

**Diagnóstico y propuesta de mejoramiento en la aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas en la producción de mora – Caso: Finca La Fortuna, Piedecuesta, Colombia**

**Diagnosis and improvement plan of Good Agricultural Practices application in blackberries production– Case: Finca La Fortuna, Piedecuesta, Colombia**

Marisol Ovalles Caicedo<sup>1</sup>

Yulian Hernando Rojas Mayor<sup>2</sup>

**Resumen.** Con el propósito de elaborar el diagnóstico y una propuesta de mejoramiento para la productividad agrícola del cultivo de Mora de Castilla en la Finca la Fortuna de la vereda El Polo del municipio de Piedecuesta - Santander con fines de recertificación en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) por parte del ICA, se realizó una investigación descriptiva que permitiera establecer el estado actual de la plantación. Para la recolección de la información se realizaron visitas al cultivo de mora, indagaciones al agricultor, a algunos trabajadores y utilización de un instrumento basado en los requisitos de cumplimiento para recertificarse en BPA, definido por el ICA y posteriormente la elaboración del plan de mejoramiento. La elaboración del diagnóstico contempló los once puntos de control definidos por BPA (área e instalaciones; equipos, utensilios y herramientas; personal; componente ambiental, manejo de suelos, selección del material de propagación, nutrición de plantas, protección del cultivo, trazabilidad, registros, planes, procedimientos y soporte documental). Finalmente, se determinó un incumplimiento en el criterio de registro documental de

---

<sup>1</sup> Docente del programa de Ingeniería Industrial articulada por ciclos propedéuticos con la Tecnología en Producción Industrial, Unidades Tecnológicas de Santander, Bucaramanga, Colombia. Ingeniera Industrial, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. Especialista en Gerencia, Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga, Colombia. Miembro Grupo de Investigación GIPROCAL – Unidades Tecnológicas de Santander, Bucaramanga, Colombia. Correo: [movalles@correo.uts.edu.co](mailto:movalles@correo.uts.edu.co)

<sup>2</sup> Docente del programa de Ingeniería Industrial articulada por ciclos propedéuticos con la Tecnología en Producción Industrial, Unidades Tecnológicas de Santander, Bucaramanga, Colombia. Ingeniero Industrial, Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga, Colombia. Magister en Administración, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, Colombia. Miembro Grupo de Investigación GIPROCAL – Unidades Tecnológicas de Santander, Bucaramanga, Colombia. Correo: [yrojas@correo.uts.edu.co](mailto:yrojas@correo.uts.edu.co)

aplicaciones de plaguicidas en un formato, emitiéndose un concepto desfavorable porque todos los criterios fundamentales deben cumplirse para la recertificación al 100 %.

**Palabras clave.** Buenas Prácticas Agrícolas, mejoramiento, cultivo mora, agroindustria.

**Abstract.** The research aim was to elaborate a diagnosis and an improvement plan for the agricultural productivity of the cultivation of Mora de Castilla in the La Fortuna, Piedecuesta, Santander in order to get the Good Agricultural Practices (BPA) certification given by ICA. For information collecting, we visited blackberries crops and interviewed the owner and some workers. Also, with an instrument based on compliance requirements to recertify in BPA, was possible to grate the compliance level. The elaboration of the diagnosis contemplated the eleven control points defined by BPA (area and facilities; equipment, utensils and tools; personnel; environmental component, soil management, selection of propagation material, plant nutrition, crop protection, traceability, records, plans, procedures and documentary support). There are a breach in the criterion of documentary registration of pesticide applications, issuing an unfavorable concept because all the fundamental criteria must be met for 100% recertification.

**Keywords.** Good agricultural practices, improvement, blackberries crop, agroindustry.

## 1. INTRODUCCIÓN

La mora es originaria de las zonas altas tropicales de América, principalmente de Colombia, Ecuador, Panamá, Guatemala, Honduras, México y Salvador. El género *Rubus* (Mora de Castilla) es uno de los de mayor número de especies en el reino vegetal. Se encuentra diseminada en casi todo el mundo excepto en las zonas desérticas. Actualmente, en Colombia, se ha observado un crecimiento en el aumento en la producción de la mora, que está asociado a factores como zonas apropiadas para su cultivo, la aceptación para consumo fresco, valor nutricional y propiedades antioxidantes. A pesar de la riqueza y potencial de estas fruta, no se ha logrado el nivel de importancia esperado debido al número

reducido de variedades y la baja calidad genética del material de siembra (Agrosavia, 2018). En 2018, se llegó a una producción nacional cercana a las 130.000 toneladas concentrada en un 49% en los departamentos de Cundinamarca y Santander (MinAgricultura, 2019). Según el presidente de la Federación de cultivadores de Mora de Castilla de Piedecuesta, este cultivo registra un crecimiento en su producción y son más de 1.200 fincas dedicadas a los procesos de siembra, poda y cosecha de Mora en este municipio.

