



DIAGNÓSTICO DEL GRADO DE IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN EL CULTIVO DE CACAO (*Theobroma cacao* L.), POR PARTE DE LOS PRODUCTORES DEL DISTRITO 1 DEL MUNICIPIO DE SARAVERENA-ARAUCA

DIAGNOSIS OF THE DEGREE OF IMPLEMENTATION OF GOOD AGRICULTURAL PRACTICES IN THE CULTIVATION OF COCOA (*Theobroma cacao* L.), BY THE PRODUCERS OF DISTRICT 1 OF THE MUNICIPALITY OF SARAVERENA-ARAUCA

¹ Winder Alexis Carvajal Villamizar, ² Dra. Ana Francisca González Pedraza,
^{1,2} Programa de Ingeniería Agronómica. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad de Pamplona.

RESUMEN

Se realizó una investigación cualitativa de tipo descriptivo con el fin de diagnosticar el nivel de implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas en fincas productoras de cacao del Distrito 1 del municipio Saravena, departamento de Arauca. Se seleccionaron de forma aleatoria 10 fincas sembradas con el cultivo de cacao, y a cada productor de cada una de las fincas se les aplicó una encuesta como instrumento de medición del nivel de aplicación de las BPA, estructurada con cada uno de los componentes contemplados en la resolución ICA 030021 del 28 de abril del 2017 (ICA, 2017), a saber: áreas e instalaciones; equipos, utensilios y herramientas; componente ambiental; manejo de protección de suelos; material de propagación; nutrición de plantas; protección del cultivo y personal. Se encontró que las unidades de producción tienen un nivel bajo en la implementación de las BPA, ya la mayoría no cuentan con los componentes requeridos en las BPA, para la implementación de las mismas. Se realizaron charlas educativas sobre la implementación de las BPA y se elaboró una cartilla informativa sobre las BPS que fue entregada a los productores.

PALABRAS CLAVE: Investigación, Cacao, Encuesta, BPA, Componentes.

ABSTRACT

A descriptive qualitative research was carried out in order to diagnose the level of implementation of Good Agricultural Practices in cocoa-producing farms in District 1 of the Saravena municipality, Arauca department. 10 farms planted with cocoa cultivation were randomly selected, and a survey was applied to each producer of each of the farms as an instrument to measure the level of application of GAP, structured with each of the components contemplated in the ICA resolution 030021 of April 28, 2017, namely: areas and facilities; equipment, utensils and tools; environmental component; soil protection management; propagation material; plant nutrition; crop and personal protection. It was found that the production units have a low level in the implementation of the GAP, and most do not have the components required in the GAP, for the implementation of the same. Educational talks were held on the implementation of GAP and an information booklet on GAP was prepared and delivered to the producers.



KEY WORDS: Research, Cocoa, Survey, BPA, Components.

I. Introducción

Las BPA son el conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables a la producción, procesamiento y transporte de alimento, orientadas a la protección de la higiene, la salud humana y el medio ambiente. Todo ello por métodos ecológicamente seguros, higiénicamente aceptables y económicamente factibles. Para que el cacao producido sea saludable se recomienda aplicar e implementar las buenas prácticas agrícolas en las unidades productivas y buenas prácticas de manejo en los centros de beneficiado. Esto es hacer el menor uso posible de productos químicos y de ser necesario, utilizar productos químicos para el control de plagas. Darle prioridad al uso de productos orgánicos para ese control y de ser necesario productos químicos de banda verde (ligeramente tóxica). En todo caso se recomienda seguir las pautas del manejo integrado de plaga (Castellanos et al., 2019; Vega et al., 2019; OIRSA, 2016).

La implementación de las BPA en el cultivo de cacao representan una importante estrategia puesto que este rubro forma parte de la economía de muchas familias del municipio de Saravena y en todo el departamento de Arauca, Actualmente Arauca ocupa el tercer lugar en la producción nacional de cacao en el país, cuenta con un grano especial de excelente calidad de sabor y aroma, lo cual se ratifica con los premios obtenidos en el Salón del Chocolate en Paris, en los años 2010 y 2011, posicionando el cacao colombiano como uno de los mejores del mundo. El cultivo de cacao es el tercer renglón de la economía del departamento, constituye una fuente de empleo y es manejado principalmente por la propia familia aportando mano de obra y generando arraigo por la tierra y por la región (FEDECACAO, 2020).

Se estima en el departamento de Arauca más de 6.000 familias cacaocultoras, con 17.000 hectáreas de cacao, donde allí está inmerso el “Modelo Araucano”, mezcla de los clones FEAR 5, FSA13 y FTA 2, materiales regionales producto de la investigación de la Federación Nacional de Cacaoteros, y certificados para su uso comercial por el ICA, los cuales son caracterizados por calidad su aroma y sabor (FEDECACAO, 2020).

Arauca cuenta con siete municipios, cinco de ellos son de vocación cacaotera, entre ellos se encuentra Saravena, región que reúne actualmente 1.300 familias cacaoteras que dependen del sustento de este cultivo contando con un área de 4.450 hectáreas en cacao. El municipio de Fortul otro de los municipios cacaoteros, cuenta con 788 familias con 2.260 hectáreas en cacao y en la región del piedemonte llanero precisamente en el municipio de Tame se cuentan con 1.616 familia cacaoteras con 4.091 hectáreas de cacao (FEDECACAO, 2020).

La principal limitación en la producción nacional del cultivo de cacao se da por la falta de compromiso de los agricultores, falta de conocimiento del personal de trabajo, el factor económico ya que algunos productores no cuentan con los recursos necesarios para la implementación de estas Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).

Las consecuencias de la baja implementación de BPA en las fincas productoras de cacao son la baja calidad de los productos cosechados, la propagación y adaptación de plagas y enfermedades, el riesgo en la salud, incremento de gastos a la hora de producir, entre otras (Orellana et al., 2020).

En tal sentido, se busca sensibilizar al productor sobre la importancia del manejo racional y sostenible de los recursos naturales, conservación de ecosistemas acuáticos y suelos, identificar los



puntos críticos de las fincas involucradas y generar en él una reflexión en cuanto a la manera de cómo se está trabajando la tierra, y lo que se debe para menorar la producción de alimentos.

II. Metodología

2.1 Tipo de Investigación

Se realizó una investigación cualitativa de tipo descriptivo con el fin de diagnosticar el nivel de implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas en fincas productoras de cacao del Distrito 1 del municipio Saravena, departamento de Arauca.

2.2 Diseño de la Investigación

El distrito 1 del municipio de Saravena se encuentra ubicado geográficamente $6^{\circ} 58.9180'$; latitud norte, con $71^{\circ}55.3940'$ longitud oeste. Colinda al norte con la cuenca del río Bojaba, al sur con la vereda Las Vegas, al este con el río Arauca y la vereda Charo Alto, al oeste con el Resguardo Indígena y el río Bojaba.

Se seleccionaron de forma aleatoria 10 fincas sembradas con el cultivo de cacao, ubicadas en el Distrito 1 del municipio Saravena. A cada productor de cada una de las fincas se aplicó una encuesta como instrumento de medición del nivel de aplicación de las Buenas Prácticas Agrícolas, estructurada con cada uno de los componentes contemplados en la resolución ICA 030021 del 28 de abril del 2017 (ICA, 2017), a saber: áreas e instalaciones; equipos, utensilios y herramientas; componente ambiental; manejo de protección de suelos; material de propagación; nutrición de plantas; protección del cultivo y personal.

