UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRONÓMICAS Y AMBIENTALES

PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA DE CERTIFICACIÓN ECOLÓGICA DE ESTADOS UNIDOS EN LAS UNIDADES PRODUCTIVAS DE LA OPERACIÓN TÉCNICA. NOVA DE MÉXICO S DE RL DE CV – AGROEVIA.TUXTLA GUTIÉRREZ, MÉXICO. GUATEMALA, C.A.

JAVIER ESTEBAN MORALES BARRIENTOS

GUATEMALA, ABRIL 2024

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRONÓMICAS Y AMBIENTALES

PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA DE CERTIFICACIÓN ECOLÓGICA DE ESTADOS UNIDOS EN LAS UNIDADES PRODUCTIVAS DE LA OPERACIÓN TÉCNICA. NOVA DE MÉXICO S DE RL DE CV – AGROEVIA.TUXTLA GUTIÉRREZ, MÉXICO. GUATEMALA, C.A.

TESIS

PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

POR

JAVIER ESTEBAN MORALES BARRIENTOS

En el acto de investidura como
INGENIERO AGRÓNOMO EN
SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
EN EL GRADO ACADÉMICO DE
LICENCIADO

GUATEMALA, ABRIL 2024

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA

RECTOR

M.A. WALTER RAMIRO MAZARIEGOS BIOLIS

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

DECANO	**Dr. Marvin Roberto Salguero Barahona**
VOCAL II	**Dra. Gricelda Lily Gutiérrez Álvarez**
VOCAL III	**Ing. Agr. M.A. Jorge Mario Cabrera Madrid**
VOCAL IV	**Br. Sahara Yarith Méndez Anckermann**
VOCAL V	**P.A.E. Yonshual Nehemías Xinico Ajú**
SECRETARIO	**Ing. Agr. Víctor Arturo Valenzuela Morales**

GUATEMALA, ABRIL 2024

Guatemala, abril de 2024

Honorable Junta Directiva
Honorable Tribunal Examinador
Facultad de Agronomía
Universidad de San Carlos de Guatemala

Distinguidos Miembros:

De acuerdo con las normas establecidas por la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a su consideración, el documento de graduación titulada:

"PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA DE CERTIFICACIÓN ECOLÓGICA DE ESTADOS UNIDOS EN LAS UNIDADES PRODUCTIVAS DE LA OPERACIÓN TÉCNICA NOVA DE MÉXICO S DE RL DE CV – AGROEVIA. TUXTLA GUTIÉRREZ, MÉXICO. GUATEMALA, C.A."

Presentando como requisito previo a optar el título de Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola, en el grado académico de Licenciado.

Esperando que el presente documento llene los requisitos necesarios para su aprobación agradeciendo la atención prestada a la presente.

Atentamente

"**Id y enseñad a todos"**

JAVIER ESTEBAN MORALES BARRIENTOS

ACTO QUE DEDICO

A:

DIOS	Por darme la vida, cuidarme, ser mi fortaleza y refugio, y llenarme de sabiduría y entendimiento en este camino, que, gracias a ti, hoy culmino.
MI PADRE	Marvin Arnoldo Morales Romero por tu apoyo incondicional, amor, consejos, provisión y palabras de aliento. Gracias por tu cariño y esfuerzo. Sos mi mayor ejemplo a seguir. Es un orgullo ser tu hijo, Te amo mucho papi.
MI MADRE	Ligia Carolina Barrientos Roca, gracias por tu apoyo incondicional, por ser esa mujer valiente y esforzada. Gracias por todas esas noches de desvelo y preocupación, por tus oraciones diarias en cada paso que doy y paciencia. Es un orgullo ser tu hijo. Te amo mucha madre.
MI ESPOSA	Sheily Judith Cruz Aguirre, por ser esa mujer incondicional desde que estamos juntos. Por tus desvelos a mi lado, por exhortarme siempre a ser mejor y dar lo mejor de mí. Gracias por siempre andar detrás de mí, para asegurarte que hiciera las cosas. Sin duda, somos el mejor equipo. Te amo mucho.
MI HIJO	Máximo Alonso Morales Cruz, por ser mi fuerza para poder ser mejor cada día como ser humano y como profesional. Espero llegues a ser mejor de lo que yo pueda llegar a ser. Te amo mucho hijo.
MIS HERMANOS	Diana Morales y Manuel Saenz, gracias por cada consejo, palabras de aliento y apoyo incondicional que me han brindado en todo este proceso. Los amo mucho.
MI SOBRINO	Santiago Esquivel, gracias por tu cariño, alegría y apoyo en este proceso. Te amo mucho enano.
MIS AMIGOS	Raúl Rivera, Cesar Girón, Estuardo García, Raúl Morales, Allan Cruz, William Sandoval, Guillermo Ruiz, Jordy López y Eddie Ortiz, gracias por su cariño, amor y amistad, por cada momento de alegría que hemos compartido. Porque la universidad nos hizo amigos y la vida se encargó de hacernos hermanos.

TESIS QUE DEDICO

A:

GUATEMALA	País de la eterna primavera, estoy muy orgulloso de ser guatemalteco y haber crecido en esta tierra tan bendecida.
USAC	Mi alma mater, estaré toda la vida orgulloso y agradecido de poder ser parte de esta gloriosa casa de estudios. Es un honor poder ser San Carlista.
FAUSAC	En cada salón, pasillos, laboratorios y parqueos, tuve la gran oportunidad de poder llevarme conocimiento, amigos y sobre todo, excelencia académica. Soy orgulloso de haber pertenecido a la Facultad de Agronomía.