Estas cifras respaldan la necesidad que la producción agrícola nacional cumpla con las exigencias de calidad e inocuidad y sea competitiva en los mercados internacionales. Esto se logra con la certificación en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) otorgada por el Instituto Colombiano Agropecuario ICA. En este proceso, en 2017, esta institución emitió la nueva normatividad que rige para los cultivadores del país (ICA, 2017). Con esta resolución se determinan las medidas que deben aplicar todas las personas naturales o jurídicas que deseen certificar el predio productor en BPA y que posean a cualquier título, cultivos vegetales como frutas, hortalizas, nueces, café, cacao y aloe vera en producción primaria, cuando sea para consumo humano, caña cuando su producción se destine a jarabes melaos y/o panelas (ICA, 2019).

La nueva normativa establece cambios relacionados con el permiso, evaluación y calidad del agua en los predios. Asimismo, se establecieron preguntas de impacto en las listas de chequeo y criterios de cumplimiento en temas de plaguicidas químicos y bioinsumos de uso agrícola, registro ICA y etiquetas de los productos, entre otros. Las modificaciones fueron el resultado de un estudio profundo y necesario para actualizar las normas que garanticen productos sanos para la seguridad alimentaria, el manejo responsable del suelo, el cuidado del Medio Ambiente, y los requisitos exigidos por los mercados internacionales. Con las BPA, toda unidad productiva deberá elaborar su Manual de BPA con base en los once requisitos definidos: área e instalaciones; equipos, utensilios y herramientas; personal; componente ambiental; manejo de suelos; selección del material de propagación; nutrición de plantas; protección del cultivo; trazabilidad; registros, planes y procedimientos; soporte documental.

Tomando como unidad de análisis la Finca La Fortuna, ubicada en la vereda El Polo del municipio de Piedecuesta, se realizó un diagnóstico de la aplicación de la normativa y se definieron los puntos de acción a seguir en pro de buscar una mejora en su productividad y competitividad, garantizando la seguridad a los clientes y consumidores al estar produciendo con inocuidad alimentaria; pues la producción con calidad está relacionada con la obtención de productos frescos, sanos y apetecibles por el consumidor, aspectos que se pueden lograr con la responsabilidad y disciplina que tenga el empresario rural al asimilar y apropiarse las BPA, como una alternativa para fortalecer el sistema productivo y comercial (Nieto & Adarme, 2014).

## **2. MARCO TEÓRICO**

Existen diversas investigaciones relacionadas con la importancia de certificar los cultivos de hortalizas, frutas y otras especies agrícolas en Colombia, considerando, que la implementación de las BPA como parte de las Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (MSF) en los sistemas de producción, corresponde a exigencias de mercados metas, principalmente de aquellos países que buscan productos diferenciados, producidos bajo sistemas que aseguren no solo la calidad del producto, sino su inocuidad y contribución a la conservación del medio ambiente, la seguridad laboral y respeto a las normas internacionales y convenios establecidos en el marco del mercadeo de productos alimenticios (Londoño, Luis, 2014).

Rincón, Figueredo y Salazar (2015) aseveran que la tendencia de los mercados globales ha sufrido cambios en variables que determinan la demanda, ya que la misma está supeditada a la transformación de los hábitos del consumo, los cuales se están orientando hacia productos inocuos y sostenibles. Además, se identificó el impacto de la aplicación de la norma GLOBALGAP, en el sector agroalimentario Latinoamericano, a partir de la tipificación del aseguramiento de la inocuidad de los alimentos y de las acciones para promover la seguridad y salud de los trabajadores, así como las gestiones orientadas a mitigar el impacto ambiental y potenciar la sostenibilidad de los recursos naturales.

