

**Implementación de la norma Rainforest Alliance, en la producción de aguacate Hass
(*Persea americana mill*) tipo exportación en el municipio de Marinilla finca el Maizal para
minimizar el impacto ambiental y social.**

Yuliana Aranzazu Buitrago

Asesora.
Catalina Muñoz Monsalve

Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)
Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente
Agronomía
Noviembre, 2020

Nota de aceptación

DANIEL DARIO URBIÑEZ URBIÑEZ

Jurado 1

CATALINA MUÑOZ MONSALVE

Asesor 1

Medellín, Noviembre 23 de 2020

Dedicatoria

A Dios, mi esposo, mis dos hijas y a mis padres.

Agradecimientos

A Dios padre todo poderoso, por el Don de la vida y permitirme llegar a este momento tan especial de mi vida, por darme la sabiduría y la capacidad para obtener mi título profesional.

A mi esposo Leonardo Hurtado, por su amor, comprensión, tolerancia y apoyo durante todo el proceso de formación, por ser esa persona incondicional y mi compañero de vida.

A mis hijas Dulce María y Julieta, quienes con su ternura y amor me impulsaron a seguir luchando, por ser ese motor que me inspira para seguir adelante, por ceder un poco de su tiempo para hacer este sueño realidad.

A mis padres Javier y Ligia, por su amor y apoyo incondicional, por los valores inculcados y la fortaleza con la que me criaron, y que me han permitido llegar a este momento de mi vida.

A mis hermanas Alejandra, Johana y Dayana por todos los momentos de risas compartidos, por ser ese apoyo e impulso para seguir mis sueños.

A mis tutores, compañeros y personas que de una u otra manera han contribuido a la formación y aplicación de mis conocimientos.

Tabla de contenido

Resumen	10
Introducción	12
Objetivos.....	14
General.....	14
Específicos.....	14
Planteamiento del problema	15
Justificación.....	16
Marco conceptual y teórico.....	17
Generalidades del cultivo de aguacate	19
Origen del aguacate.....	19
Taxonomía del aguacate	21
Importancia económica del aguacate en Colombia	21
Metodología	24
Localización del proyecto	24
Generalidades del municipio de Marinilla Antioquia.....	24
Área de estudio.....	26
Identificación y ubicación del predio	26
Delimitaciones de la finca el maizal	26
Uso de suelos	27
Principios de Certificación Rainforest Alliance.....	28
Principio 1: Sistema de Gestión Social y Ambiental	28
Principio 2: Conservación de ecosistemas	30
Principio 3: Protección de la vida silvestre.....	31
Principio 4: Conservación de recursos híbridos	34
Inventario de fuentes hídricas.....	35
Gastos de agua.	36
Tratamientos de agua.....	36
Principio 5: Trato justo y buenas condiciones para los trabajadores	37
Principio 6: Salud y seguridad ocupacional	40
Principio 7: Relaciones con la comunidad.....	47
Principio 8: Manejo integrado del cultivo.	49

Parámetros para un desempeño adecuado en el manejo de plagas y enfermedades.	50
Principio 9: Manejo y conservación del suelo.	55
Uso de coberturas y manejo de arvenses	56
Nutrición equilibrada.	57
Principio 10: Manejo integrado de desechos	58
Cronograma de actividades	61
Costos y presupuesto	62
Resultados	63
Conclusiones	64
Referencias	65
Anexos	68

Lista de imágenes

Imagen 1. Calendario cosecha de aguacate Hass en Colombia. (Pérez & Valencia , 2018).	23
Imagen 2. Mapa de Marinilla (Antioquia). (Cornare, 2012).....	25
Imagen 3. Uso de Suelos Finca el Maizal. Elaboración Propia. (2019).....	27
Imagen 4. Identificación zonas de protección de vida silvestre. Elaboración propia. (2019)	32
Imagen 5: Conservación de ecosistemas y fuentes hídricas. Elaboración Propia. (2019).....	35
Imagen 6. Elementos de protección personal finca el Maizal. Elaboración propia. (2019) .	44
Imagen 7. Almacenamiento de herramientas y equipos. Elaboración propia. (2019).....	45
Imagen 8. Almacenamiento de fertilizantes y productos agroquímicos, Finca el Maizal. Elaboración propia. (2019).	46
Imagen 9. Identificación de ingreso a los lotes. Elaboración propia. (2019)	47
Imagen 10. Disposición buzón de sugerencia Finca el Maizal. Elaboración Propia. (2019)	49
Imagen 11. Puntos de desinfección de calzado para ingreso a lotes de la Finca el Maizal. Elaboración propia. (2019).	54
Imagen 12. Implementación de barreras vivas en los linderos de la Finca el Maizal. Elaboración propia. (2019)	54
Imagen 13. Registro de limpieza y desinfección Finca el Maizal. Elaboración propia. (2019)	55
Imagen 14. Disposición de residuos. Elaboración propia. (2019)	60
Imagen 15. Cronograma de actividades propuesto para la finca el Maizal. Elaboración propia. (2019)	62

Lista de tablas

Tabla 1.	
Principales diferencias entre las razas de aguacate	20
Tabla 2.	
Clasificación taxonómica del aguacate	21
Tabla 3.	
Producción total de aguacate en Colombia	23
Tabla 4.	
Producción Nacional de aguacate Hass en Colombia.	23
Tabla 5.	
Distribución del área de la Finca el Maizal	28
Tabla 6.	
Plan de acción principio 1: Sistema de Gestión social y ambiental	29
Tabla 7.	
Plan de acción principio 2: conservación de ecosistemas.....	30
Tabla 8.	
Inventario de Flora silvestre presente en la Finca el Maizal	31
Tabla 9.	
Plan de acción principio 3: Protección de la vida silvestre	31
Tabla 10.	
Inventario de aves que habitan o pasan por la finca.....	33
Tabla 11.	
Inventario de animales varios que habitan o pasan por la finca	33
Tabla 12.	
Plan de acción principio 4: Conservación de los recursos hídricos	34
Tabla 13	
Consumo de agua para las diferentes actividades de la finca.....	36
Tabla 14.	
Plan de acción principio 5: Trato justo y buenas condiciones para el trabajador.....	37
Tabla 15.	
Plan de acción principio 6: Salud y seguridad ocupacional.....	40
Tabla 16.	
Plan de capacitaciones Finca El maizal, año 2019	41
Tabla 17.	
Registro aplicación de agroquímicos	43
Tabla 18.	
Registro compra de agroquímicos	43
Tabla 19.	
Plan de acción principio 7: Relaciones con la comunidad	47
Tabla 20.	
Plan de acción principio 8: Manejo integrado del cultivo	49
Tabla 21.	
Plan de acción principio 9: Manejo y conservación de suelos	55

Tabla 22.	
Plan de fertilización Finca el Maizal.....	58
Tabla 23.	
Plan de acción principio 10: Manejo integrado de desechos.....	58
Tabla 24	
Costos y presupuesto asignado para la implementación de la Norma	62

Lista de anexos

Anexo A. Lista de chequeo inicial de la finca el Maizal para la Certificación con el Sello Rainforest Alliance.....	68
Anexo B. Resultado análisis de agua microbiológico.	72
Anexo C. Resultado Análisis de agua Físico Químico.....	73
Anexo D. Certificado Rainforest Alliance Finca el Maizal	74

Resumen

Por medio del desarrollo de este trabajo se buscó obtener la Certificación Rainforest Alliance para la finca el Maizal, empresa agrícola dedicada a la producción de aguacate Hass tipo exportación, ubicada en el Municipio de Marinilla Antioquia.

En el proceso de certificación se implementó una guía de complementaria para empresas aguacateras, en donde se establecen las directrices de los diez principios de la norma con el fin de lograr una integración exitosa entre el medio ambiente y el cultivo de aguacate.

Dentro del proceso de certificación se realizó un diagnóstico y caracterización de la finca con el fin de efectuar una planificación y ejecución de actividades, que nos encaminara a una producción agrícola sostenible manejando los principios de certificación.

Palabras claves: Certificación, cultivo de aguacate, agroquímicos, producción.

Abstract

Through the development of this work, it was sought to obtain the Rainforest Alliance Certification for the El Maizal farm, an agricultural company dedicated to the production of Hass avocado type export, located in the Municipality of Marinilla Antioquia.

In the certification process, a complementary guide for avocado companies was implemented, where the guidelines of the ten principles of the standard are established in order to achieve a successful integration between the environment and the avocado cultivation.

Within the certification process, a diagnosis and characterization of the farm was carried out in order to carry out a planning and execution of activities, which will lead us to a sustainable agricultural production managing the principles of certification.

Keywords: Certification, avocado cultivation, agrochemicals, production.

Introducción

El aguacate es una de las frutas más apetecidas en el mundo por ser una buena fuente de fibra, vitaminas y minerales, además es de muy buen sabor, se puede consumir en fresco o en preparaciones, lo que han permitido que la demanda a nivel mundial sea cada vez mayor. Esta fruta se produce en los campos colombianos gracias a la ubicación geográfica, las condiciones climáticas, los suelos, la disponibilidad de agua, luz solar, entre otros factores, que permiten producir durante los 365 días del año.

Colombia tiene un potencial aproximado de 200.000 hectáreas para la siembra de aguacate, permitiendo que esta fruta se consolide como uno de los productos bandera del país en materia de exportaciones no mineras. Según (Procolombia, 2019), que es la encargada de promover el Turismo, la Inversión extranjera en Colombia, las exportaciones no minero energéticas y la imagen del país, indica que “La tendencia al alza en el país representó un aumento del 37,6% en exportaciones durante el primer semestre del año 2019 respecto al mismo periodo de 2018, y el consumo de esta fruta aumenta un 3% a nivel mundial cada año”. Igualmente (Mincomercio, 2019) señala que “el departamento de Antioquia lideró la producción con un aumento de 20,7%, seguido por Risaralda con un 88,6%, Valle del Cauca con 0,2%. También Bogotá se suma con un crecimiento de 82,6% y Caldas con una variación de 605%”.

A pesar del aumento en la producción y los márgenes de rentabilidad generados por el cultivo, se evidencia una gran preocupación en la producción de aguacate en el país, se trata de la manera como se produce esta fruta, y que se conoce como agricultura convencional, producción basada principalmente en la aplicación de abonos químicos, abonos sintéticos y pesticidas, que sin el manejo adecuado causando desequilibrio en los sistemas naturales que los rodean, grandes daños a la naturaleza como el debilitamiento y resistencia natural de las plantas a las plagas y

enfermedades, contaminación de suelos, aguas subterráneas y escorrentías, degradación y erosión de terrenos, entre muchas otras; además de causar daños irreversibles en la salud de la población tanto de quien tiene contacto directo con estos productos como de las personas que se encuentran a su alrededor.

Estas dificultades han llevado a la finca el Maizal a buscar nuevas y mejores alternativas que permitan minimizar los efectos colaterales en el cultivo de aguacate Hass, encontrando en la norma Rainforest Alliance una oportunidad de mejorar sus procesos productivos, empleando una producción más limpia, respetuosa con el medio ambiente y gestionando los recursos naturales responsablemente.

Objetivos

General

- Implementar la norma Rainforest Alliance en el cultivo de aguacate Hass (*Persea americana Mill*) Finca el Maizal, ubicada en la vereda la Esperanza del Municipio de Marinilla Antioquia.

Específicos

- Realizar diagnóstico de la unidad productiva Finca el Maizal, de la vereda la Esperanza en el Municipio de Marinilla, a través de un recorrido por toda la finca que permita la identificación de las actividades a realizar para llegar a la Certificación de la norma Rainforest Alliance.
- Diseñar los formatos y registros por medios electrónicos y físicos para llevar un control y trazabilidad de las actividades realizadas dentro de la finca.
- Implementar estrategias de cuidado y conservación del medio ambiente a través de medidas preventivas y concientización del personal para asegurar un desarrollo sostenible del medio ambiente.
- Implementar planes de manejo integrado de plagas y enfermedades, y residuos sólidos, por medio de las Buenas Prácticas Agrícolas para reducir el impacto ambiental.
- Desarrollar capacitaciones al personal de la finca por medio de la norma Rainforest Alliance y sus principios para mejorar los procesos, el cuidado y la protección de la salud de los trabajadores.

Planteamiento del problema

Actualmente Colombia ocupa el tercer puesto a nivel mundial en producción de aguacate Hass (*Persea americana Mill*) y el cuarto puesto en términos de área cosechada, (Pérez & Valencia , 2018), convirtiéndose en uno de los principales productores y exportadores de esta fruta a nivel mundial; la mayor producción se concentra en la región andina en los departamentos del Valle del Cauca, Antioquia, Risaralda y Caldas con aproximadamente el 95% de la producción de la variedad Hass.

La aplicación de productos agroquímicos en la producción de aguacate es una constante en las actividades agrícolas realizadas, las recomendaciones de uso y manejo se dan principalmente desde las casas comercializadoras, recomendaciones que no son aplicadas por todos los agricultores, originando deterioros y trastornos al equilibrio de los ecosistemas, como contaminación de los suelos, aguas superficiales y escorrentías, provocando la pérdida de nutrientes y alterando las características que componen los ecosistemas y las comunidades de seres vivos que allí habitan. De la misma manera el uso desmedido de estos productos da origen a otra problemática que preocupa en la actualidad, la extinción de los insectos polinizadores como las abejas, “incrementando los costos de producción hasta un 90% lo que significaría que la agricultura perdería valor comercial” (Ecoterapeuta, 2014).