AGRADECIMIENTOS

A:

DIOS	Por la guía y fortaleza que me diste cada día.
MI FAMILIA	Por ser el motor de mi vida, todo el amor y apoyo que me han brindado que son lo más valioso que tengo en la vida.
Dr. Adalberto Rodríguez	Por su supervisión, apoyo y arduo trabajo en la etapa de EPS.
Ing. Mirna Ayála	Por su asesoría, su consejo y guía. Gracias, por todo el apoyo incondicional en todo este proceso de formación como estudiante hasta la culminación. Gracias por ser un modelo a seguir.
Ing. Agr. Carlos López Búcaro	Por su apoyo, guía y palabras de apoyo en todo este proceso.
Ing. Agr. Karla Lizbeth Chinchilla	Gracias por tu apoyo, consejos y generosidad.
Mayacert Certifier	Gracias por abrirme las puertas y permitirme poder ser parte de su equipo, gracias por su apoyo técnico y colaboración en la realización de la presente investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CONTENIDO **PÁGINA**

1. INTRODUCCIÓN 1

2. MARCO TEÓRICO 4
2.1 Marco conceptual 4
2.1.1 Agricultura ecológica 4
2.1.2. Principios básicos que rigen la agricultura ecológica 5
A. El suelo es un medio vivo y dinámico 5
B. Sistemas de producción diversificados 6
C. Protección de las plantas cultivadas 7
D. Conservar la naturaleza y restablecer el equilibrio natural 8
E. Beneficio económico y social 8
F. Sostenibilidad con bajo uso de insumos 9
2.1.3. Certificación ecológica 9
A. Importancia de la certificación ecológica 11
B. Certificaciones ecológicas más importantes 11
a. Norma de producción ecológica National Organic Program NOP/USDA . 11
b. Sub-Parte C- Requisitos de producción y procesamiento orgánico 13
c. Norma de certificación ecológica de la Unión Europea 16
d. Norma de certificación ecológica de Japón 19
C. Certificación ecológica en Guatemala 21
2.2. Marco referencial 23
2.2.1. Antecedentes de la empresa 23
2.2.2. Misión 23
2.2.3. Visión 23
2.2.4. Cultivos producidos por AGROEVIA 24
2.2.5. Características del cultivo de Stevia (*Stevia rebaudiana*) 24
2.2.6. Rendimiento de la Stevia 24
2.2.7. Aspectos edafoclimáticos 24
2.2.8. Localización 25
2.2.9. Investigaciones relacionadas con la implementación de un sello de certificación 27
A. Análisis del impacto de la certificación Rainforest Alliance en los productores de café de Vista Hermosa, Unión Cantinil, Huehuetenango, Guatemala, C.A. 27
B. Análisis de la implementación de la agricultura orgánica de la zona de amortiguamiento de la Reserva de Biosfera Podocarpus-El Cóndor con miras a la obtención de una certificación orgánica 27
C. Implementación de un modelo demostrativo de siembra de producción hortícola orgánico con base en la normativa USDA/NOP 28

CONTENIDO **PÁGINA**

3. OBJETIVOS 29
3.1. Objetivo general 29
3.2. Objetivos específicos 29

4. METODOLOGÍA 30
4.1. Diagnóstico inicial 30
4.1.1. Visita 30
4.1.2. Entrevista con el encargado de la operación 30
4.1.3. Presentación de los puntos críticos a evaluar según las normas NOP 31
4.1.4. Recopilación de la información recaudada 31
4.1.5. Realizar un análisis FODA de la empresa 31
4.2. Auditoría interna 31
4.3. Investigación acción 32
4.3.1. Implementación de programas o procedimientos para la certificación 33
4.3.2. Capacitación 33
4.3.3. Seguimiento 33
4.3.4. Implementación de estrategias 33

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 34
5.1. Diagnóstico inicial 36
5.1.1. Número de parcelas 36
5.1.2. Cultivos producidos 37
5.1.3. Tipos de producción 38
5.1.4. Última aplicación de productos prohibidos 38
A. §205.202 Requisitos del terreno 39
5.1.5. Fecha de primera inspección interna 39
5.1.6. Análisis FODA de la empresa 40
5.2. Auditoría interna. 42
5.2.1. Planes del sistema de producción y de manejo orgánico 42
5.2.2. Gestión de fertilización de suelo y nutrientes de cultivo 43
5.2.3. Conservación de suelos 44
5.2.4. Zonas de amortiguamiento 44
A. Barreras vivas 44
B. Acequias 45
C. Áreas libres de cultivo 45
5.2.5. Semillas y material de siembra 46
5.2.6. Gestión de plagas y malezas 47
5.2.7. Manejo de enfermedades 48
5.2.8. Sistema de Control Interno (sustancias prohibidas y permitidas) 48
5.2.9. Elaboración orgánica (procesamiento) 49
5.2.10. Hallazgos o no conformidades 49
5.3. Implementación de programas o procedimientos 50
5.3.1. Capacitación y seguimiento 50

