinchiná, Cenicafé, 1987. p. 59-111.
- ARCILA P., J. Fisiología de la semilla del café. Indicadores de la germinación de la semilla de café en condiciones de laboratorio. In: Centro Nacional de Investigaciones de Café - Cenicafé. Chinchiná. Colombia. Informe Anual de Labores de la Sección de Fitofisiología Julio 1984 - Junio 1985. Chinchiná, Cenicafé, 1985. 60 p.
- ARCILA P., J. Efecto de la luz en la germinación de las semillas de café. In: Centro Nacional de Investigaciones de Café - Cenicafé. Chinchiná. Colombia. Informe Anual de Labores de la Sección de Fitofisiología 1982-1983. Chinchiná, Cenicafé, 1983. p. 34.
- ARCILA P., J. El desarrollo foliar del café. Chinchiná, Cenicafé, 1983. 9 p. (Documento interno)
- ARCILA P., J. Retención y duración de las hojas de café. In: Centro Nacional de Investigaciones de Café - Cenicafé. Chinchiná. Colombia. Informe anual de labores de la Disciplina Fisiología Vegetal Julio 1982 - Junio 1983. Chinchiná, Cenicafé, 1983. p. 2-12. (Mecanografiado).
- ARCILA P., J. Influencia de la temperatura de secado en la germinación de las semillas de café. *Cenicafé* 27(2):89-91. 1976.
- ARCILA P., J. Efecto del Ethepon en la calidad de la bebida del café. *Cenicafé* 26 (1):49-52. 1975.
- ARCILA P., J. Efecto de la luz ultravioleta en plántulas de café en almacigo. *Cenicafé* 25: 90-92. 1974.
- ARCILA P., J.; BOTERO J., M. Densidad máxima de semilla para los germinadores de café. In: Centro Nacional de Investigaciones de Café - Cenicafé. Chinchiná. Colombia. Informe anual de labores de la Sección de Fitofisiología 1984 - 1985. Chinchiná, Cenicafé, 1985. p. 32-56.
- ARCILA P., J.; BOTERO J., M. Fisiología de la semilla del café. In: Centro Nacional de Investigaciones de Café - Cenicafé. Chinchiná. Colombia. Informe Anual de Labores de la Sección de Fitofisiología 1984 - 1985. Chinchiná, Cenicafé, 1985. p. 1-41.
- ARCILA P., J.; BUHR, L.; BLEIHOLDER, H.; HACK, H.; WICKE, H. Aplicación de la escala BBCH ampliada para la descripción de las fases fenológicas del desarrollo de la planta de café *Coffea* sp. *Boletín Técnico Cenicafé No. 23:1-31*. 2001.
- ARCILA P., J.; CHAVES C., B. Desarrollo foliar del café en tres densidades de siembra. *Cenicafé* 46(1):5-20. 1995.
- ARCILA P., J.; JARAMILLO R., A. La humedad del suelo, la floración y el desarrollo del fruto del café. *Avances Técnicos Cenicafé No. 311:1-8*. 2003.
- ARCILA P., J.; JARAMILLO R., A.; BALDIÓN R., J.V.; BUSTILLO P., A. La floración del café y su relación con el control de la broca. *Avances Técnicos Cenicafé No. 193:1-6*. 1993.

- ARIAS B., H. Pruebas rápidas para determinar la viabilidad y/o vigor de la semilla de café. Manizales, Universidad de Caldas. Facultad de Agronomía, 1987. 152 p. (Tesis: Ingeniero Agrónomo)
- AZAM-ALI, S.N.; SQUIRE, G.R. Principles of tropical agronomy. Wallingford, CABI Publishing, 2002. 236 p.
- BACCHI, O. Novos ensaios sobre a seca de semente de café ao sol. *Bragantia* 15:83-91. 1956.
- BACCHI, O. Seca da semente de café ao sol. *Bragantia* 14: 225-236. 1955.
- BAEZA A., C.A. Nematodos fitoparásitos asociados con el cultivo del café en Colombia. *Noticias Fitopatológicas* 4(1):120. 1975.
- BAEZA A., C.A.; LEGUIZAMÓN C., J.E. Control de nematodos en almácigos. *Avances Técnicos Cenicafe* No. 74:1-2. 1978.
- BARBOSA, C.M.; GUIMARAES, R.J.; ALVARENGA, G.; OLIVEIRA, S.; VALLONE, H.S.; CALILLI, B.P. Sistemas de podas e sua conducao em lavouras adensadas. In: Simposio de Pesquisa dos Cafés do Brasil, 2. Vitória, Septiembre 24-27, 2001. Vitória, Ministerio da Agricultura e do Abastecimento - EMBRAPA, 2001. 5 p.
- BARROS, R.S.; MAESTRI, M.; COONS, M.P. The physiology of flowering in coffee: a review. *Journal of Coffee Research* 8(2-3):29-73. 1978.
- BARTHOLO, G. F. Evolucao na adocao de espacamentos na cultura do café. *Informe Agropecuario* 19(193):49-60. 1998.
- BASEL, E. H.; BERLIN, S.H. Panicoid grass weeds. *Grass weeds* 1. Switzerland, CIBA - GEYGY Ltd., 1980. 142 p.
- BEAUMONT, J.H.; FUKUNAGA, E.T. Factors affecting growth and yield of coffee in Kona Hawaii. Hawaii, Hawaii Agricultural Experiment Station, 1958. 39 p. (Bulletin No. 113).
- BEAUMONT, J.H.; LANGE, A.H.; FUKUNAGA, E.T. Initial growth and yield response of coffee trees to a new system of pruning. *Proceedings of the American Society for Horticultural Sciences* 67:270-276. 1956.
- BEDOYA M., H.J.; SALAZAR A., J.N. Los lodos de la digestión anaeróbica de la pulpa del fruto del café como abono para almácigos. *Cenicafe* 36 (4):112-124. 1985.
- BEER, J.W. Advantages, disadvantages and desirable characteristics of shade trees for coffee, cacao and tea. *Agroforestry Systems* 5(1):3-13. 1987.
- BEER, J.; BONNEMANN, A.; CHAVEZ, W.; FASSBENDER, H.; IMBACH, A.; MARTEL, I. Productividad y sostenibilidad de los sistemas agroforestales *Theobroma cacao* - *Erythrina poeppigiana* y *T. cacao* - *Cordia alliodora*: Resultados de 10 años del experimento central, CATIE. Turrialba, CATIE, 1989. 4 p.
- BEER, J.W.; MUSCHLER, R.G.; KASS, D.; SOMARRIBA, E. Shade management in coffee and cacao plantations. *Agroforestry Systems* 38:139-164. 1998.
- BELALCÁZAR CARVAJAL, S. El cultivo del plátano en el trópico (*Musa AAB Simmonds*). Cali, ICA, 1991. 375 p. (Manual de Asistencia Técnica No. 50).
- BERTALANFFY, L. VON Teoría general de los sistemas. México, Editorial Fondo de Cultura Económica, 1976. 311 p.
- BHEEMAIH, M.M.; SHARIF, M. Multiple cropping in coffee. *Indian Coffee* 53(12):9-13. 1989.
- BLANCO, H.G.; OLIVEIRA, D.A.; PUPO, E.I.H. Efeitos da epoca de controle do mato sobre a producao de uma lavoura de café em formacao. Resultados de 3 anos de observacoes. In: Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 6. Ribeiro Preto, Outubro 24-27, 1978. Resumos. Rio de Janeiro, IBC-GERCA, 1978. p. 56-57.
- BLEIHOLDER, H., BOOM, T.; VAN DEN LÁNGELUDECKE, P.; STAUSS, R. Codificación uniforme para los estadios fenológicos de las plantas cultivadas y de las malas hierbas. *Phytoma* 28:1-4. 1991.
- BRADSHAW, L.; RICE, K. L. Competencia por agua entre el café y tres coberturas vivas (*Arachis*, *Desmodium* y malezas) en Nicaragua. *Agronomía Costarricense* 22(1): 51-60. 1998.
- BRADY, N.C.; WEIL, R.R. The nature and properties of soils. 12. ed. New Jersey, Prentice Hall, 1999. 881 p.
- BRAVERMAN M. P. Simulated glufosinate drift on rice and soybean. *Proc. South. Weed Science Society* 51:269. 1998.
- BRESHEARS D., D. L.; BARNES F., J. Interrelationships between plant functional types and soil moisture heterogeneity for semiarid landscapes within the grassland/forest continuum: A unified conceptual model. *Landscape Ecology* 14:465-478. 1999.
- BROWNING, G. Environmental control of flower bud development in *Coffea arabica* L. In: Landsberg, J.J. ; Cutting, C.V. (Eds.). *Environmental effects on crop physiology*. Londres, Academic Press, 1977. p. 321-336.
- BROWNING, G. ; FISHER, N.M. High density coffee: Yield results for the first cycle from systematic plant spacing designs. *Kenya Coffee* 41 (483): 209-218. 1976.
- BUITRAGO H., L. Determinación del área foliar y velocidad de crecimiento de hojas de café. In: Centro Nacional de Investigaciones de Café - Cenicafe. Chinchiná. Colombia. Informe anual de labores de la Sección de Fitopatología Julio 1982 - Junio 1983. p 2-12. (Mecanografiado).
- BULL, R.A. Studies on the effect of mulch and irrigation on root and stem development in *Coffea arabica* L. I. Changes in the roots system induced by mulching and irrigation. *Turrialba* 13(2):96-115. 1963.
- BURBANO O., H. El suelo; una visión sobre sus componentes biogénicos. Pasto (Colombia), Universidad de Nariño, 1989. 447 p.
- BUSSIÈRE, F.; CELLIER, P. Modification of the soil temperature and water content regimes by a crop residue mulch: experiment and modelling *Agricultural and Forest Meteorology* 68 (1-2):1-28. 1994.
- BUSTILLO P., A. El manejo de cafetales y su relación con el control de la broca del café en Colombia. *Cenicafe. Boletín Técnico Cenicafe* No. 24:1-40. 2002.
- CADENA G., G. Uso de la pulpa de café para el control de la mancha de hierro en almácigos. *Avances Técnicos Cenicafe* No. 109:1-4. 1983.
- CADENA G., G. Uso de la pulpa de café para el control de la mancha de hierro (*Cercospora coffeicola*) Berk y Cooke, en almácigos. *Cenicafe* 33 (3):76-90. 1982.
- CAGUE, R.; HUBE A.; GIBSON, D. Beyond the bean: redefining coffee quality. Quick reference guide to standards for sustainable production systems. Environment and Natural Resource Management and Agribusiness Practice Networks. Washington,. Chemonics International, 2002. 33 p.
- CAIXETA, I.F.; ALVARENGA, G. Maturacao fisiológica da semente do cafeiro *Coffea arabica* L. cv. Mundo Novo. *Ciencia e Prática* 5(1):48-54. 1981.
- CAMARGO, P. de A. Florescimento e frutificacao de café arabica nas diferentes regiones cafeeiras do Brazil. *Pesquisa Agropecuaria Brasileira* 20(7):831-839. 1985.
- CAMARGO A., P. D.; PEREIRA, A.R. Agrometeorology of the coffee crop. Ginebra, World Meteorological Organization, 1994. 43 p.

- CAMAYO V., G.C.; ARCILA P., J. Desarrollo floral del cafeto en condiciones de la zona cafetera colombiana (Chinchiná - Caldas). *Avances Técnicos Cenicafé* No. 245:1-8. 1997.
- CAMAYO V., G.C.; ARCILA P., J. Estudio anatómico y morfológico de la diferenciación y desarrollo de las flores del cafeto *Coffea arabica* L. variedad Colombia. *Cenicafé* 47(3):121-139. 1996.
- CAMAYO V., G.C.; CHAVES C., B.; ARCILA P., J.; JARAMILLO R., A. Desarrollo floral del cafeto y su relación con las condiciones climáticas de Chinchiná - Caldas. *Cenicafé* 54 (1): 35-49. 2003.
- CAMPOS, C.E. Poda por lote de los cafetos. *Noticiero del Café* 8(79):3-4. 1993.
- CANNELL, M.G.R. Physiology of the coffee crop. In: Clifford, M.N.; Wilson, K.C. (Eds.). *Coffee, botany, biochemistry and production of beans and beverage*. Westport, Avi Publishing Co., 1985. p. 108-134.
- CANNELL, M.G.R. Effects of irrigation, mulch and N-fertilizers on yield components of arabica coffee in Kenya. *Experimental Agriculture* 9(3):223-232. 1973.
- CANNELL, M.G.R. Photoperiodic response of mature trees of *Coffea arabica* L. *Turrialba* 22:198-206. 1972.
- CANNELL, M.G.R. Primary production; fruit production and assimilate partition in arabica coffee: a review. In: *Coffee Research Foundation - CRF. Ruiru. Kenya. Annual report 1971-1972*. Ruiru, CRF, 1972. p. 6-24.
- CARAMORI, P.H.; ANDROCIOLI FILHO, A.; BAGIO, A. Arborizacao do cafezal com *Grevillea robusta* no Norte do Estado do Parana coffee shade with *Grevillea robusta* in the North of Parana state, Brazil. *Arquivos de Biologia e Tecnologia* 38(4):1031-1037. 1995.
- CÁRDENAS M., R.; BENAVIDES G., M. La palomilla del cafeto. *Avances Técnicos Cenicafé* No. 29:1-2. 1973.
- CARDONA C., D.A.; SADEGHIAN K., S. Aporte de material orgánico y nutrientes en cafetales al sol y bajo sombrío de guamo. *Avances Técnicos Cenicafé* No. 334:1-8. 2005.
- CARDONA C., D.A.; SADEGHIAN K., S. Ciclo de nutrimentos y actividad microbiana en cafetales a libre exposición solar y con sombrío de Inga spp. *Cenicafé* 56 (2):127-141. 2005.
- CASSOL, E. A.; BARROS C., J. R.; REICHERT, J. M.; MONDARDO, A. Escoamento superficial e desagregação do solo em entressulcos em solo franco-argilo-arenoso com resíduos vegetais. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 39(7):685-690. 2004.