De acuerdo con Wilford (2009) las BPA son un conjunto de normas, principios y recomendaciones técnicas aplicadas a las diversas etapas de la producción agrícola, que incorporan el Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades — MIPE—, el Manejo Integrado del Cultivo — MIC—, Manejo Integrado de Riego y Fertilización —MIRFE—, y cuyo objetivo es ofrecer un producto de elevada calidad e inocuidad con un mínimo impacto ambiental, bienestar y seguridad para el consumidor y los trabajadores, y que permita además proporcionar un marco de agricultura sostenible, documentado y evaluable.

### **3. METODOLOGÍA**

Se desarrolló una investigación descriptiva, tomando como unidad productiva: la finca La Fortuna en la vereda El Polo en el municipio de Piedecuesta Colombia. Es un terreno con área de 3.2 hectáreas, en la cual se tienen establecidos dos cultivos de mora, el cultivo 1 con un área de 0.7 Ha y el cultivo 2 con un área de 0.3 Ha de Mora de Castilla y también cuenta con cultivos de aguacate Hass y el líchigo (maíz, arveja, frijol y habichuela).

El objetivo fue determinar el estado actual y las mejoras que apoyan al cumplimiento de los requisitos que debe cumplir la finca para recertificarse en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), definidos en la Resolución 030021 del 28 de abril de 2017 expedida por el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, dado que estos permiten a los productores comercializar la fruta. En este sentido, se realizaron 4 visitas al cultivo de mora donde se entrevistó al agricultor y propietario del cultivo, algunos cultivadores y trabajadores.

En la primera visita, en abril de 2019, se conoció el proceso productivo (siembra, cosecha, manejo de la postcosecha) y se detectó que la certificación de BPA venció en 2017. En la segunda visita, mayo de 2019, se aplicó el instrumento de recolección de datos diseñado a partir de los parámetros de la resolución. En la tercera visita, junio 2019, se socializaron resultados del diagnóstico y el plan de acción para identificar los horizontes temporales de aplicación. Finalmente, en septiembre 2019 se realizó el cierre de la investigación. Paralelamente a la

recolección de la información, se realizaba la sistematización y análisis de resultados sintetizados en el siguiente numeral.

#### 4. RESULTADOS

Para la recolección de datos, se construyó un instrumento a partir del análisis de la lista de chequeo para la certificación BPA. El formato construido consta de 51 preguntas organizadas en 9 componentes: áreas e instalaciones; equipos, utensilios y herramientas; componente ambiental; manejo de protección de suelos; material de propagación; nutrición de plantas; protección de cultivo; personal; trazabilidad como se incluye en el Anexo 1. De esta manera se verifica el cumplimiento de los once aspectos del BPA según la resolución 030021 de 2017 del ICA. Este instrumento fue aplicado en la segunda visita en mayo 2019.

*Tabla 1. Estructura instrumento recolección datos.*

<b>Componentes</b>	<b>Items</b>	
1. Áreas e instalaciones	15	
1.1. Áreas de instalaciones sanitarias	3	
1.2. Área para almacenamiento de insumos agrícolas	7	
1.3. Área de dosificación y preparación de mezclas de insumos agrícolas	2	
1.4. Área de almacenamiento de equipos, utensilios y herramientas	1	
1.5. Área de acopio transitorio de productos cosechados	1	
1.6. Área destinada al bienestar de los trabajadores	1	
2. Equipos, utensilios y herramientas	3	3
3. Componente ambiental	9	
3.1 Agua	5	
3.2 Manejo de residuos sólidos y líquidos	4	4
4. Manejo de protección de suelos	3	3
5. Material de propagación	3	3
6. Nutrición de plantas	6	6
7. Protección de cultivo	4	4
8. Personal	3	3
9. Trazabilidad	1	1
	<b>Total</b>	<b>51</b>

Con el diligenciamiento del formato de recolección, se clasificaron los resultados del diagnóstico en tres categorías: fundamentales, mayores y menores. Se asociaron los criterios que se deben cumplir y el nivel de cumplimiento de estos. Posteriormente, se emitió un concepto enfocado a los criterios que están pendientes por cumplir para obtener la certificación. La tabla sintetiza la información.

Tabla 2. Cumplimiento de criterios BPA.