En este sentido se busca una alternativa como la certificación en la norma Rainforest Alliance que permita mejorar los procesos productivos sin afectar los recursos naturales y ecosistemas presentes, reduciendo de manera considerable las aplicaciones de agroquímicos ya que como productores nos hemos visto afectados en la producción y comercialización de la fruta a nivel nacional e internacional.

Justificación

El Oriente Antioqueño es una de las principales regiones de Colombia productoras de aguacate Hass tipo exportación, esta región es considerada dispensa agrícola del departamento de Antioquia y es fuente de ingreso económico para muchos campesinos, agricultores y pobladores gracias a la producción de una gran variedad de frutas y verduras, indispensables para la canasta familiar. No obstante, los campesinos para adquirir buenas utilidades en sus cosechas utilizan cantidades considerables de productos químicos y fertilizantes para potencializar sus cultivos, sin tener en cuenta las instrucciones y recomendaciones dadas en las etiquetas de los envases y las casas comerciales; además desconocen las normas de seguridad y elementos de protección personal que se deben utilizar para la aplicación y manipulación de estos productos convirtiéndose en un riesgo potencial para la salud y seguridad de los trabajadores.

La finca el Maizal busca aumentar su competitividad en los mercados internacionales en la producción de aguacate Hass, aprovechar la alta demanda internacional del producto en fresco y sus derivados, beneficiándose de los tratados de comercio vigentes en Colombia y la proyección del aguacate como cultivo promisorio de la región, así mismo obtener buenos precios para aumentar la rentabilidad económica de la finca.

El sello Rainforest Alliance le permite a la finca el Maizal fortalecer su posición en el campo y en los mercados nacionales e internacionales, capacitándose para conservar los recursos naturales, aumentar la productividad y asegurar medios de vida y condiciones laborales dignas para sus trabajadores. Las fincas frutícolas con el sello Rainforest Alliance Certified son auditadas anualmente con rigurosos criterios ambientales, sociales y económicos que protegen la biodiversidad y promueven una cultura de respeto hacia los trabajadores y las comunidades locales.

Marco conceptual y teórico

La norma Rainforest Alliance, es una asociación de organizaciones de conservación independiente con fines sin ánimo de lucro, que promueven y buscan la conservación de bosques, flora, fauna y biodiversidad, la agricultura sostenible, el desarrollo humano, la sostenibilidad ambiental y social; mediante el desarrollo de actividades y normas ambientales y sociales que conducen a la certificación de las fincas que cumplan con dichas normas.

Rainforest Alliance es una norma internacional de Agricultura Sostenible que abarca el manejo de las fincas de todos los tamaños, abordando aspectos agrícolas, laborales, legales, sociales, ambientales, salud y seguridad ocupacional que provee un sistema marco internacional para la certificación de las Buenas Prácticas Agrícolas (B.P.A) en las fincas.

El cumplimiento de la norma se evalúa a través de las prácticas agrícolas y laborales, la evaluación y cumplimiento en la infraestructura existente y las entrevistas con los trabajadores, administración y gerencia de la finca.

La RAS: La Red de Agricultura Sostenible es una coalición de organizaciones conservacionistas sin fines de lucro de América, África, Europa y Asia que promueven la sostenibilidad ambiental y social de las actividades agropecuarias a través del desarrollo de normas de buenas prácticas, certificación y capacitación a productores rurales alrededor del mundo (Meifert, 2016).

En Colombia esta certificación se obtiene a través de NaturaCert, la cual es una iniciativa de la Fundación Natura, diseñada para ofrecer servicios de certificación y verificación de estándares nacionales e internacionales para productos sostenibles colombianos.

La estructura de la Norma Rainforest Alliance para agricultura sostenible está conformada por un conjunto de requisitos relacionados por tema, diseñados para alcanzar un determinado conjunto de resultados el cual se le denomina principio, está organizada en cuatro áreas de resultados **a)** Sistemas eficaces de planteamiento y gestión, **b)** Conservación de la biodiversidad, **c)** Conservación de los recursos naturales, y **d)** Mejores medios de vida y bienestar humano, además cuenta con una quinta área para el alcance de certificación ganadera sostenible, de igual manera estas áreas se componen en 10 principios que abarcan los objetivos y los resultados específicos que busca el programa de certificación. Estos principios son:

1. ***Sistema de gestión social y ambiental:*** Se refiere al sistema de gestión, conjunto de políticas y procedimientos que le permitan al agricultor y auditor confirmar que una finca funciona según la norma de Agricultura Sostenible y según las leyes de su país.
2. ***Conservación de ecosistemas:*** Los productores deben garantizar la conservación de los ecosistemas existentes en la zona y procurar la recuperación ecológica en áreas de importancia.
3. ***Protección de la vida silvestre:*** Se debe realizar un inventario de flora y fauna presentes en la zona y tomar medidas de protección principalmente de las especies que se encuentren en peligro.
4. ***Conservación de recursos híbridos:*** Los productores deben tomar medidas de conservación de los recursos hídricos que inicien con una evaluación de las fuentes de agua y de consumo, así mismo se debe contar con los permisos apropiados para el uso y tratamientos de agua y mantener un monitoreo de su calidad.
5. ***Trato justo y buenas condiciones para los trabajadores:*** Se prohíbe el trabajo forzado, el empleo de niños y toda forma de discriminación y abuso. Cada uno de los trabajadores

debe conocer sus derechos, políticas de la finca y disfrutar de los beneficios y salario según las leyes vigentes.

6. **Salud y seguridad ocupacional:** La finca debe contar con un programa de salud y seguridad en el trabajo y un plan de capacitaciones para reducir riesgos de accidentes. Se debe garantizar el trabajador un ambiente seguro y adecuado.
7. **Relaciones con la comunidad:** esto implica una comunicación constante con sus comunidades vecinas sobre sus actividades y planes. Las fincas deben contribuir al desarrollo mediante el empleo, la capacitación y otros beneficios.
8. **Manejo integrado del cultivo:** las fincas deben llevar un control sobre el uso y manejo de agroquímicos, así como eliminar o disminuir dichos productos mediante el manejo integrado del cultivo. Las fincas no deben manejar productos transgénicos ni productos prohibidos en el país.
9. **Manejo y conservación del suelo:** Las fincas deben contar con un programa de prevención y control que minimice la erosión de suelos y sus riesgos.
10. **Manejo integrado de desechos:** Se debe implementar un programa de manejo de desechos que incluya la reducción, reutilización y reciclaje. Debe dársele un tratamiento especial a los desechos y residuos.

Generalidades del cultivo de aguacate

Origen del aguacate.

El origen del aguacate tuvo lugar en las partes altas del centro y este de México, y partes altas de Guatemala. “Esta misma región está incluida en lo que se conoce como Mesoamérica, también es considerada como el área donde se llevó a cabo la domesticación de la fruta. El aguacate era bien conocido por el hombre desde tiempo atrás, ya que la evidencia más antigua

del consumo de aguacate fue encontrada en una cueva en Coxcatlán, región de Tehuacán, Puebla, México, datados entre los años 8,000-7,000 B.C”, (Prieto & López López, 1998).

Las variedades de aguacate (*Persea americana Mill*) que actualmente conocemos en el país se han producido a través de hibridación de distintos materiales genéticos trasladados de sus lugares de origen, estas variedades se clasifican en tres subespecies o razas conocidas y se le denominan raza antillana, raza guatemalteca y raza mexicana. Existe diferencias entre las tres razas como la altura del árbol, color del fruto y de sus hojas, adaptación a los climas, suelo, temperatura, entre otras. En la siguiente tabla se realiza una breve descripción de las principales diferencias entre las razas de aguacate que se cultivan en el país.

Tabla 1.

Principales diferencias entre las razas de aguacate

Carácter	Raza Mexicana	Raza Guatemalteca	Raza Antillana
Clima	“Semitropical” a templado	Subtropical	Tropical
Altitud sobre el nivel del mar	Sobre 2.000 msnm	Entre 1.000 y 2.000 msnm	Menos de 1.000 msnm
Resistencia a salinidad	Menor	Menor	Mayor
Resistencia a frio	Mayor	Intermedia	Menor
Hojas			
Tamaño	Menor	Intermedio	Mayor
Color	Verde oscuro	Verde oscuro	Verde pálido
Olor	Olor a anís	Sin olor a anís	Sin olor a anís
Flor			
Pubescencia	Más	Menos	Menos
Tallo			
Brotos jóvenes	Verde pálido	Rojizos	Verde pálido
Corteza del tronco	No acanalada	No acanalada	Acanalada
Fruto			
Tamaño	Variable, tendiente a pequeños	Intermedios	Variable, tendientes a grandes
Pedicelo	Cilíndricos y grosor mediano	Cónico y grosor voluminoso	Forma de cabeza de clavo y poco grosor también existen tipos con mayor grosor
Persistencia del perianto en el fruto	Mayor	Menor	Menor

Cascara	Delgada lisa y suave	Gruesa, quebradiza y rugosa	Grosor mediano, flexible y suave
Semilla	Adherida o suelta, cotiledones lisos o ligeramente rugosas	Adherida y cotiledones lisos	Suelta y cotiledones rugosos
Cubiertas de la semilla	Delgada	Delgada	Mediana o gruesa y membranosa
Aceite	Alto contenido	Mediano contenido	Bajo contenido
Sabor	A especia y por lo general a anís	Ligero, en ocasiones nogado	Ligero y frecuentemente dulce, con un ligero amargo al final
Fibra en la pulpa	Común	No común	No común
Tiempo de flor a fruto	6-9 mese	10-16 meses	5-9 meses
Tamaño relativo del árbol y hábito de crecimiento general	Medianos abiertos	Altos y erectos	Altos y medianos, abiertos y erectos

Fuente: Tomado de (Prieto & López López, 1998)

Taxonomía del aguacate.

Tabla 2.

Clasificación taxonómica del aguacate

Reino	Plantae	
Subreino	Tracheophyta	Plantas vasculares
División	Magnoliophyta	Plantas con flor
Clase	Magnoliopsida	Dicotiledóneas
Subclase	Magnoliidae	
Orden	Laurales	
Familia	Lauraceae	Comprenden 50 géneros y un número indefinido de especies que oscila entre 2.500 y 3.000 distribuidas en regiones tropicales y subtropicales (Alcaez, 2009)
Genero	Persea	Contiene alrededor de 85 especies (Prieto & López López, 1998)
Especie	<i>Persea americana</i> Mill	
Variedad	Hass	

Fuente: Elaboración propia. (2019)

Importancia económica del aguacate en Colombia

La importancia económica en la producción de aguacate se deriva de los beneficios económicos que aporta a quienes se encuentran vinculados a la cadena productiva como lo son:

productores, proveedores de insumos, comercializadores e industrias, productores de material vegetal, transportadores, exportadores, universidades y centros de investigación que acompañan los procesos, además de la generación de empleo directo en los predios donde se requiere de una alta demanda en mano de obra para realizar labores en podas, cuidado nutricional y fitosanitario, riegos, cosecha, postcosecha, selección, empaque, almacenamiento, transporte, venta y comercialización.

Se estima que en el país existen alrededor de 13.000 productores en cerca de 18.113 unidades productivas cuya principal actividad económica se deriva del cultivo de aguacate, así mismo, alrededor de 54 mil personas en el país, se ven involucradas en forma directa e indirecta en los diferentes eslabones de la cadena productiva, (Unidad de Gestión de riesgos Agropecuarios - UGRA , 2018).

Esta fruta tiene un gran potencial en el país, gracias a las condiciones climáticas tropicales con las cuales cuenta Colombia, que le permite tener una ventaja competitiva frente a otros países y donde se puede producir aguacate de excelente calidad durante todo el año, en la imagen 1 se muestra el calendario de cosecha para el país, sin embargo por la fisiología del cultivo y las condiciones agroclimáticas de cada región se cuenta con dos cosechas principales, la primera que se le denomina pico de cosecha que se encuentra en los meses de octubre, noviembre y diciembre, y la segunda cosecha denominada travesía en el mes de Julio, estas condiciones permiten acceder a buenos precios en el mercado, dinamizando el agro y el sector económico de Colombia, en donde los últimos cinco años la producción de aguacate ha crecido un 89%, ocupando un 11% del total de la producción mundial.

Departamento	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Antioquia												
Caldas												
Cauca												
Risaralda												
Quindío												
Tolima												
Valle del Cauca												

Imagen 1. Calendario cosecha de aguacate Hass en Colombia. (Pérez & Valencia , 2018).

En Colombia se cultiva gran variedad de aguacate con fines comerciales, entre las variedades más cultivadas están Trinidad, Lorena, Booth-8, Fuerte, Santana, Colinred, Ettinger, Trapo y Hass, este último con mayor importancia económica debido a las exportaciones a diferentes países del mundo y donde Según el DANE “aumento el área cultivada hasta en un 126%, y las exportaciones de esta variedad durante los primeros meses del año 2018 llegaron a las 403.184 toneladas”, en la tabla 3 se relaciona la producción de aguacate en los últimos años en Colombia y en la tabla 4 la producción de aguacate Hass tipo exportación.

Tabla 3.

Producción total de aguacate en Colombia

Variable	2014	2015	2016	2017	2018*
Área (Ha)	49.056	52.782	59.705	68.661	73.986
Producción (Ton)	288.739	309.852	343.295	375.906	403.184
Rendimiento (Ton/Ha)	9	8	9	9	10

Fuente: Tomado de (Pérez & Valencia , 2018)

Tabla 4.