- CASTILLO R., M.E.; ARCILA P., J.; JARAMILLO R., A.; SANABRIA R., J. Estructura del dosel e interceptación de la radiación solar en la planta de café *Coffea arabica* L. *Cenicafé* 47(1):5-15. 1996.
- CASTILLO R., M.E.; ARCILA P., J.; JARAMILLO R., A.; SANABRIA R., J. Interceptación de la radiación fotosintéticamente activa y su relación con el área foliar del *Coffea arabica* L. *Cenicafé* 48(3):182-194. 1997.
- CASTILLO R., M.E.; JARAMILLO R., A.; ARCILA P., J.; SANABRIA R., J. Coeficientes de extinción de la radiación fotosintéticamente activa en *Coffea arabica* L. *Atmósfera* No. 24:65-70. 1996.
- CASTILLO Z., J. Mejoramiento genético del café en Colombia. In: Centro Nacional de Investigaciones de Café - Cenicafé. chinchiná. Colombia. 50 años de Cenicafé 1938-1988; conferencias conmemorativas. Chinchiná. Cenicafé, 1990. p. 48-53.
- CASTILLO Z., J. Seleccione la semilla grande de café para las siembras. *Revista Cafetera de Colombia* 19 (146): 60-68. 1970.
- CASTILLO Z., J. Informe especial sobre café Caturra. Chinchiná, Cenicafé, 1967. 32 p.
- CASTILLO Z., J. Rendimiento de las variedades Típica y Bourbon del *C. arabica* L., en diferentes condiciones de cultivo. *Cenicafé* 11(5):137-142. 1960.
- CASTILLO Z., J. Observaciones sobre la relación del crecimiento del cafeto y temperatura en condiciones de campo. *Cenicafé* 8(10):305-313. 1957.
- CASTILLO Z., J.; MORENO R., G. La variedad Colombia: Selección de un cultivar compuesto resistente a la roya del cafeto. chinchiná, Cenicafé, 1988. p. 47-51.
- CASTILLO Z., J. LÓPEZ A., R. Nota sobre el efecto de la intensidad de la luz en la floración del cafeto. *Cenicafé* 17(2):51 - 60. 1966.
- CASTILLO Z., J.; QUICENO H., G. Estudio de la producción de seis variedades comerciales de café. *Cenicafé* 19(1):18-39. 1968.
- CASTRO C., B.L. Las llagas radicales del cafeto. *Avances Técnicos Cenicafé* No. 163:1-4. 1991.
- CASTRO C., B.L.; MONTOYA R., E.C. El zoqueo de los cafetales y su relación con la infección por llaga macana. *Avances Técnicos Cenicafé* No. 240:1-8. 1997.
- CASTRO T., A. M.; RIVILLAS O., C.A. Biorregulación de Rhizoctonia Solani en germinadores de café. *Avances Técnicos Cenicafé* No. 336:1-8. 2005.
- CAYÓN, G.; BELALCÁZAR, S.; LOZADA, J.E. Ecofisiología del plátano (*Musa AAB Simmonds*). In: SEMINARIO Internacional sobre Producción de Plátano. Armenia, Mayo 4-8, 1998. *Memorias*. Armenia, CORPOICA - Universidad del Quindío-SENA-Comité de Cafeteros del Quindío, 1998. p. 221-236.
- CENTENO, M.; CAMPO, A. M.; BLANCO, M. Efecto del asocio del frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.) en el crecimiento y desarrollo el café. *Boletín Promecafé* No. 65:17. 1994.
- CENTRONACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ - CENICAFÉ. CHINCHINÁ. COLOMBIA. ¿Cómo obtener ingresos adicionales en cafetales renovados? Chinchiná, Cenicafé, 2005. 43 p.
- CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ - Cenicafé. CHINCHINÁ. COLOMBIA. Manejo integrado de arvenses. In: CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ - Cenicafé. CHINCHINA. COLOMBIA. Resumen del informe anual de actividades 2004-2005. Chinchiná, Cenicafé, 2005. p. 141-146.
- CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ - CENICAFÉ. CHINCHINÁ. COLOMBIA. Anuario meteorológico cafetero 2002. Chinchiná, Cenicafé, 2004. 536 p.
- CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ - Cenicafé. CHINCHINÁ. COLOMBIA. Comparación de la producción del café bajo sombra de cinco especies leguminosas a diferentes densidades de siembra. In: CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ - Cenicafé. CHINCHINÁ. COLOMBIA. Resumen del informe anual de actividades 2003-2004. Chinchiná, Cenicafé, 2004. p. 49.
- CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ - CENICAFÉ. CHINCHINÁ. COLOMBIA. Base de datos Flora, Cenicafé. On line Internet. www.orton.ac.cr/flora/htm. (Consultada en mayo 05 de 2004).
- CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ - CENICAFÉ. CHINCHINÁ. COLOMBIA. Efecto de la poda del sombrío de *Erythrina fusca* sobre café sometido a diferentes niveles de fertilización, en la zona Norte de Colombia. Resumen del informe anual de actividades 2001-2002. Chinchiná (Colombia), Cenicafé, 2002. p. 25 (a).
- CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ - CENICAFÉ. CHINCHINÁ. COLOMBIA. Respuesta en producción de cafetales al sol fertilizados con lombricompost. Resumen del informe anual de actividades 2001-2002. Chinchiná (Colombia), Cenicafé, 2002. p. 26 (b)

- CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ - CENICAFÉ. CHINCHINÁ. COLOMBIA. Crecimiento del café en diferentes altitudes. Cuantificación de la floración, cuajamiento y desarrollo del fruto en las Subestaciones Experimentales. In: Resumen Informe Anual de Actividades Cenicafé 2000- 2001. Chinchiná, Cenicafé, 2001- p.37 - 38.
- CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ - CENICAFÉ. CHINCHINÁ. COLOMBIA. Resumen Informe Anual de Actividades 2000-2001. Chinchiná, Cenicafé, 2001. 140 p.
- CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ - CENICAFÉ. CHINCHINÁ. COLOMBIA. Sistemas de obtención del número de plantas por sitio y su efecto en la producción de café. In: Resumen Informe Anual de Actividades Cenicafé 2000 - 2001. Chinchiná, Cenicafé, 2001. 140 p.
- CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ - Cenicafé. CHINCHINÁ. COLOMBIA. Sistemas de cultivos. In: CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ - Cenicafé. CHINCHINÁ. COLOMBIA. Resumen informe anual de actividades 1999 - 2000. Chinchiná, Cenicafé, 200. p. 161.
- CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ - Cenicafé. CHINCHINÁ. COLOMBIA. Fitotecnia. In: CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ - Cenicafé. CHINCHINÁ. COLOMBIA. Resumen informe anual de actividades 1996 - 1997. Chinchiná, Cenicafé, 1997. p. 115.
- CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ - CENICAFÉ. CHINCHINÁ. COLOMBIA. Una buena administración de la finca es fundamental para el manejo de la broca del café. Brocarta No. 29:1-2. 1995.
- CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ - CENICAFÉ. CHINCHINÁ. COLOMBIA. Control químico de la mancha de hierro en almácigos de café. Avances Técnicos Cenicafé No. 192:1-8. 1993.
- CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ - CENICAFÉ. CHINCHINÁ. COLOMBIA. La renovación de los cafetales por zoca. Avances Técnicos Cenicafé No. 174:1-8. 1992.
- CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ - CENICAFÉ. CHINCHINÁ. COLOMBIA. Germinadores. Avances Técnicos Cenicafé No. 3:1. 1971.
- CHALLENGE AGRICULTURE. FRANCIA. Watermark. L'Eau Du Sol Maitrisee. Gardonne; Challenge Agriculture, s. f. 10 p. 1990
- CHANG, S.X.; AMATYA, G.; BEARE, M.H.; MEAD, D.J. Soil properties under a *Pinus radiata* - ryegrass silvopastoral system in New Zealand. Part I. Soil N and moisture availability, soil C, and tree growth. Agroforestry Systems 54(2):137-147. 2002.
- CHEBABI, A. O esqueletamento: Uma poda para cafeeiro. In: Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 3. Curitiba, Novembro 18-21, 1975. Resumos. Rio de Janeiro, IBC-GERCA, 1975. p. 148.
- CHEE, Y. K.; ALIF, A. F.; CHUNG, G. F. Management of weeds in plantation crops in 2000. In: AZIZ, A.; KADIR, S. A.; BARLOW, H. S. Pest management and the environment in 2000. Wallingford, CAB International, 1992. p. 270-280.
- CHENGAPPA, P.G.; REBELLO, N.S.P. An economic analysis of intercropping in coffee states of Coorg. South Indian Horticulture 25(4):154-157. 1977.
- CIETTO, S.; HAAG, H.P.; DECHE, A.R. Acumulacao de matéria seca, absorcao de N, P e K pelo cafeeiro *Coffea arabica* L. cv. Catuaí com dois, três, quatro e cinco anos de idade, nas fases fenológicas de repouso, granacao e maturacao vegetando em um latossolo vermelho amarelo, fase cerrado. Anais da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" 48(1):245-268. 1991
- CISNEROS, D.B. Estudio de la poda de bandola a dos alturas del eje ortotrópico en el café. In: Simposio Latinoamericano sobre Caficultura, 18. San José, Septiembre 16-18, 1997. Memorias. San José, ICAFE-IICA-PROMECAFE, 1997. p. 147-150.
- COBLE, H. D.; MORTENSEN D. A. Threshold concept and its application to weed science. Weed Science 6: 191-195. 1992.
- COMISION NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y SO DE LA BIODIVERSIDAD - CONABIO. On-line Internet. <http://www.conabio.gob.mx> (consultado julio de 2006)
- COMMON CODE FOR THE COFFEE COMMUNITY (4C). Código común para la comunidad cafetera, versión: 9 de 2004.32 p. On line Internet. www.sustainable-coffee.net/download-section/index.html (Consultado marzo de 2005)
- CONCEPCIÓN, M. DE J. La pulpa de café y su utilidad como abono orgánico. In: SIMPOSIO Latinoamericano sobre Caficultura, 5. San Salvador (El Salvador), Octubre 20-22, 1982. Turrialba (Costa Rica), IICA-PROMECAFE, 1982. p. 10-16.
- CONSERVATION INTERNATIONAL; CONSUMER'S CHOICE COUNCIL; RAINFOREST ALLIANCE; SMITHSONIAN MIGRATORY BIRD CENTER; SUMMIT FOUNDATION. WASHINGTON. ESTADOS UNIDOS. Conservation principles for coffee production. Washington, 2001. 11 p.
- CORDERO, J.; BOSHIER, D.H.; BARRANCE, A.; BEER, J.; BOSHIER, D.H.; CHAMBERLAIN, J.; CORDERO, J.; DETLEFSEN, G.; FINEGAN, B.; GALLOWAY, G.; GÓMEZ, M.; GORDON, J.; HANDS, M.; HELLIN, J.; HUGHES, C.; IBRAHIM, M.; KASS, D.; LEAKEY, R.; MESÉN, F.; MONTERO, M.; RIVAS, C.; SOMARRIBA, E.; STEWART, J.; PENNINGTON, T. Arboles de Centroamérica: un manual para extensionistas. Turrialba, CATIE, 2003. 1079 p.
- CORLEY, R.H.V. Potential productivity of tropical perennial crops. Experimental Agriculture, 19 (3): 217-237. 1983.
- COUSENS, R. A simple model relating yield loss to weed density. Annals of Applied Biology 107: 239-252. 1985.
- COUTTS, M.P.; NIELSEN, C.C.N. ; NICOLL, B. C. The development of symmetry, rigidity and anchorage in the structural root systems of conifers. Plant and Soil 217:1-15. 1999.
- CRISOSTO, C.H.; GRANTZ, D. A.; MEINZER, F.C. Effects of water deficit on flower open in coffee (*Coffea arabica* L.). Tree Physiology 10:127-139.1992
- CRUZ, R. DE LA. Las malezas en el cultivo del frijol en América Latina. Guía de estudio como complemento de la unidad audiotutorial sobre el mismo tema. Cali, CIAT, 1989. 40 p. (Serie 04W - 02.03).
- DA MATTA, F.M. Ecophysiological constraints on the production of shaded and unshaded coffee: a review. Field Crops Research 86(2-3): 99-114. 2004.
- DÁVILA A., M.T.; RAMÍREZ G., C.A. Lombricultura en pulpa de café. Avances Técnicos Cenicafé No. 225:1-11. 1996.
- DAVIS J., H.C.; SMITHSON, J. B.; Principles of Intercropping with beans. Cali, CIAT, 1986. 40 p.
- DE LAS SALAS., G. Suelos y ecosistemas forestales con énfasis en América tropical. San José (Costa Rica), IICA, 1987. 450 p.
- DEDECCA, D.M. Anatomía e desenvolvimiento ontogenético de *Coffea arabica* L. Var. Typica Cramer. Bragantia 16:315-366. 1957.
- DEPARTMENT OF AGRICULTURE - USDA. WASHINGTON, ESTADOS UNIDOS. The National Organic Program. The NOP Final Rule. Read the National Standards on Organic Agricultural Production and Handling. View the Final Regulations. Washington, USDA, 2000. 120 p.
- DEW, D. A. An index of competition for estimating crop loss due to weeds. Canadian Journal Research 52: 921-927. 1972.
- DIBB D.W. Nutrientes inorgánicos y orgánicos: Cuál es la diferencia?. Instituto de la Potasa y el Fósforo-INPOFOS, México. Informaciones Agronómicas (México), N° 48:1-3. 2002.
- DIJKSTRA F. Effects of tree species on soil properties in a forest of the northeastern United States. Wageningen, Wageningen University,

2001. 120 p. (Dissertation No. 30120). On line Internet: www.gcw.nl/dissertations/3028/dis3028.pdf (Consultado Marzo de 2006).
- DOLL, J. Los herbicidas: modo de actuar y síntomas de toxicidad. 2. ed. Cali, CIAT, 1982. 15 p.
- DOLL, J. Factores que condicionan la eficacia de los herbicidas. 2. ed. Cali, CIAT, 1981. 20 p.