	Total criterios	# criterios mín para cumplir	% de criterios cumplir	# de criterios cumplidos	% criterios cumplidos	Concepto
Fundamentales (F)	7	7	100 %	6	85,71 %	Falta cumplir el criterio 7.3 registrar documentalmente todas las aplicaciones plaguicidas en un formato. Concepto: debido q que todos los criterios fundamentales deben cumplirse para la recertificación deben dicho ítem, pues el concepto es desfavorable, pues está 14,29 puntos porcentuales por debajo del 100 % que es lo aprobatorio.
	26	22	85 %	23	88,46 %	Falta cumplir los criterios: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6.6 Llevar registros cuando el abono es preparado en la finca.</li> <li>• 7.2 El personal que manipula los plaguicidas no está capacitado y sigue las instrucciones del uso del fabricante contenidas en la etiqueta.</li> </ul> Concepto: Favorable, está 3,46 puntos porcentuales por encima del porcentaje que se debe cumplir.
Menores (Mn)	15	9	60 %	11	73,33 %	Concepto: favorable, está 13,33 puntos porcentuales por encima del porcentaje que se debe cumplir.

Para el numeral 1 áreas e instalaciones, se encontró que los plaguicidas no están funcionalmente separados de los fertilizantes y bioinsumos; razón por la cual se propone elaborar e implementar un Kardex de inventario para los productos que se tiene almacenados, con el fin de conocer las existencias, las entradas, las salidas y los saldos de cada uno de ellos; y definir un responsable de su

diligenciamiento. Respecto al extintor (1.2.5) se recomienda realizar la recarga anual del extintor en una empresa certificada y colocar en un lugar visible la etiqueta con la fecha de recarga; además, solicitar junto con otros cultivadores de la región una capacitación por parte del Cuerpo de Bomberos de Piedecuesta o de Santander en el manejo de incendios, para apagar de primera mano cualquier conato que se pueda producir en el cultivo. Igualmente, con el kit para uso en caso de derrame de insumos agrícolas (1.2.6), pues se requiere elaborar un instructivo de trabajo denominado: “cómo utilizar los implementos del kit en caso de derrame de insumos agrícolas”, para luego socializarlo con todo el personal del cultivo y ubicarlo en el lugar de preparación de insumos visible a todos.



*Figura 1. Diagnóstico componente área e instalaciones.*

El numeral 2 equipos, utensilios y herramientas, particularmente, el ítem contaminación cruzada (2.2), se requiere diseñar un procedimiento o un instructivo de trabajo para el correcto manejo de equipos, utensilios y herramientas, socializarlos con todo el personal implicado y ubicarlos en un lugar visible para evitar riesgos de contaminación cruzada, o deterioro prematuro o mal funcionamiento de estos. Igualmente se sugiere, diseñar e implementar formatos para el registro de las actividades de mantenimiento, desinfección y calibración.



*Figura 2 Diagnóstico componente equipos, utensilios y herramientas.*



En el numeral 3 ambiental, se observaron falencias en el manejo de residuos pues no se dispone de un procedimiento claro y adecuado para el manejo de sólidos y líquidos generados en el cultivo.



*Figura 3 Diagnóstico componente ambiental.*

En el numeral 4 manejo de protección de suelos no se ha formulado un plan para prevenir la erosión, se sugiere vincular investigación desde los programas de ingeniería ambiental, donde se analicen las características propias del terreno y se propongan medidas de intervención ajustadas.



*Figura 4. Diagnóstico componente protección suelos*

Con el numeral 5 material de propagación se evidencia que se cumple con la reglamentación vigente, sin embargo, se debe organizar toda la documentación en carpetas físicas y cronológicas donde evidencien las certificaciones expedidas por el ICA. En el numeral 6 nutrición de plantas, se requiere diseñar un plan de fertilización anual para el cultivo bajo la asesoría y asistencia técnica del ICA; además, diseñar e implementar un formato donde se registre cada fertilización realizada al cultivo, indicando fecha, nombre del fertilizante, cantidad utilizada y responsable de la aplicación. Igualmente, para la preparación de abonos orgánicos se necesita elaborar el procedimiento para el compostaje. Se sugiere el apoyo de programas como tecnología en gestión agroindustrial, para

luego ser socializado con el personal implicado y ubicarlo en un lugar visible en el área de preparación de abonos.