Producción Nacional de aguacate Hass en Colombia.

Variable	2014	2015	2016	2017	2018*
Área (Ha)	7.800	8.765	11.860	13.500	15.530
Producción (Ton)	28.500	52.000	65.000	77.000	95.250
Rendimiento (Ton/Ha)	12	14	14	15	16

Fuente: Tomado de (Pérez & Valencia , 2018)

Según (Pérez & Valencia , 2018) y el ministerio de agricultura los departamentos de Tolima, Antioquia, Caldas, Santander, Bolívar, Cesar, Valle del Cauca, Risaralda y Quindío, representan el 86% del total del área sembrada en el país y alrededor de 54 mil personas se ven involucradas directa o indirectamente en los diferentes eslabones de la cadena productiva del aguacate.

Metodología

El presente trabajo se desarrolló en un periodo de 6 meses y 15 días, en este lapso de tiempo se realizaron las adecuaciones en infraestructura para el cumplimiento de la norma, la toma de registros correspondientes, la elaboración de evaluaciones de riesgos, planes, políticas y procedimientos; el proceso inicio el día 28 de mayo del año 2019 y finalizo el 11 de diciembre de 2019 con la con la auditoria por parte de la empresa NaturaCer, donde se tuvieron en cuenta los objetivos, la metodología, la duración de la certificación, la inspección de la unidad productiva, las entrevistas con el personal, la revisión de documentos del proceso y el diligenciamiento de los formatos.

Localización del proyecto

Generalidades del municipio de Marinilla Antioquia.

Marinilla es un municipio agrícola por excelencia, cuenta con una gran diversidad de cultivos, principalmente verduras como el pimentón, habichuela, cilantro, coliflor, zanahoria y tomate son las más cultivada, frutas como la mora, el tomate de árbol, la fresa, la uchuva y el aguacate, tienen una gran representación en la producción, estos productos son destinados al consumo local, nacional y gran parte a la exportación.

La ubicación del municipio de Marinilla Antioquia se encuentra:

A $6^{\circ} 10' 1''$ Norte de latitud y $5^{\circ} 19' 59''$ Oeste de Longitud en la región Centro Andina Colombiana al Este de la Ciudad de Medellín, cuenta con una extensión de 115 Km cuadrados de los cuales 112.5 km cuadrados pertenecen al área rural y 11.5 km cuadrados al área urbana, limita por el Norte con el municipio de San Vicente Ferrer, por el este con el municipio del Peñol, por el Sur con el Santuario y por el Oeste con los municipios de El Carmen de Viboral y Rionegro, las alturas oscilan entre los 2.100 y 2.150 metros sobre el nivel del mar. La temperatura media anual es de 17.1°C con precipitaciones que oscilan entre 1.800 y 2.000 milímetros anuales. (Dasigno, 2017).

En la siguiente imagen se relaciona la ubicación del municipio a nivel nacional.



Imagen 2. Mapa de Marinilla (Antioquia). (Cornare, 2012)

Área de estudio

El presente trabajo se realizó en la Finca el Maizal, ubicada en la Vereda La Esperanza, a tres kilómetros del casco urbano del Municipio de Marinilla, departamento de Antioquia. La finca cuenta con una temperatura promedio de 18° centígrados, una altitud de 2.120 msnm, precipitaciones entre los 2.000 mm a 2.500 mm, “brillo solar multianual de 2.000 horas/año, así mismo presenta una alta nubosidad sobrepasando el 80% en los valores de humedad relativa” Según (Bernal J. A., 2016).

Identificación y ubicación del predio

Nombre de la finca: El Maizal

Propietario: José Reinel Henao

Área total: 10.990 mt²

Vereda: La Esperanza

Municipio: Marinilla

Departamento: Antioquia

Coordenadas de la Finca: Latitud 6° 9′ 1.06″ Longitud -75° 19′ 31.7″

Delimitaciones de la finca el maizal

La Finca El Maizal delimita por el oriente con la vía principal que conduce a la Vereda la Esmeralda, por el Occidente con el Señor Abel Ospina que tiene el predio en pastos y potreros para ganado, con el Señor Saulo Ossa que cuenta con potreros y bosques nativos, por el Norte con el Señor Andrés Felipe Gómez el cual tiene un cultivo de aguacate variedades Hass y Reed que se encuentra registrado ante el ICA y con el Señor Víctor Molina que cuenta con potreros; por el Sur con el Señor Alfonso Quintero que tiene potreros y cultivos varios de legumbres, con el Señor Jorge Taborda el cual tiene potreros y con el Señor Hernando Cardona con cultivos varios como papa y legumbres.

Uso de suelos

En la imagen 3, se muestra el plano de la unidad productiva en donde se detalla la ubicación de la infraestructura como casas, pozos sépticos, postcosecha, bodega de insumos y agroquímicos, puntos de preparación, carreteras entre otros; así como zonas de conservación (bosques nativos), cultivo de aguacate, fuentes hídricas y linderos.

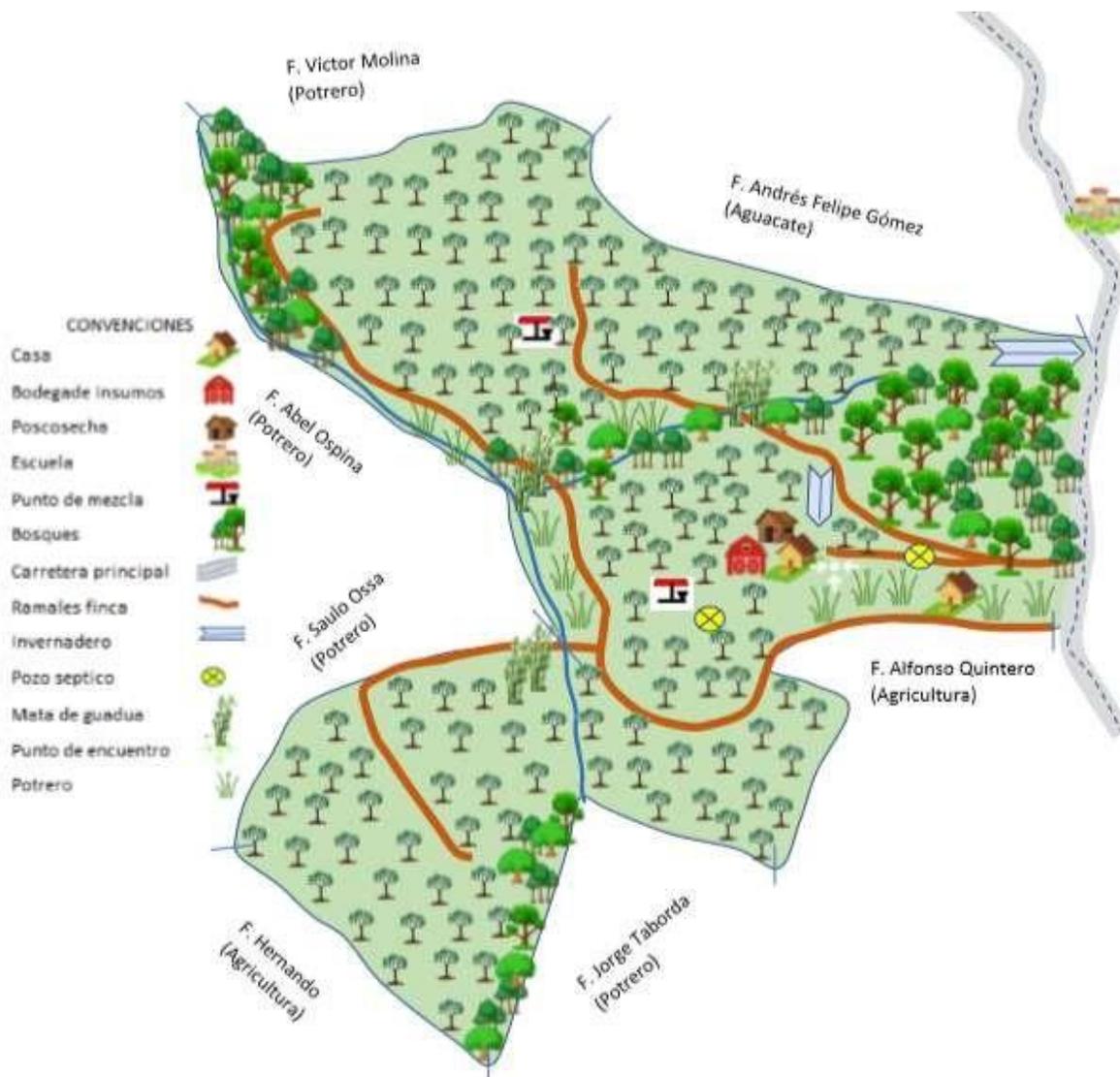


Imagen 3. Uso de Suelos Finca el Maizal. Elaboración Propia. (2019)

La distribución de la finca se encuentra detallada en la tabla 5, con el porcentaje de distribución que cuenta cada tipo de área.

Tabla 5.

Distribución del área de la Finca el Maizal.

Tipo de área	Hectáreas	Porcentaje
Área total	10,9	100%
Área de producción aguacate	7,5	68,807
Área de producción en otros cultivos	0,3	2,752
Área de ecosistemas naturales	2,3	21,100
prado y jardín	0,1	0,917
Potreros	0,37	3,394
Infraestructura	0,03	0,275
Carreteras	0,3	2,75

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Principios de Certificación Rainforest Alliance

Para la obtención de la certificación Rainforest Alliance en el cultivo de Aguacate Hass *Persea americana Mill*, se requiere el cumplimiento de los 10 principios ambientales y sociales que exige la norma, los cuales se describen a continuación.

Principio 1: Sistema de Gestión Social y Ambiental.

La biodiversidad que albergan los diferentes ecosistemas es vital para la subsistencia del ser humano ya que dependemos de ellos para el agua que bebemos, la producción de nuestros alimentos y el aire que respiramos. Cada uno de los organismos realiza una labor sumamente importante, los árboles y plantas reducen el calentamiento global, los humedales filtran los contaminantes del agua, los microorganismos descomponen la materia orgánica y fertilizan los suelos, las aves e insectos ayudan a polinizar los cultivos y las flores, hacen parte del paisaje agrícola y rural, estos son unos de los pocos ejemplos de lo que podemos encontrar en las diferentes actividades que realiza la naturaleza para nuestra estadía en la tierra.

La unidad productiva se compromete a no alterar y conservar las zonas de protección y conservación como lo son: los bosques, nacimientos, lagunas y ríos, le apuesta a la reforestación de fauna autóctona de la región a través de él plan de manejo ambiental (Tabla 7), para dar cumplimiento a la norma separo las áreas de producción donde se realizan aplicaciones de agronómicos de los ecosistemas naturales y terrestres evitando afectar y/o contaminarlos. Se establecieron barreras de protección en las orillas, lindero y caminos públicos con eugenios (*Syzygium paniculatum*), y guamos (*Inga edulis*) con el fin de minimizar cualquier impacto y fomentar la biodiversidad.

En la siguiente tabla se describen las acciones que se realizaron en cada uno de los ecosistemas encontrados en la finca el Maizal.

Tabla 6.

Plan de acción principio 1: Sistema de Gestión social y ambiental

Ecosistema	Acción	Descripción	Responsable	Fecha	Meta
Zona AVC Bosque 1	Mantenimiento	Se mantiene la zona protegida con restricción de ingreso de personas	Trabajadores de la finca	8-12-19	Mantener 100% la zona definida
Zona AVC Bosque 2	Mantenimiento	Se mantiene la zona protegida con restricción de ingreso de personas	Trabajadores de la finca	8-12-19	Mantener 100% la zona definida
Zona AVC Bosque 3	Proteger y mantener	Cuidar el área protegida y seguir manteniendo el área.	Trabajadores de la finca	Continuo	Mantener 100% la zona definida
Agua motobomba	Mantenimiento	Se mantiene la zona protegida con restricción de ingreso de personas	Trabajadores de la finca	Continuo	Mantener 100% la zona definida
Agua motobomba	Protección y mantenimiento	Aumentar la vegetación que propicia la protección del ecosistema con árboles nativos y a proteger los linderos y especies vegetales existentes.	Trabajadores de la finca	Noviembre 2019	Siembra de árboles para el mantenimiento y conservación del agua
Mata de guadua 1	Protección, segregar y mantener	Aumentar la vegetación y conservación de esta especie que propicia la protección de los ecosistemas (flora y fauna) y fuentes de agua	Trabajadores de la finca	Continuo	Conservación de los ecosistemas

Mata de guadua 2	Protección, segregar y mantener	Aumentar la vegetación y conservación de esta especie que propicia la protección de los ecosistemas (flora y fauna) y fuentes de agua	Trabajadores de la finca	Continuo	Conservación de los ecosistemas
Manejo de residuos solidos	Mantenimiento	Implementación del programa de manejo de residuos sólidos en la finca	Trabajadores de la finca	Continuo	Evitar contaminación del suelo, aire y fuentes de agua
Pozo	Mantenimiento	Mantenimiento para tratamiento de aguas residuales (químicas, grises y negras)	Leonardo	Una vez por año	Prevenir la contaminación de las fuentes de aguas

Fuente: Elaboración Propia, (2019).

Principio 2: Conservación de ecosistemas.