CONTENIDO **PÁGINA**

5.3.2. Implementación de estrategias 53
5.3.3. Propuesta de manual básico..... 55

6. CONCLUSIONES 57

7. RECOMENDACIONES 58

8. BIBLIOGRAFÍA 59

9. ANEXOS 62
9.1. Requisitos generales para la certificación bajo la norma National Organic Program (NOP/USDA) 62
9.2. Formato de lista de chequeo (Check list)..... 64
9.3. Check list llenado 73
9.4. Cronograma de actividades 81

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO **PÁGINA**

Cuadro 1. Especificación de áreas separadas del reglamento 834/07 y reglamento 889/08 de producción ecológica para el mercado de la unión europea. 17
Cuadro 2. Anexos y artículos de los reglamentos reglamento 834/07 y reglamento 889/08 de producción ecológica para la unión europea que es indispensable para la certificación ecológica. 18
Cuadro 3. Normas de producción ecológica de japón. 20
Cuadro 4. Puntos críticos de la norma de certificación ecológica del nop..... 34
Cuadro 5. Número total de parcelas de producción de agroevia, 2021..... 37
Cuadro 6. Año de última aplicación de sustancias prohibidas en las áreas productivas de agroevia. 38
Cuadro 7. Fecha de la primera inspección interna del sic a las áreas de producción de agroevia..... 40

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURAS **PÁGINA**

Figura 1. Logo autorizado por el nop para los operadores que cuentan con la certificación ecológica nop/usda. 13
Figura 2. Logo autorizado para la certificación ecológica de la unión europea según el reglamento ce 834/07. 19
Figura 3. Logo autorizado por el departamento de normalización y etiquetados del maff, para usuarios certificados con la normativa ecológica de japón. 21
Figura 4. Macro localización de agroevia. 26
Figura 5. Foda identificado en el diagnóstico de la empresa. 41
Figura 6. Cumplimiento de las zonas de amortiguamiento de las áreas de producción. 45
Figura 7. Capacitación a encargados de áreas de producción. 52
Figura 8. Capacitación a personal de procesamientos de agroevia. 52
Figura 9. Capacitación a personal de producción agrícola de agroevia. 53

PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA DE CERTIFICACIÓN ECOLÓGICA DE ESTADOS UNIDOS EN LAS UNIDADES PRODUCTIVAS DE LA OPERACIÓN TÉCNICA. NOVA DE MÉXICO S DE RL DE CV – AGROEVIA.TUXTLA GUTIÉRREZ, MÉXICO. GUATEMALA, C.A.

STRATEGY PROPOSAL FOR THE IMPLEMENTATION OF THE UNITED STATES ECOLOGICAL CERTIFICATION STANDARD IN THE PRODUCTIVE UNITS OF THE TECHNICAL OPERATION. NOVA DE MEXICO S DE RL DE CV – AGROEVIA. TUXTLA GUTIÉRREZ, MEXICO. GUATEMALA, C.A.

RESUMEN

La operación Técnica Nova de México S de RL de CV- AGROEVIA, denominada AGROEVIA, es una empresa que está comprometida con la producción de alimentos naturales que gestiona y comercializa productos nutracéuticos con la finalidad de promover formas de vida más saludables en la población, como los procesamientos para la obtención de diferentes productos a certificar bajo la normativa NOP-USDA como la producción de la plantación Stevia.

La norma NOP es el Programa Nacional Orgánico (NOP), que actúa como regulatorio federal en los Estados Unidos de América que rige los alimentos orgánicos, la misión principal del NOP es proteger la integridad del sello orgánico del USDA. El sello se usa para productos que cumplen con las normas del USDA que contienen al menos un 95 % de ingredientes orgánicos.

Actualmente AGROEVIA produce Stevia, la cual es utilizado en el mercado nacional, por lo que su comercialización se limita a satisfacer las necesidades de los consumidores que se encuentran en México. Todo esto ocurre por la falta de sistematización y la falta de los recursos necesarios para poder expandir su mercado a otros países, pero la empresa tampoco cuenta con todos los requerimientos mínimos para el cumplimiento de la normativa NOP-USDA.

Se realizó una auditoría interna en donde se encontró deficiencias como la falta de capacitaciones, la falta de análisis de suelo para conocer los nutrientes que están presentes, también hay parcelas que tienen mal manejo las cuales pueden contaminar las que, si están controladas, no existe un monitoreo de plagas, malezas y enfermedades ya que no tienen un cronograma para corroborar actividades, tampoco tienen conocimiento de las sustancias prohibidas y de buenas prácticas agrícolas.

Para AGROEVIA el interés es grande de tener nuevas oportunidades de comercializaciones con sus productos orgánicos, por lo que se proponen diferentes estrategias y acciones, como capacitaciones de cómo mejorar las áreas que necesitan apoyo para mejorar y la recomendación de un manual básico que incluya temas resumidos de las normas NOP, con el fin de obtener una certificación NOP-USDA, la cual dará oportunidades de extenderse internacionalmente.

Dado a las exigencias constantes de los consumidores por obtener productos con tendencias orgánica, permiten visualizar un panorama más amplio para la posibilidad de venta del producto, que si bien, actualmente se enfoca a nichos específicos, con esta oportunidad de mejorar, crecerá a un segmento que se dirige al consumo de alimentos más saludables y que se preocupa no solamente por ellos sino también por las próximas generaciones.