En el numeral 7 relacionado con la protección del cultivo se requieren procedimientos e instructivos de trabajo para la manipulación de plaguicidas, publicarlo en el lugar de preparación y utilización del producto y, socializarlo con todo el personal que esté involucrado. Asimismo, diseñar e implementar un formato donde se evidencie el nombre del producto a aplicar, la cantidad requerida, la fecha de aplicación, el lugar donde se aplica y el responsable de realizar dicha actividad. Complementariamente se debería solicitar al proveedor del plaguicida los límites máximos de residualidad, para elaborar fichas y ubicar en el almacén donde están los plaguicidas con el nombre del producto y sus límites máximos de residualidad disminuyendo su uso o aplicación cuando esté cercana la cosecha y la postcosecha. Del numeral 8 donde se analiza el personal, se evidencia que se dispone de elementos de protección personal, sin embargo, no se está registrando la entrega de los implementos; además, se debe definir un área de vestier para los trabajadores. No existen planes de capacitación permanentes ni están documentados, por consiguiente, se formular y ejecutar un plan anual de capacitación con los empleados del cultivo en los temas relacionados con las diferentes etapas del cultivo desde la preparación del terreno hasta la postcosecha con cooperación del agrónomo y técnicos del ICA. Respecto al plan de emergencias se encuentra señalización en las instalaciones, pero se requiere enmarcar las acciones en un plan que incluya la conformación de brigadas de primeros auxilios y de emergencias con los empleados del cultivo para estar preparados a las eventualidades y saber cómo proceder.

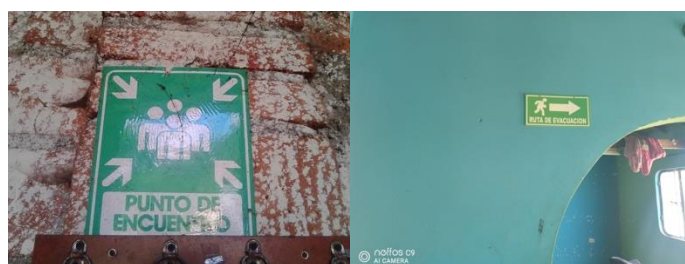


Figura 5. Diagnostico componente personal.

Finalmente, el numeral 9 trazabilidad requiere el diseño de un plan donde se pueda hacer seguimiento al producto desde su recolección hasta el despacho al cliente; pues al tratarse de manejo de alimentos, la inocuidad y el tratamiento son los elementos más importantes que se deben garantizar. Para lograrlo, se sugieren formatos de registros y muestreos aleatorios que comprueben su eficacia.



*Figura 6. Diagnostico componente trazabilidad.*

## **5. CONCLUSIONES**

Para que la producción agrícola nacional cumpla con las exigencias de calidad e inocuidad y sea competitiva en los mercados internacionales se hace necesaria la certificación en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) otorgada por el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, y fue este ente quien emitió la nueva normatividad que rige dicho proceso para los cultivadores del país. (ICA: Resolución 030021, 2017). Tomando como unidad de análisis la finca La Fortuna dedicada al cultivo de mora de Castilla, ubicada en la vereda el Polo del municipio de Piedecuesta en el departamento de Santander, Colombia, se analizaron los criterios para la obtención de la certificación a través de un diagnóstico que permitiera identificar las acciones de mejora que se requieren. Actualmente, la unidad productiva tiene vencido el certificado de BPA, lo que constituye un factor crítico que puede afectar su productividad y competitividad en el sector de alimentos frescos; porque no está garantizando la seguridad a los clientes y consumidores de estar produciendo con inocuidad alimentaria.

Dentro de los 7 criterios considerados fundamentales por el ICA para lograr la recertificación en BPA, se presenta un incumplimiento del criterio 7.3: registrar documentalmente todas las aplicaciones de plaguicidas en un formato, razón por

la cual se emitió un concepto desfavorable en la última visita al cultivo; pues está 14,29 puntos porcentuales por debajo del 100 % que es lo aprobatorio.

Dentro de los 26 criterios considerados como Mayores, se deben cumplir mínimo 22 de ellos. En la unidad productiva se están cumpliendo 23, representando un grado de cumplimiento del 88,46 %, valor porcentual ubicado por encima del mínimo requerido (85 %). Los puntos de control que presentan incumplimiento son: 6.6: Llevar registros cuando el abono es preparado en la finca; 7.2: el personal que manipula los plaguicidas no está capacitado y sigue las instrucciones del uso del fabricante contenidas en la etiqueta. Según lo anterior el concepto es favorable, pues está 3,46 puntos porcentuales por encima del porcentaje mínimo de cumplimiento.

Dentro de los 15 criterios considerados como Menores se deben cumplir mínimo 9 de ellos. El cumplimiento actual está en 11 criterios, representando un grado de cumplimiento de 73,33 %, valor porcentual ubicado por encima del requerido (60%). Según lo anterior, el Concepto es favorable, pues está 13,33 puntos porcentuales por encima del porcentaje que se debe cumplir.