III. Resultados

Luego de aplicar el instrumento para diagnosticar el nivel de implementación de BPA en las 10 fincas que fueron seleccionadas en el Distrito 1 del municipio Saravena, departamento Arauca, se encontró que para los ítems 1 y 2 (Tabla 1), ninguna de las fincas cuenta con baño para los trabajadores y sólo tres de ellas poseen instalación sanitaria (Figura 3)

Tabla 1. Área de Instalación Sanitaria

Ítems	Descripción (Área de instalación sanitaria)
1	Área de instalación sanitaria.
2	El predio cuenta con área de baño para trabajadores.

Fuente: ICA (2017).

Según los datos obtenidos (Figura 1), solo las fincas El Santuario, Los Lirios y Las Palmeras tienen área de instalación sanitaria, pero ninguna unidad tiene baño para trabajadores. Se tiene falencias en este aspecto debido a que son unidades pequeñas y falta el recurso económico para la adecuación de dichas instalaciones. Sin embargo, las instalaciones sanitarias son de carácter permanente y es un requisito fundamental. Por lo tanto, se debe suplir esta falencia, aunque se trate de unidades pequeñas y las labores muchas se realicen alternadamente y no de continuo.

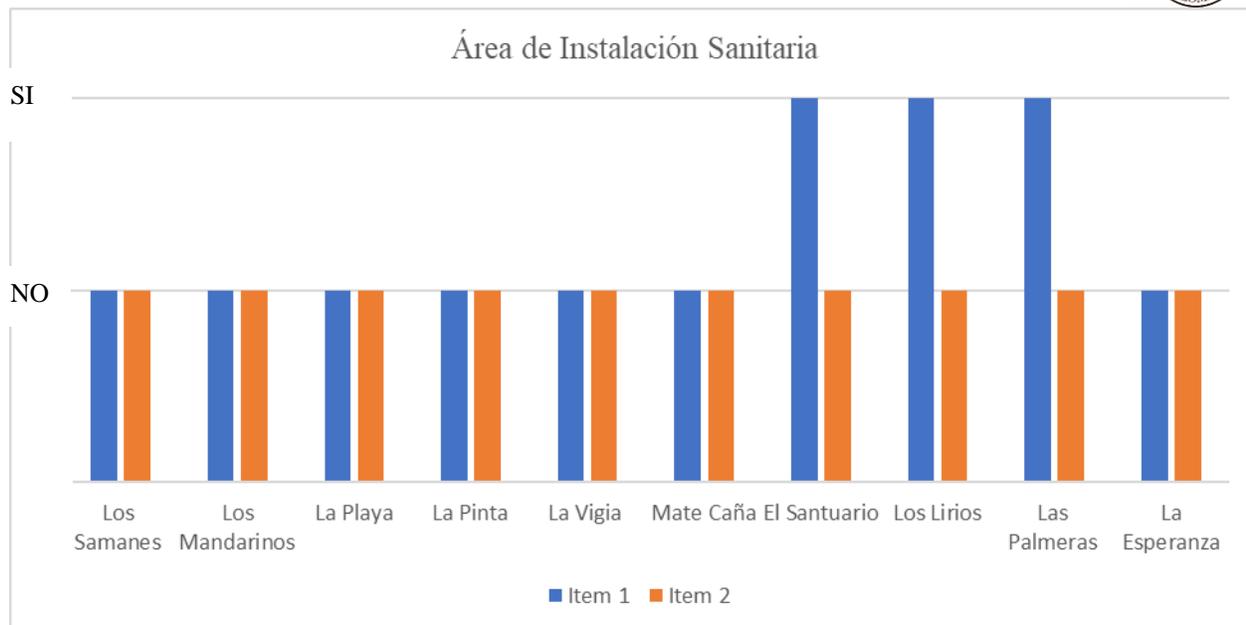


Figura 1. Área de Instalación Sanitaria. Fuente: Autor

El diagnóstico correspondiente a la disponibilidad y condiciones de las áreas de almacenamiento de insumos (Tabla 2) arrojó que un 60% de las fincas no cuentan con los requisitos establecidos en la Resolución 30021 del 28 abril del 2017.

Tabla 2. Área de Almacenamiento de Insumos.

Ítems	Descripción (área de almacenamiento de insumos)
1	Área para almacenamiento de insumos agrícolas.
2	La bodega está separada de la vivienda 10 metros.
3	Están separados los plaguicidas de los fertilizantes e insumos.
4	Permanece con llave, solo personal autorizado.
5	Cuenta con botiquín de primeros auxilios.
6	Cuenta con extintor visible.
7	Cuenta con kit para uso de derrames de insumos agrícolas.
8	Cuenta con avisos informativos claros sobre actividades, peligros, manejo insumos y uso de elementos de protección sanitaria.
9	El predio cuenta con área de dosificación y preparación de mezcla de insumos agrícolas.
10	El predio cuenta con área de almacenamiento de equipos, utensilios y herramientas.
11	El predio cuenta con área de acopio transitorio de productos cosechados.
12	El predio cuenta con área de destinada al bienestar de los trabajadores.

Fuente: Autor

Solamente cuatro predios cuentan con un área para el almacenamiento de insumos agrícolas; ninguna unidad de producción cuenta con extintor, apenas dos disponen de un área destinada al bienestar de los trabajadores. Cinco de los predios cuentan con un área de dosificación y preparación de mezcla de insumos agrícolas y solamente en cuatro unidades de producción el área de almacenamiento permanece con llave (Figura 2).