1. INTRODUCCIÓN

La operación Técnica Nova de México S de RL de CV- AGROEVIA, denominada AGROEVIA, es una empresa que está comprometida con la producción de alimentos naturales que gestiona y comercializa productos nutracéuticos con la finalidad de promover formas de vida más saludables en la población, esto es logrado por medio del cuidado en cada una de las etapas que conllevan los diferentes procesos establecidos en la operación. Desde la siembra en la producción de la plantación de Stevia, hasta el procesamiento para la obtención de diferentes productos a certificar bajo la normativa NOP-USDA.

La norma NOP es el Programa Nacional Orgánico (NOP), que actúa como regulatorio federal en los Estados Unidos de América que rige los alimentos orgánicos, en conjunto con el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) responsable de administrar y hacer cumplir el marco regulatorio. La misión principal del NOP es proteger la integridad del sello orgánico del USDA. El sello se usa para productos que cumplen con las normas del USDA que contienen al menos un 95 % de ingredientes orgánicos. La normativa USDA NOP cubre productos alimenticios agrícolas frescos y procesados, incluidos los cultivos y el ganado (Kiwa, 2022). Con el fin de realizar una certificación orgánica para el cultivo de Stevia (*Stevia rebaudiana*), Tuxtla Gutiérrez, México".

Actualmente AGROEVIA, comercializa lo producido al mercado nacional, lo que se limita a satisfacer las necesidades de los consumidores que se encuentran en México, la empresa no cuenta con todos los requerimientos mínimos para el cumplimiento de la normativa NOP-USDA, por lo que la situación actual de la plantación y las carencias que se tienen dentro de la empresa para poder aplicar a la certificación orgánica repercuten en que las oportunidades de comercialización que actualmente posee la empresa AGROEVIA, son escasas en comparación a las que puede obtener al momento de contar con la certificación orgánica.

El objetivo de la investigación fue realizar un diagnóstico y la auditoría interna para conocer la situación actual de la empresa AGROEVIA, con el fin de que la empresa opte por un certificado orgánico en su cultivo de Stevia. Para lograr esto se procedió a realizar un diagnóstico inicial el cual incluye la visita y las entrevistas con el dueño de la empresa, el encargado de producción agrícola y el encargado del área de procesamiento se trabajó a base de los puntos críticos que contiene las normas NOP con esto se analiza la información y se procede a realizar un análisis FODA.

Para luego realizar una auditoría interna la cual permitirá conocer las deficiencias de la empresa, para mejorarlas y poder optar por la certificación realizando esto por medio de una investigación-acción con la cual se implementarán programas o procesamientos, capacitaciones y seguimiento para poder tener estrategias. En el diagnóstico realizado se encontró que la empresa cuenta con 12 ha de producción de Stevia teniendo un rendimiento de 117 T, cultivada de forma orgánica, para optar a la certificación un punto especifico es la aplicación de sustancias que no son acordes a la norma NOP, ellos desde el 2014 no han aplicado estas sustancias, también se le realizo una inspección en el 2021.

Y así se obtuvieron las fortalezas que tiene la empresa con la experiencia en cultivos orgánicos, una de las oportunidades que cuenta es la capacidad de obtener sellos de certificaciones, las debilidades se encuentran que no tienen capacitaciones para los trabajadores y de las amenazas que existe alta competencia en la producción de cultivos orgánicos.

Al realizar la auditoría interna en donde se encontraron deficiencias como la falta de capacitaciones, la falta de análisis de suelo para conocer los nutrientes que están presentes, también hay parcelas que tienen mal manejo las cuales pueden contaminar las que, si están controladas, no existe un monitoreo de plagas, malezas y enfermedades ya que no tienen un cronograma para corroborar actividades, tampoco tienen conocimiento de las sustancias prohibidas y de buenas prácticas agrícolas.

Para corregir los problemas encontrados y que la empresa logre obtener la certificación se implementaron estrategias como seguir con las capacitaciones de cómo manejar las áreas que necesitan apoyo para mejorar, siendo estas propuestas a cada mes de una a dos horas según los temas a tratar y se recomendó realizar un manual básico que incluya temas resumidos de las normas NOP, es decir que productos se deben utilizar y cuáles no.

La presente investigación se realizó en el Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Agronomía en el periodo de septiembre de 2020 a abril del año 2021 en la operación Técnica Nova de México S de RL de CV- AGROEVIA, ubicada en Tuxtla Gutiérrez, México.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Marco conceptual

2.1.1 Agricultura ecológica

La agricultura ecológica se puede definir como un método de producción que procura llegar a sistemas ecológicamente equilibrados y estables. Deben ser económicamente productivos y eficientes en la utilización de los recursos naturales. Los alimentos deben ser saludables, de alto valor nutritivo y libre de residuos tóxicos (Uvigo, 2008).

La agricultura ecológica es un sistema de producción agrícola que trata de hacer un uso eficiente de los recursos de un área productiva, dándole énfasis a la fertilidad del suelo, la actividad biológica y microbiológica; y al mismo tiempo, a minimizar el uso de los recursos no renovables, manejo integrado de plagas, mantener o aumentar la fertilidad del suelo, manejo integrado de enfermedades, etc. sin hacer uso de insumos de origen sintético. De esta manera proteger el medio ambiente, la salud humana y el equilibrio ecológico de la unidad productiva. La agricultura ecológica involucra mucho más que no usar agroquímicos (FAO, 2003).