Finalmente, se evidencia cómo lograr la producción de alimentos de calidad representa la necesidad de desarrollar conciencia, capacidades y diseminar información pertinente sobre la implementación de sistemas de producción más comprometidos con la salud de los consumidores, el medio ambiente y los trabajadores, de manera que ello contribuya al cambio de actitud de los productores durante los procesos de producción, hacia sistemas de mayor calidad con responsabilidad social y ambiental. Bajo este contexto actual de mercado, los sistemas productivos para su mayor sostenibilidad están exigidos a incursionar en modelos alternativos de producción que permitan el logro de productos con los estándares de calidad deseados y el menor impacto al medio ambiente, situación que puede lograrse mediante la transformación productiva lograda a través de la implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas, como un sistema no solo de ordenamiento de la finca y uso racional de los recursos, sino de diferenciación de la producción y sus productos (Londoño, Luis, 2014).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ICA (2017). Resolución 030021. Requisitos para certificación en Buenas Prácticas Agrícolas en producción primaria en vegetales y otras especies para consumo humano. [en línea]. Bogotá, D.C. 2017. Disponible en internet: En: <file:///D:/INVESTIGACI%C3%93N/Res-030021-DE-2017%20BPA%20ICA.pdf>
- AGRONET (2008). Publicación. Área sembrada, área cosechada, producción y rendimiento del cultivo de mora en Santander. [en línea]. Bogotá, D.C. 2008. Disponible en internet: En: <http://www.agronet.gov.co/Documents/Mora.pdf>
- Alvarado A., L. 2002. Mora (Rubus). Consejo Nacional de Producción (CNP). Boletín Quincenal. Disponible desde 19 junio / 2002 En: [http://www.cnp.go.cr/php\\_mysql/admin/KTML/uploads/files/boletines/mora\\_junio\\_2002.pdf](http://www.cnp.go.cr/php_mysql/admin/KTML/uploads/files/boletines/mora_junio_2002.pdf), Fecha de consulta 1.Abril.2019
- Nieto, D & Adarme, W. (2014). Guía Técnica Para Orientar Procesos De Certificación En Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) Desde Un Enfoque Logístico. (Tesis de maestría Universidad Nacional de Colombia). Recuperado de: [http://bdigital.unal.edu.co/49568/7/68288504.2014\\_anexo.pdf](http://bdigital.unal.edu.co/49568/7/68288504.2014_anexo.pdf)
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2013). Manual Mora. En: <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/14319/Mora.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Suslow, T.; Thomas, B. y Braford, K. (2002). Biotechnology Provides New Tools for Plant Breeding. [en línea]. Seed Biotechnology Center, UC Davis/Biotechnology Workgroup of the UC Division of Agriculture and Natural Resources, University of California at Davis. Publicación 8043 de Agricultural Biotechnology California Series. Disponible en: <http://anrcatalog.ucdavis.edu>
- Virk, P.; Ford, B.; Jackson, M. y Newbury, J. (1995). Use of RAPD for the study of diversity within plant germplasm collections. In: Heredity, 74: 170-179.

ICA (2017). Las Buenas Prácticas Agrícolas. BPA. [en línea]. Bogotá, D.C. Disponible en internet: <https://www.ica.gov.co/noticias/agricola/el-ica-actualizo-normatividad-en-bpa-para-producci>

Londoño, Luis (2014). Implementación de buenas prácticas agrícolas (BPA resolución 4174 de noviembre 2009) para reducir el impacto socio ambiental, en la producción de pitahaya en la finca el Divino Niño-vereda el Sinaí del municipio de Palestina Huila. (Trabajo de grado Universidad Nacional Abierta y a Distancia). Recuperado de: <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/2666>.

Rincón, N., Figueredo, C. y Salazar, N. (2015). Impacto de la aplicación de la norma GlobalGAP, en el sector agroalimentario Latinoamericano. *Rev. Colomb. Investig. Agroindustriales*, 2(1), 84-97. DOI: <http://dx.doi.org/10.23850/24220582.173>.

Wilford, D. (2009). Wilford. Buenas prácticas agrícolas y mejores prácticas de manejo de plaguicida. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/203738582/Folleto-BPA-Frijol-pdf>.

Cisneros, F (2019). Conceptos sobre rendimientos. AgriFoodGateway Horticulture International. Recuperado de: <https://hortintl.cals.ncsu.edu/>