- DREW, M. C. Effects of flooding and oxygen deficiency on plant mineral nutrition. *Advances in Plant Nutrition* 3:115-159. 1988.
- DUQUE, J. P. La evolución en los métodos del cultivo del café en Colombia. *Revista Cafetera de Colombia* 6 (105):2607-2610. 1940.
- DUQUE, J. P. Nuevas observaciones sobre el descope de yema en el café. *Revista Cafetera de Colombia* 6 (93-96): 2145-2148. 1937.
- DUQUE O., H. Cómo reducir los costos de producción en la finca cafetera. 2. ed. Chinchiná, Cenicafé, 2004. 101 p.
- DUQUE O., H.; ARBOLEDA V., C; ARCILA P., J. Colinos de café descopados: Una opción para obtener altas densidades de siembra a menor costo. *Avances Técnicos Cenicafé No. 309:1-4. 2003.*
- DUQUE O., H.; BUSTAMANTE G., F.J. Determinantes de la productividad del café. Chinchiná, Cenicafé, 2002. 53 p.
- DURÁN, V., Y. Sistemas agroforestales. Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). 2004. 56 p. On line Internet: <http://www.unad.edu.co/pages/cursos/agrarias.htm>. (Consultado Noviembre 2005).
- EIRA, M.T.S.; SILVA, E.A.A. DA; CASTRO, R.D. DE; DUSSERT, S.; WALTERS, C.; BEWLEY, J.D.; HILHORST, H.W.M. Coffee seed physiology. *Brazilian Journal of Plant Physiology* (Brasil) 18(1):149-163. 2006.
- ELGUETA, M. Algunos resultados de experimentos de podas en cafetales. *Suelo Tico* 4(18-19): 36-40.1950.
- ELLIS, R.H.; HONG,T.D.; ROBERTS, E.H. An intermediate category of seed storage behavior? I. Coffee. *Journal of Experimental Botany* 41:1167-1174. 1990.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISAS AGROPECUARIAS - EMBRAPA. BRASILIA. BRASIL. Coffee quality and safety manual. Brasilia, EMBRAPA, 2004. 52 p.
- ERENSTEIN, O. Smallholder conservation farming in the tropics and sub-tropics: A guide to the development and dissemination of mulching with crop residues and cover crops. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 100(1):17-37. 2003.
- ESHETU, T. Weed flora and weed control practices in coffee (*Coffea arabica* L.) in Ethiopia. A review. In: *Colloque Scientifique International sur le Café*, 19. Trieste, Mayo 14 - 18, 2001. París, ASIC, 2001. 9 p.
- ESPINAL T., L.S. Árboles de Antioquia. Medellín, Universidad Nacional de Colombia, 1986. 251 p.
- EUREPGAP. Buenas practicas agrícolas (BPA) en el cultivo del café, criterios EUREPGAP. Puntos de control y criterios de cumplimiento, CAFÉ. Versión en Español 1.0 Sep 04. Válido a partir de: 1° de Octubre de 2004. 26 p. On line Internet. www.eurep.org (Consultado abril de 2006)
- FAGERIA, N.K. Maximizing crop yields. New York, Marcel Dekker, 1992. 274 p.
- FAIRTRADE LABELLING ORGANISATIONS INTERNATIONAL. Criterio de comercio justo para café. Versión 2004. Bonn, 2004. 16 p.
- FARFÁN V., F. Producción de café en un sistema intercalado con plátano Dominic Hartón con y sin fertilización química. *Cenicafé* 56(3):269-280. 2005.
- FARFÁN V., F. Efecto del grado de sombreado sobre la producción en sistemas agroforestales con café. Chinchiná, Cenicafé, 2003. 1 p. (Seminario Julio 11, 2003).
- FARFÁN V., F. Cómo producir café orgánico en Colombia. *Avances Técnicos Cenicafé No. 279:1-8. 2000.*
- FARFÁN V., F. La caficultura orgánica y su viabilidad. Chinchiná, Cenicafé, 2000. 1 p.
- FARFÁN V., F. Aspectos generales de la producción de café orgánico en Colombia. Chinchiná (Colombia), Cenicafé, 1995. 94 p.
- FARFÁN V., F. El zoqueo del café conserva el bosque nativo. *Avances Técnicos Cenicafé No. 209:1-4. 1994.*
- FARFÁN V., F.; ARIAS H., J.J.; RIAÑO H., N.M. Desarrollo de una metodología para medir sombrío en sistemas agroforestales con café. *Cenicafé* 54 (1): 24-34. 2003.
- FARFÁN V., F.; MESTRE M., A. Respuesta del café cultivado en un sistema agroforestal a la aplicación de fertilizantes. *Cenicafé* 55(2):161-174. 2004 (a).
- FARFÁN V., F.; MESTRE M., A. Fertilización del café en un sistema agroforestal en la zona cafetera norte de Colombia. *Cenicafé* 55(3):232-245. 2004 (b).
- FARFÁN V., F.; URREGO, B. Comportamiento de las especies forestales *Cordia alliodora*, *Pinus oocarpa* y *Eucalyptus grandis* como sombrío e influencia en la productividad del café. *Cenicafé* 55(4):317-329. 2004.
- FARFÁN V., F.; URREGO, J.B. Descomposición de residuos y transferencia de nutrientes de *Coffea arabica*, *Cordia Alliodora*, *Pinus oocarpa* y *Eucalyptus grandis*, en sistemas agroforestales. *Cenicafé* (Colombia) (En proceso de edición).
- FASSBENDER, H.W. Modelos edafológicos de sistemas agroforestales. Turrialba, CATIE, 1987. 475 p.
- FASSBENDER, H.W.; ALPIZAR O., L.A.; HEUVELDOP, J.; ENRÍQUEZ C., G.A.; FOLSTER, H. Modelling agroforestry system of cacao (*Theobroma cacao*) with laurel (*Cordia alliodora*) and poró (*Erythrina poeppigiana*) in Costa Rica. III. Cycles of organic matter and nutrients. *Agroforestry Systems* 6:49-62. 1988.
- FASSBENDER, H.W.; BORNEMISZA, E. Química de suelos con énfasis en suelos de América Latina. 2a. ed. rev. aum. San José (Costa Rica), IICA, 1987. 420 p.
- FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA. Juan Valdez Café. On Line Internet: <http://juanvaldezcafe.com/index.php?id=1533>. (consultado, marzo de 2007).
- FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA - FNC. BOGOTÁ. COLOMBIA. Cafés especiales colombianos. On line Internet. Disponible en: www.cafedecolombia.com/nuestroprod/cafespeciales (Consultado en Julio de 2005).
- FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA - FNC. BOGOTÁ. COLOMBIA.; CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFE - Cenicafé. CHINCHINÁ. COLOMBIA. Cartilla cafetera Vol. 1. Chinchiná, Cenicafé, 2004.
- FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA - FNC. BOGOTÁ. COLOMBIA. Sistema de Información Cafetera. Encuesta Nacional Cafetera SICA. Estadísticas Cafeteras. Informe Final. Bogotá, FNC, 1997. 178 p.
- FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA - FNC. BOGOTÁ. COLOMBIA. Manual de uso de fotografías aéreas. Aplicación al sistema de información cafetera. Bogotá, FNC, 1993. 53 p.

- FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA - FNC. BOGOTÁ. COLOMBIA. El maravilloso Mundo del abono orgánico. Bogotá (Colombia), FNC, 1990. 29 p. (Boletín de Extensión No. 73).
- FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA - FNC. BOGOTÁ. COLOMBIA. Manual del cafetero Colombiano. 4. ed. Bogotá, FNC, 1979. 209 p.
- FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA - FNC. BOGOTÁ. COLOMBIA. Manual del cafetero colombiano. 3. ed. Bogotá, FNC, 1969. 398 p.
- FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA - FNC. BOGOTÁ. COLOMBIA. Manual del cafetero Colombiano. 2. ed. Bogotá, FNC, 1958. 571 p.
- FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA - FNC. BOGOTÁ. COLOMBIA ; COMITÉ DEPARTAMENTAL DE CAFETEROS DE CALDAS; UTZ KAPEH. Lista de chequeo. Higiene e inocuidad del café. In: Día de productores Utz Kpeh Colombia. Manizales, Utz Kapeh Colombia, 2006. s.p.
- FERNÁNDEZ B., O.; CADENA G., G.; LÓPEZ D., S.; BUITRAGO DE S., H.L.; ARANGO B., L.G. La mancha de hierro del caféto *Cercospora coffeicola* Berk y Cooke, biología, epidemiología y control. In: COLLOQUE Scientifique International sur le Café, 10. Salvador, Octubre 11-14, 1982. París, ASIC, 1982. p. 541-551.
- FERNIE, L.M. A comparison of the multiple and single stem pruning systems under conditions of light shade. In: Research report 1960. Tanganyika, Coffee Research and Experimental Station, 1961. p. 18-21.
- FIGUEROA Z., R.; FISCHERSWORRING H., B.; ROSSKAMP R., R. Guía para la caficultura ecológica: Café orgánico. 2. ed. Lima (Perú), GTZ, 1998. 176 p.
- FIGUEIREDO, J.P.; BARROS, U.V.; SANTINATO, R. Recuperacao de cafezal geado com queima severa a traves de recepa baixa, alta e alta associada ao esqueletamento, com diferentes numeros de brotos por tronco. In: Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 10. Pocos de Caldas, Agosto 29 - Setembro 1, 1983. Anais. Rio de Janeiro, IBC-GERCA, 1983. p. 157-159.
- FOURNIER O., L.A.; HERRERA DE F., M.E. Una década de observaciones fenológicas en café (*Coffea arabica* L.) en ciudad Colon, Costa Rica. Revista de BiologíaTropical 31(2): 307-310. 1983.
- FRANCO, C.M. A Água do solo e o sombreamento dos cafezais em Sao Paulo. Boletim da Superintendencia dos Servicos do Café 27(299):10-19. 1952.
- FRANCO, C.M. Fotoperiodismo em cafeiro. C. arabica L. Revista do Instituto do Café 27(164):1586-1592. 1940.
- FRANCO, C.M. Influence of temperature on growth of coffee plant. New York, IBEC Research Institute, 1958. 24 p. (Boletín Técnico N° 16)
- FRANCO, C.I.; ALVARENGA, G. Maturacao fisiologica da semente do cafeiro (*Coffea arabica* L. cv. Mundo Novo). Ciencia e Prática 5:48-54. 1981.
- FRANCO, C.M. ; INFORZATO, R. Quantidade transpirada pelo cafeiro sombreado e pelo Ingazeiro. Bragantia 11(4-6):121-125. 1951.
- FREIRE, A.C.F.; MIGUEL, A.E. Rendimiento e qualidade do cafe colhido nos diversos estagios de maturacao, em Varginha-MG. In: Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 12. Caxambu, Outubro 28-31, 1985. Rio de Janeiro, IBC-GERCA, 1985. p. 176-179.
- FREIRE, F.M.; MONNERAT, P.H.; NOVAIS, R.F.; NEVES, J.C.L. Nutricao foliar principios e recomendacoes. Informe Agropecuario. Brasil 7(81):54-62. 1981.
- FRIEND, D.J.C. Shade adaptation of photosynthesis in *Coffea arabica* Photosynthesis Research 5(4):325-334.1984.
- FRIESSLEBEN, U.; POHLAN, J.; FRANKE, G. The response of *Coffea arabica* L. to weed competition. Café Cacao Thé 35(1):15-20. 1991.
- FUENTES D., C. Metodología y técnicas para evaluar las poblaciones de malezas y su efecto en los cultivos. Revista Comalfi 13: 29-50. 1986.
- FUENTES, C.L.; ALMARIO G., O.; CIFUENTES V., F. Malezas cyperáceas asociadas con el cultivo del arroz en Colombia. Bogotá, AGREVO, 1999. 136 p.
- GAITÁN B., A.L. Volcamiento o mal del tallito *Rhizoctonia solani* Kühn. In: Gill V., L.F.; CASTRO C., B.L.; CADENA G., G. Enfermedades del cafeto en Colombia. Chinchiná, Cenicafe, 2003. p. 85-99.
- GAIVIRONSKY L., A. Estándares orgánicos internacionales. OneCert. Lincoln, Lincoln, NE. USA, 2004.80 p.
- GALLO, P.B.; RAIJ, B. VAN; QUAGGIO, J.A.; PEREIRA, L.C.E. Resposta de cafezais adensados a adubacao NPK. Bragantia 58(2):341-351. 1999.
- GALVIS G., C.A. Mal Rosado *Corticium salmonicolor* Berk. Y Br. In: Gil V, L.F.; CASTRO C., B.L.; CADENA G., G. (Eds.). Enfermedades del cafeto en Colombia. Chinchiná, Cenicafe, 2003. p. 121-127.
- GARCÍA, U. Efecto de la época de poda sobre el crecimiento del cafeto. Revista Cafetera de Guatemala No. 125:27-41.1973.
- GAUTZ, L.D.; BITTENBENDER, H. C.; MAURI, G.S. Effect of mechanized pruning on coffee regrowth and fruit maturity timing. In: ASAE Annual International Meeting/CIGR XVth World Congress. Chicago, Illinois, July 28-July 31, 2002 (Paper Number: 021110).
- GIBSON., D.; HOEFKENS., D. Triple standards: integrating developing country producers into the value chain. Quick reference guide to private environmental, quality, and social standards. Washington, Agribusiness Practice Network - Chemonics International Inc., 2003. 17 p.
- GIL V., L.,F. Descripción de daños ocasionados por *Colletotrichum* sp en flores y frutos de café en Colombia. Avances Técnicos Cenicafe No. 248:1-4. 2001.
- GIOVANNUCCI, D.; KOEKOEK, F.J. The state of sustainable coffee: a study of twelve major markets. Cali, ICO-IISD-UNCTAD, 2003. 199 p.
- GIRALDO A., N.; DUQUE O., H.; FARFÁN V., F. Análisis económico de la caficultura orgánica. Chinchiná, Cenicafe, 2000. 41 p.
- GÓMEZ A., A. Las coberturas nobles previenen la erosión. Avances Técnicos Cenicafe No. 151:1-4. 1990a.