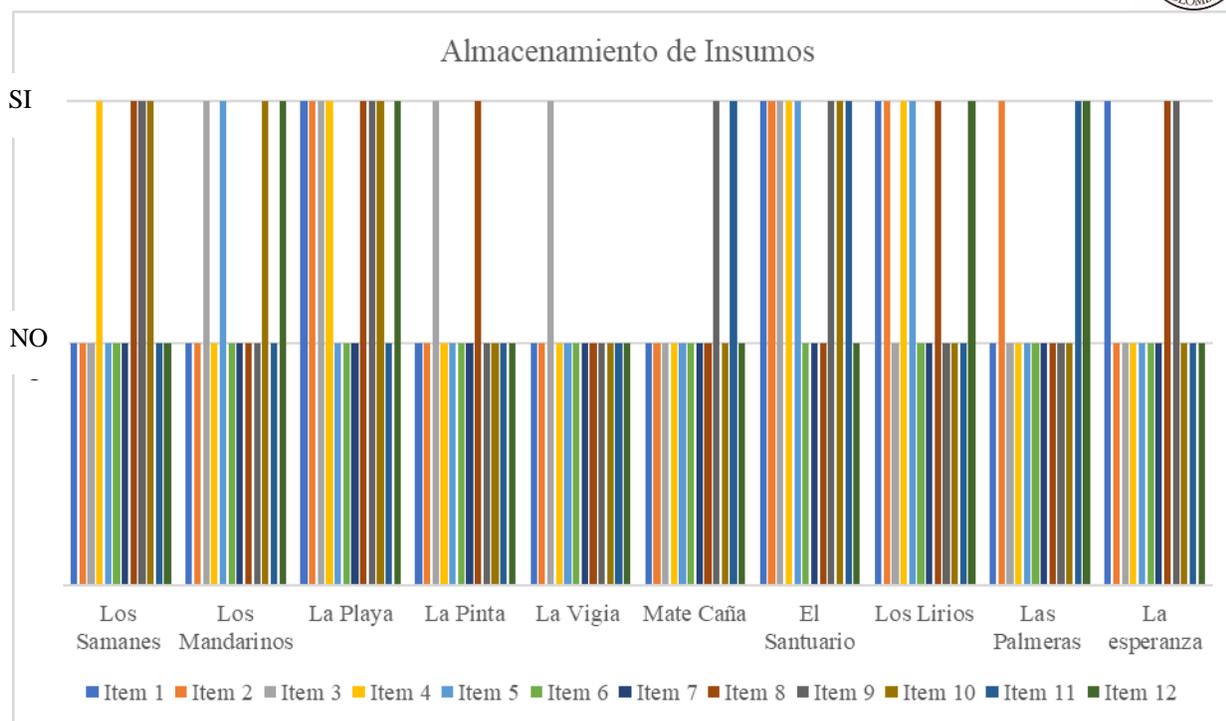


Figura 2. Almacenamiento de Insumos. Fuente: Autor

El almacenamiento de insumos es una característica principal para el cuidado del personal de trabajo, como se observa en la figura 2, hay muchas falencias en este aspecto ya que no se cuenta con instalaciones adecuadas para el almacenamiento de los insumos agrícolas, el predio La Vigía carece de todo excepto la separación de los plaguicidas, ninguna unidad contiene un extintor y son pocos los avisos informativos sobre actividades, peligros, entre otros. Por ello, se informa al productor sobre la importancia de tener un extintor y los respectivos avisos sobre las actividades a desarrollar.

En la tabla 3 se presenta el ítem relacionado con la disponibilidad de un área de equipos, utensilios y herramientas.

Tabla 3. Área de Equipos Utensilios y Herramientas

Ítems	Descripción (Área de equipos utensilios y herramientas)
1	Los Equipos utensilios y herramientas están en buenas condiciones, cuentan con un plan de mantenimiento, desinfección y calibración.

Fuente: (ICA, 2017)

El área de utensilios es unos ítems de gran valor ya que si se mantienen las herramientas y equipos en óptimas condiciones se lograrán labores exitosas y sin contratiempos ni riesgos. De acuerdo con los datos obtenidos, se logró identificar que la mayoría de las unidades de producción cuentan con equipos, utensilios y herramientas en buenas condiciones y así mismo, mantienen un plan de mantenimiento, desinfección y calibración de las herramientas de trabajo (Figura 3).

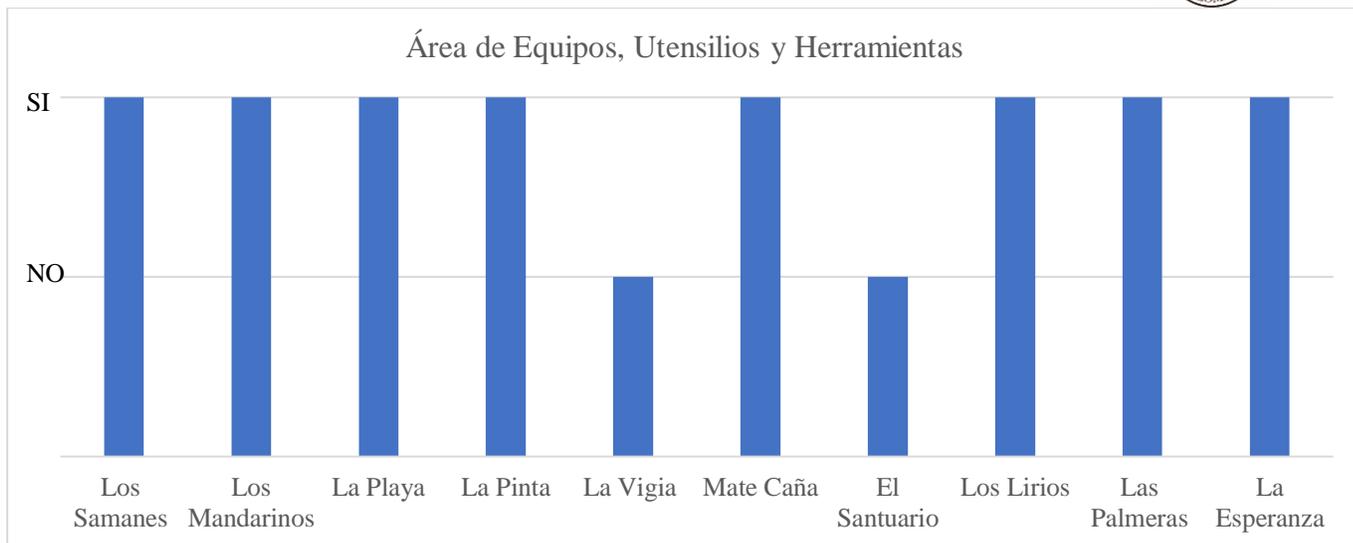


Figura 3. Área de Equipos, Utensilios y Herramientas. Fuente: Autor

Los ítems del componente ambiental (Agua) evaluados son presentados en la Tabla 4. Estos componentes se relacionan con el uso adecuado y manejo racional del agua.

Tabla 4. Componente Ambiental (Agua).

Ítems	Descripción (Componente ambiental (Agua))
1	Permiso para el uso del agua
2	Tienen identificada la fuente de agua para labores del predio
3	Han evaluado la calidad del agua
4	Hay sistema de riego. ¿utilizan manejo racional del agua?

Fuente: (ICA, 2017).

Según los datos arrojados en el componente ambiental (agua) es un tema de gran importancia, ya que de allí depende el sostenimiento de fertilidad, riego, entre otras labores. Según la Figura 4, todos los predios tienen identificada la fuente de agua para las respectivas labores; por otra parte, ninguna unidad de producción ha evaluado la calidad del agua.

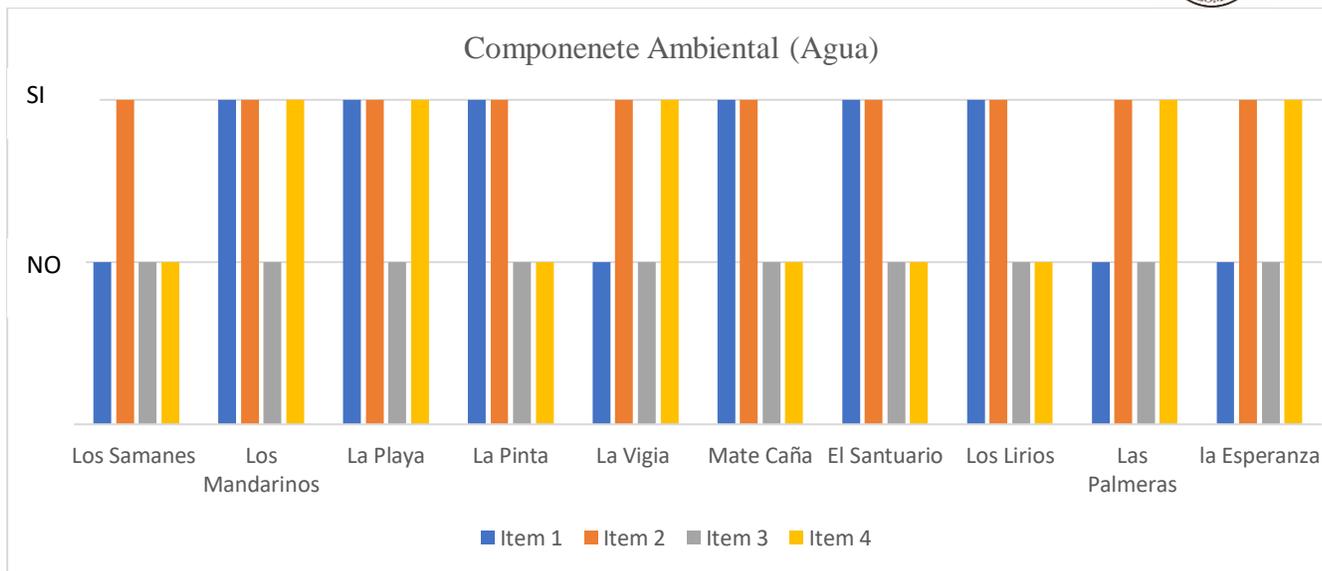


Figura 4. Componente Ambiental (Agua). Fuente: Autor

El diagnostico correspondiente al manejo de residuos sólidos y líquidos descritos en la tabla 5, arrojó que un 20% de los productores, depositan estos restos de cosecha (cuescos de las mazorcas) en un lugar apartado del cultivo, garantizando el aprovechamiento de estos para la elaboración de abono orgánico junto con otros productos como lo son la cal, tierra y estiércol. Por otra parte, un 80 % de las unidades de producción no cuentan con plan de manejo para estos residuos.