La producción bajo un sistema ecológico es más saludable, ya que se encuentran libres de residuos tóxicos procedentes de agroquímicos, insecticidas, antibióticos, fertilizantes sintéticos, utilizados en la agricultura convencional para eliminar insectos y combatir enfermedades y para mejorar la fertilidad de los cultivos. Estudios demuestran que a medio o largo plazo producen causas negativas en el organismo humano, desequilibrio ecológico, contaminación de fuentes de agua y suelo (Uvigo, 2008).

Asimismo, Uvigo (2008), plantea que las tecnologías ecológicas consiguen sus objetivos productivos mediante la diversificación y la intensificación de las interacciones biológicas y procesos naturales beneficiosos que ocurren en los sistemas naturales. Al potenciar estos procesos beneficiosos en los sistemas de cultivo, se logra activar el sistema biológico de

nutrición de las plantas y la regulación de los organismos que se pueden convertir en plagas o enfermedades

En la agricultura ecológica no se utilizan Organismos Genéticamente Modificados (OGM). El cultivo de OGM tiene consecuencias negativas para el medio ambiente y falta investigaciones sobre las consecuencias a largo plazo del cultivo transgénicos; por consecuencia la agricultura ecológica no permite el uso de insumos, productos, semillas, etc. que provengan o contengan Organismos Genéticamente Modificados (Uvigo, 2008).

2.1.2. Principios básicos que rigen la agricultura ecológica

Uvigo (2008), plantea que la agricultura ecológica se rige por un grupo de principios básicos que pueden ser sintetizados de la siguiente manera.

A. El suelo es un medio vivo y dinámico

La agricultura ecológica y la agricultura convencional tienen un concepto diferente en cuanto al manejo que se le da al suelo. Para la agricultura ecológica, el suelo es un sistema biológicamente activo y el elemento más importante. Mientras la agricultura convencional lo toma solamente como un medio para el crecimiento y soporte de la planta.

El suelo posee una amplia y diversificada fauna y flora, que se integra a su fracción mineral y depende de la transformación de la materia orgánica y del ciclo de los nutrientes. Para la agricultura ecológica, el suelo compuesto o que contiene humus es fuente de vida. Éste se produce por la transformación de restos vegetales por los organismos del suelo, liberando nutrientes, que juntamente con las producciones de los microorganismos, pueden suministrar a las plantas sustancias orgánicas como aminoácidos, vitaminas, ácidos nucleídos, azúcares, antibióticos y hormonas del crecimiento, que son absorbidas por las raíces.

Al contar con un suelo rico en materia orgánica y con humus natural o de reciclaje de materia orgánica se posibilita el desarrollo de hongos útiles que se asocian a las raíces de las plantas formando micorrizas: estas solubilizan nutrientes como el fósforo, permitiendo la disponibilidad de nutrientes a las plantas y aumentar el área de exploración de las raíces en el suelo.

Las investigaciones también muestran que la materia orgánica del suelo controla los nematodos, bacterias y hongos que causan enfermedades en las raíces. Además de eso, el humus aumenta la fertilidad de los suelos, mejorando al mismo tiempo sus propiedades físicas, químicas y biológicas (Uvigo, 2008).

La agricultura ecológica no sólo pretende perturbar lo menos posible el suelo, sino también enriquecerlo correctamente. Esto se logran a través del uso de diferentes fuentes de materia orgánica (compost, abonos verdes, etc.) y otras técnicas como pueden ser el uso de fertilizantes y enmiendas no solubles, la corrección con microelementos, la inoculación con microorganismos, el uso de preparados biodinámicas, los cuales lo introducen en el suelo juntamente con los abonos orgánicos en forma de compost, entre las prácticas principales.

B. Sistemas de producción diversificados

CEADU (2014), plantea que los sistemas agrícolas diversificados, incluyen la biodiversidad funcional como parte del sistema de producción. De esta manera, los agricultores bajo este sistema manejan la biodiversidad para generar servicios ecosistématicos que son esenciales para la agricultura, tales como la infiltración del agua, la polinización, fertilidad y conservación del suelo, el ciclo de nutrientes, control de plagas y enfermedades.

Dentro de estos sistemas de los que habla CEADU (2014), las parcelas manejadas bajo un sistema agrícola diversificado incluyen prácticas como la plantación de múltiples variedades de un mismo cultivo y/o múltiples cultivos juntos, de esta forma se logra una estimulación

de la diversidad biológica del suelo a través del reciclaje de nutrientes, manejo de suelos, rotaciones de cultivos, sistemas forestales, entre otros.

En consecuencia, de acuerdo con CEADU (2014), a mayor diversidad biológica (compatible entre sí) en un sistema productivo, mayor será la estabilidad de este. En cuanto exista mayor cantidad de tipos de organismos vivos en un mismo sistema productivo, mayor es el control muto entre las poblaciones de organismos participantes de dichos sistemas. Por ello, podrán en su conjunto adaptarse más flexiblemente a nuevas situaciones frente a variaciones y cambios del ambiente que involucra al sistema.