- GÓMEZ A., A. Manejo integrado de malezas en el cultivo del café y la erosión de los suelos. In: CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFÉ - Cenicafe. CHINCHINÁ. COLOMBIA.50 años de Cenicafe 1938 - 1988; conferencias conmemorativas. Chinchiná, Cenicafe, 1990b. p. 5-22.
- GÓMEZ A., A.; RAMÍREZ H., C. J.; CRUZ K., R. G.; RIVERA P., J. H. Manejo y control integrado de malezas en cafetales y potreros de la zona cafetera colombiana. Chinchiná, FNC - Cenicafe, 1985. 254 p. (Mecanografiado).
- GÓMEZ A., A.; RIVERA P., J. H. Descripción de arvenses en plantaciones de café. Chinchiná, Cenicafe, 1987. 490 p.
- GÓMEZ G., L. Influencia de los factores climáticos sobre la periodicidad de crecimiento del cafeto. Cenicafe 28(1):3-17. 1977.
- GÓMEZ G., L.; CABALLERO R., A.; BALDIÓN R., J.V. Ecotopos cafeteros de Colombia. Bogotá, FNC, 1991. 131 p.

- GÓMEZ, P.F.; GÓMEZ, J.E. Adaptación de once materiales de soya (*Glycine max*) intercalados con café en la zona central cafetera de Caldas. Manizales, Universidad de Caldas. Facultad de Agronomía, 1988, 125 p. (Tesis: Ingeniero Agrónomo).
- GÓMEZ., P. Producción ecológica. Concepto y consideraciones sobre perspectivas. Movimiento Argentino para la Producción Orgánica, MAPO. EEA INTA Balcarce. Tiempo de Orgánico. (Argentina). On line Internet. Disponible en: <http://www.mapo.org.ar> (consultado octubre de 2006).
- GONZÁLEZ O., H.; SADEGHIAN K., S.; MEJÍA M., B. Caracterización del azufre en algunos suelos de la zona cafetera colombiana. *Cenicafé* 54 (3):226-233. 2003.
- GRANADA D., D. Estudio del sistema de producción frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) relevo maíz (*Zea mayz* L.) intercalado en zocas de café (*Coffea arabica* L.). Pasto, Universidad de Nariño, 2006. (Tesis: Ingeniero Agrónomo).
- GRIME, J.P. Competitive exclusion in herbaceous vegetation. *Nature* 242:344-347.1973
- GRISALES G., A. Suelos de la zona cafetera; clasificación y uso. Medellín, Fondo Cultural Cafetero, 1977. 142 p.
- GUHARAY, F.; MONTERROSO, D.; STAVER, C. El diseño y manejo de la sombra para la supresión de plagas en cafetales de América Central. *Agroforestería en las Américas* 8(29):22-29. 2001.
- GUTIÉRREZ, C.H. El PF y su aplicación en irrigación. *Cenicafé*. 2(19):1-40. 1958.
- GUZMÁN G., C.A.; RIAÑO H., N.M. Respuesta de plantas de café en etapa de almacigo a la fertilización foliar. *Avances Técnicos Cenicafé* No. 232:1-4. 1996.
- HACK, H. ; BLEIHOLDER, H. ; BUHR, L.; MEIER, U.; SCHNOCK F., E.; WEBER, E. ; WITZENBERGER, A. Einheitliche codierung der phanologischen Entwicklungsstadien mono-und dikotyler pflansen-Erweiterte BBCH-skala, Allgemein. *Nachrichtenblatt Deutschen Pflanzenschutzdienstes* 44:265-270. 1992.
- HAGGAR, J.P.; SCHIBLI, C.; STAVER, C. Cómo manejar árboles de sombra en cafetales. *Agroforestería en las Américas* 8(29):37-41. 2001.
- HARPER, J.L. Population biology of plants. Londres, Academic Press, 1977. 892 p.
- HART, R.D. Conceptos básicos sobre agroecosistemas. Turrialba, CATIE, 1985. 159 p.
- HAVLIN, J.L.; BEATON, J.D.; TISDALE, S.L.; NELSON, W.L. Soil fertility and fertilizers; an introduction to nutrient management. 6. ed. Upper Saddle River, Prentice Hall, 1999. 499 p.
- HEAP, M.I. Criteria for confirmation of herbicide resistant weeds. On line Internet. Disponible en: www.weedscience.org. (Consulta: Febrero 01, 2005a).
- HEAP, M.I. The International survey of herbicide resistant weeds. Online Internet. Disponible en: www.weedscience.com. (Consulta: Enero 17, 2005b).
- HERRERA A. Verdades y mitos sobre la materia orgánica y los abonos orgánicos. Instituto de la Potasa y el Fósforo-INPOFOS, México. *Informaciones Agronómicas (México)*, N° 5:4-5. 2001.
- HERRERA E., J.S.; PALMA O., M. R.; ORDOÑEZ V., M.A.; ZUNIGA, M.D. Efecto de la aplicación de Nitrógeno en la producción de café bajo sombra de *Inga* sp. In: Seminario Nacional de Investigación y Transferencia en Caficultura, 6. Tegucigalpa, Noviembre 22-24, 1995. *Memorias. Tegucigalpa, Instituto Hondureño del Café*, 1997. p. 400-406.
- HERRERA O., M. Expectativas sobre la aplicación de herbicidas en áreas cafeteras de los departamentos de Caldas, Quindío y Risaralda. Manizales, Universidad de Caldas. Facultad de Agronomía, 1983. 221 p. (Tesis: Ingeniero Agrónomo).
- HERRERA, J.; ALIZAGA, R.; ALIZAGA, G. Efecto de la madurez del fruto de café (*Coffea arabica*) cv. Caturra sobre la germinación y el vigor de las semillas. *Agronomía Costarricense* 17(1):25-32. 1993.
- HESS, M.; BARRALIS, G.; BLEIHOLDER, H.; BUHR, L.; EGGERS, TH.; HACK, H. ; STAUSS, R. Use of the extended BBCH scale-general for the description of the growth stages of mono - and dicotyledonous weed species. *Weed Research* 37:433-441. 1997.
- HIGLEY, L. G.; PEDIGO, L. P. The EIL concept. In: HIGLEY, L. G.; PEDIGO, L. P. Economic thresholds for integrated pest management. Nebraska, University of Nebraska Press, 1997. p. 9-21.
- HINCAPIÉ G., E.; SALAZAR G., L.F. Efecto del manejo integrado de coberturas sobre los costos y la producción del cultivo del café. In: CONGRESO Latinoamericano, 16; Congreso Colombiano de la Ciencia del Suelo, 12. Cartagena, Septiembre 26 - Octubre 1, 2004. Programa y memorias. Bogotá, Sociedad Colombiana de la Ciencia del Suelo, 2004. 4 p.
- HOLM, L.; PLUCKNETT, D.; PANCHO, J.; HERBERGER, J. The world's worst weeds, distribution and biology. Honolulu, University Press of Hawaii, 1977. 609 p.
- HOYOS B., J. Espectro de control y persistencia de la acción de herbicidas (sistémicos y de contacto) y guadañadora, en 20 especies de malezas más frecuentes en cafetales. Manizales, Universidad de Caldas. Facultad de Agronomía, 1990. 175 p. (Tesis: Ingeniero Agrónomo).
- HUXLEY, P.A. Coffee germination test recommendations and defective seed types. *Proceedings International Seed Testing Association* 30(3):705-714. 1965.
- HUXLEY, P.A. Some factors which can regulate germination and influence viability of coffee seeds. *Proceedings International Seed Testing Association* 29:33-57. 1964.
- HUXLEY, P.A. The effects of hydrogen-ion concentration, temperature and seed drying method on the germination of coffee seeds. *Proceedings International Seed Testing Association* 29:61-70. 1964.
- HUXLEY, P.A. The structure of the coffee fruit and "Bean". *Kenya Coffee* 34(405):364-366. 1969.
- HUXLEY, P.A. ; ISMAIL, S.A.H. Floral atrophy and fruit set in Arabia coffee in Kenya. *Turrialba* 19(3):345-354. 1969.
- HUXLEY, P.A.; PATEL, R.Z. ; KABAARA, A.M. ; MITCHELL, H.W. Tracer studies with 32P on the distribution of functional roots of Arabica coffee in Kenya. *Annals of Applied Biology* 77: 159-180. 1974.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO CAFÉ - IBC. RIO DE JANEIRO. BRASIL. Práticas culturais no cafezal. Instrucoes técnicas sobre a cultura de café no Brasil. 4. ed. Rio de Janeiro, IBC-Gerca, 1981. p. 233-269 (No. 6)
- INTERNATIONAL FEDERATION OF ORGANIC AGRICULTURE MOVEMENTS - IFOAM. Normas básicas para la producción y el procesamiento ecológico acordadas por la Asamblea General de IFOAM en Mar del Plata, Argentina, Noviembre de 1998. *Okozentrum Imsbach, IFOAM*, 1999. 68p.
- JACKSON, J.E.; PALMER, J.W. A simple model of light transmission an interception by discontinuous canopies. *Annals of Botany* 44:381-388.1979.
- JAPANESE AGRICULTURAL STANDARD OF ORGANIC AGRICULTURAL PRODUCTS (JAS). Notification No.59 of the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries of January 20, 2000. Revised to correct mistakes in translation on February 21, 2001. 25 p.
- JARAMILLO R., A. Clima andino y café en Colombia. Chinchiná, Cenicafé, 2005. 196 p.

- JARAMILLO R., A. Balance hídrico de la zona cafetera Colombiana. *Cenicafé* 33 (1):15-34. 1982.
- JARAMILLO R., A.; ARCILA P., J. Épocas recomendables para la siembra de los cafetos. *Avances Técnicos Cenicafé* No. 229:1-8. 1996.
- JARAMILLO R., A.; ESCOBAR E., B. Balance de energía en *Coffea arabica* L. *Cenicafé* 34(4):115-126. 1983.
- JARAMILLO R., A.; ESCOBAR E., B.; SANTOS, J.M. DOS. Flujos de radiación solar y de energía en cafetales. In: Concurso Nacional de Meteorología y Climatología, 2. Bogotá, Sociedad Colombiana de Meteorología, 1980. 28 p.
- JARAMILLO R., A.; GÓMEZ G., L. Microclima en cafetales a libre exposición solar y bajo sombrío. *Cenicafé* 40(3):65-79. 1989.
- JARAMILLO R., A.; GÓMEZ G., L. Estudio de la temperatura del suelo a diferentes profundidades. *Cenicafé* 25(1):3-18. 1974.
- JARAMILLO R., A.; GUZMÁN M., O. Relación entre la temperatura y el crecimiento en *Coffea arabica* L., variedad Caturra. *Cenicafé* 35:57-65. 1984.
- JARAMILLO R., A.; SANTOS, J.M. DOS Balance de radiación solar en *Coffea arabica* L. variedades Catuai y Borbón Amarillo. *Cenicafé* 31(3):86-104. 1980.
- JARAMILLO R., A.; VALENCIA A., G. Los elementos climáticos y el desarrollo de *C. arabica* L. en Chinchiná (Colombia). *Cenicafé* 31 (4):127-143. 1980.
- JIMÉNEZ S., A.M. Evaluación agronómica de las especies leguminosas *Cajanus cajan* (Guandul), *Crotalaria juncea* (Crotalaria) y *Tephrosia candida* (Tephrosia) y su efecto como abonos verdes en el cultivo del café. Manizales (Colombia), Universidad de Caldas. Facultad de Ciencias Agropecuarias, 2004. 235 p. (Tesis: Ingeniero Agrónomo).
- JIMÉNEZ S., A.M.; FARFÁN V., F.; MORALES L., C.S. Biomasa seca y contenido de nutrientes de *Cajanus cajan*, *Crotalaria juncea* y *Tephrosia candida*, empleadas como abonos verdes en cafetales. *Cenicafé* (Colombia) 56(2):93-109. 2005 (a).
- JIMÉNEZ S., A.M.; FARFÁN V., F.; MORALES L., C.S. Descomposición y transferencia de nutrientes de *Cajanus cajan*, *Crotalaria juncea* y *Tephrosia candida* como abonos verdes en cafetales. *Cenicafé* 56(3):216-236. 2005 (b).
- JOINT INSTITUTE FOR FOOD SAFETY AND APPLIED NUTRITION. Buenas Prácticas Agrícolas - GAPS, Sección II: Mejorando la seguridad y calidad de frutas y hortalizas frescas: Manual de formación para instructores. Maryland, University of Maryland, 2002. 75 p.
- JONES, H.G. Plants and microclimate: a quantitative approach to environmental plant physiology. Cambridge, Cambridge University Press, 1989. 323 p.
- KANNAN, S. Role of foliar fertilization on plant nutrition. In: BALIGAR, V. C.; DUNCAN, R.R. Eds. Crops as enhancers of nutrient use. Academic Press, London. 574 p. 1990.
- KIARA, J. M.; NAGED, T. F. Establishment of rust resistant arabica coffee cultivar under temporary shade and inorganic fertilizer regimes in Papua Nueva Guinea. In: Colloque Scientifique International sur le Café, 16 Kyoto, Avril 9-14, 1995. Paris, ASIC, 1995. p. 816-820.
- KROPFF, M. J.; LOTZ, L.A.P. Systems approaches to quantify crop-weed interactions and their application in weed management. *Agricultural Systems* 40: 265-282. 1992.
- KUMAR, D. Primary investigations into some flowering abnormalities of coffee in Kenya. *Kenya Coffee* 47:16-24. 1982.
- KUPPER, A.; GAOHMANN, F.; FRANCO, C.M. A masa específica do solo como fator limitante do desenvolvimento do sistema radicular do cafeeiro. In: Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 5. Guarapí, Outubro 18-21, 1977. Rio de Janeiro, IBC-GERCA, 1977. p. 144-145.
- LA O., F.; PÉREZ, E.; PAREDES, E.; GARCÍA, R. Umbrals de daño y económico de *Rottboellia cochinchinensis* en papa y maíz. *Protección de Plantas* 2 (4):53-65. 1992.
- LABRADOR M., J. La materia orgánica en los agroecosistemas. Mundiprensa. Barcelona (España). 1996. 174 p.