Tabla 5. Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos.

Ítems	Descripción (Manejo de residuos sólidos y líquidos)
1	El predio cuenta con un plan de manejo de residuos líquidos y sólidos.
2	Aguas contaminadas se disponen en un sitio de vertimiento de aguas sobrantes identificado, y alejado de las fuentes de agua.
3	Envases de plaguicidas son sometidos al triple lavado, y se inutilizan.
4	Material de podas es retirado del predio o enterrado.

Fuente: (ICA, 2017).

Como se observa en la figura 5, son pocas las unidades de producción que cuentan con un plan de manejo de los residuos sólidos y líquidos, La Playa es una unidad que cumple con este plan de manejo, se logró ver que el material de poda no es retirado de las unidades de producción, ya que este material se repica en trozos pequeños dejándolos en las calles del cultivo, favoreciendo la descomposición orgánica de estos residuos sólidos.

Un 80% de las unidades de producción someten los envases de plaguicidas al triple lavado y los inutilizan. Garantizando un adecuado manejo de estos residuos, por otra parte, el 50% de los productores disponen las aguas contaminadas en vertimientos de aguas sobrantes identificado y alejado de las fuentes de agua.

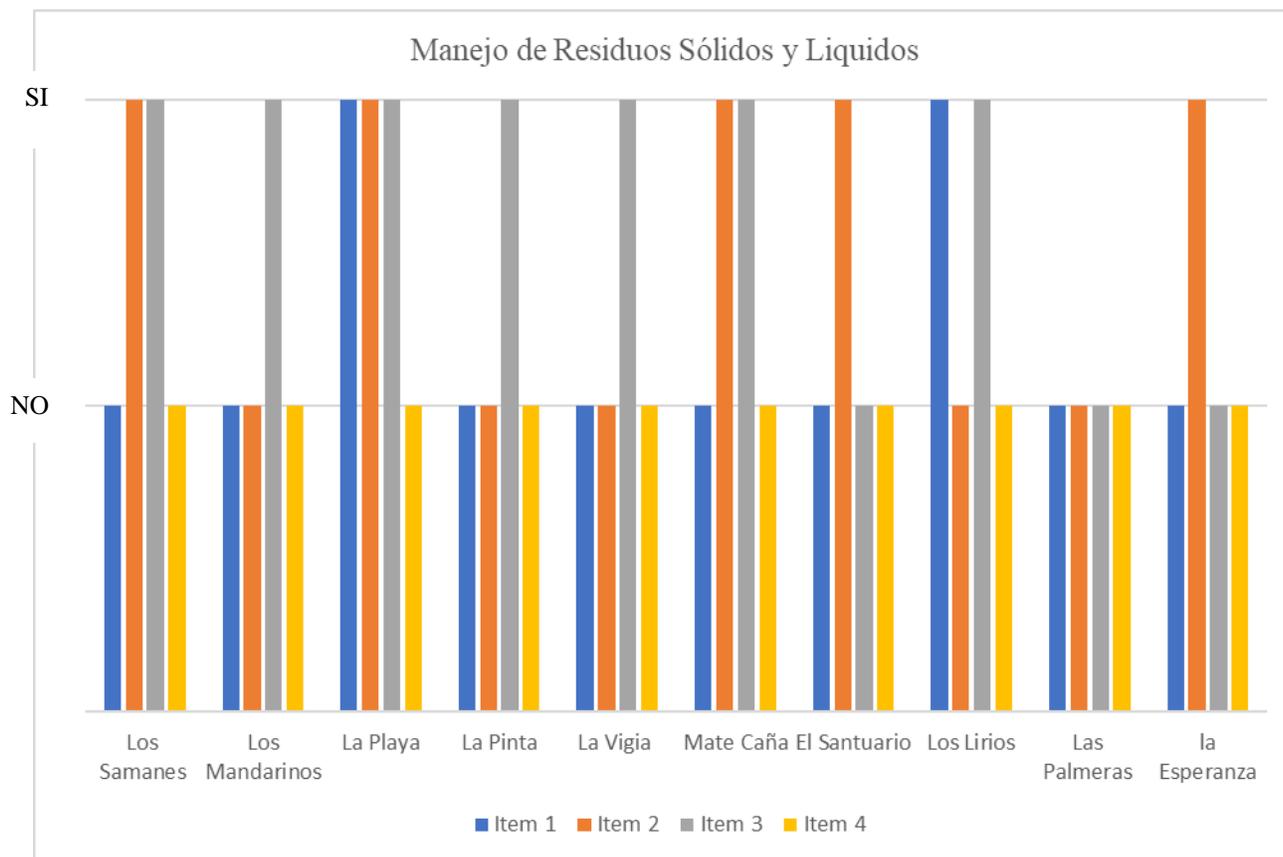


Figura 5. Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos. Fuente: Autor

Los ítems descritos en la tabla 6 corresponde al manejo para la protección del suelo y su conservación a la hora de implementar cultivos.

Tabla 6. Manejo de Protección del Suelo.

Ítems	Descripción (Manejo de protección del suelo)
1	Hace rotación de cultivos.
2	Suelos con saturación hídrica, ha establecido sistemas de drenajes.
3	Existe plan para prevenir la erosión del suelo.

Fuente: (ICA, 2017).

La protección del suelo es de gran interés para evitar erosión, en la unidad de producción Los Lirios si cumplen con un buen manejo de los suelos, por otra parte, La Pinta no cuenta con ningún manejo del suelo. De igual manera, durante las primeras etapas del cacao, un 90 % de los productores asocian el cacao con otros cultivos transitorios como lo son el maíz, la yuca, el plátano, el frijol, entre otras especies. Aprovechando el suelo cultivando estas especies de ciclo corto.