C. Protección de las plantas cultivadas

Otro principio básico que rige la agricultura ecológica, del que habla CEADU (2014), es la protección de las plantas cultivadas en la agricultura ecológica se da por medio de la correcta distribución y forma de nutrición de las plantas de esta manera se mantienen cultivos más sanos y resisten mejor el ataque de plagas y enfermedades. La escasez como el exceso de cualquier tipo de nutriente provoca alteraciones en las plantas, que las dejan más susceptibles a la acción de agentes patógenos externos. Los cultivos con disponibilidad de nutrientes en forma desequilibrada son fácilmente atacados por plagas y enfermedades dado que sus mecanismos de defensa se ven disminuidos o anulados.

Por eso es por lo que la agricultura ecológica utiliza una serie de prácticas durante el proceso de producción, como el control biológico, el empleo de sustancias naturales procedentes de plantas o minerales, el uso de variedades resistentes, y diferentes prácticas culturales, para lograr un control ecológico de plagas, enfermedades y otras situaciones que afecten el cultivo (CEADU, 2014).

D. Conservar la naturaleza y restablecer el equilibrio natural

También se considera un principio básico que rige la agricultura ecológica la agricultura ecológica, la cual se orienta según los fenómenos que rigen la naturaleza en sus distintos ecosistemas. En la agricultura ecológica se trata de preservar los elementos del medio natural y de restablecer los equilibrios biológicos y ecológicos en los campos de producción agrícola. En este sentido las parcelas ecológicas deben ser reforestadas de manera conveniente, así como mantener vegetación natural en los linderos de los campos, principalmente con especies que florezcan durante el mayor tiempo posible, ya que constituyen refugio, zonas de reproducción y alimento para la fauna benéfica, que será la que tendrá bajo control a aquellos organismos que pueden transformarse en plagas (Uvigo, 2008).

El equilibrio natural o equilibrio ecológico es el resultado de la interacción de los diferentes factores del ambiente, hacen que el ecosistema se mantenga con cierto grado de estabilidad dinámica. La relación entre los individuos y su medio ambiente determinan la existencia de un equilibrio ecológico indispensable para la vida de todas las especies, tanto animales como vegetales (Guzmán, 2010).

E. Beneficio económico y social

La agricultura ecológica es una alternativa de producción que mediante la exportación de los productos certificados como ecológicos, permiten la generación de divisas que son de beneficio para la economía de un productor, grupo de productores y país. Los productores ecológicos certificados, gozan de un sobreprecio el cual, dependiendo de la calidad del producto, del movimiento de la oferta-demanda y de la estrategia de mercadeo de los comercializadores, así será el valor que alcance el sobreprecio. La producción ecológica se basa en la integración de prácticas de laboreo del campo, que absorbe una gran cantidad de mano de obra, esto permite la generación de empleo en la zona donde se realiza la explotación orgánica o región y evita la fuga de divisas en la adquisición de insumos externos de síntesis química (Baker & Kramb, 2015).

F. Sostenibilidad con bajo uso de insumos

Según las experiencias que se han tenido sobre las técnicas de revolución verde sobre el uso intensivo de capital, dan a conocer cada vez más que no son una alternativa factible para el segmento más pobre de los millones de agricultores que viven de esta actividad. En la agricultura ecológica se trata de obtener una mayor productividad con los recursos locales y los procesos ecológicos, así como del material genético específico de cada lugar. Los insumos externos no deben ser excluidos, pero su empleo debe realizarse de forma estratégica para poder ser complemento de los insumos internos o actuar en caso de emergencia (Restrepo M., Angel S., & Prager M., 2000).

En la agricultura ecológica se promueve el uso eficiente de la energía de la misma unidad productiva, en un sistema que sea capaz de reciclar nutrientes y así aportar a la productividad del cultivo, este reciclaje de nutrientes se puede dar a través de la hojarasca que proviene de los sistemas agroforestales, del manejo de tejidos del propio cultivo, de la integración al sistema de animales de pastoreo, de la integración de abonos verdes, etc. tratando de que el consumo de energía de la explotación agrícola sea eficiente y que la menor cantidad provenga de insumos exteriores (Restrepo M., Angel S., & Prager M., 2000).

2.1.3. Certificación ecológica

Todo producto ecológico que se comercialice hoy en el mercado internacional, para poder ser considerado como ecológico debe ser certificado por una agencia certificadora independiente. La comercialización de productos ecológicos en sus etapas iníciales, permitía un contacto directo entre el productor y el consumidor; se establecía así un vínculo de confianza en cuanto a la integridad orgánica del producto. A medida que fue aumentando tanto la demanda como la oferta de productos ecológicos el vínculo directo se fue perdiendo, se hizo necesario que una tercera persona independiente del proceso garantizara al consumidor que se hubieran cumplido las normativas de la producción ecológica. Fue así

como comenzó la certificación ecológica y su importancia en el sistema de mercado agrícola (Soto Muñoz, 2001).

La certificación ecológica es el proceso de control que permite garantizar la calidad ecológica de un producto, verificando el cumplimiento de la norma de producción ecológica que corresponda y depende del país de destino o mercado destino de dicho producto. La certificación ecológica se ha tomado en dos sentidos, tanto para el ofertante como para el demandante. Para el que vende un producto certificado orgánico es una herramienta de mercado. Y para el que compra un producto certificado es una garantía de confianza (ECOCERT, 2015) .