- LAMBOT, C.; BOUHARMONT, P. Pruning. In: Wintgens, J.N. Coffee: growing, processing, sustainable production. Wienheim, Wiley-VCH, 2004. p. 284-307.
- LANCASHIRE, P. D. ; BLEIHOLDER, H.; LÁNGELUDECKE, P.; STAUSS, R. ; VAN DEN BOOM, T.; WEBER, E. ; WITZENBERGER, A. A uniform decimal code for growth stages of crops and weeds. *Annals of Applied Biology* 119:561-601. 1991.
- LEGUIZAMÓN C., J.E. La mancha de hierro del café. *Avances Técnicos Cenicafé* No. 246:1-8. 1997.
- LEIHNER, D. Yuca en cultivos asociados; manejo y evaluación. Cali, CIAT, 1983. 79 p.
- LEON, J. ; FOURNIER, L. Crecimiento y desarrollo del fruto de *Coffea arabica* L. *Turrialba* 12:65-74. 1962.
- LOBO, M. Limitantes de perspectivas de la producción de frijol en Colombia. *Actualidades ICA. Boletín Informativo* 5 (55):20p. 1991.
- LOOMIS, R.S.; WILLIAMS, W.A. Maximum crop productivity; an estimate. *Crop Science* 3(1):67-72. 1963.
- LÓPEZ A., M. La fertilización foliar en el café. *Revista Cafetera de Colombia*. p 77-80. 1970
- LÓPEZ A., M. Cambios químicos en el suelo ocasionados por adición de materia orgánica: su valor residual y su efecto sobre plántulas de café hasta un año de edad. *Cenicafé* 17(4):121-131. 1966.
- LÓPEZ C., F.J.; NARANJO J., O.; VILLEGAS E., M.; VALENCIA A., G. Influencia de la altitud en el desarrollo de plántulas de café en almácigo. *Cenicafé* 23(4): 87-97. 1972.
- MACHADO S., A. Café; Curso limitado para Ingenieros Agrónomos de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. In: CURSO sobre Materias Técnicas y Extensión Rural realizado del 6 al 16 de mayo de 1964. Chinchiná, *Cenicafé*, 1964. 87 p.
- MACHADO S., A. Agronomía especial. Café. Curso práctico para cafeteros. Chinchiná, *Cenicafé*, 1953. 118 p.
- MACHADO S., A. ; CASTAÑO A., J. J. El sistema de libre crecimiento con varios cafetos por hoyo. *Cenicafé* 9 (9-10): 235-242. 1958.
- MARGATE, R.Z.; MARAVILLA, J.N.; EBUÑA, R.M.; EROY, M.N. Response of coconut and coffee to fertilizers applied on either or both crops in an intercropping system. *Philippine Journal of Coconut Studies* 18(2):1-6. 1993.
- MARSCHNER, H. 1995. Mineral Nutrition of Higher Plants 2nd Ed. Academic Press, London, 889 p.
- MARÍN L., S.M.; ARCILA P., J.; MONTOYA R., E.C.; OLIVEROS T., C.E. Cambios físicos y químicos durante la maduración del fruto del café (*Coffea arabica* L. var. Colombia). *Cenicafé* 54(3):208-226. 2003
- MARÍN L., S.M.; ARCILA P., J.; MONTOYA R., E.C.; OLIVEROS T., C.E. Escala de maduración del fruto del café (*Coffea arabica* L.) Variedad Colombia. *Avances Técnicos Cenicafé* No. 315:1-8. 2003.

- MARÍN L., S.M.; ARCILA P., J.; MONTOYA R., E.C.; OLIVEROS T., C.E. Relación entre el estado de madurez del fruto del café y las características de beneficio, rendimiento y calidad de la bebida. *Cenicafé* 54(4):297-315. 2003.
- MARRA, M. C.; CARLSON, G. A. An economic threshold model for weeds in soybeans (*Glycine max*). *Weed Science* 31: 604-609. 1983.
- MATTHEWS, S. G.; BRAWLEY, A.; HAYES, R. M. Effect of glyphosate drift on non-glyphosate tolerant corn. *Proc. South. Weed Science Society* 51: 259-260. 1998.
- MELENDEZ G.; SOTO G. Taller de Abonos Orgánicos. proyecto. Centro de Investigaciones Agronómicas (CIA), UCR. Sabanilla, Costa Rica, 3 y 4 de marzo (Costa Rica) 2003, 155 p (Memorias).
- MELLES, C.C.A.; CHEBABI, M.A.A.; GUIMARAES, P.T.G. Culturas intercalares em lavouras cafeeiras nas fases de formacao e producao. In: Congreso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 12. Caxambu, Outubro 28-31, 1985. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 1985. p. 198-201.
- MELLES, C.C.A.; GUIMARAES, P.T.G.; BARTHOLO, G.F.; ALVARENGA, M.P. Podas para a renovacao do cafeeiro. *Informe Agropecuario* 14(162):29-32. 1989.
- MENDONÇA E, DE SÁ.; GOMIDE L, E. Matéria Orgânica do Solo, 1a Aproximação. Universidade Federal de Viçosa. Centro de Ciências Agrárias Departamento de Solos. SOL 375-Fertilidade do Solo. On-Line Internet: www.ufmt.br/petfloresta/disciplinas/solos/Apostila_MateriaOrganica.pdf (Consultado Diciembre de 2005).
- MENZA F., H.D. Evaluación de la resistencia de tres arvenses de la zona cafetera colombiana al glifosato y alternativas para su manejo. Palmira (Colombia), Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Agronomía, 2006 103 p. (Tesis: Ingeniero Agrónomo).
- MENZA F., H.D.; SALAZAR G., L.F. Estudios de resistencia al glifosato en tres arvenses de la zona cafetera colombiana y alternativas para su manejo. *Avances Técnicos Cenicafé* No. 350:1-12. 2006.
- MES, M.G. Studies on the flowering of *Coffea arabica* L. *Portugaliae Acta Biologica* 4 (4): 328-356. 1957.
- MESTRE M., A. Respuesta del café bajo sombra a la fertilización. *Avances Técnicos Cenicafé* No. 231:1-4. 1996.
- MESTRE M., A. Investigaciones realizadas en Cenicafé sobre densidades de siembra del café. Chinchiná, Cenicafé, 1995. 1 p. (Seminario Agosto 25, 1995).
- MESTRE M., A. Algunas consideraciones sobre manejo de cafetales. Chinchiná, Cenicafé, 1992. 31 p. (Documento interno).
- MESTRE M., A. La desyerba en los cafetales produce ganancias. *Avances Técnicos Cenicafé* N°. 87:1-2. 1979.
- MESTRE M., A. Determinación de la rata óptima de fertilización en plantaciones de café sin sombrío. *Cenicafé* 28 (2):51-60. 1977.
- MESTRE M., A. Evaluación de la pulpa de café como abono para almácigos. *Cenicafé*. 28 (1):18-26. 1977.
- MESTRE M., A. Utilización de la pulpa en almácigos de café. *Avances Técnicos Cenicafé* No.28:1-2. 1973.
- MESTRE M., A.; ARBOLEDA V., C. Aumente la densidad de población de los cafetales y la productividad, sin costos adicionales. *Avances Técnicos Cenicafé* No. 263:1-4. 1999.
- MESTRE M., A.; OSPINA O., H.F. Manejo de los cafetales para estabilizar la producción en las fincas cafeteras. *Avances Técnicos Cenicafé* No. 201:1-8. 1994.
- MESTRE M., A.; SALAZAR A., J.N. Establecimiento de un sistema de manejo de cafetales. *Avances Técnicos Cenicafé* No. 254:1-4. 1998.
- MESTRE M., A.; SALAZAR A., J.N. Mejore sin costo adicional, la productividad de cafetales sembrados en baja densidad. Producción de zocas de café, con uno y dos tallos. *Avances Técnicos Cenicafé* No. 218:1-2. 1995.
- MESTRE M., A.; SALAZAR A., J.N. Producción de cafetales establecidos con una y dos plantas por sitio. *Avances Técnicos Cenicafé* No. 213:1-2. 1995.
- MESTRE M., A.; SALAZAR A., J.N. Productividad de siembras nuevas y zocas de café. *Avances Técnicos Cenicafé* No. 215:1-4. 1995.
- MESTRE M., A.; SALAZAR A., J.N. La investigación agronómica del café en Colombia. In: Centro Nacional de Investigaciones de Café - Cenicafé. Chinchiná. Colombia. 50 años de Cenicafé 1938-1988; conferencias conmemorativas. Chinchiná, Cenicafé, 1990. p. 65-69.
- MESTRE M., A.; URIBE H., A. Dosis y frecuencia de aplicación del fertilizante en la producción de café. *Cenicafé* 31(4):145-163. 1980.
- MIGUEL, A.E.; OLIVEIRA, J.A.; MATIELLO, J.B.; FIORAVANTE, N.; FREIRE, A.C.F. Efeitos dos diferentes tipos de podas na morte de raízes do cafeeiro. In: Congreso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 11. Londrina, Outubro 22-25, 1984. Rio de Janeiro, Ministério da Indústria e do Comércio, ICB, 1984. p. 240-241.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. BOGOTÁ. COLOMBIA. Dirección de desarrollo y protección sanitaria. Plan Nacional para la implementación de las buenas prácticas agrícolas. Bogotá, Minagricultura, 2004. 21 p.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL - Colombia. Resolución No. 0187 del 31 de julio de 2002. Por la cual se adopta el Reglamento para la producción primaria, procesamiento, empaque, etiquetado, almacenamiento, certificación, importación y comercialización de productos agropecuarios ecológicos. 2006. 47 p.
- MOENS, P. Investigaciones morfológicas, ecológicas y fisiológicas sobre cafetos. *Turrialba* 18:209 - 233. 1968.
- MONTAÑO S., M. I.; TORRES S., L. M. Determinación de la época crítica y umbral de competencia de malezas en el cultivo de alcachofa (*Cynara scolymus* L.) en la Sabana de Bogotá. Santa Fe de Bogotá, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Facultad de Ciencias y Educación. Departamento de Biología, 1994. 129 p (Tesis: Licenciatura en Biología).
- MONTILLA P., J. Caracterización de algunas propiedades físicas y factores de conversión del café. Manizales, Universidad de Caldas. Facultad de Ciencias Agropecuarias, 2006. 107 p. (Tesis: Ingeniero Agrónomo).
- MORENO, A. A. El herbicida Roundup, nueva alternativa para controlar malezas en cafetales. *Nueva Agricultura Tropical* 23: 7-14. 1980.
- MORENO R., L.G. Tabi: variedad de café de porte alto con resistencia a la roya. *Avances Técnicos Cenicafé* No. 300:1-8. 2002.
- MORENO B., A.M. Sistemas de producción de maíz intercalado con café en la zona cafetera colombiana. In: Reunión Latinoamericana de Maíz, 20. Lima, Octubre 11 - 14, 2004. Lima, 2005. p. 515-522.
- MORENO B., A.M.; CHATEL, M. H.; OSPINA R., Y.; BORRERO, J.; GUIMARAES, E. P. El arroz de secano, nueva opción de cultivo para la región cafetera. Estudio agroeconómico del sistema arroz (*Oryza sativa* L.) intercalado con siembras nuevas de café (*Coffea arabica* L.). *Fitotecnica Colombiana* 4(1):9-18, 2004.
- MORENO B., A.M.; HERNÁNDEZ, G., E.; GRISALES L., F. L. Productividad del sistema café intercalado con plátano en barreras. *Cenicafé* 56(1): 79-85. 2005

- MORENO B., A.M.; POSADA S., H.E.; MESTRE M., A. Obtenga ingresos adicionales al intercalar frijol en siembras nuevas de café. *Avances Técnicos Cenicafé* No. 219: 1-4. 1995. (a).
- MORENO B., A.M.; POSADA S., H.E.; MESTRE M., A. Obtenga ingresos adicionales al intercalar maíz en siembras nuevas de café. *Avances Técnicos Cenicafé* No. 220: 1-4. 1995. (b).
- MORENO R., L.G.; TORRES N., C.; CORTINA G., H.A.; ALVARADO A., G. Efecto de la "flor estrella" sobre la producción en genotipos de café. In: Congreso de la Sociedad Colombiana de Fitomejoramiento y Producción de Cultivos, 6. Villavicencio, Julio 14-16, 1999. Memorias. Villavicencio, Universidad de los Llanos, 1999. p. 36.
- MORTENSEN, A. D.; COBLE, D. A. Economic threshold for weeds management. In: HIGLEY, L.G.; PEDIGO, L.P. Economic thresholds for integrated pest management. Nebraska, University of Nebraska Press, 1997. p. 89-113.
- MUSCHLER, R.G. Árboles en cafetales. Turrialba, CATIE, 2000. 139 p. (Colección Módulos de Enseñanza Agroforestal. Módulo No. 5).
- NAIR, P.K.R. An introduction to agroforestry. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 1993. 499 p.
- NAIR, P. K. R. Agroforestry defined. In: NAIR, P. K. R. Ed. Agroforestry systems in the tropics. Netherlands: Kluwer Academy Publishers, 1989. p. 13-20.
- NAIR, P.K.R. Classification of agroforestry systems. *Agroforestry Systems*, 3 (2): 97-128. 1985
- NAIR, P.K.R. Agroforestry species: a crop sheets manual. Nairobi, ICRAF, 1980. 326 p.
- NATIONAL FOOD SAFETY PROGRAMME - NFS. ESTADOS UNIDOS. Coffee quality and safety manual. Estados Unidos, NFS, 2004. 52 p.
- NAVAS A., A.; POSADA S., H. E.; PÉREZ B., J. C.; Variedades de maíz para la zona cafetera ICA V305, ICA v354. Bogotá, ICA - Fenalce - Cenicafé, 1993. 2p.
- NEILD, S.A.; WOOD, C. J. Estimating stem and root-anchorage flexibility in trees. *Tree Physiology* 19:141-151. 1999.
- NICHOLAS, I.D. Plantings in tropical and subtropical Areas. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 22-23:465-482. 1988.