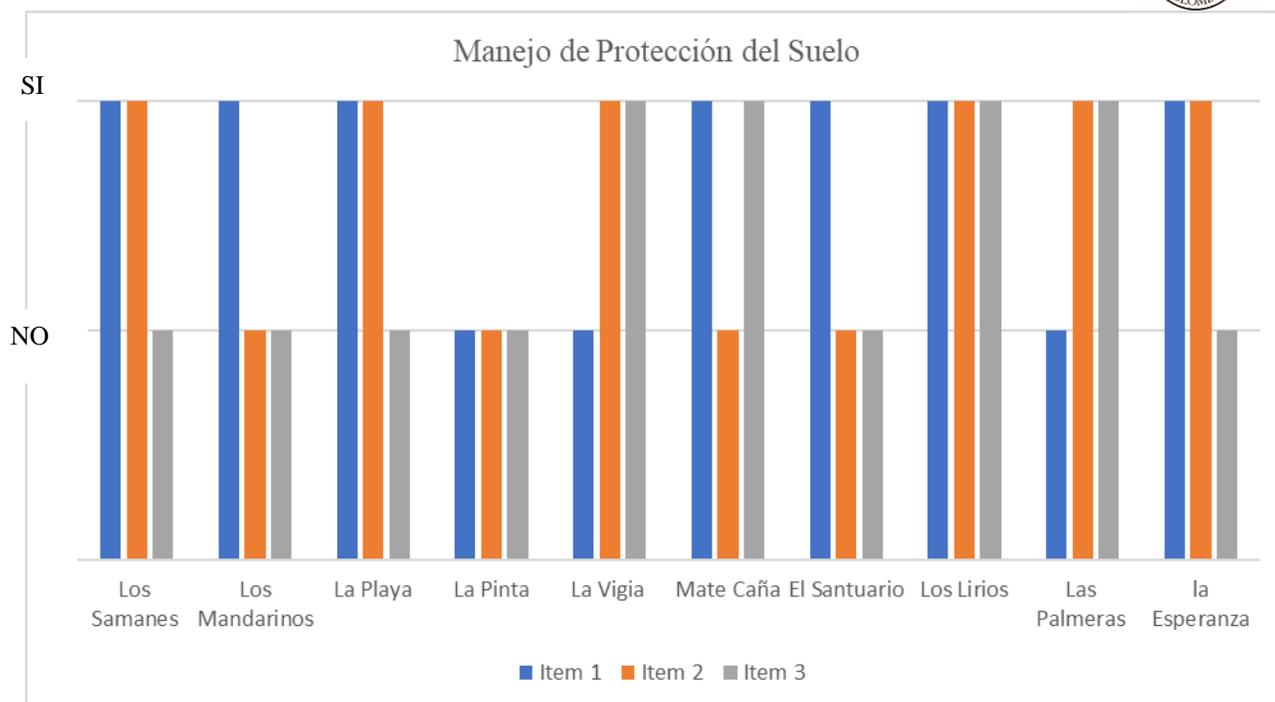


Figura 6. Manejo de Protección del Suelo. Fuente: Autor

En la tabla 7 se describe los ítems para el material de propagación propuesto por el ICA.

Tabla 7. Material de Propagación

ítems	Descripción (Material de propagación)
1	Material utilizado para la siembra cumple con lo reglamentado por el ICA
2	Utiliza material vegetal genéticamente modificado, tiene autorización por el ICA
3	Cuando el Material vegetal es obtenido del predio ¿el proceso garantiza la calidad y sanidad del material?

Fuente: (ICA, 2017).

Como se observa en la figura 7 en todas las unidades de producción garantizan calidad y sanidad del material de propagación, solo en las unidades los Mandarinos y Las Palmeras cumplen con el material de propagación adecuado para la implementación del cultivo. Los clones más utilizados en las unidades de producción son el CCN51, FEAR 5, CAU 39, entre otros. Pero estos tres son los que más predominan. Solo un 60 % de las unidades de producción realizaron la siembra de un vivero registrado por el ICA. Este material adquirido es de buena calidad ya que ofrece sanidad y excelente rendimiento de producción.

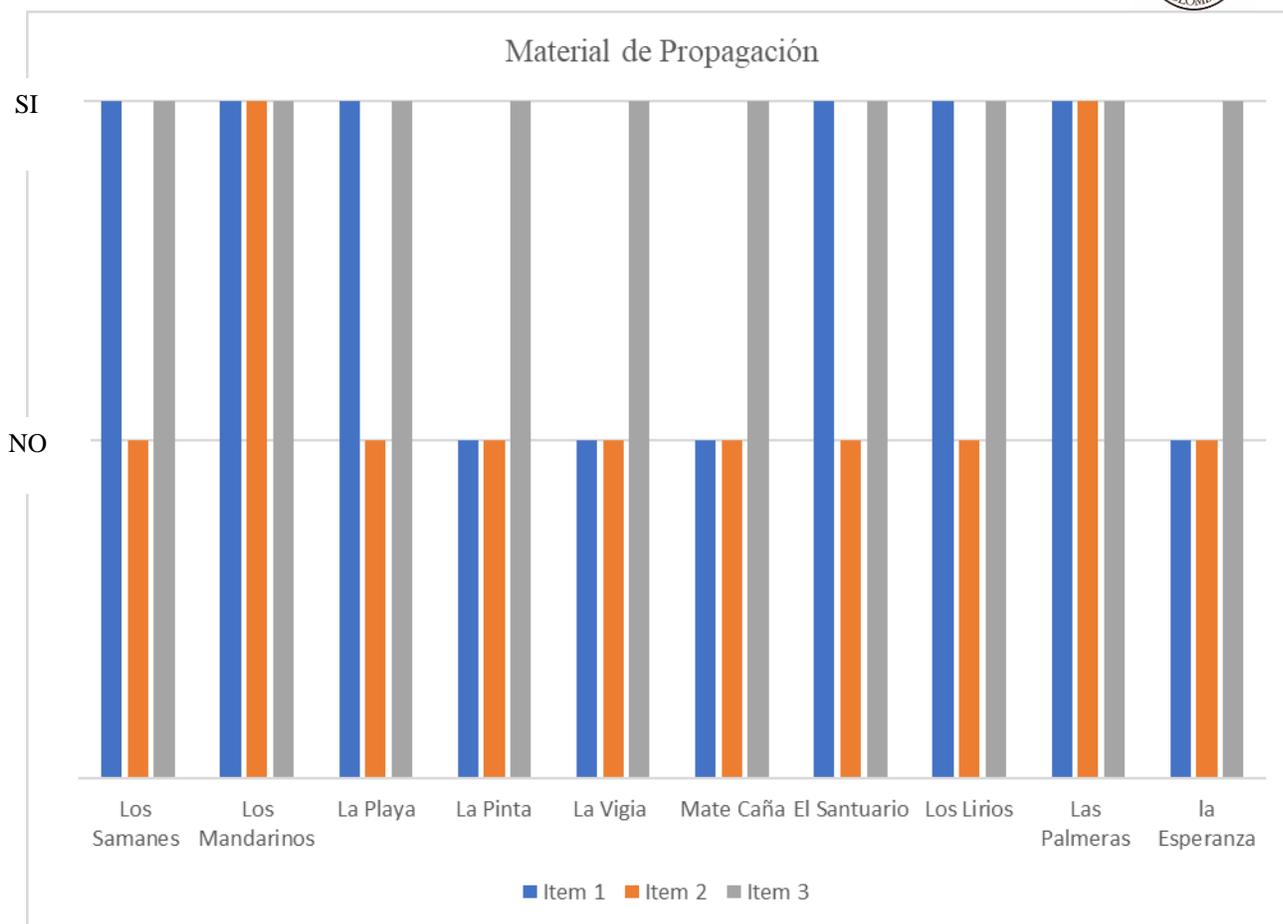


Figura 7. Material de Propagación. Fuente: Autor

En la tabla 8 se describe los ítems referentes a la nutrición de las plantas, a los registros que se llevan en cada aplicación y a la fertilización basado en un análisis del suelo.

Tabla 8. Nutrición de Plantas.

ítems	Descripción (Nutrición de plantas)
1	Hay plan de fertilización basado en el análisis de suelo y los requerimientos de la especie cultivada, es elaborado y ejecutado bajo la responsabilidad del asistente técnico.
2	Cuenta con análisis de suelo.
3	Insumos cuentan con registro ICA y son adquiridos en lugares autorizados por el ICA.
4	Las aplicaciones de fertilizantes están registradas en un formato.
5	Para la preparación de abonos orgánicos en el predio, se tienen implementados procedimientos de técnica de compostaje.
6	Se llevan Registros de cuando es preparado el abono en la finca.

Fuente: (ICA, 2017).