También la certificación ecológica asegura la generación de un producto, bajo procesos acordes a estándares ecológicos y/o ambientales, desde el campo hasta el mercado. En otros términos, la certificación ecológica garantiza la trazabilidad de un producto, generado bajo esquemas de producción ecológica y sostenibilidad (CERES, 2022).

La certificación ecológica se ha convertido en los últimos años en la garantía perfecta para asegurar el buen estado y salubridad en el que se halla un alimento previo a ser consumido, puesto que permite constatar si un cultivo ha seguido una norma específica de certificación ecológica. La certificación ecológica también respalda que el desarrollo durante la producción de un producto certificado proviene de una agricultura eficiente y sustentable, uso de prácticas y técnicas amigables con el medio ambiente, donde los agroquímicos sintéticos son excluidos de la producción. La garantía que se otorga al consumidor que su producto fue revisado desde la preparación del suelo hasta su empaque final, debe estar respaldada por documentación de todo el proceso (Soto Muñoz, 2001).

A. Importancia de la certificación ecológica

La certificación ecológica fue la primera certificación bajo una norma creada sobre bases de sostenibilidad en la agricultura, y es la única que se ha regulado a nivel estatal (Rivera, 2012).

Los operadores orgánicos certificados tienen un sistema de producción que no sólo satisface la demanda del consumidor, si no también se ocupa de los desafíos sociales, económicos y ambientales que enfrentan los productores. Las operaciones certificadas poseen planes de manejo y costos operacionales controlados lo que le permite al productor una adecuada gestión interna del sistema de calidad. Bajo un proceso de certificación se mejora la protección de la vida silvestre y a las especies amenazadas, integración de los productores con iniciativas de conservación, evita la contaminación de los ecosistemas naturales de alta biodiversidad (suelo, agua, flora, aire) por el uso de agroquímicos de síntesis (Rivera, 2012).

B. Certificaciones ecológicas más importantes

a. Norma de producción ecológica National Organic Program NOP/USDA

Se trata de una certificación orgánica para productos de recolección silvestre, pecuarios, agrícolas; que cumplan con las normas USDA NOP **(**Normas de Producción Orgánica), para el mercado estadounidense.

NOP es El Programa Nacional Orgánico (NOP) que actúa como regulatorio federal en los Estados Unidos de América que rige los alimentos orgánicos. El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) responsable de administrar y hacer cumplir el marco regulatorio. La misión principal del NOP es proteger la integridad del sello orgánico del USDA. El sello se usa para productos que cumplen con las normas del USDA que contienen al menos un 95 % de ingredientes orgánicos. La normativa USDA NOP cubre productos alimenticios agrícolas frescos y procesados, incluidos los cultivos y el ganado.

La certificación NOP (por sus siglas en inglés, National Organic Program), es una certificación ecológica, pecuaria y de recolección silvestre bajo las normas USDA NOP para el mercado Estadunidense. Esta norma se puede caracterizar en algunas ideas básicas, como por ejemplo que se mantiene o se mejora la fertilidad del suelo, no se usan ni se producen químicos de síntesis como pesticidas o fertilizantes de nitrógeno artificiales, se asegura el bienestar de los animales.

La certificación ecológica USDA se basa en las Normas de Producción Ecológica para EE. UU. (NOP/USDA), creada por el Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos. Este certificado es necesario para clientes que desean exportar su producción ecológica a Estados Unidos, incluso aunque tengan certificados para otros países (USDA, (Departamento de la Agricultura Estadounidense), 2013).

Para obtener este certificado, hay que cumplir con dichas normas, y ser evaluado por un ente de certificación que esté acreditada por el Ministerio de Agricultura del gobierno de Estados Unidos. Una vez aprobada la certificación, se puede usar el sello USDA NOP en los productos certificados (CONTROLUNION, 2015).

El Reglamento Orgánico Estadunidense, National Organic Program, fue actualizado por última vez el 3 de diciembre del 2013. Esta norma se encuentra dividida en varias partes: Subparte A-Definiciones, Subparte B-Aplicabilidad, Sub-Parte C-Requisitos de producción y procesamiento orgánicos, subparte D-Etiquetas, etiquetado e información de mercado, Subparte E-Certificación, Sub parte F-Acreditación de agentes certificadores, Sub parte G-Aspectos administrativos y la Lista Nacional de sustancias permitidas y prohibidas. Cada una de estas partes detalla puntos de evaluación para una operación orgánica y criterios de cumplimiento. Así como detalles de importancia para las agencias exportadoras, agencia certificadora (USDA, (Departamento de la Agricultura Estadounidense), 2013).

La certificación ecológica del NOP/USDA cuenta con un logotipo autorizado el cual puede utilizarse por los operadores que obtienen esta certificación, el logo autorizado por el NOP, como se muestra en la figura 1.

Fuente: NOP/USDA (2013).

Figura 1. Logo autorizado por el NOP para los operadores que cuentan con la certificación ecológica NOP/USDA.

b. Sub-Parte C- Requisitos de producción y procesamiento orgánico

El productor o elaborador de una operación de producción o elaboración, excepto las exentas o excluidas bajo §205.101, que pretende vender, etiquetar o presentar productos agropecuarios como —100 % orgánico, o —elaborados con (ingredientes o grupo(s) alimenticio(s) especificados) orgánicos debe cumplir con las disposiciones correspondientes de esta subparte. Las prácticas de producción implementadas en conformidad con esta subparte deben mantener o mejorar los recursos naturales de la operación, incluyendo la calidad del suelo y del agua (USDA-AMS National Organic Program USDA, 2013).