Las franjas de vegetación natural protegen los cultivos, sirven como corredores de movimiento para que las aves y otros animales de especies silvestres puedan vivir y generen más vida al dispersar semillas, por esto se implementó un plan de acción que se describe en la siguiente tabla, donde se indica el objetivo y las metas propuestas para el cumplimiento de este principio.

Tabla 7.

Plan de acción principio 2: conservación de ecosistemas.

Objetivo	Metas	Indicadores	Recursos	Seguimiento
-Restaurar el paisaje forestal -Restaurar las especies de flora y fauna	-Conservar los ecosistemas existentes y facilitar la restauración ecológica en áreas de protección. -Realizar inventario de flora de la finca	Estados de conservación de las áreas protegidas.	Talleres con los trabajadores	Monitoreo cada 15 días a los ecosistemas.

Fuente: Elaboración propia. (2019)

La flora también hace parte de las especies en las que la Finca el Maizal centrosus cuidados. A continuación, se relaciona un listado de fauna que se encuentran en el predio los cuales se pretenden conservar y aumentar el número de individuos.

Tabla 8.

Inventario de Flora silvestre presente en la Finca el Maizal

 INVENTARIO DE FLORA SILVESTRE PRESENTE EN LA FINCA EL MAIZAL		
NOMBRE COMUN DE LA ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO	CANTIDAD
Eugenio	<i>Syzygium paniculatum</i>	Escaso
Pino	<i>Pinus sp</i>	Escaso
Drago	<i>Dracaena draco</i>	Predomina
Sietecueros	<i>Clidemia hirta</i>	Predomina
Uvito de monte	<i>Cavendishia pubescens</i>	Predomina
Carbonero	<i>Calliandra pittieri.</i>	Escaso
Puente lance	<i>Saurauia scabra</i>	Predomina
Níspero	<i>Eriobotrya japonica</i>	Escaso
Chilco colorado	<i>Baccharis latifolia</i>	Predomina
Helecho	<i>Tracheophyta Baccharis latifolia</i>	Escaso
Encenillo	<i>Weinmannia</i>	Escaso
Chilco	<i>Fuchsia magellanica</i>	Predomina
Camargo	<i>Munnozia senecionidis</i>	Predomina
Chagualo	<i>Clusia cuneifolia</i>	Escaso
Niguito	<i>Muntingia calabura</i>	Escaso
Arracacho	<i>Clarisia racemosa</i>	Escaso
Guamo	<i>Inga edulis</i>	Escaso

Fuente: Elaboración Propia. (2019)

Principio 3: Protección de la vida silvestre.

Para dar cumplimiento al principio número 3 se implementó el siguiente plan de acción que permitiera establecer actividades para poder llegar al objetivo propuesto.

Tabla 9.

Plan de acción principio 3: Protección de la vida silvestre

Objetivo	Metas	Indicadores	Recursos	Seguimiento
-Realizar un plan de	-Realizar inventario de la	Inventario de	Acompañamiento de la	Mensual

manejo que contenga estrategias y programas de conservación	fauna presentes. -Tomar medidas de protección principalmente especies en peligro.	población y especies conservadas	exportadora Hass Colombia
---	--	----------------------------------	---------------------------

Fuente: Elaboración propia. (2019)

Los animales silvestres, permiten el reciclaje de nutrientes y la dispersión de semillas, funciones necesarias para mantener los ecosistemas saludables. La finca el Maizal propende por el cuidado de la fauna silvestre por lo que las prácticas de cacería y la adquisición de animales en cautiverio está prohibida, además se identificaron y marcaron las diferentes áreas como se muestra en las siguientes imágenes conservando los refugios que por naturaleza les corresponde.



Imagen 4. *Identificación zonas de protección de vida silvestre. Elaboración propia. (2019)*

Con el objetivo de conocer las diferentes especies presentes en la finca y poder dar cumplimiento a la norma, contribuyendo a la mejora en la gestión de los recursos naturales, así como prevenir el impacto al medio ambiental que puedan ocasionar las actividades realizadas dentro de la finca a las diferentes comunidades animales, vegetales y ecosistemas se realiza un inventario de fauna (tabla 10 y 11) que han podido ser observados en los diferentes espacios de la finca.

Tabla 10.

Inventario de aves que habitan o pasan por la finca



INVENTARIO DE AVES QUE HABITAN O PASAN POR LA FINCA EL MAIZAL

NOMBRE COMUN DEL ANIMAL SILVESTRE	NOMBRE CIENTIFICO	LUGAR EN MI FINCA DONDE SE PRESENTA
Gaviotas	<i>Laridae</i>	Patio
Barranquero	<i>Momotus momota</i>	Bosque
Carpintero	<i>Campephilu spp.</i>	Bosque
Tórtola	<i>Streptopelia turtur</i>	Bosque
Azulejo	<i>Thraupis episcopus</i>	Cultivo de aguacate
Colibrí	<i>Archilochus colubris</i>	Cultivo de aguacate
Gavilán	<i>Accipiter nisus.</i>	Volando
Pinches	<i>Zonotrichia capensis</i>	Bosque
Guacharaca	<i>Ortalis</i>	Bosque
Búho	<i>Bubo bubo</i>	Bosque
Golondrinas	<i>Hirundo rustica</i>	Bosque
Cucarachero	<i>Troglodytes musculus</i>	Cultivo de aguacate

Fuente: Elaboración propia. (2019)

Tabla 11.

Inventario de animales varios que habitan o pasan por la finca



INVENTARIO DE ANIMALES VARIOS QUE HABITAN O PASAN POR LA FINCA EL MAIZAL

NOMBRE COMUN DEL ANIMAL SILVESTRE	NOMBRE CIENTIFICO	LUGAR EN MI FINCA DONDE SE PRESENTA
Zarigüeya	<i>Didelphis marsupialis</i>	Bosque
Sapos	<i>Bufo bufo</i>	Laguna
Armadillo	<i>Dasyus novemcinctus</i>	Bosque
Culebras	<i>Oxyrhopus cuniculus</i>	Bosque
Mariposas	<i>Morpho menelaus</i>	Cultivo de aguacate y bosque
Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>	Bosque
Ardilla	<i>Sciurus vulgaris</i>	Cultivo de aguacate
Ratón	<i>Rattus norvegicus</i>	Bodega

Avispas	<i>Hymenoptera</i>	Cultivo de aguacate
Polillas	<i>Saturnia pavonia</i>	Cultivo de aguacate
Abejas	<i>Apis mellifera</i>	Cultivo de aguacate
Cucarrones	<i>Coleoptera sp</i>	Cultivo de aguacate
Mariquitas	<i>Coccinella septempuncta</i>	Cultivo de aguacate
Lagartijas	<i>Podarcis sp.</i>	Cultivo de aguacate

Fuente: Elaboración propia. (2019)

Principio 4: Conservación de recursos híbridos.

La cantidad de agua que se puede retirar del medio ambiente no es ilimitada por lo que se toman acciones que permitan administrar los recursos hídricos de manera racional. A través del siguiente plan de acción la unidad productiva realizo labores para la conservación del recurso hídrico como lo establece la norma Rainforest Alliance, Además se tuvo en cuenta el racionamiento de agua por medio de las diferentes actividades en la finca como: ningún grifo o llave debe estar gotereando, no deben existir fugas de agua en mangueras de riego y otros, al realizar limpieza a la maquinaria y herramientas se deben mantener la llave cerrada y cuando se esté limpiando o lavando.

En la siguiente tabla se relaciona el plan de acción efectuado para el cumplimiento del principio número 4.

Tabla 12.

Plan de acción principio 4: Conservación de los recursos hídricos.

Objetivo	Metas	Indicadores	Recursos	Seguimiento
-Optimización del recurso hídrico. -Prevenir la contaminación de afluentes hídricos. -Fomentar el manejo sustentable de las cuencas de agua. -Realizar inventarios de agua.	-Tomar medidas para la conservación del agua. -Educar para prevenir la contaminación del agua con trabajadores y directamente beneficiados.	Estado del agua	Personal capacitado del acueducto veredal y CORNARE	Cada 6 meses

Fuente: Elaboración Propia. (2019)

Inventario de fuentes hídricas.

La unidad productiva cuenta con un nacimiento de agua en la parte central de la finca llamado los guaduales el cual tiene un caudal de 4,322 L/s según aforo realizado por CORNARE, esta institución otorgo al predio una concesión de agua de 3,241 L/s correspondiente al 75% del caudal de la fuente, pudiendo cumplir así las necesidades del predio sin agotar el recurso hídrico y quedando un remanente ecológico en el cauce. La finca también cuenta con otra fuente de agua por la parte occidental de sus linderos, este afluente de agua no es utilizado para beneficio de la finca, el 100% de sus aguas beneficia a familias y fincas aguas abajo. En las siguientes imágenes se muestra algunos lugares de conservación y caudales de agua que se encuentran bajo protección de la finca el Maizal.



Imagen 5: Conservación de ecosistemas y fuentes hídricas. Elaboración Propia. (2019).

De igual manera la finca cuenta con un derecho del servicio de acueducto veredal al cual se le realizo un análisis microbiológico (Anexo B) y físico químico (Anexo C) para constatar que fuera apta para el consumo humano, esta agua es utilizada para las labores del hogar y consumo humano principalmente.

Gastos de agua.

En la tabla 13 se muestran las diferentes actividades que requieren consumo de agua en la finca, así como el gasto aproximado en litros por mes que se destina para cada labor.

Tabla 13

Consumo de agua para las diferentes actividades de la finca

Actividad	Gasto aproximado L/mes
Labores del Hogar (cocina, baños, lavado de ropa entre otros)	3.000
Labores del cultivo de aguacate (fumigación, fertilización)	8.000
Agua para otros cultivos	1.500
Consumo de agua para el ganado	450
Otros usos	600
Total	13.550

Fuente: Elaboración propia. (2019)

Tratamientos de agua.

Con el fin de dar cumplimiento a cada uno de los ítems de la norma Rainforest Alliance, la finca el Maizal implemento una serie de tratamientos a las aguas contaminadas resultado de las actividades agrícolas o del hogar, estas actividades permiten tener un adecuado manejo y ser más eficientes con el cuidado de los recursos hídricos. Estos tratamientos son:

- **Trampas grasas:** Este sistema permite separar los residuos sólidos y las grasas que se generan dentro del hogar producto de las labores realizadas en la cocina y lavado de ropa, evitando que las grasas lleguen a desagües. La limpieza de estos tanques se realiza cada mes.
- **Pozo séptico:** La finca instalo dos pozos sépticos correspondientes a cada una de las viviendas con las que cuenta la finca, estos pozos realizan el tratamiento adecuado de las

aguas residuales domésticas.

- **Aguas punto de mezcla:** Al realizar la preparación de productos biológicos o agroquímicos para el control de plagas y enfermedades en el cultivo pueden haber derrames o fugas por lo que se realizó adecuaciones de contención para evitar la contaminación, estas adecuaciones están conformadas por una plancha el cual se pueda lavar, esta se conecta a un pozo de desactivación que está compuesto por una caneca plástica debidamente tapada y señalizada, en su interior contiene filtro en arena de pega, roca triturada, ladrillo triturado y carbón activado.

Principio 5: Trato justo y buenas condiciones para los trabajadores.

Las personas que laboran en la finca el Maizal gozan de los derechos y las condiciones adecuadas decretadas por la ley, para esto se dio a conocer los principios laborales según la legislación colombiana y el código sustantivo del trabajo por medio de la cartelera informativa expuesta de manera visible. Estos principios dan a conocer lo que respecta a los derechos de los trabajadores, como también sus obligaciones. De igual manera también se crea un plan de acción (Tabla 14) que nos permitió orientarnos de manera acertada al cumplimiento del principio.

Tabla 14.

Plan de acción principio 5: Trato justo y buenas condiciones para el trabajador.

Objetivo	Metas	Indicadores	Recursos	Seguimiento
-Ofrecer oportunidades en toma de decisiones importantes para la finca.	-Se prohíbe toda forma de discriminación y abuso.	Empleo y salario justo para cada uno de los	Reuniones mensuales con los	Cada mes, permitiendo que los empleados
-Ofrecer aprendizaje oportunidades en educación para los trabajadores.	-Estar todos los empleados con buenas condiciones laborales y con todos los	colaboradores de la finca	trabajadores y directivos del cultivo.	expongan sus desacuerdos para mejorar los objetivos y las metas
-Proporcionar horarios flexibles para equilibrar la vida laboral y familiar	beneficios que exige la ley. -No al trabajo forzado y empleo de niños memores de edad.			propuestas.

Fuente: Elaboración Propia. (2019)

La finca el Maizal cuenta con dos trabajadores fijos (mayordomo y colaborador) se realizó la contratación ha termino fijo por un año (1 año), con todas las prestaciones de ley como son pensión, cesantías, prima y afiliación a ARP, su salario es de 1.000.000 \$ para el administrador y de 877.803 para su colaborador más el subsidio de transporte que corresponde a 102.854 para cada uno, se les otorga 15 días de vacaciones las cuales son remuneradas. Adicionalmente se les entrego dotación como indumentaria y elementos de protección personal y las herramientas necesarias para cada una de sus labores, cuando realizan trabajos complementarios o horas extras se les paga de acuerdo a la ley, las horas extras no deben exceder las 2 horas diarias.

En tiempos de cosecha se cuenta con aproximadamente 8 trabajadores que en su mayoría son agricultores de la región, la contratación es realiza por obra labor, se les paga según el trabajo que realicen con todas las prestaciones sociales como lo exige la ley y se les provee de la dotación y herramientas necesarias.