Se logró identificar que tanto las unidades de producción como Los Samanes y El Santuario tienen el mismo plan de nutrición en plantas, y solo un 10% de las unidades de producción cuentan con análisis de suelo para el desarrollo óptimo de nutrición (Figura 10).

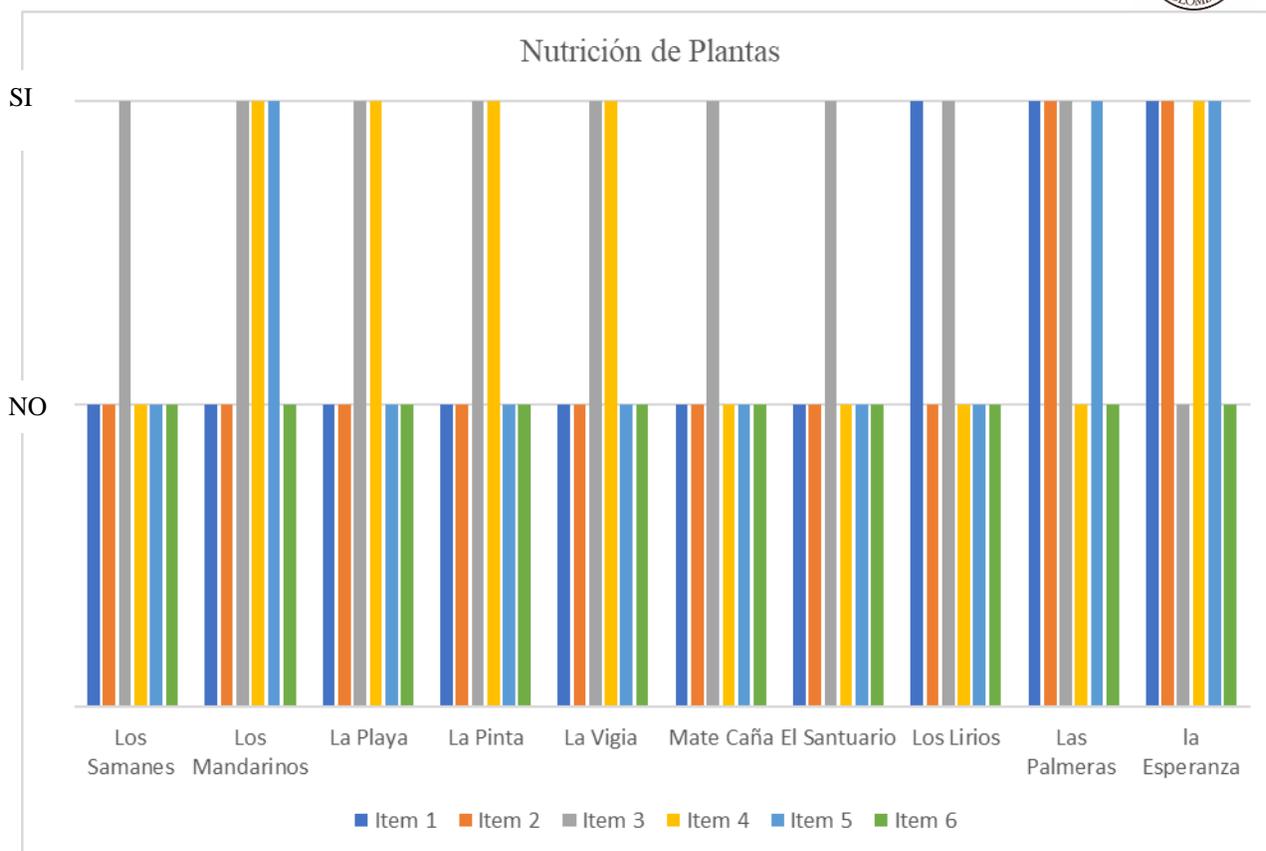


Figura 81. Nutrición de Plantas. Fuente: Autor

La tabla 9 especifica la protección del cultivo mediante un plan fitosanitario, donde se involucra el adecuado manejo de plagas y enfermedades y la respectiva capacitación del personal que manipula estos productos químicos.

Tabla 1. Protección del Cultivo

ítems	Descripción (Protección del cultivo)
1	Cuenta con un plan de protección fitosanitaria del cultivo dentro de los principios del MIP y es planeado y ejecutado bajo la supervisión del asistente técnico.
2	El personal que manipula estos productos está capacitado y sigue las recomendaciones de uso del fabricante contenidas en la etiqueta.
3	Están registradas documentalmente todas las aplicaciones de plaguicidas en un formato.
4	Cuenta con un listado de límites máximos de residualidad.
5	Plaguicidas cuentan con registro ICA para el blanco biológico y son adquiridos en almacenes registrados y autorizados por el ICA.

Fuente: (ICA, 2017).

Como se refleja en la figura 9 las unidades de producción Los Mandarinos y La Playa son las unidades que cumplen casi cabalmente con la protección del cultivo, teniendo un plan de protección fitosanitaria, manteniendo el personal capacitado y adquiriendo los productos en almacenes registrados.



El 70 % de las unidades de producción cuentan con un plan de protección fitosanitaria del cultivo dentro de los principios del MIP y es planeado y ejecutado bajo la supervisión del asistente técnico.

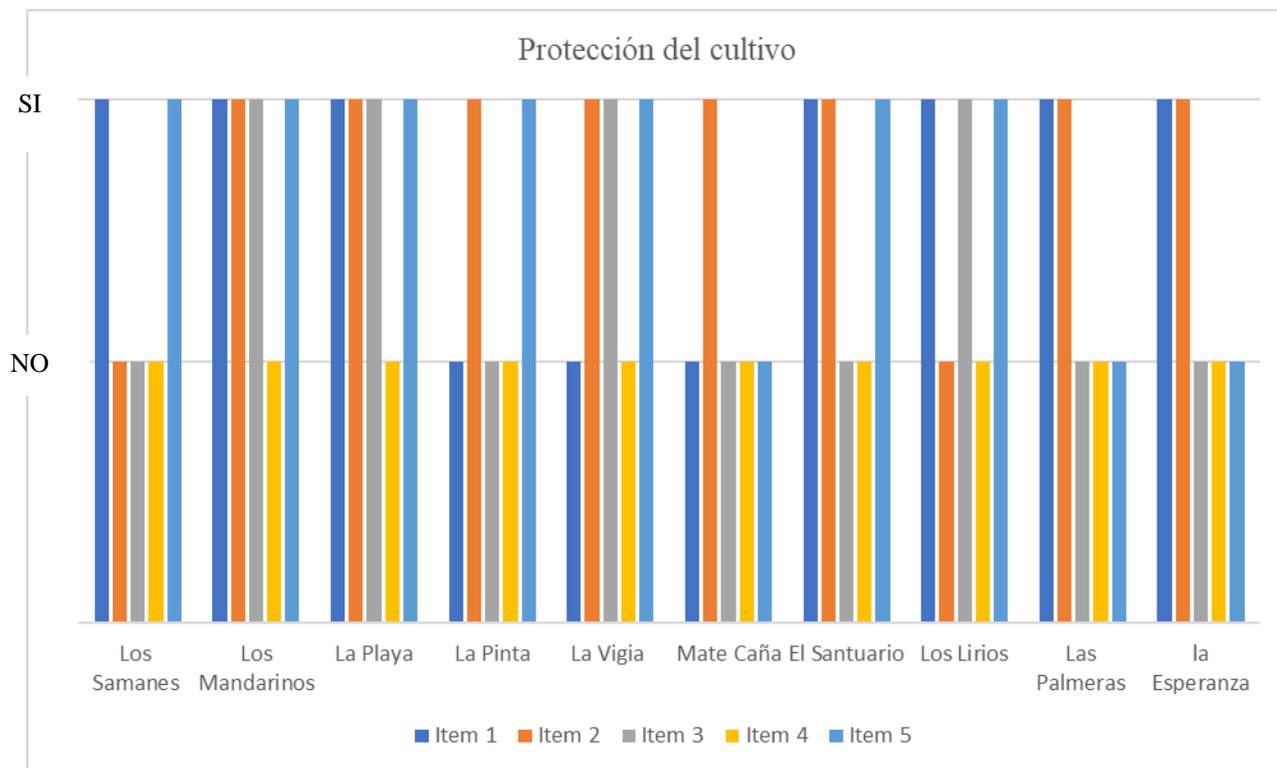


Figura 9. Protección del Cultivo. Fuente: Autor

En la tabla 10 se describen los ítems referentes al personal de trabajo, si cuentan con los elementos de protección a cada labor y al plan de capacitación de este.