- NICOLL B.,C.; RAY D. Adaptive growth of tree root systems in response to wind action and site conditions. *Tree Physiology* 16: 891-898. 1996.
- NIÑO DE Z., A.; MIRANDA L., M.. BPA como mecanismo de internalización de externalidades. Santiago de Chile, Fundación Chile y Subsecretaría de Agricultura, Gobierno de Chile, Subsecretaría de Agricultura, 2004. 48 p.
- NJOROGE, J.M. Weeds and weed control in coffee. *Experimental Agriculture* 30 (4): 421-429. 1994a.
- NJOROGE, J.M. Advisory notes on management of resistant weeds coffee, Kenya. *Kenya Coffee* 51: 1821 - 1823. 1994b.
- NJOROGE, J.M.; MWAKHA, E. Staircase pruning system in high density Arabica coffee. *Kenya Coffee* 53(623):417-422. 1988.
- NJOROGE, J.M.; MWAKHA, E. Observations on the effects of weeding and cover crops on coffee yield and quality. *Kenya Coffee* 48(569):219-224.1983.
- NOGUERA M., A. Colombia bajo la sombra de sus árboles. Bogotá, CONIF, 1982. 158 p.
- NUTMAN, F.J. The root system of *Coffea arabica* L. I. Root system in typical soil of British East Africa. *Journal of Experimental Agriculture* 1: 271-284. 1933.
- OERKE, E. C.; DEHNE, H. W.; SCHONBECK, F; WEBER, A. Crop production and crop protection. Estimated losses in major food and cash crops. Amsterdam, Elsevier, 1994. 808 p.
- OKAFOR L., ZITTA C. The influence of nitrogen on sorghum-weed competition in the tropics. *Tropical Pest Management* 37: 138-143. 1991
- OLIVER L.; PÉREZ C., M. E.; BERMÚDEZ DE C., F. Degradación de la hojarasca de un pastizal oligotrófico mediterráneo del centro de la Península Ibérica. *Anales de Biología* 24:21-32. 2002
- OLIVEROS T., C.E.; ROA M., G. Coeficiente de fricción, ángulo de reposo y densidades aparentes de granos de café *Coffea arabica* variedad Caturra. *Cenicafé* 36 (1): 22-39. 1985.
- ONG, C.K.; HUXLEY, P. Tree-crop interactions. A physiological approach. Wallingford, CAB International, 1996. 386 p.
- OPARA N., A.; LAL R. Influence of method of mulch application on growth and yield of tropical root crops in southeastern Nigeria. *Soil and Tillage Research* 9(3):217-230. 1987.
- ORGANIC MATERIALS REVIEW INSTITUTE - OMRI. List of Materials for NOSB Review. Crops Production Materials. November 02, 2006. On line Internet: www.omri.org. (consultado Noviembre de 2006)
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN - FAO. ROMA. ITALIA. "Buenas prácticas de higiene en la cadena de café: Recurso para capacitación para los países productores de café". Roma. FAO. 2006. (CD - ROM).
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN - FAO. ROMA. ITALIA. Las buenas prácticas agrícolas. Santiago de Chile, Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, 2004 a. 49 p.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN - FAO. ROMA. ITALIA. Las buenas prácticas agrícolas (BPA), En búsqueda de la sostenibilidad, competitividad y seguridad alimentaria; Conferencia Electrónica, 19 de julio - 9 de agosto de 2004. Santiago de Chile, Oficina Regional de la FAO para América y el Caribe, 2004b. 63 p.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN - FAO. ROMA. ITALIA. Report of the expert consultation on a Good Agricultural Practices (GAP). Rome, FAO. Agriculture Department Report, 2003a. 28 p.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN - FAO. ROMA. ITALIA. Elaboración de un marco para las buenas prácticas agrícolas. Roma, FAO. Comité de Agricultura, 2003b. 9 p.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN. Codex Alimentarius. Directrices para la producción, elaboración, etiquetado y comercialización de alimentos producidos orgánicamente. Roma (Italia), FAO. 1999. 23 p.
- ORGANIZACIÓN PARA ESTUDIOS TROPICALES - OTS. SAN JOSE. COSTA RICA. Sistemas agroforestales; principios y aplicación en los trópicos. San José, OTS - CATIE, 1986. 817 p.
- OROZCO C., F.J. Estudio genético del carácter erecta en plantas de la variedad Caturra *C. arabica* L. *Cenicafé* 28:75-81. 1977.
- OROZCO C., F.J. ; JARAMILLO R., A. Efecto del déficit de humedad en el suelo sobre la temperatura del suelo y de las hojas en plantas de *Coffea canephora* y *C. arabica*. *Cenicafé* 29(4): 121-134. 1978.
- OROZCO C., F.J.; JARAMILLO R., A.: Comportamiento de introducciones de *Coffea* sometidas a condiciones de déficit de humedad en el suelo. *Cenicafé*. 29 (3): 61-93. 1978.

- OSORIO B., J.; CASTILLO Z., J. Influencia del tamaño de la semilla en el crecimiento de las plántulas de café. *Cenicafé* 20:20-40. 1969.
- OSPINA O., H.F. Análisis de la factibilidad financiera, económica y social del sistema de siembra de frijol intercalado con café con zoqueo en el municipio de Restrepo (Valle del Cauca) y en la zona cafetera colombiana. Cali, Universidad del Valle. División de Ingeniería, 1986. 120 p. (Tesis: Magister Scientiae).
- PAPENDICK, R.I.; ELLIOT, L.F. Soil physical factors that affect plant health. In: Kommedahl, T.; Williams, P.H. (Eds.). *Challenging problems in plant health*. St. Paul, APS, 1983. p. 168-179
- PARK, S. E.; BENJAMIN, L. R.; WATKINSON, A. R. The theory and application of plant competition models: An agronomic perspective. *Annals of Botany* 92: 741-748, 2003
- PARKER, C.; FRYER, J.D. Problemas que presenta el control de malezas, que causan reducciones importantes en los abastecimientos mundiales de alimentos. *Boletín Fitosanitario de la FAO* 23:83-95. 1975.
- PARRA H., J. Propiedades del compost. In: CURSO de Información sobre Café y otras Empresas Vinculadas a esta Industria. Chinchiná (Colombia), *Cenicafé*, 1968. 6 p.
- PAVLYCHENKO, T. K.; HARRINGTON, J. B. Competitive efficiency of weeds and cereal crops. *Canadian Journal of Research* 10: 77-94. 1934.
- PÉREZ S., V.M.; HILJE Q., I. Guía práctica del cultivo del café. 4. La poda del cafeto. San José, CAFESA, 1981. 38 p. (Circular Técnica No. 80)
- PERFECTO, I.; RICE, R.A.; GREENBERG, R.; VAN DER VOORT, M.E. Shade coffee: a disappearing refuge for biodiversity. *BioScience Reports* 46(8):598-608. 1996.
- POISSON, J. Aspects chimiques et biologiques de la composition du café vert. In: Colloque Scientifique International sur le Café, 8. Abidjan, November 28 - Décembre 3, 1977. Paris, ASIC, 1977. p. 33-57.
- PONTE, S. Estándares y sostenibilidad en el sector cafetero: una aproximación global a la cadena de valor. *Ensayos sobre Economía Cafetera* 17 (20):31-83. 2004.
- PONTE, S. Estándares, comercio y equidad: lecciones de la industria de los cafés especiales. *Ensayos sobre Economía Cafetera* 16(19): 131-163. 2003
- POSADA S., H.E. Investigación y fomento del cultivo del frijol en la zona cafetera colombiana. Chiclayo, 1993. 70 p.
- POSADA S., H.E. Seminario técnico línea frijol PVA -916. Bogotá, FNC. Departamento Técnico, 1991. 9 p.
- POSADA S., H. E.; KORNEGAY, J. Variedades de frijol para la zona cafetera. *Avances Técnicos Cenicafé* No. 222: 1-4. 1995.
- PRIMAVESI A. Manejo ecológico del suelo 5. ed. Buenos Aires, "El Ateneo" Pedro García S.A., 1984. 499 p.
- PUERTA Q., G.I. Influencia de los granos de café cosechados verdes, en la calidad física y organoléptica de la bebida. *Cenicafé* 51(2):136-150. 2000
- PUERTA Q., G.I.; QUICENO O., A.; ZULUAGA V., J. La calidad del café verde: composición, proceso y análisis. Chinchiná, *Cenicafé*, 1988. 251 p.
- QUEVEDO P., H. Características físicas, químicas y taxonómicas de los suelos de la zona cafetera. Bogotá, FNC, 1986. 24 p.
- QUINTERO H., M. Determinación del poder germinativo de semillas de café (*Coffea arabica* L. var. Borbón) bajo diferentes pruebas. Manizales, Universidad de Caldas. Facultad de Agronomía, 1968. 41p. (Tesis: Ingeniero Agrónomo).
- RADOSEVICH, S. R. Methods to study interactions among crops and weeds. *Weed Technology* 1: 190-198. 1987.
- RAINFOREST ALLIANCE. NEW YORK. ESTADOS UNIDOS. Estándares para agricultura sostenible. Módulo de estándares adicionales para café. Certificación Rainforest Alliance, Versión 2004. Red de Agricultura Sostenible, 2004. 41 p.
- RAINFOREST ALLIANCE. SAN JOSE. COSTA RICA. Estándares para agricultura sostenible. Módulo de estándares adicionales para café. Certificación Rainforest Alliance, Versión 2004. Red de Agricultura Sostenible. San José, 2004. 41 p.
- RAMÍREZ, E.; CARO, J. C. Estudio de caracterización en el sistema agroalimentario: Lecciones de experiencia y efectos sobre competitividad. Santiago de Chile, RIMISP, 2005. 17 p.
- RAMÍREZ, L.F.; SILVA, G.; VALENZUELA, L.C.; VILLEGAS, A.; VILLEGAS, L.C. El café, capital social estratégico; informe final Comisión de Ajuste de la Institucionalidad Cafetera. Bogotá, FNC, 2002. 173 p.
- RAMÍREZ M., L.G. Producción de café bajo diferentes niveles de fertilización con y sin sombra de Poró. In: SIMPOSIO sobre Caficultura Latinoamericana, 16. Managua, Octubre 25-29, 1993. Ponencias. Tegucigalpa, CONCAFE-IICA, 1995. V. 2. p. v.
- RAMÍREZ R., J.E. Poda y manejo de *Coffea arabica* L. San José, Instituto del Café de Costa Rica -ICAFE. Centro de Investigaciones en Café -CICAFE, 1997. 60 p.
- RAMÍREZ R., J.E. Estudio de sistemas de poda de café por hileras y por lotes. *Agronomía Costarricense* 20 (2):167-172. 1996.
- RAMÍREZ R., J.E. Sistemas y edades de inicio de la poda de cafetos (*Coffea arabica*) var. Catuai. *Agronomía Costarricense* 18(1):61-65. 1994.
- RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. *Biology of plants*. 6. ed. New York, Freeman Publishers Co., 1999. 944 p.
- RENA, A.B.; NACIF, A. DE P.; GUIMARAES, P.T.G.; PEREIRA, A.A. Poda do cafeeiro: Aspectos morfológicos, ecofisiológicos e agrônomicos. *Informe Agropecuario* 19(193):71-80. 1998.
- RENA, A.B.; NACIF, P.A.; GUIMARAES, G.P.T.; BARTHOLO, G.F. Plantios adensados de café: aspectos morfológicos, ecofisiológicos e agrônomicos. *Informe Agropecuario* 19(193): 61-70.1998.
- RESTREPO DE F., M.; RIVERA P., J.H. Estudio sobre la diversidad de la flora arvense asociada a la zona cafetera colombiana. Chinchiná, *Cenicafé*, 1993. 23 p.
- RIAÑO H., N.M.; ARCILA P., J.; JARAMILLO R., A.; CHAVES C., B. Acumulación de materia seca y extracción de nutrientes por *Coffea arabica* L. cv. Colombia en tres localidades de la zona cafetera central. *Cenicafé* 55(4):265-276. 2004.
- RICE, E.L. *Allelopathy*. 2. ed. Orlando, Academic Press, 1984. 422 p.
- RICE, R. A.; WARD, J. R. El café, la conservación ambiental y el comercio en el hemisferio occidental. Washington, Smithsonian Institution - SMBC. Consejo para la Defensa de los Recursos Naturales - NRDC, 1997. 51 p.
- RITCHIE, T.J. Specifications for the ideal model for predicting crop yields. In: Muchow, R.S.; Bellamy, J.A. (Eds.). *Climate risk in crop production: models and management for semiarid tropics and subtropics*. Wallingford, CAB, 1991. p. 97-122.
- RIVERA P., J.H. El selector de arvenses modificado. *Avances Técnicos Cenicafé* No. 271:1-4. 2000.
- RIVERA P., J. H. Arvenses y su interferencia en el cultivo del café. *Avances Técnicos Cenicafé* No. 237:1-8. 1997.

- RIVERA P., J.H. Construya su equipo para aplicación racional de herbicidas y establezca coberturas "nobles" en su cafetal. Avances Técnicos Cenicafé No. 206:1-8. 1994.
- ROA M., G.; OLIVEROS T., C.E.; ÁLVAREZ G., J.; RAMÍREZ G., C.A.; SANZ U., J.R.; DÁVILA A., M.T.; ÁLVAREZ H., J.R.; ZAMBRANO F., D.A.; PUERTA Q., G.I.; RODRÍGUEZ V., N. Beneficio ecológico del café. Chinchiná, Cenicafé, 1999. 273 p
- ROMIJN, M.; WILDERINK, E. Fuelwood yield from coffee prunings in the Turrialba Valley. Turrialba, CATIE, 1981. p. 53-71.
- ROWLAND D.D., REYNOLDS D.B. Jr., BLACKLEY R. H. Jr. Corn and cotton response to drift rates of non-desired herbicide applications. Proc. South. Weed Science Society 52:30. 1999.
- SADEGHIAN K., S. Efecto de la fertilización con nitrógeno, fósforo, potasio y magnesio sobre las propiedades químicas de suelos cultivados en café. Cenicafé 54 (3):242-257. 2003.