La finca el Maizal elaboro unas políticas de buenas prácticas sociales para el bienestar, trato justo y buenas condiciones de sus trabajadores, entre estas políticas encontramos:

- Los trabajadores fijos y los trabajadores transitorios no son influenciados por su convicción política, religiosa, cultural, orientación sexual, raza, discapacidad, genero, condición especial por enfermedad, tampoco se realizará examen médico de embarazo o VIH a los empleados, por el contrario, la unidad productiva está comprometida con la no discriminación y el respeto hacia sus trabajadores.

- Todos los empleados que realizan trabajos de igual valor tendrán tratos y retribuciones económicas iguales; tendrán los mismos derechos y oportunidades de formación.
- No se implementan medidas disciplinarias como castigos físicos, mentales, corporales o abuso verbal. No se realizarán deducciones del sueldo injustos, por ejemplo, por maquinaria dañada. Las medidas disciplinarias serán justas y transparentes.
- La contratación de menores de edad se rige estrictamente a lo que estipula la legislación colombiana sobre el tema.
- No existe trabajo forzoso.
- Ningún documento propio del empleado quedará en custodia del empleador, ni se hará deducciones o retenciones de salario sin previa autorización del empleado (ej. Deducciones por alimentación, retenciones por ahorro programado).
- Las horas extras son voluntarias, ningún trabajador es forzado a trabajar horas extras.
- La administración del cultivo admite la negociación colectiva.
- Los empleados tienen acceso y disponibilidad a equipos de emergencias, así mismo a capacitaciones y transporte si se presentara la necesidad.
- Las personas vulnerables o en riesgo (embarazadas, discapacidad mental, jóvenes menores de 18 años) no realizaran tareas que puedan afectar su bienestar, integridad o pongan en peligro a otras personas. (ej. Aplicación de productos fitosanitarios).
- La finca actúa cumpliendo con las normas legales colombianas que contemplan maternidad, enfermedad y jubilación.
- Los empleados pueden dirigirse a sus representantes para conversar sobre sus condiciones de trabajo, contrato o imponer cualquier reclamación.

- El representante de los empleados puede, en consenso con los demás, llevar las reclamaciones a la administración sin temor a represarías o sanciones personales. Con esto la administración se compromete a resolver cualquier problema o a mejorar las condiciones en cooperación con el representante de los empleados.
- Todos los empleados que realizan trabajos de igual valor tendrán ingresos superiores o igual al salario mínimo legal vigente.
- La finca se compromete a reportar inmediatamente al organismo de certificación la violación o el incumplimiento de cualquiera de estos principios y de tomar las medidas correctivas.

Principio 6: Salud y seguridad ocupacional.

Las fincas certificadas con la Norma poseen un programa de salud y seguridad ocupacional que se encuentra contemplado en el plan de acción (tabla 15), el cual identifica, previene, reduce y minimiza los riesgos de accidentes en el sitio de trabajo. La finca el Maizal para dar cumplimiento a este principio implementa un programa de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) con la Señora Johana Revalo Profesional en Salud Ocupacional, quien fue la encargada de realizar todos los protocolos exigidos e implementar el programa de capacitaciones continuo para el manejo de herramientas peligrosas, maquinaria agrícola y pesada, manejo de productos y sustancias agroquímicas, estas capacitaciones fueron orientadas para facilitar el aprendizaje de los colaboradores, para que ellos realicen sus labores de una manera más segura, correcta y eficiente.

Tabla 15.

Plan de acción principio 6: Salud y seguridad ocupacional

Objetivo	Metas	Indicadores	Recursos	Seguimiento
-Implementar un plan permanente capacitaciones. -Utilizar equipos de protección personal para manipular, transportar o aplicar productos agroquímicos. -Practicar exámenes médicos a los trabajadores que tengan contactos directos con productos químicos al menos una vez al año.	- garantizar al trabajador un ambiente seguro y adecuado. -Reducir los riesgos de accidentes. -Contar con un programa de salud y seguridad en el trabajo y recibir capacitaciones.	Cobertura en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	Área de salud ocupacional de la finca	Cada mes

Fuente: Elaboración Propia. (2019)

Los trabajadores de la finca El Maizal pueden estar expuestos a diferentes riesgos como inhalación de sustancias químicas por aire, contacto con agroquímicos, accidentes de trabajo con herramientas y equipos, caídas entre otros; por lo cual se efectuó diferentes medidas para reducir los riesgos, utilizando los elementos de protección personal adecuados para cada una de las labores y actividades, se cuenta con un plan de capacitaciones mensuales descrito en la siguiente tabla y se realiza la debida marcación de las diferentes zonas.

Tabla 16.

Plan de capacitaciones Finca El maizal, año 2019

CAPACITACION	CONTENIDO	DIRIGIDO A	REALIZADAS SI/NO
Procedimiento y respuesta ante emergencias contra daño de los cultivos o ataque de la vida silvestre	- Identificación de emergencias - Respuesta ante emergencias contra incendio, inundación, sismos, condiciones climáticas extremas, ataques de animales o vida silvestre - Accidentes laborales	Trabajadores directos del cultivo	Si
MIPE	- Monitoreo e Identificación de plagas - Reporte de plagas - Accione preventivas - Accione correctivas y de	Trabajadores directos del cultivo	Si

	intervención - Productos para uso en los cultivos		
Agua potable	- Importancia del agua potable - Mecanismos de potabilización de agua	Todos	Si
Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y buenas prácticas laborales	- para ampliar las capacitaciones relacionadas con el SGSST remitirse al plan de capacitaciones de SST	Todos	Si
Riesgos laborales	- Identificación de riesgos laborales en la agricultura - Como identificar los riesgos - Uso de equipos de protección personal	Todos	Si
Uso adecuado de herramientas peligrosas	- Planificación, uso, verificación y almacenamiento de herramientas peligrosas	Trabajadores directos del cultivo	Si
usos seguros de agroquímicos	- 24 claves para el uso adecuado de agroquímicos	Trabajadores directos del cultivo	Si
Primeros auxilios	- Que hacer en caso de un accidente- incidente	Para brigadistas	Si
Manipulación de alimentos y prácticas higiénicas	- Identificar los riesgos de inocuidad para la fruta - Control de riesgos - Practicas higiénicas y medidas de protección	Trabajadores directos del cultivo	Si
Uso eficiente de energía y manejo de residuos	- Uso eficiente de la energía - Disposición de residuos sólidos y líquidos	Todos	Si
Plan de capacitación de flora y fauna	- Identificación de especies nativas	Todos	Si

Fuente: Elaboración propia. (2019)

En el cultivo de aguacate se aplican fertilizantes, insecticidas, acaricidas, entre otros, que se encuentran autorizados por la Norma; por esta razón los trabajadores recibieron charlas y capacitaciones constantes sobre el uso y manejo de estos productos, así mismo se lleva un registro e inventario de cada uno de los insumos que se utilizan. En las siguientes tablas se muestran los datos que se deben llenar por cada producto que ingresa a las instalaciones y el registro de cada una de las aplicaciones.

Tabla 17.*Registro aplicación de agroquímicos.*

fecha	lote	insumo	ingrediente activo o composición	p.c. (días)	p.r. (horas)	uso	dosis	operarios	recomendado por	visita técnica N°	observaciones

*Fuente: Elaboración Propia. (2019)***Tabla 18.***Registro compra de agroquímicos.*

Fecha	Producto	Composición/ Ingrediente activo	Registro ICA	Fecha de vencimiento	Entrada CC, Gr	Costo	Costo unitario

Fuente: Elaboración Propia. (2019)

Los trabajadores que manipulan y realizan aplicaciones de pesticidas se les practico exámenes médicos de colinesterasa (este debe ser realizado cada año) y de colesterol y triglicéridos (cada 6 meses), con el fin de evitar posibles complicaciones de salud. Cada que realizan labores de aplicación de agroquímicos se les suministra 2 sobres de suero oral para que estén bien hidratados. Los trabajadores cuentan con los elementos de protección personal (EPP) correspondientes para cada actividad como traje protector, guantes, tapabocas, capucha, gafas

protectoras, espinilleras, overol, botas, delantal, careta, tapa oídos, como se muestra en las siguientes imágenes.



Imagen 6. Elementos de protección personal finca el Maizal. Elaboración propia. (2019)

La finca realizó una modificación en los diferentes espacios con el fin de mantener en orden el almacenamiento de herramientas, equipos e insumos, así como una adecuada limpieza, permitiendo reducir la posibilidad de un accidente.

Adicionalmente se implementó un programa de limpieza, mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo a las herramientas y equipos, esto permite conservar en óptimas condiciones las herramientas y equipos para su uso, cada elemento cuenta con un espacio adecuado para su almacenamiento con su debida marcación para evitar accidentes y mantener los espacios limpios y ordenados como se evidencia en la imagen 7.



Imagen 7. Almacenamiento de herramientas y equipos. Elaboración propia. (2019)

La bodega de combustibles inflamables fue modificada para que cumpliera con la reglamentación propuesta por Rainforest Alliance, donde la gasolina se almacena en tarros plásticos debidamente marcados y separados de los químicos, se implementó un sistema de ventilación para evitar fugas y futuras complicaciones, estos productos no se arruman y se llevan a cabo todas las recomendaciones inscritas en las fichas técnicas y las hojas de seguridad de cada producto.

Se adecuaron las bodegas para el almacenamiento de fertilizantes y productos agroquímicos donde se instalaron unas estibas en madera y unas estanterías en material no corrosivo respectivamente, estas bodegas se separaron para evitar mezclas o contaminaciones cruzadas (Imagen 8), los productos químicos para el control de plagas y enfermedades se almacenan en un lugar destinado para tal fin y se almacenan teniendo en cuenta: los polvos separados de los líquidos, los fungicidas, los insecticidas y los herbicidas. Cada uno se agrupa de acuerdo con su composición y grado de toxicidad, se realiza la debida marcación para su identificación, no se re-ensasan productos y no se tienen recipientes abiertos. A Los recipientes vacíos (tarros) se les realizo el proceso conocido como triple lavado, después se rompen haciéndoles orificios con un alambre caliente o esmeril, se almacenan de forma adecuada hasta que la ruta de campo limpio pase por el sector recogiendo estos envases para darle la disposición final según la norma.



Imagen 8. Almacenamiento de fertilizantes y productos agroquímicos, Finca el Maizal.

Elaboración propia. (2019).

Se realizó una marcación a todos los lotes de la finca por medio un letrero como se muestra en la siguiente imagen, este contiene información importante de cada uno de los lotes donde se indica número de árboles, si el lote está siendo fumigado, cual es el producto que se está aplicando, periodo de carencia y periodo de reentrada entre otros, para evitar posibles intoxicaciones y daños a la salud humana.



Imagen 9. Identificación de ingreso a los lotes. Elaboración propia. (2019)

En la unidad productiva se instalaron 2 duchas para que luego de aplicar un producto químico los trabajadores se puedan bañar y se cambien de ropa, la ropa contaminada por químicos y los elementos de protección cuentan con un lugar exclusivo para su lavado, esta agua con micropartículas de agroquímicos se filtra y se conduce a un pozo de desactivación.

Principio 7: Relaciones con la comunidad.

La siguiente tabla muestra el plan de acción contemplado por la finca el Maizal para dar cumplimiento al principio 7 de la norma Rainforest Alliance.

Tabla 19.

Plan de acción principio 7: Relaciones con la comunidad.

Objetivo	Metas	Indicadores	Recursos	Seguimiento
-Vincular a la comunidad con el manejo ambiental de la finca el maizal y la protección de los recursos naturales. -Generar en la comunidad conciencia por medio de la socialización de la norma y talleres sobre los recursos fauna y flora.	Crear vínculos de comunicación constantes con la comunidad. -Contribuir al desarrollo local, mediante el empleo, la capacitación y otros beneficios.	Participación comunitaria	Comunidad y recursos propios de la finca	Cada dos meses

Fuente: Elaboración Propia. (2019)

Las fincas y predios certificados con la Norma Rainforest Alliance son humanas, comprensivas y buenas vecinas, se vinculan positiva y activamente con la comunidad, los vecinos y los grupos de interés local. La finca el Maizal siempre se ha preocupado por la comunidad por esto ya se encontraba vinculada a la Junta de Acción Comunal (JAC) a través del administrador de la finca quien actualmente es el Vicepresidente de la JAC, la unidad productiva en miras de cumplir la norma y fortalecer las relaciones con la comunidad se vinculó al comité

pro-navidad por medio de un donativo económico y personal para el acompañamiento y la asistencia de las actividades a realizar este día con los niños y la comunidad en general, así mismo asiste con personal de la finca a los convites convocados por las Juntas Directivas para la adecuación de la carretera que son realizados cada 3 meses, participa de manera activa en las capacitaciones, misas comunitarias y demás brindadas en la escuela veredal y es una fuente de empleo para la región ya que sus trabajadores son de la zona.

En la finca se instaló un buzón de sugerencias con el cual se pretende estar en constante comunicación con las personas como se muestra en la imagen 10 y poder conocer la opinión de los vecinos, visitantes, trabajadores y miembros de la comunidad en general sobre los procesos y procedimientos realizados en la finca, esta herramienta de comunicación se dispuso en un lugar visible para quienes quieran realizar alguna petición, sugerencia, queja, reclamo y/o felicitación que estimen conveniente, lo puedan hacer, también se dispuso de un correo electrónico para tal fin.



Imagen 10. Disposición buzón de sugerencia Finca el Maizal. Elaboración Propia. (2019)

Principio 8: Manejo integrado del cultivo.