Tabla 2. Personal de Trabajo.

ítems	Descripción (Personal de trabajo)
1	Se cuenta con elementos de protección personal, requeridos a cada labor.
2	Existe plan de capacitación permanente para su personal, debidamente documentad.
3	Cuenta con plan de manejo de emergencias o contingencias.

Fuente: (ICA, 2017).

Como se evidencia en la figura 10, hay similitud entre Los Samanes, La Pinta, El Santuario y La Esperanza en contar con elementos de protección requeridas a cada labor y en no contar con capacitación del personal ni con plan de emergencias y contingencias.

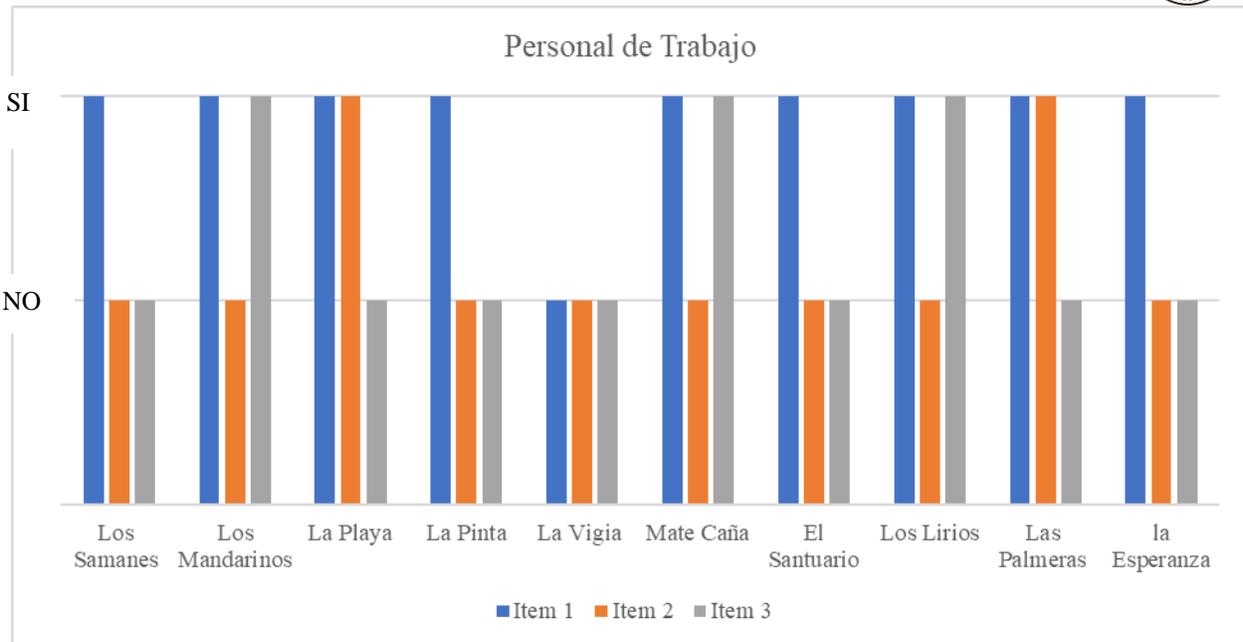


Figura 2. Personal de Trabajo. Fuente: Autor

En la tabla 11 se describe el diagnóstico correspondiente a la trazabilidad de los lotes de productos.

Tabla 3. Trazabilidad.

ítems	Descripción (Trazabilidad)
1	Se ha implementado un plan de trazabilidad que permite dar seguimiento al producto o lotes de productos.

Fuente: (ICA, 2017).

Como se refleja en la figura 12, solo la unidad de producción Las Palmeras cuentan con plan de trazabilidad. Las demás unidades no cuentan con dicha trazabilidad.

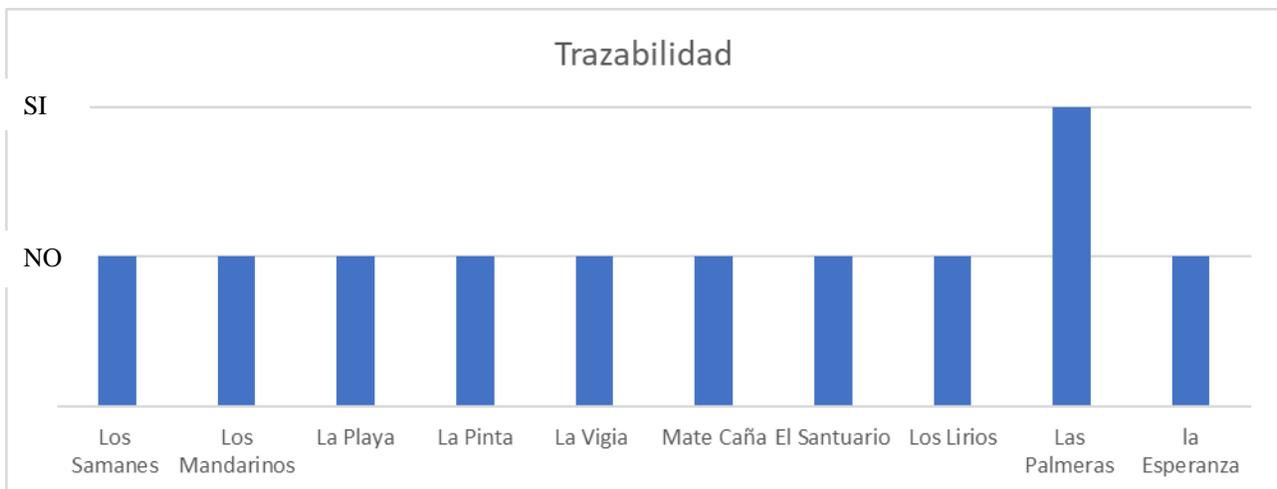


Figura 3. Trazabilidad. Fuente: Autor



Al analizar los resultados obtenidos en comparación con otros reportados en la literatura, se logró evidenciar que al igual que el trabajo realizado por Acosta (2017), faltan criterios por cumplir en la implementación de las BPA, aunque en algunos aspectos si se cumplen. Se evidenció que tres de los ocho productores eran lo que tenían los procesos más adelantados y aunque faltaban criterios por cumplir se logró la participación de todos y cada uno de los productores.

Finalmente, al igual que el trabajo realizado por Díaz y Sierra (2018), se encontraron deficiencias en instalaciones y en el manejo agronómico del cultivo, lo que corresponde a manejo de residuos sólidos y líquidos. De igual manera, se encontraron falencias en la nutrición de las plantas, al igual que el trabajo realizado por Cardona et al. (2016), se logró evidenciar que la mayoría de los productores si cumplen con los parámetros del beneficio de cosecha, poscosecha y sus instalaciones.