- SADEGHIAN K., S.; DUQUE O., H. Análisis de suelos: importancia e implicaciones económicas en el cultivo del café. Avances Técnicos Cenicafé No. 308:1-8. 2003.
- SAEKI, T. Light relations in plant communities. In: Evans, L. Environmental control of plant growth. New York, Academic Press, 1993. p. 79-94
- SALAMANCA J., A.; SADEGHIAN K., S.; AMEZQUITA C., E. Densidad aparente en dos suelos de la zona cafetera y efecto sobre el crecimiento del cafeto. Cenicafé 55(4):330-340. 2004.
- SALAZAR G., L.F.; HINCAPIÉ G., E. Concentración óptima de glifosato aplicado con selector de arvenses en cultivos de café y efecto de una lluvia simulada sobre la efectividad su control. In: Congreso de la Sociedad Colombiana de Control de Malezas y Fisiología Vegetal, 33. Montería, Abril 8-12, 2003. Memorias. Montería, COMALFI, 2003. p. 126-127.
- SALAZAR A., J.N. Efecto del tamaño de la bolsa del almácigo sobre la producción de café. Cenicafé 47(3):115-120. 1996.
- SALAZAR A., J.N. Efecto del tamaño de bolsa sobre el desarrollo de "colinos" de café. Avances Técnicos Cenicafé No. 170:1-4. 1991.
- SALAZAR A., J.N. La pulpa de café transformada por la lombriz es un buen abono para almácigos de café. Avances Técnicos Cenicafé No. 178:1-2. 1992.
- SALAZAR A., J.N. Sistemas de siembra del café en almácigo. Avances Técnicos Cenicafé No. 92:1-4. 1979.
- SALAZAR A., J.N. Respuestas de plántulas de café a la fertilización con nitrógeno, fósforo y potasio. Cenicafé 28:61-65. 1977.
- SALAZAR A., J.N. Efectos de la intensidad de la desyerba sobre la producción de café. Chinchiná, Cenicafé, 1975. 2 p. (Seminario).
- SALAZAR A., J.N.; MESTRE M., A. El uso de la cenichaza como abono orgánico para almácigos de café. Avances Técnicos Cenicafé No. 162:1-2. 1991.
- SALAZAR A., J.N.; MESTRE M., A. Utilización de la gallinaza como abono en almácigos de café. Avances Técnicos Cenicafé No. 148:1-2. 1990.
- SALAZAR A., J.N.; MESTRE M., A. Efecto de la distancia de siembra sobre la producción de *Coffea arabica* Var. Borbón. Cenicafé 28(1):27-35. 1977.
- SALAZAR A., J.N.; MONTESINO S., J.T. Uso del estiércol de ganado como sustrato en almácigos de café. Avances Técnicos Cenicafé No. 207:1-4. 1994.
- SALAZAR A., N.; OROZCO C., F.J.; CLAVIJO P., J. Características morfológicas, productivas y componentes del rendimiento de dos variedades de café: Colombia y Caturra. Cenicafe 39(2):41-63. 1989.
- SALAZAR G., L.F.; HINCAPIÉ G., E. Arvenses de mayor interferencia en los cafetales. Avances Técnicos Cenicafé No. 333:1-8. 2005.
- SALAZAR G., L.F.; RIVERA P., J.H. Efecto de la interferencia y el manejo integrado de arvenses sobre el desarrollo del cultivo del café. In: Congreso de la Sociedad Colombiana de Control de Malezas y Fisiología Vegetal, 33. Montería, Abril 8-12, 2003. Memorias. Montería, COMALFI, 2003. p. 118-119.
- SALAZAR G., L.F.; RIVERA P., J.H. Interferencia de arvenses en el desarrollo de cafetos en estado de levante. In: Congreso de la Sociedad Colombiana de Control de Malezas y Fisiología Vegetal, 32. Santa Marta, Marzo 20-22, 2002. Memorias. Santa Marta, COMALFI, 2002. p. 16-17.
- SALAZAR G., L.F.; RIVERA P., J.H. Evaluaciones para incrementar la eficiencia del selector de arvenses. Chinchiná, Cenicafé, 2001. 18 p.
- SLOB, B.; OLDENZIEL, S. AMSTERDAM (HOL). Coffee and codes. Overview of codes of conduct an ethical trade initiatives in the coffee sector. Amsterdam (Holanda), 2003. 27 p.
- SALAZAR G., M. R.; ARCILA P., J.; RIAÑO H., N.M.; BUSTILLO P., A. Crecimiento y desarrollo del fruto de café y su relación con la broca. Avances Técnicos Cenicafé No. 194:1-4. 1993.
- SALAZAR G., M. R.; CHAVES C., B.; RIAÑO H., N. M.; ARCILA P., J.; JARAMILLO R., A. Crecimiento del fruto de café *Coffea arabica* L var. Colombia. Cenicafé 45(2):41-50. 1994.
- SALAZAR G., M.R.; RIAÑO H., N.M.; ARCILA P., J.; PONCE D., C.A. Estudio morfológico, anatómico y ultraestructural del fruto de café, *Coffea arabica* L. Cenicafé 45(3):93-105. 1994.
- SÁNCHEZ L., J. A. La Agroforestería y el desarrollo sostenible. San Pedro Sula, Fundación Hondureña de investigación Agrícola - FHIA. Programa de Cacao y Agroforestería, 2003. 19 p.
- SANTINATO, R. 1989. Adubacao foliar para o cafeeiro. Cafeicultura Moderna, Brasil, Año 2 N°6, p 30-36.
- SANTOS V., J.C.; ZALDIVAR, R.; ORDOÑEZ, M. Morfología del sistema radical de plántulas de cafeto en vivero, con diferentes intensidades de poda en la raíz principal. In: SEMINARIO de Investigación y Transferencia de Tecnología en Caficultura, 5. Tegucigalpa, Agosto de 1992. Tegucigalpa, IHCAFE, 1992.
- SARIYILDIZ, T. J. Litter Decomposition of *Picea orientalis*, *Pinus sylvestris* and *Castanea sativa* Trees Grown in Artvin in Relation to Their Initial Litter Quality Variables. Turkish journal of agriculture and forestry (27):237-243. 2003.
- SCHROTH, G.; LEHMANN, J.; RODRIGUES, M. R. L.; BARRO, E.; MACÊDO, J. L. V. Plant-soil interactions in multiestrata agroforestry systems in de humic tropics. Agroforestry Systems 53(2):85-102. 2001.
- SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA PECUARIA E ABASTECIMENTO. MINAS GERAIS. BRASIL. Sistema de Informações do Agronegócio de Minas Gerais. On line Internet. Disponible en: <http://www.agridata.mg.gov.br/> (Consultado en Enero de 2004)
- SIEBER, S.F. From shade- to sun-grown perennial crops in Sulawesi, Indonesia: implications for biodiversity conservation and soil fertility. Biodiversity and Conservation 11(11):1889-1902. 2002.
- SIERRA G., F.; FERNÁNDEZ Q., F.; ROA M., G.; ARCILA P., J. Evaluación de la pérdida de calidad de la semilla de café durante su beneficio. Cenicafé 41(3):69-79. 1990.
- SIVETZ, M. The coffee plant; this evergreen plant needs shade, moisture. Tea and Coffee Trade Journal 141(5):16-17, 25-26, 30-33. 1971.
- SLOB B.; OLDENZIEL J. Coffee and codes. Overview of codes of conduct and ethical trade initiatives in the coffee sector. Amsterdam, SOMO, 2003. 27 p.

- SMITHSONIAN MIGRATORY BIRD CENTER. WASHINGTON. ESTADOS UNIDOS. Normas para la producción, el procesamiento y la comercialización de café "Bird Friendly®", certificado orgánico bajo sombra. In: taller "Café Bajo Sombra". Bucaramanga, Enero 24 al 26, 2001. Memorias. 19 p.
- SNOECK, D. Simulation de la croissance de cinq cultivars *Coffea arabica* L. Par l'analyse des cimes. Café Cacao Thé 35 (3) : 77-190. 1991.
- SOMARRIBA, E. Investigación agroforestal del proyecto UNU/CATIE 1979-1987. Turrialba, CATIE, 1987. 130 p.
- SONDAHL, M.R.; CROCOMO, O.J.; SOPEK, L. Measurements of ¹⁴C incorporation by illuminated intact leaves of coffee plants from gas mixtures containing ¹⁴CO₂. Journal of Experimental Botany 27(101): 1187-1195. 1976.
- SOTO P., L.; PERFECTO, I.; CASTILLO H., J.; CABALLERO N., J. Shade effect on coffee production at the northern Tzeltal zone of the state of Chiapas, México. Agriculture Ecosystems and Environment 80:61-69. 2000.
- SPECIALTY COFFEE ASSOCIATION OF AMERICA. On line Internet: www.scaa.org. (Consultado Diciembre de 2004)
- SPEEDING, C. R. W. An introduction to agricultural systems. 2. ed. London, Elsevier Applied Science, 1988. 189 p.
- STARBUCKS COFFEE COMPANY. SCIENTIFIC CERTIFICATION SYSTEMS (SCS). SEATTLE, ESTADOS UNIDOS. Lineamientos generales de evaluación de C.A.F.E. Practices. Seattle, Starbucks, 2004. 27 p.
- STARBUCKS COFFEE COMPANY. SCIENTIFIC CERTIFICATION SYSTEMS (SCS). SEATTLE. ESTADOS UNIDOS. C.A.F.E. Practices. Manual de autoevaluación; programa de proveedor preferido. Seattle, Starbucks, 2004. 19 p.
- STOKES, A. Strain distribution during anchorage failure of *Pinus pinaster* Ait. at different ages and tree growth response to wind-induced root movement. Plant and Soil 217: 17-27. 1999
- STRAUCH, M.E; MESTRE M., A. Influencia de algunas prácticas sobre la brotación en la renovación por recepa o zoqueo del cafeto. Cenicafé 23(3):63-72. 1972.
- SUÁREZ de C., F. Distribución de las raíces del cafeto *Coffea arabica* L. en suelo de El Salvador. El Café de El Salvador 30: 421-449. 1960.
- SUÁREZ de C., F. Cuando crecen los cafetos. Revista Cafetera de Colombia 14 (134): 39-42. 1958.
- SUÁREZ de C., F. Distribución de las raíces del cafeto en un suelo franco limoso. Boletín Técnico Cenicafé 1(12): 5-28. 1953.
- SUÁREZ de C., F.; RODRÍGUEZ G., A. Relaciones entre el crecimiento del cafeto y algunos factores climáticos. Boletín Técnico Cenicafé 2(16): 1-31. 1956.
- SUÁREZ V., S. La atmósfera del suelo y la productividad del café. Avances Técnicos Cenicafé No. 293:1-4. 2001.
- SUÁREZ V., S. La materia orgánica en la nutrición del café y el mejoramiento de los suelos de la zona cafetera. Avances Técnicos Cenicafé No. 283:1-8. 2001.
- SUÁREZ V., S. Características físicas de los suelos de la zona cafetera colombiana, relacionadas con el uso, manejo y conservación. In: Simposio sobre Suelos de la Zona Cafetera Colombiana. Chinchiná, Julio 24-28, 2000. Ponencias. Chinchiná, Cenicafé, 2000. 17 p.
- SUÁREZ V., S.; CABALLERO R., A.; CHAVARRIAGA G., J. ; QUEVEDO P., H. Caracterización física y manejo de algunos suelos de la zona cafetera Colombiana. Suelos Ecuatoriales. 14:236-243. 1984.
- SUÁREZ, J. V. Influencia de la precipitación en el crecimiento del fruto de café. Avances Técnicos Cenicafé N° 89: 1-4. 1979.
- SUÁREZ, V. S. Suelos pesados de la zona cafetera. Avances Técnicos Cenicafé N° 71:1-4. 1977.
- SWIETLIK, D.; FAUST, M. Foliar nutrition of fruit crops. Horticultural Reviews 6:287-355. 1984.
- SYLVAIN, P.G. Les innovations agro-techniques en caféiculture. In: Colloque Scientifique Internationale sur le Café, 8. Abidjan, Novembre 28 - Décembre 3, 1977. Paris, ASIC, 1977. p. 427-438.
- SYLVAIN, P.G. El cafeto en relación al agua. I: El balance hídrico. In: Curso Internacional sobre Técnica de la Producción del Café. Turrialba , IICA, 1958. p. 1-8.
- TABARES M., E. Seguimiento y evaluación sobre la aplicación de herbicidas en áreas cafeteras de los departamentos de Caldas, Risaralda y Quindío. Manizales, Universidad Autónoma de Manizales, 1989. 203 p. (Tesis: Posgrado en Economía Cafetera).
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. Plant physiology. 3. ed. Sunderland, Sinauer Associates, 2002. 690 p.
- TAKAKI, M.; DIETRICH, S.M.C. Effect of gibberellic acid on peroxidase from coffee seeds during germination. Hoehnea 8:29-33.1979
- TERRY, P.J. Efficacy of glyphosate for weed control in the tropics and sub-tropics. In: GROSSBARD, E; ATKINSON, D. (Eds.). The herbicide glyphosate. Londres, Butter Worth and Co. Plublisers, 1985. p. 375-401.
- TINNEY, W F.; AAMODT, S O.; AHLGREN, L H. Preliminary report of a study on methods used in botanical analyses of pasture swards. Journal of the American Society of Agronomy 29 (10):835-840. 1937.
- TORO M., J.L. Arboles y arbustos del Parque Regional Arví. Medellín, CORANTIOQUIA, 2000. 281 p.
- TORQUEBAU, E. Conceptos de agroforestería: una introducción. Chapingo, Universidad Autónoma Chapingo, 1993. 89 p.
- TRIANA B., J.V. Informe preliminar sobre un estudio de "modalidades de cultivo del cafeto". Cenicafé 8(5):156-168. 1957.
- TRIANA B., J.V. Anotaciones sobre el café Borbón en Colombia. Cenicafé 6(62):58-67. 1955.
- TROJER, H. The phenological equator for coffee planting in Colombia. In: Agroclimatological Methods. Proceedings of the Reading Symposium. Paris, UNESCO, 1968. Vol 7. p 107-117.