La siguiente tabla muestra el plan de acción que implemento la finca el Maizal con el objetivo de cumplir los lineamientos del principio número 8.

Tabla 20.

Plan de acción principio 8: Manejo integrado del cultivo

Objetivo	Metas	Indicadores	Recursos	Seguimiento
-Realizar actividades para prevenir o controlar la erosión. -Disminuir la pérdida de nutrientes y los impactos negativos en los cuerpos de agua.	-Implementar un programa de control y prevención de erosión de suelos y minimizar riesgos -Establecer el uso de coberturas vegetales para reducir la erosión y mejorar la fertilidad. - Minimizar el uso de herbicidas y agroquímicos no autorizados por la norma y que puedan afectar a las comunidades de fauna y flora	Suelos afectados por la erosión	Escuelas de campo, asesorías con el agrónomo de planta.	Mensual

Fuente: Elaboración Propia. (2019)

La unidad productiva el Maizal fomenta el rechazo de productos químicos que sean reconocidos internacional, nacional y regional por el impacto negativo al medio ambiente, los recursos naturales y la salud humana. Para contribuir a la eliminación y disminución en la aplicación de estos productos químicos la finca el Maizal a través del plan de manejo integrado del cultivo disminuye los riesgos y los efectos en la infestación de plagas y enfermedades de interés económico en el cultivo de aguacate Hass para exportación.

Se implementó un plan de formación para todo el personal de la finca, administrador, colaboradores y monitores sobre el Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE) estas charlas son dirigidas por el Ingeniero Agrónomo de la finca. Además, se realizan diferentes

acciones de control de plagas y enfermedades donde se considera el impacto antes de definir el control, priorizando en el siguiente orden:

- 1- Control mecánico
- 2- Control biológico
- 3- Control químico: Cumpliendo con los requisitos establecidos por el programa de certificación, identificando los tipos de productos y los riesgos asociados a su uso.

Parámetros para un desempeño adecuado en el manejo de plagas y enfermedades.

- **Selección de material vegetal**

Solo se recibe material vegetal proveniente de viveros registrados ante la autoridad competente y donde se halla verificado el proceso de producción para evaluar el riesgo. Se verifica la semilla, el proceso de germinación, desinfección, planes de fertilización y control de plagas y enfermedades, causas de descarte, tiempos de proceso y transporte.

- **Selección de sitio y programa de siembra**

La selección del terreno para plantar el cultivo de aguacate es de suma importancia para todo agricultor, esto con el fin de obtener una producción de aguacate exitosa y minimizar riesgos que puedan llevar a la pérdida de la plantación y acarrear dificultades económicas.

Para la selección del terreno se tuvieron en cuenta:

- Historia y manejo de los suelos
- Historia del terreno y colindantes
- Ubicación de las fuentes hídricas
- Constitución del suelo

- Conservación del suelo

Las condiciones ambientales que se presentan en el municipio de Marinilla Antioquia favorecen un ambiente óptimo para el árbol de aguacate y un adecuado desarrollo de la fruta, incluso en épocas marcadas por las lluvias o soleadas del año. En estas condiciones se presenta un traslape continuo de las diferentes fases fenológicas del cultivo, lo cual es determinado por la altitud, así como por el arreglo topológico de las plantaciones con respecto al sol, pendiente y la dirección del viento.

La producción del cultivo de aguacate en diferentes ambientes depende de un conjunto de factores, ligados principalmente a las características fisiológicas de la planta y a las condiciones agroambientales. La baja fertilidad natural de los suelos derivados de ceniza volcánica se compensa con el uso constante de fertilizantes químicos y orgánicos los cuales suministran nutrientes fundamentales para los árboles. No obstante, factores difíciles de manejar como el clima, las heladas, granizo y vientos fuertes pueden ser tan limitantes en la producción, como componentes de manejo controlables tan importantes como la nutrición y el agua.

El árbol de aguacate es bastante exigente en suelos donde (Quinchia & Varela, 2017) describe que:

El frutal requiere suelos muy bien drenados, ya que sus raíces son altamente susceptibles a problemas radicales; es recomendable suelos con profundidades efectivas y niveles freáticos superiores a 1,0 m, con texturas livianas que favorezcan la formación de un sistema radicular denso y muy ramificado. El aguacate se adapta a una gran gama de suelos, desde los arenosos hasta los arcillosos, siempre y cuando posean un buen drenaje interno, factor que es de vital importancia.

- **Siembra y establecimiento del cultivo**

Para alcanzar el éxito en el establecimiento del cultivo de aguacate, es de suma importancia la procedencia del material vegetal que se está incorporando, pues este debe estar libre de cualquier enfermedad y/o patógeno que pueda afectar la producción más adelante. Las plántulas de aguacate en vivero pueden ser afectados por muchas enfermedades, pero la principal limitación es la pudrición radicular causada por *Phytophthora cinnamomi* la cual puede ser diseminada en vivero por medio de sustratos infectados en donde la mayoría de las veces las plántulas para la venta no presentan síntomas visibles de ninguna enfermedad y son comercializadas causando a futuro grandes pérdidas económicas.

La finca el Maizal en pro de mantener un cultivo sano y una fruta de excelente calidad compro sus plántulas a un vivero certificado por el ICA llamado la Cascada el cual se encuentra ubicado en el municipio de Sonsón Antioquia, y quien asegura la procedencia del material vegetal, por medio de los protocolos para el manejo, desinfección y calidad de sus plántulas.

Para la planificación de la producción, la Finca el Maizal tuvo en cuenta diversos factores para favorecer y no afectar los procesos, determinando qué componentes le podían favorecer o afectar durante las actividades de productividad y poder así tomar las medidas apropiadas desde un punto de vista técnico y económico. Se tuvieron en cuenta los siguientes elementos antes de la siembra:

- Procedencia del predio.
- Uso recomendado del suelo, conforme al POT del municipio de Marinilla Antioquia.
- Cantidad y calidad del agua disponible en el predio.
- Condiciones agroecológicas y climáticas de la zona.

- Recursos (infraestructura, agua, accesos viales, servicios, entre otros).
 - Condiciones físicas y químicas de suelos y aguas.
 - Reconocimiento del predio como: análisis de suelos, linderos, fuentes de agua, vías.
 - Identificación de peligros para la inocuidad del producto (aguacate), el medio ambiente y la salud de los trabajadores.
 - Asistencia técnica disponible.
 - Determinar las especies o variedades de acuerdo con la oferta ambiental.
- **Pediluvios.**

La unidad productiva estableció controles para desinfección de calzado al ingreso de los lotes con el fin de disminuir el riesgo de propagar enfermedades entre los sitios de producción. Se utiliza cal viva en polvo o desinfectantes a bases de cloro o yodo agrícola obligatorio para todas las personas que ingresan a la finca y a los diferentes lotes como se muestra en la siguiente imagen.



Imagen 11. *Puntos de desinfección de calzado para ingreso a lotes de la Finca el Maizal.*

Elaboración propia. (2019).

- **Barreras con otros lotes, vecinos y áreas.**

Para disminuir el riesgo de la migración de plagas y contaminación cruzada desde y hacia los lotes de producción de la finca, se implementó un plan de siembra y establecimiento de barreras vivas de la especie eugenio (*Syzygium paniculatum*), que segreguen los lotes productivos de vecinos e instalaciones.

Se tuvieron presente que algunas especies pueden ser hospederos de plagas que afectan el aguacate y se incluyen en los programas de monitoreo y control, en la imagen 12 se muestra los diferentes establecimientos de barreras vivas para la finca.



Imagen 12. *Implementación de barreras vivas en los linderos de la Finca el Maizal.*

Elaboración propia. (2019)

- **Planes de limpieza y desinfección de herramientas e higiene del personal**

Las labores culturales son una fuente indirecta de propagación de plagas y enfermedades en todos los momentos del ciclo productivo; por lo que se hace indispensable contar con un plan de limpieza y desinfección de herramientas y equipos que disminuya estos riesgos. En la finca el maizal se elaboró un programa de limpieza y desinfección de herramientas, utensilios y equipos mensual como se puede evidenciar en la siguiente imagen.

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN											Finca El Maizal		
											Jose Reinel Henao		
											1/06/2019		
PRODUCTOR			Jose Reinel Henao				CULTIVO				Agacate Hass		
FINCA			El Maizal										
Fecha			Instalaciones y herramientas							Producto utilizado	Dosis		Operario responsable
Día	Mes.	Año	Acopio techos, paredes, mapara	Pisos acopio	Herramientas de cosecha y postcosech	Transporte	Bodegas o almacenes	Otras	Cuales		cc/lt	gr/lt	
18	1	2020		x	x			x			jabon x20	0,5	Leonardo
1	2	2020			x			x	x	Equipos de fumigación	jabon x20	0,5	Leonardo
29	2	2020	x		x			x			jabon x20	0,5	Leonardo - Robison
14	3	2020		x				x	x	Equipos de fumigación	jabon x20	0,5	Leonardo
9	5	2020		x	x			x			jabon x20	0,5	Leonardo - Robison
6	6	2020		x	x			x		Equipos de fumigación	jabon x20	0,5	Leonardo - Robison
4	7	2020	x	x	x			x			jabon x20	0,5	Leonardo - Robison

Imagen 13. Registro de limpieza y desinfección Finca el Maizal. Elaboración propia. (2019)

Además, se realizó capacitaciones a los trabajadores en las labores a desempeñar, el personal que está en contacto directo con la fruta debe cumplir con los protocolos de prácticas higiénicas estipulados por la finca, sobre todo en el momento de cosecha.

Principio 9: Manejo y conservación del suelo.

En la siguiente tabla se muestra el plan de acción establecido para el manejo y conservación de los suelos de la finca el Maizal.

Tabla 21.

Plan de acción principio 9: Manejo y conservación de suelos

Objetivo	Metas	Indicadores	Recursos	Seguimiento
-Aprovechar los enemigos naturales de las plagas. -Aprovechar los depredadores, parasitoides y patógenos.	Llevar un control sobre el manejo de agroquímicos. -Disminuir el uso de productos agroquímicos mediante el manejo integrado del cultivo.	Reducción de amenazas en la salud humana y al ambiente	Asesores externos y agrónomo de planta.	Trimestral

Fuente: Elaboración Propia. (2019)

La finca estableció acciones como coberturas verdes, incorporación de material vegetal (podas) para prevenir la erosión y si es el caso controlarla, así como reducir la pérdida de nutrimentos en el suelo y minimizar los impactos negativos en los cuerpos de agua con la aplicación de fertilizantes. Según las necesidades del cultivo, las características y análisis de suelo se realizó un programa de fertilización para garantizar buenas cosechas y prevenir los efectos de salinidad, alcalinización, deterioro en la estructura del suelo y la pérdida de materia orgánica.

Uso de coberturas y manejo de arvenses.

“El aguacate es originario de los bosques nubosos de las tierras altas y bajas de México y Centroamérica, donde se adaptó a suelos con abundantes desechos orgánicos superficiales que le proporcionan un sustrato bien aireado, drenado y con porosidad para el transporte de elementos” (Estrada, et al, 2014).

En ese sentido es importante manejar cobertura en las calles y mulch en los platos para evitar la exposición de raíces a las condiciones ambientales cambiantes, mejorar la retención de humedad, aumentar la CIC, aumentar la microfauna del suelo y generar un sistema equilibrado para que las plagas y enfermedades no sobrepasen los límites económicos por exceso de manejo o intervención.

El manejo integrado de arvenses consistió en el desarrollo de actividades, prácticas y métodos, que permitieran mantener dentro de un nivel inferior la población de plantas no deseadas en el cultivo y que puedan causar pérdidas económicas importantes, la información que se tenga de las arvenses es de suma importancia, pues esta permite determinar cómo y cuál es el método más adecuado para su manejo y control, dentro de la información obtenida se debe conocer; modos de reproducción, comportamiento, desarrollo y medios de dispersión de las semillas, ciclos de vida, entre otros.

Nutrición equilibrada.

Más que altas concentraciones de nutrientes que se encuentren en el suelo o aportaciones realizadas por el hombre, es fundamental que el nutrimento este siempre disponible cerca de las raíces de la planta y que este cuente con buena humedad, pero sin llegar a la saturación ya que facilita la lixiviación, filtración y percolación de nutrientes.

Los microelementos son esenciales para el desarrollo de la planta; calcio, boro, zinc, manganeso, molibdeno, cobre, cloro, hierro, silicio. Estos elementos son iguales de importantes que los primarios. Son llamados micronutrientes por las pequeñas cantidades que requiere la planta, pero la ausencia de algunos de ellos puede limitar severamente el desarrollo. Los elementos deben de estar presentes en cantidades adecuadas.

En ocasiones, en los análisis de suelos se tienen cantidades adecuadas de micronutrientes incluso en concentraciones mayores, pero aun así se tienen síntomas de deficiencia, por eso se debe tener en cuenta no solo el análisis de suelo sino también el estado fenológico del cultivo. La finca el Maizal cuenta con un asistente técnico el cual elaboro un plan de fertilización de acuerdo con los resultados del análisis de suelo y análisis foliar que se realizan cada año, este plan de fertilización es relacionado a continuación.