Estrategias para la implementación de BPA en fincas productoras de cacao del Distrito 1

Las estrategias que se plantean derivan de las falencias detectadas en el diagnóstico previamente realizado.

De acuerdo con el diagnóstico realizado, las mayores debilidades en la implementación de las BPA fueron: la falta de instalación sanitaria para trabajadores, debido al bajo capital para invertir, por otra parte ninguna unidad de producción cuenta con extintor visible, otra falencia notoria fue la parte de nutrición de plantas ya que no se cuenta con un análisis de suelo previo para la elaboración de un plan de fertilización y finalmente otra falencia fue la trazabilidad ya que la mayoría no ha implementado un plan de trazabilidad para dar seguimiento a los productos ni a los lotes de productos.

En función de ello, se realizó una capacitación sobre el uso de las BPA, su utilización y el beneficio que conlleva al cuidado de los productos de igual manera se realizó y socializó una cartilla con base en los principios básicos de las buenas prácticas agrícolas (BPA) descritos en la Resolución 30021 del ICA.

Adicionalmente, se plantean las siguientes estrategias:

- Charlas educativas sobre los beneficios de la implementación de las BPA.
- Charlas sobre el riesgo a la salud de las personas y el ambiente sobre el inadecuado almacenamiento de insumos y productos químicos.
- Capacitaciones al personal de trabajo sobre la adecuada implementación de las buenas prácticas en el cultivo de cacao
- Visitas a los productores cuando estén realizando las actividades del cultivo.
- Acompañamiento en las labores, para brindar instrucciones sobre los usos de herramientas y protección a la hora de utilizarlas.
- Brindar información sobre la manera de usar racionalmente el agua, teniendo en cuenta la protección del suelo y el medio ambiente. De igual forma incentivar a los productores a la separación de los plaguicidas de los insumos agrícolas para evitar riesgos y peligros.

Cartilla informativa sobre la implementación de las BPA para los productores de cacao del Distrito 1

Se realizó una cartilla siguiendo los aspectos: planificación del cultivo, identificación y gestión de riesgos, adecuación y mantenimiento de áreas herramientas e instalaciones, aseguramiento de la calidad del agua, manejo en cosecha y poscosecha, manejo integrado de plagas y enfermedades (MIP), bienestar de los trabajadores, protección del medio ambiente y gestión documental y trazabilidad de productos. Se realizo esta cartilla con el fin de capacitar a los productores y dar a conocer la importancia de implementar las BPA (Anexo 7).



V. Conclusiones y discusiones

- Un 70% de los productores realizan el MIP, lo cual garantizan la inocuidad de los productos cosechados, mientras el otro 30% de los productores descuidan este aspecto.
- El 60% de las unidades de producción (El Santuario, La Esperanza y Las Palmeras) cumplen con los parámetros establecidos en la resolución 30021 del ICA.
- Los parámetros más limitantes en la implementación de las BPA son las instalaciones, manejo de residuos, protección del cultivo y trazabilidad de los lotes de productos.
- Existen deficiencias en los programas de nutrición de las plantas debido a la falta de conocimiento y el recurso económico.
- Solo en 80 % cumplen con los parámetros del beneficio de cosecha, poscosecha y sus instalaciones.
- Se concluye que no todos los productores han adoptado las nuevas tecnologías de las BPA.
- Las estrategias para la adecuada implementación de las BPA son: Acompañamiento, seguimiento y capacitación al personal de trabajo.
- Realizar un apropiado análisis físico-químico del suelo, garantizando una adecuada fertilización.
- Mantener capacitado el personal que manipula productos químicos sobre los riesgos y peligros que estos generan.
- Obtención de sistema riego ya que solo un 50 % de los productores cuentan con un sistema de riego. Logrando esta recomendación se garantiza estabilidad de producción y sanidad del cultivo.
- Elaborar un plan para prevenir la erosión del suelo. Este plan se puede llevar a cabo con especies leguminosas fijadoras de nitrógeno tales como maní forrajero, frijol, maní, entre otras.
- Disponer un lugar propicio para el almacenamiento de insumos y herramientas, de igual manera un lugar para la preparación de mezcla. Y finalmente un lugar de disposición final de estos residuos

Referencias

- Acosta, J. (2017). Diagnóstico del grado de implementación de buenas prácticas agrícolas, en cultivos de gulupa, *Passiflora edulis* f. *Edulis* sims, por productores de las veredas Guchipas, Alto del Molino y San Joaquín del municipio de Pasca – Cundinamarca.
- Castellanos González, L., Fuentes, Y. Y. & Mondragón, Y. D. (2019). Comparación de la eficacia de tres antagonistas comerciales para el control de *Plasmodiophora brassicae* Wororin en condiciones de laboratorio. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 4(1), 22-28. Recuperado a partir de <http://ojs.unipamplona.edu.co/ojsviceinves/index.php/rcyta/article/view/903>
- Cardona, L. M., Rodríguez-Sandoval, E. y Cadena, E. M. (2016). Diagnóstico de las prácticas de beneficio del cacao en el departamento de Arauca. *Revista Lasallista de Investigación*, 13(1): 94-104.
- Compañía Nacional de Chocolates, (2019). Buenas prácticas agrícolas en el cultivo, beneficio y comercialización de cacao (*Theobroma cacao* L.). Tercera edición. Grupo Nutresa. Medellín, Colombia. <http://hdl.handle.net/20.500.12324/35708>
- Díaz, O. y Sierra, F. (2018). Implementación de buenas prácticas agrícolas (BPA resolución No 30021 del 28 de abril del 2017) para reducir el impacto socio ambiental, en la producción de cacao en 10 fincas de productores de cacao de paccelli (Asoprocap) del municipio de Tibú, Norte de Santander.
- FEDECACAO (2020). El cultivo de cacao y su contribución al medio ambiente. Federación nacional de cacaoteros. (FEDECACAO, 2020). Desde Arauca el chocolateNosUne-Saravena, Tame y Fortul. Federación de cacaoteros.
- Gobernación de Arauca, (2016). Municipio de Saravena. Saravena. Disponible en: <https://www.arauca.gov.co/gobernacion/municipios/municipio-de-saravena#:~:text=Geograf%C3%ADa,%20y%2072%20grados%2006>.
- ICA, (2017). Resolución ICA 030021 del 28 de abril del 2017. Bogotá, Colombia.
- OIRSA-Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (2016). Manual de Buenas Prácticas Agrícolas de proceso y empaque de cacao (*Theobroma cacao*). Dirección Regional de Inocuidad de los Alimentos del Organismo Internacional de Sanidad Agropecuaria. San Salvador, El Salvador. 80 pp.



- Orellana, R., Orellana, E. C., & Méndez, R. (2020). Calidad del agroecosistema de producción de cacao (*Theobroma cacao* L) en la finca Los Lirios municipio Sucre estado Portuguesa Venezuela. *Ciencia Y Tecnología Agropecuaria*, 5(1), 3-8. Recuperado a partir de <http://ojs.unipamplona.edu.co/ojsviceinves/index.php/rcyta/article/view/786>
- Vega, H., Castellanos, L. ., Céspedes , N., & Sequeda , A. (2019). Control alternativo de las enfermedades fúngicas foliares en el cultivo de fresa (*Fragaria x ananassa* Duch) en el municipio de Pamplona, Norte de Santander. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 4(1), 10-21. Recuperado a partir de <http://ojs.unipamplona.edu.co/ojsviceinves/index.php/rcyta/article/view/910>