- UNIÓN EUROPEA. Reglamento (CEE) No. 2092/91, del Consejo de 24 de junio de 1991; sobre la producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios. (DO L 198, 22.7.1991, p.1). Compilación no oficial. Actualizado en diciembre de 2004. Madrid, Enero de 2005. 54 p.
- UPEGUI L., G.; VALENCIA A., G. Anticipación de la maduración de la cosecha de café, con aplicaciones de Ethrel. Cenicafé 23(1):19-26. 1972.
- URBANO T., P.. Tratado de Fitotecnia general. 2. ed. Madrid, Ediciones Mundi-Prensa, 1995. 895 p.
- URIBE H., A. Constantes físicas y factores de conversión en café. Avances Técnicos Cenicafé No.65:1-3.1977.
- URIBE H., A. Zoqueo de cafetales. Avances Técnicos Cenicafé No. 66:1-4. 1977.
- URIBE H., A.; MESTRE M., A. Efecto de la distancia de siembra y del número de plantas por hoyo sobre la producción de café *Coffea arabica* L. var. Caturra. Cenicafé 39(1):15-27. 1988.
- URIBE H., A.; MESTRE M., A. Efecto de la gallinaza como abono en almácigos de café. In: Centro Nacional de Investigaciones de Café - Cenicafé. Chinchiná. Colombia. Informe Anual de Labores de la Sección Café 1979 - 1980. Chinchiná, Cenicafé, 1980. p. 88-90.

- URIBE H., A.; MESTRE M., A. Edad de transplante del cafeto. Avances Técnicos Cenicafé No. 75:1-4. 1978.
- URIBE H., A.; MESTRE M., A. Efecto del nitrógeno, el fósforo y el potasio sobre la producción de café. Cenicafé 27(4):158-173. 1976.
- URIBE H., A.; SALAZAR A., J.N. Época de fertilización de las zocas de café. Avances Técnicos Cenicafé No. 117:1-4. 1984.
- URIBE H., A.; SALAZAR A., J.N. Influencia de la pulpa del café en la producción del cafeto. Cenicafé 34(2):44-58. 1983.
- URIBE H., A.; SALAZAR A., J.N. Efecto de los elementos menores en la producción de café. Cenicafé 32 (4):122-142. 1981.
- URIBE H., A.; SALAZAR A., J.N. Distancias de siembra y dosis de fertilizante en la producción de café. Cenicafé 32(3):88-105. 1981.
- URIBE H., A.; SALAZAR A., J.N. Herramientas para el zoqueo de cafetales. Avances Técnicos Cenicafé N°. 61:1-4 1976.
- URREGO, B.; FARFÁN V., F. Aportes de hojarasca en cafetales con sombrío de especies forestales. Cali, Smurfit. Cartón de Colombia, 2002. (Informe de Investigación No. 188).
- URREGO, J.B.; FARFÁN V., F. Dinámica nutricional del sistema café - árboles forestales en Colombia. In: SIMPOSIO sobre Suelos de la Zona Cafetera Colombiana. Chinchiná (Colombia), Julio 24-28, 2000. Ponencias. Chinchiná (Colombia), Cenicafé, 2000. 15 p.
- UTZ KAPEH FOUNDATION. AMSTERDAM. HOLANDA. Utz Kapeh Código de Conducta Versión 2006 rev.01. Amsterdam, 2006. 37 p.
- UTZ KAPEH FOUNDATION. Code of Conduct. Version 2006. 36 p. On line Internet. <http://www.utzkapeh.org/index.php?pageID=114> (Consultado Octubre de 2006).
- UTZ KAPEH FOUNDATION. AMSTERDAM. HOLANDA. Utz Kapeh code of conduct. Version 2004. Amsterdam, 2004. 13 p.
- VALENCIA A., G. Fisiología, nutrición y fertilización del cafeto. Chinchiná, Cenicafé-Agroinsumos del Café, 1999. 94 p.
- VALENCIA A., G. Fertilización de los cafetales. Avances Técnicos Cenicafé No. 175:1-6. 1992.
- VALENCIA A., G. Química y fertilidad de los andisoles de la zona cafetera (Colombia). Suelos Ecuatoriales 22 (1):69-75. 1992.
- VALENCIA A., G. Efecto del tipo de fertilización potásica en el crecimiento y en la producción del cafeto. Chinchiná (Colombia), Cenicafé, 1991.15 p (documento interno).
- VALENCIA A., G. Degradación química y encalado de suelos. Cenicafé 40 (2):54-62. 1989.
- VALENCIA A., G. Niveles adecuados de nutrimentos en suelos y en hojas para varios cultivos. Avances Técnicos Cenicafé No. 130:1-4. 1986.
- VALENCIA A., G. Efecto del biuret sobre el cafeto. Avances Técnicos Cenicafé No.103:1-3. 1983.
- VALENCIA A.,G. Sección de Fito fisiología Centro Nacional de Investigaciones de café, Cenicafé. Informe Anual de labores 1979-1980.
- VALENCIA A., G. El "Paloteo" del cafeto. Avances Técnicos Cenicafé No. 82:1-2. 1978.
- VALENCIA A., G. Fertilización foliar en almácigos de café. Avances Técnicos Cenicafé No. 49:1-2 1975.
- VALENCIA A., G. El área foliar y la productividad del cafeto. Cenicafé 24(4):79-89. 1973.
- VALENCIA A., G. Factores que inciden en la formación de granos negros y caída de frutos verdes de café. Cenicafé 24(2):47-55. 1973.
- VALENCIA A., G. Deficiencias minerales en el cafeto y la manera de corregirlas. Boletín Técnico Cenicafé No. 1:1-16. 1973.
- VALENCIA A.,G. Relaciones entre el índice de área foliar (IAF) y la productividad del cafeto. Cenicafé 24(4):79-89. 1973.
- VALENCIA A., G. Utilización de la pulpa de café en los almácigos. Avances Técnicos Cenicafé No.17:1-2. 1972.
- VALENCIA A., G. Tratamientos para acelerar la germinación de la semilla de café. Revista Cafetera de Colombia. 19(146):55-59. 1970.
- VALENCIA A., G. La deficiencia de Boro en el cafeto y su control. Cenicafé 15 (3):115-125. 1964.
- VALENCIA A., G.; ARCILA P., J. Efecto de la fertilización con N, P, K a tres niveles en la composición mineral de las hojas del cafeto. Cenicafé 28(4):119-138. 1977.
- VALENCIA A., G.; ARCILA P., J. Secamiento y caída de frutos tiernos de café. Cenicafé Avances Técnicos No. 40:1-2.1975.
- VALENCIA A., G.; ARCILA P., J. Toxicidad por Boro en el cafeto. Avances Técnicos Cenicafé No.45:1-2. 1975.
- VALENCIA A., G.; CARRILLO P., I.F. Uso de fertilizantes simples en cafetales. Avances Técnicos Cenicafé No. 149:1-6. 1990.
- VALENCIA A., G.; CARRILLO P., I.F. Interpretación de análisis de suelos para café. Avances Técnicos Cenicafé No. 115:1-5. 1983.
- VALENCIA A., G.; CARRILLO P., I.F.; ESTRADA H., L.I. La fertilización en la caficultura moderna colombiana. Suelos Ecuatoriales 20(1):77-85. 1990.
- VALENCIA A., G.; CARRILLO P., I.F.; ESTRADA H., L.I. La fertilización del cafetal según el análisis del suelo. In: Centro Nacional de Investigaciones de Café - Cenicafé. Chinchiná. Colombia. 50 años de Cenicafé 1938-1988; conferencias conmemorativas. Chinchiná, Cenicafé, 1989. p. 97-104.
- VALENCIA A., G.; GÓMEZ A., A.; BRAVO G., E. Efecto de diferentes portadores de nitrógeno en el desarrollo del cafeto y en la fertilidad de los suelos. Cenicafé 26 (3):131-142. 1975.
- VALENCIA A., G.; MESTRE M., A.; DURÁN G., M. Respuesta a la aplicación de boro y zinc en un cafetal de Fredonia (Antioquia). Cenicafé 19 (3):95-101. 1968.
- VALENCIA A., G.; SALAZAR A., J.N. La materia orgánica y su importancia en el cultivo del café. Boletín Técnico Cenicafé No. 16:1-24. 1993.
- VALIO, I.F.M. Inhibition of germination of coffee seeds (*Coffea arabica* L. c.v. Mundo Novo) by the endocarp. Journal of Seed Technology 5:32-39. 1980.
- VALVERDE, B.E.; RICHIES, C.R.; CASELEY, J.C. Prevención y manejo de malezas resistentes a herbicidas en arroz: Experiencias en América Central con Echinochloa colona. Cartago, Ed. Grafos S.A., 2000. 135 p.
- VAN NOORDWIJK, M.; HAIRIAH, K. URNIATUN. Tree-soil-crop interactions. Bogor, International Centre for Research in Agroforestry -ICRAF, 2000. 12 p. (Lecture Note 2).
- VANDERMEER, J. The ecology of intercropping. Cambridge, Cambridge University Press, 1989. 237p.
- VANEGAS, H.; POLANIA, F. El maíz: una opción tecnológica y económicamente viable dentro del programa de renovación de cafetales para una productividad sostenible. Bogotá, Federación Nacional de Cultivadores de Cereales. - FENALCE, 2002. (Boletín Informativo de la Subgerencia Técnica. TECNI - FENALCE No. 3).
- VARGAS, W.G. Guía ilustrada de las plantas de las montañas del Quindío y

- los Andes centrales. Manizales, Universidad de Caldas, 2002. 813 p.
- VAZ, J.T. Sombreamento e fertilizacáo do cafezal. *Gazeta Agrícola de Angola (Angola)* 12(2):100-103. 1967.
- VELASCO, J.R.; GUTIÉRREZ, J. Germination and its inhibition in coffee. *Philippine Journal of Science* 103:1-11. 1974.
- VELÁSQUEZ, G. P.; ARCILA P., J. El disturbio de la raíz bifurcada en plántulas de café. *Avances Técnicos Cenicafé* No. 321:1-8. 2004.
- VELÁSQUEZ, G. P.; ARCILA P., J.; ARISTIZÁBAL L., M. Relación entre el proceso de beneficio de la semilla de café *Coffea arabica* var. Colombia y el disturbio de la raíz bifurcada. *Cenicafé* 54(4):316-328. 2003.
- VICENTE C., J.; BONETA G., E.G.; ABRUÑA, F.; FIGARELLA, J. Effects of clean and strip cultivation, and of mulching with grass, coffee pulp, and black plastic, on fields of intensively managed coffee in Puerto Rico. *Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico* 53(2):124-131. 1969.
- VIETO, J. El café sostenible en América Latina. Situación actual y tendencias. Foro Internacional, PROMEX, Centro de Inteligencia de Mercados - CIMS. Lima, Noviembre de 2003. 34 p.
- VILLA N., N.A.; FAVARIN, J.L.; ÁNGELOCCI, L.R.; DOURADO NETO, D. Estimativa do coeficiente de cultura (Kc) do cafeiro em funcao de variaveis climatologicas e fitotecnicas. *Bragantia* 61(1):81-88. 2002.
- VILLALOBOS, A. An analysis of the Latin America supply of sustainable coffee. Executive summary. Alajuela, Centro de Inteligencia de Mercados - CIMS. 2004. 12 p.
- WADSWORTH, F. H. Forest production for tropical America. Washington, U.S. Department of Agriculture. Forest Service. Agriculture, 1997. 563 p. (Handbook No. 710).
- WATSON, D. J. The dependence of net assimilation rate on leaf area index. *Annals of Botany* 22 (85):37-54.1958.
- WATTS, P.G. Growth phases in plants and their bearing on agronomy. *Experimental Agriculture* 15: 15-26. 1979.
- WEAVER, J.E.; CLEMENTS, F.E. Ecología vegetal. Buenos Aires, Acme, 1944. 667 p.
- WELLMAN, F.L. ; TOOLE, V.K. Coffee seed germination as affected by species, diseases, temperature and chemicals. diseases, and temperature. In: Annual Meeting of the American Society for Horticultural Science; Caribbean Region, 8. Puerto Rico, May 29 - June 4, 1960. Proceedings. p. 1-6.
- WILKINSON, K.M.; ELEVITCH, C.R. Integrating understory crops with tree crops. An Introductory Guide Pacific Island. Permanent Agriculture Resources. Holualoa, Hawaii, 2000. p. 4. (Agroforestry Guides for Pacific Islands No. 4).
- WILKINSON, K.M.; ELEVITCH, C.R.; THAMAN, R.R. Choosing timber species for Pacific Island agroforestry. Permanent Agriculture Resources. Holualoa, Hawaii, 2000. p. 26. (Agroforestry Guides for Pacific Islands No. 6).
- WILLEY, R.W. Plant population and crop yield. In: Rechcigl Jr. M. CRC handbook of agricultural productivity. Boca Raton, CRC Press, 1994. p. 201-207
- WILLEY, R.W.; HEATH, S.B. The quantitative relationship between plant population and crop yield. *Advances in Agronomy* 21:281-321. 1969.
- WORMER, T.M.; GITUANJA, J. Floral initiation and flowering in *Coffea arabica* L. in Kenya. *Experimental Agriculture* 6: 157-170. 1970.
- WRUBEL, R.P.; GRESSEL, J. Are herbicide mixture useful for delaying the rapid evolution of resistance? A case study. *Weed Technology* 8: 635 - 648. 1994.
- WYSE, D. L. New technologies and approaches for weed management in sustainable agriculture systems. *Weed Technology* 8:403-407. 1994.
- ZADOCKS, J.C. ; CHANG, T.T. ; KONZACK, C.F.. A decimal code for the growth stages of cereals. *Weed Research* 14: 415-421. 1974.
- ZIMBAWE COFFEE GROWERS ASSOCIATION. Coffee handbook. Harare, Canon Press Ltd., 1987. 182p.
- ZIMDAHL, R. L. Weed crop competition; A review. Oregon, International Plant Protection Center, 1980. 196 p.
- ZIMDAHL, R. L. Fundamentals of weed science. San Diego, Academic Press, 450 p. 1993.