Tabla 22.*Plan de fertilización Finca el Maizal*

Plan de fertilización para la finca el Maizal del municipio de Marinilla						
Vereda: La Esperanza						
Cultivo de aguacate Hass en edad productiva						
Realizado por: Fabio Urrea, Ingeniero Agrónomo.						
Año: 2019						
1a Fertilización	2a Fertilización	3a Fertilización	4a Fertilización	5a Fertilización	Tabla de extracción	30 ton*
Dic-Ene-Feb.	Mar-Abril	May-Jun	Jul-Agos-Sep-Oct	Nov	Elemento	kg.
200 grs. P2O5	300 grs. K2O	150 grs. K2O	100 grs. Ca	800 grs. De N	N	77
100 grs. S	400 grs. N	200 grs. N	300grs. K2O	150 grs. S	P	33
20 grs. B	180 grs. DAP	90 grs. DAP	20 grs. Zn	200 grs. P2O5	K	141
20 grs. Zn	100 grs. CaO	50 grs. CaO		150 grs. De MgO	Ca	3
10grs. Fe	20 grs. B	10 grs. B		100 gas. CaO	S	10,5
				10 grs. Fe	Mg	9
				10 grs. De B	Fe	0,18
				20 grs. De Zn	B	0,12
NOTA:	Se plantea un fraccionamiento de 5 momentos de fertilización según la fenología del cultivo y se hacen ajustes de acuerdo con la observación periódicas en las deficiencias expresadas por el cultivo				Zn	0,12
					Cu	0,6
					Mn	0,3

* Según datos de estudios realizados.

*Fuente: Elaboración de Fabio Urrea Ingeniero agrónomo, (2019).***Principio 10: Manejo integrado de desechos.**

El Manejo integrado de desechos requiere de unas actividades que permitan un adecuado manejo y aprovechamiento por esto se desarrolla el plan de acción que permitió cumplir con los objetivos propuestos el cual se relaciona a continuación.

Tabla 23.*Plan de acción principio 10: Manejo integrado de desechos*

Objetivo	Metas	Indicadores	Recursos	Seguimiento
-Implementar un plan de manejo de residuos solidos	-Reducir y reutilizar el reciclaje. -Dar tratamiento especial a los desechos y residuos.	Manejo de los residuos solidos	- Escuelas de campo. - Asesoramientos con la empresa Campo limpio.	Mensual

Fuente: Elaboración Propia. (2019)

Para el manejo integrado de residuos sólidos de la finca el Maizal se estableció un programa de manipulación, clasificación y separación de los desechos que produce la finca según su tipología y cantidad, a través de capacitaciones y actividades de reciclaje, reducción y reutilización de estos elementos y dar una disposición de manera más eficiente.

La unidad productiva realizo actividades pedagógicas con el personal, donde se capacitaron sobre la separación de residuos, identificación del residuo y la disposición final de estos materiales teniendo en cuenta los siguientes conceptos.

Residuos líquidos: Materiales desechados de estructura liquida (Pozo séptico) Estos residuos son retirados de la finca por terceros cada 6 meses.

Reciclable: Materiales desechados que se pueden reincorporar en nuevos ciclos productivos (Cartón, vidrio, envases plásticos etc.) Estos materiales se almacenan un lugar protegido de la humedad y del sol para evitar que se deterioren, y son donados cada que sea necesario a personas que se dedican a realizar esta labor y que viven en la zona.

Ordinario: Materiales desechados que no tienen posibilidad de reutilizarse y deben ser enviados al relleno sanitario como servilletas, residuos de barrido, icopor, colillas de cigarrillo etc. Estos residuos se evacuan de la finca a través de la ruta de recolección del municipio Siete Cueros. Esta se realiza cada ocho días (viernes).

Orgánico: Materiales de desecho biológicos producidos por los seres humanos, ganados

residuos de cosechas o podas. Algunos de estos son incorporados al cultivo y el resto son depositados en una compostera donde se le da un tratamiento y luego se integran al cultivo en forma de compost.

Peligroso: Material de desecho que por su naturaleza pueden generar un riesgo para la salud de las personas y el medio ambiente. (bolsas y envases de agroquímicos) Estos materiales son almacenados de forma segura y son destinados a la empresa campo limpio quien es la entidad encargada de darles la disposición final. Campo Limpio realiza la ruta de recolección por el sector cada tres meses.

Para dar cumplimiento a la norma y que se facilite la clasificación de estos elementos la finca instalo diferentes puntos ecológicos para la disposición de los residuos, esto permite mantener las áreas limpias ordenadas y seguras como se muestra en la siguiente imagen.



Imagen 14. Disposición de residuos. Elaboración propia. (2019)

Cronograma de actividades

Después de realizar el diagnóstico de la unidad productiva se elaboró un cronograma de actividades el cual se relaciona a continuación; la construcción y programación nos permitió gestionar mejor nuestro tiempo y planificar adecuadamente la distribución de las actividades de acuerdo con el tiempo que teníamos programado para la implementación de la norma y la programación de la visita del ente certificador de NaturaCer.

Actividades	Meses /Semanas																					
	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre														
Visitas a la finca																						
Realización de diagnóstico de la unidad productiva																						
Mapa y uso de suelos																						
Elaboración de formatos para el registro y control de actividades (Monitores, aplicación de fertilizantes y agroquímicos, pluviómetro. Control de roedores, entre otros)																						
Recolectar información de fichas técnicas y hojas de seguridad de los productos agroquímicos																						
Adecuación de infraestructura																						
Toma de registro de actividades dentro de la finca																						
Señalización y delimitación de zonas peligrosas																						
Toma de muestras (análisis de suelo, análisis de agua)																						
Recolección de basuras de la finca																						
Inventarios de agua																						
Reforestación cuencas de agua																						
Delimitación y siembra de barreras vivas																						
Elaboración del plan de fertilización																						
Visitas auxiliar de certificación Hass Colombia																						
Elaboración plan de manejo integral de plagas (MIPE)																						
Inventario de flora y fauna																						
Elaboración e instalación de pediluvios																						
Capacitación a todo el personal de finca																						
Consolidación de la información																						
Análisis y discusión de resultados																						
Auditoria NaturaCer																						

Actividades realizadas por personal de la finca o agentes externos	
Actividades realizadas por el Ingeniero Agrónomo	

Actividades realizadas por el autor	
Visitas realizadas por auditores	

Imagen 15. Cronograma de actividades propuesto para la finca el Maizal. Elaboración propia.

(2019)

Costos y presupuesto

El presupuesto y costo del proyecto se elaboró teniendo en cuenta las actividades que se debían desarrollar, el personal que se estimaba era necesario y la aproximación de los recursos precisos como: maquinaria, insumos, implementos y contingencias al implementar la norma.

Para el presupuesto se tuvo presente que la finca ya contaba con gran parte de infraestructura como bodega de insumos, bodega de agroquímicos, postcosecha, y puntos de mezcla lo que disminuyó de forma considerable los costos del proyecto.

Tabla 24

Costos y presupuesto asignado para la implementación de la Norma

Recurso	Descripción	Presupuesto
Materiales y suministros	Adecuación de infraestructura	10.700.000
	Compra de elementos de protección personal	650.000
	Elaboración de exámenes médicos y colinesterasa	140.000
	Compra de botiquines y extintores	95.000
	Documentación para la certificación (carpetas, resmas, perforadora, legajadores, grapas, certificados paz y salvo, análisis de agua, entre otros).	420.000
	Concesión de agua	1.200.000
Herramientas y equipos	Señalización y demarcación	835.000
	Computador	1.800.000
	Impresora	400.000
Equipo Humano	Cámara fotográfica	500.000
	Personal para desarrollar cada una de las actividades a realizar en la finca (señalización, marcación, siembra de árboles nativos, barreras vivas entre otros)	1.450.000
	Costo de capacitaciones	960.000

Visitas del auxiliar de certificaciones (transporte, salidas de campo)	2.210.000
Visita del implementador de certificaciones, incluyendo comida, transporte y hospedaje	5.700.000
otros	270.000
Total	27.330.000

Fuente: Elaboración Propia. (2019)

Resultados

El desarrollo de este trabajo nos condujo a la certificación de la finca el Maizal tuvo una duración de seis meses y quince días, en los cuales se realizaron las adecuaciones a la infraestructura de la finca, desarrollo de los planes para la protección de los colaboradores los recursos y ecosistemas presentes en la zona, entre otros.

Para cumplir con los objetivos propuesto realizamos 1 visitas cada quince días con una duración de 8 horas, en los cuales establecíamos unas tareas y acciones para desarrollar durante ese periodo de tiempo, así mismo se inspeccionaban los tareas diseñadas y propuestas en la visita anterior, para el desarrollo de estas actividades contamos con la ayuda de los colaboradores de la finca y el administrador el Señor Leonardo Hurtado Martínez y un asesor en certificaciones de la empresa Hass Colombia.

La visita realizada por el ente certificador NaturaCer se efectuó los miércoles 11 y jueves 12 de diciembre del año 2019, dando como resultado la certificación de la finca el día 15 de enero del año 2020 el cual se relaciona en el Anexo C.

Cabe mencionar que la certificación Rainfores Alliance es un proceso continuo donde se deben ir mejorando los procesos dentro de la finca, las actividades en pro del cuidado y protección de los recursos naturales y el cuidado del personal de la finca.

Conclusiones

La certificación Rainforest Alliance permite el acceso a compradores especializados permitiendo obtener mayores ingresos económicos por venta del producto nuevas oportunidades de mercado.

Con la implementación de la norma se adquieren nuevos conocimientos sobre Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), nuevas tecnologías en la producción del aguacate, asesoramiento para una óptima producción y comercialización de los productos.

La certificación aumenta la eficiencia de la finca, reduce el uso de insumos agrícolas y mejora la administración de los recursos.

En la implementación los trabajadores se benefician de un lugar de trabajo limpio, seguro y más digno donde se respeten sus derechos, son capacitados para desarrollar sus funciones laborales, protección personal en actividades peligrosas y de riego, un trato y salario justo.

Al obtener el sello la imagen del producto mejorara a nivel internacional, atrayendo compradores, consumidores y nuevas oportunidades de mercado.

El sello Rainforest Alliance asegura a los compradores y consumidores que el producto que está adquiriendo ha sido cultivado y cosechado de acuerdo con prácticas ambientales y sociales responsables.

Referencias

Alcaez, M. L. (01 de Mayo de 2009). *BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DEL AGUACATE*.

Obtenido de Universidad de Malaga:

https://www.avocadosource.com/international/spain_papers/AlcarazML2009b.pdf

Bernal, J. A. (01 de Junio de 2016). *Universidad Nacional de Colombia*. Obtenido de Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ciencias Agrarias:

<http://www.bdigital.unal.edu.co/50844/1/70120906.2016.pdf>

Bernal, J. A., & Díaz, C. (2008). *Tecnología para el Cultivo del*. Rionegro Antioquia: Diagramación armada, impresión y encuadernación.

Bie, S., Carsalade, H., Singh, V., Timon, V., Tschirley, J., & Scialabba, N. (1996). *Cumbre Mundial sobre la alimentación*. Roma Italia: Documentos técnicos de referencia, FAO.

Cornare. (2012). *Evaluación y zonificación de Riesgos por avenida torrencial, Inundación y movimiento en masa y dimencionamiento de procesos erosivos en el municipio de Marinilla*. Marinilla Antioquia: DIVERGRAFICAS LTDA. Obtenido de Cornare: <http://cornare.gov.co/GestionRiesgo/MARINILLA/DOCUMENTO-FINAL-MARINILLA.pdf>

Dasigno. (30 de Octubre de 2017). *Alcaldía de Marinilla- Antioquia*. Obtenido de Alcaldía de Marinilla- Antioquia: <http://marinillaantioquia.micolombiadigital.gov.co/tema/municipio>

Ecoterapeuta. (11 de 11 de 2014). *Un mundo sin abejas - El efecto abeja*. Obtenido de Un mundo sin abejas - El efecto abeja: <https://www.youtube.com/watch?v=50nvsWQ0Fb4>

Estrada, J. A., Díaz, C., Osorio Toro, C., Tamayo Velez , A., Osorio Vega, W., Cardona Gaona, O., & Tamayo Molano, P. (10 de Julio de 2014). *ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA Y BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (BPA) EN EL CULTIVO DE AGUACATE*. Obtenido de https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/12616/68164_64855.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Meifert, C. (02 de 05 de 2016). *Red de Agricultura Sostenible (RAS) y GLOBALG.A.P.* Obtenido de <https://www.globalgap.org/es/news/Red-de-Agricultura-Sostenible-RAS-y-GLOBALG.A.P.-colaboran-para-reducir-los-costos-de-las-auditoras/#:~:text=La%20Red%20de%20Agricultura%20Sostenible%20es%20una%20coalici%C3%B3n%20de%20organizaciones,certificaci%C3%B3n%20>

Mincomercio. (12 de Septiembre de 2019). *Ministerio de Comercio, Industria y Turismo*. Obtenido de Ministerio de Comercio, Industria y Turismo: <https://www.mincit.gov.co/prensa/noticias/comercio/en-el-2019-exportaciones-de-aguacate-crecen-37-6>

Peréz, W. G., & Valencia , J. (0 de Julio de 2018). *Minagricultura*. Obtenido de Todos por un país: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Aguacate/Documentos/2018-07-30%20Cifras%20Sectoriales.pdf>

Prieto, A. F., & López López, L. (1998). *HISTORIA Y GENETICA DEL AGUACATE*. México:

Memoria Fundación Salvador Sánchez Colin CICTAMEX S.C. Coatepec Harinas.

Procolombia. (16 de Septiembre de 2019). *Exportaciones de aguacate crecen 37,6% con relación a 2018*. Obtenido de Procolombia:

<https://procolombia.co/noticias/exportaciones-de-aguacate-crecen-376-con-relacion-2018>

Quinchia, L. T., & Varela, M. Y. (01 de Diciembre de 2017). *Caracterización edafoclimática del el Alto, de la vereda la Cortada, municipio de Caicedo para la producción de Aguacate*.

Obtenido de

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/17751/21595646.pdf?sequence=1>

&isAllowed=y

Red de Agricultura Sostenible. (01 de Julio de 2010). *Norma para Agricultura Sostenible*.

Obtenido de Norma para Agricultura Sostenible :

file:///C:/Users/Usuario/Desktop/PROYECTO%20DE%20GRADO/PROYECTO%20DE%20GRADO%20YULIANA/SAN-S-1-4S-Norma-para-Agricultura-Sostenible_es.pdf

Roque, L. A. (01 de Mayo de 2017). *EFECTO DE ABONOS ORGÁNICOS EN EL*

CRECIMIENTO EN VIVERO DE AGUACATES NATIVOS DE OMETEPEC Y

TLACOACHISTLAHUACA, GUERRERO. Obtenido de

http://200.4.134.60/bitstream/handle/uagro/701/OK16262524_maestr%C3%ADa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

uence=1&isAllowed=y

Unidad de Gestión de riesgos Agropecuarios - UGRA . (2018). *FICHA DE INTELIGENCIA*.

Bogota: Finagro.

Anexos

Anexo A. Lista de chequeo inicial de la finca el Maizal para la Certificación con el Sello Rainforest Alliance.

CHECK LIST RAINFOREST ALIANCE + GLOBAL GAP			
Fecha: 01-06-2019			
Responsable: Yuliana Aranzazu Buitrago			
Inspector: Arley Tuberquia B			
PUNTO DE CONTROL	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
Bodega Fertilizantes con estibas y herramientas	x		Falta organizar
Bodega agroquímicos con pestaña	x		Falta dividir la estantería
Sitio de preparación de mezcla en campo con pestaña y mesa	x		
Almacenamiento M.O (tapada y estibada)	N/A	N/A	N/A
Extintor		x	Tener extintor
kits antiderrames	x		
Maleta o balde para transporte agroquímicos	x		
Pozo desactivación		x	Falta actualizar los pozos de desactivación
Ducha emergencia (conectada p. desactivación)		x	Solo falta zona de lava ojos
INFRAESTRUCTURA Poceta lavado uniformes (conectada p. desactivación)	x		Falta señalizarlo
Pediluvios en la entrada de los lotes, y marcados	x		Cambiar los tarros.
Baños (Jabón sin olor, Toalla)	x		
Pozo séptico	x		
Acopio (Lámparas protegidas, canastillas estibadas, sellado completamente y piso lavable)	x		
Almacenamientos combustibles con pestaña		x	Falta organizar y realizar la pestaña.
Zona descanso trabajadores	x		
Lavado de manos en campo	x		
Canecas basura (identificadas)	x		
Botiquines		x	Falta adecuar los botiquines.

	Uniformes agroquímicos	x		Falta adecuar y organizar las botas, guantes y las gafas.
	EPP agroquímicos y filtros de repuesto o tapabocas con carbón activado	x		
	EPP guadaña	x		
DOCUMENTOS	P.O.T O USOS DEL SUELO (planeación)		x	Pedir copia en planeación
	R. ICA	x		
	Mapa del predio		x	Solo falta anexarle los vecinos
	Factura compra fitosanitarios		x	Se empiezan a llevar facturas desde el 1 de junio del 2019
	Concesión de aguas si se tienen nacimiento y se hace uso de el		x	La concesión de aguas se saca en CORNARE
	Hoja de vida agrónomo, profesional, contrato		x	Falta hoja de vida, actualizar contrato, tarjeta profesional y antecedentes del agrónomo.
	Hoja de vida trabajadores, contrato, antecedentes penales		x	Falta hoja de vida, contrato y antecedentes
	subcontratistas información	N/A	N/A	N/A
	Facturas o remisión de venta del aguacate con sello o información GLOBALGAP	x		
	Registro ICA del vivero y certificado de calidad	N/A	N/A	N/A
	Plan de fertilización		x	Pedirle al agrónomo un plan de fertilización
	Fichas técnicas fertilizantes Y MO		x	Enviar todas las fichas técnicas y hojas de seguridad de los fertilizantes, agroquímicos y agentes de limpieza
	Fichas técnicas Agroquímicos		x	
	hojas de seguridad de agroquímicos		x	
	Fichas técnicas agentes limpieza		x	
	Certificado entrega envases vacíos		x	Pedirle certificado de entrega envases vacíos.
	Copazo (más de 10 trabajadores)	N/A	N/A	N/A
	Elaboración MO	N/A	N/A	N/A
	Listado plaguicidas permitidos		x	Tener impresa la lista de agroquímicos permitidos.
ANALISIS	Agua nacimiento o pozo sin tratar, fuentes utilizadas		x	Realizar análisis microbiológico y fisicoquímico del agua de nacimiento.

	Agua acueducto		x	Realizar análisis microbiológico y fisicoquímico del agua de acueducto
	Suelo	x		
	LMR		x	Lo envió al correo el análisis LMR
	M.O	N/A	N/A	N/A
	Colinesterasa sérica		x	Realizar colinesterasa de las personas que fumigan.
	Medico	N/A	N/A	N/A
SEÑALIZACION				
BODEGAS	Prohibido el ingreso de personas no autorizadas		x	Faltan estas señalizaciones
	Prohibidos animales		x	
	No consumir alimentos, fumar o beber		x	
	Use equipo de protección personal (B. Agroquímicos)		x	
	Procedimientos en caso de derrames y accidentes, números de emergencia	x		Falta que hacer en caso de un accidente y fuera de la bodega los números de emergencia
	Señalizar estantería con productos (insecticidas, acaricidas...) bodega de agroquímicos	x		
	Peligro		x	Señalización de riesgo químico
	Señalización triple lavado (B. Agroquímicos)		x	Falta la señalización de triple lavado
ACOPIO	Prohibido el ingreso de personas no autorizadas		x	Faltan en el acopio
	Prohibidos animales		x	
	No consumir alimentos, fumar o beber		x	
	Lavado de manos y frecuencia		x	
	Cortes o laceraciones en la piel		x	
	Instructivos de higiene		x	
UNIDADES SANITARIOS Y LAVAMANOS	Lavado de manos y frecuencia	x		
LOTES	Señalización donde incluya nombre o número del lote, fecha de la aplicación, con que productos de realizo la aplicación, periodo de carencia y reentrada		x	Realizar estos avisos son muy importantes.

PELIGROS	Señalización de riesgo eléctrico, zanjas, pozos, almacenamiento de combustibles... deben señalar todos los peligros que se identifiquen en la finca		x	Señalizar los riesgos de la finca.
PUNTOS DE PREPARACIÓN EN CAMPO	Procedimientos en caso de derrames y accidentes números de emergencia, Preparación de mezcla		x	Señalizar los riesgos químicos.
AMBIENTE	No cazar, no talar, basura en el lugar adecuado, áreas de protección, letreros de sensibilización		x	Colocar de estos avisos en a la finca
ÁREA DE RECICLAJE (CANECAS DE BASURA)	Inservibles (pañales, colillas de cigarrillo...)	x		
	Orgánicos (Restos de alimentos, restos de cosecha...)	x		
	Reciclables (Cartón, papel...)	x		
VISITANTES	Bienvenido a mi finca	x		
	Políticas de salud	x		
	Prohibición residuos solidos	x		
	Buzón de sugerencias		x	Falta conseguir
	Responsable seguridad y salud	x		

Anexo B. Resultado análisis de agua microbiológico.



ACT
Vea

Laboratorio de Análisis de Aguas Informe de resultados Identificación de la muestra

Informe número:	2019-09-2220	Código interno Laboratorio:	2220
Municipio:	Marinilla	Vereda:	La Esperanza
Procedencia:	Bocatoma de Acueducto	Clase de muestra (Tipo de muestreo):	Tratada (Puntual)
Punto de Muestreo:	Canilla de Cocina	Nombre de la fuente:	Acueducto Las Mercedes
Fecha del muestreo:	23/09/2019	Hora de muestreo:	6:52 am
Fecha recepción:	23/09/2019	Hora recepción:	8:13 am
Muestreado por: (cargo)	Leonardo Hurtado (Administrador)	Solicitado por:	José Reinel Henao Herrera
Dirección del cliente:	Calle 41A # 61D - 50, Marinilla	Teléfono:	314 725 78 75

Características físicas (color y aspecto)

Aceptables

Análisis microbiológico

Resultados

Coliformes: Sustrato Enzimático Multicelda (NMP) Colilert 18

Método de referencia: Standard Methods 9223 B

Número más Probable (N.M.P./100 mL)

Volumen muestra (mL)	Coliformes totales	<i>Escherichia coli</i>	Fecha de análisis	Hora de análisis
NO APLICA	35 ± 0,5°C 24 ± 3h	35 ± 0,5°C 24 ± 3h		
N.M.P./100 mL	<1	<1	23/09/2019	02:00pm
Valor admisible	<1	<1		

Observaciones

La muestra analizada no evidenció presencia de bacterias indicadoras de contaminación de origen fecal, (*Escherichia coli*).

Los parámetros analizados cumplen los criterios de calidad establecidos en la Resolución No.2115/07 de agua para consumo humano.

Los resultados reportados corresponden únicamente a la muestra analizada.


Lizette Silvana González Castiblanco
Analista Responsable


Juan David Echeverri Ruiz
Coordinador Técnico

Anexo C. Resultado Análisis de agua Físico Químico.



Laboratorio de Análisis de Aguas
Informe de resultados
 Identificación de la muestra

Informe número:	2019-09-2220	Código interno Laboratorio:	2220
Municipio:	Marinilla	Vereda:	La Esperanza
Procedencia:	Bocatoma de Acueducto	Clase de muestra (Tipo de muestreo):	Tratada (Puntual)
Punto de Muestreo:	Canilla de Cocina	Nombre de la fuente:	Acueducto Las Mercedes
Fecha del muestreo:	23/09/2019	Hora de muestreo:	6:52 am
Fecha recepción:	23/09/2019	Hora recepción:	8:13 am
Muestreado por: (cargo)	Leonardo Hurtado (Administrador)	Solicitado por :	José Reinel Henao Herrera
Dirección del cliente:	Calle 41A # 61D - 50, Marinilla	Teléfono:	314 725 78 75

Análisis Físicoquímico
 Resultados

Parámetro (unidades)	Concentración	Valor máximo admisible	Método de referencia	Fecha de análisis
pH (Unidades de pH)**	7,074	6,5-9,0	Standard Methods 4500-H ⁺ B	23/09/2019
Turbiedad (U.N.T.)	0,4	2	Standard Methods 2130B	23/09/2019
Color aparente (U.C.)	2,5	15,0	Standard Methods 2120 B	23/09/2019
Conductividad (µS/cm)	76,64	1000	Standard Methods 2510 B	23/09/2019
Dureza total (mg/L CaCO ₃)	19,98	300	Standard Methods 2340C	26/09/2019
Cloro residual (mg/L Cl)**	0,12	0,3-2,0	Standard Methods 4500 Cl-G	23/09/2019

Observaciones

Los parámetros analizados no cumplen los criterios de calidad establecidos en la Resolución No.2115/07 de agua para consumo humano. Los resultados reportados corresponden únicamente a la muestra analizada.

*Datos suministrados por el recolector de la muestra.

**Los análisis de pH y cloro residual se realizan fuera del tiempo máximo recomendado por el Standard Methods 22nd Ed, condición aceptada por el cliente.

Andrés Felipe Osorio P.

Andrés Felipe Osorio Trujillo
Analista Responsable

Juan David Echeverri Ruiz

Juan David Echeverri Ruiz
Coordinador técnico

Anexo D. Certificado Rainforest Alliance Finca el Maizal.

Actividad
Vereda C



Certificado

Para

JOSE REINEL HENAO HERRERA

FINCA EL MAIZAL

NAC-F-102447

AG-Farm

Fecha de Emisión: 15/1/2020

Fecha de Expiración: 14/1/2023

En conformidad con la Norma(s) Rainforest Alliance:

Norma de Agricultura Sostenible RA 2017

Cultivo(s) aprobado(s): Aguacate

Nivel de Cumplimiento: Nivel C

** JOSE REINEL HENAO HERRERA-FINCA EL MAIZAL puede vender como producto certificado desde 17/12/2019 en adelante.*

Ubicación del cliente: **Colombia**
 Dirección: **Vereda la esperanza**
 Ente de Inspección autorizado por Rainforest Alliance (si aplica): **Naturacert**
 Fecha de revisión: **15/1/2020**





Accredita a NaturaCert en ISO/IEC 17065:12 con #1125



Firma del Ente de Certificación

NaturaCert es una iniciativa de la Fundación Natura

Nit. 900.270.539-1
 PBX: (57+1) 7434296 Cel. 3203053713
 info@naturacert.org – http://www.naturacert.org – Transversal 17 A Bis N.35-19 Ofi 201 – Bogotá, D.C. – Colombia.

Este certificado es propiedad de Rainforest Alliance. Este certificado y todas las copias o reproducciones de este certificado deberán devolverse o destruirse si así lo solicita Rainforest Alliance. © Rainforest Alliance. Todos los derechos reservados.