De acuerdo con la publicación: (USDA, (Departamento de la Agricultura Estadounidense), 2013) Reglamentos Orgánicos Estadunidenses. Washington D.C., Estados Unidos: NOP, se presentan los requisitos de producción y procesamiento orgánico:

Para una producción agrícola con procesamiento los siguientes aspectos son los que aplican por parte de la normativa NOP.

Aspectos generales: el productor o elaborador de una operación de producción debe cumplir con las disposiciones correspondientes a las subpartes que aplican de la normativa NOP. Las prácticas de producción implementadas en conformidad con la subparte relacionada a producción y procesamiento deben mantener o mejorar los recursos naturales de la operación, incluyendo la calidad del suelo y del agua.

Plan del sistema de producción y elaboración orgánica: el productor de una operación de producción o procesamiento debe desarrollar un plan del sistema de producción o procesamiento orgánico que sea acordado entre el productor y un agente certificador acreditado.

Un plan del sistema orgánico debe incluir: una descripción de prácticas y procedimientos, una lista de cada sustancia que será utilizada como insumo de producción o procesamiento indicando su composición, fuente, ubicación donde será utilizada, y la documentación de la disponibilidad comercial, una descripción de las prácticas y los procedimientos de monitoreo que se llevarán a cabo, una descripción del sistema de mantenimiento de registros, una descripción de las prácticas de gestión y las barreras físicas establecidas para prevenir la mezcla de producto orgánico y no orgánico, la información adicional que el agente certificador considere necesaria para evaluar el cumplimiento de las disposiciones.

Requisitos del terreno: cualquier campo o parcela cuyos cultivos cosechados estén destinados a ser vendidos, etiquetados o presentados como orgánicos deberá, haber sido manejado en conformidad con las disposiciones en la normativa NOP específicamente 205.203 hasta 205.206, no haber tenido aplicaciones de sustancias prohibidas, tener límites y zonas de amortiguamiento claras y definidas.

Gestión de la fertilidad del suelo y de los nutrientes del cultivo: el productor debe seleccionar e implementar prácticas de labranza y cultivo que mantengan o mejoren la condición física, química y biológica del suelo y minimice su erosión, el productor debe realizar prácticas que mejoren la fertilidad del cultivo como cultivos de cobertura y aplicación de materiales vegetales y animales, el productor debe gestionar los materiales vegetales y animales para mantener o mejorar el contenido de materia orgánica del suelo y que estos no contaminen el cultivo, el suelo o el agua, un productor puede manejar los nutrientes del cultivo y fertilidad del suelo utilizando enmiendas o minerales permitidos y el productor no debe usar productos no permitidos en la normativa NOP.

Semillas y material de siembra: el productor debe utilizar semillas orgánicamente cultivadas, plántulas anuales, y material de siembra con las excepciones estipuladas en la normativa NOP.

Norma operativa de manejo de plagas, malezas y enfermedades del cultivo: el productor debe usar prácticas de manejo para prevenir plagas, malezas y enfermedades de los cultivos, incluyendo pero sin limitarse a las prácticas mencionadas en la normativa NOP, los problemas de plagas pueden ser controlados por medio de métodos mecánicos o físicos, incluyendo, pero sin limitarse a aumento de depredadores o parásitos de las especies plagas, desarrollo de hábitat para enemigos naturales de las plagas, controles no sintéticos como señuelos, trampas y repelentes, cobertura con materiales totalmente biodegradables, apacentamiento de ganado, deshierbe manual, plásticos u otras coberturas sintéticas.

Siempre que se retiren del campo al final de la cosecha, prácticas de manejo que suprimen la diseminación de organismos patógenos, aplicación de insumos biológicos, botánicos o minerales no sintéticos, cuando todas estas prácticas no son suficientes para prevenir o controlar plagas, malezas y enfermedades, se puede aplicar una sustancia biológica o botánica o sustancia incluida en la lista nacional de sustancias sintéticas permitidas.

Procesamiento orgánico: métodos mecánicos o biológicos pueden ser utilizados para procesar un producto agropecuario orgánicamente producido con el fin de retardar su

estropeo o preparar el producto agropecuario para el mercado, las sustancias agrícolas no permitidas bajo la normativa NOP y los productos agropecuarios producidos no orgánicamente permitidos bajo la norma NOP pueden ser utilizados, el procesador no debe usar en o sobre productos agropecuarios destinados a ser vendidos como orgánicos las prácticas prohibidas en la norma NOP y materiales sintéticos no permitidos en la norma NOP.

Prevención de mezcla y contacto con una sustancia prohibida: el procesador debe implementar las medidas necesarias para prevenir la mezcla de productos orgánicos y no orgánicos y proteger los productos orgánicos del contacto con sustancias prohibidas, utilizar material de empaque, y recipientes de almacenamiento adecuados.

c. Norma de certificación ecológica de la Unión Europea

Desde 2009, cuando entró en vigor el actual reglamento europeo sobre agricultura ecológica (RCE n°834/2007), la agricultura ecológica ha tenido que adaptarse a un sector que cambia cada día, en función de las realidades del sector. Según la Comisión Europea, este nuevo reglamento (RUE n°2018/848) garantizará "una competencia leal para los agricultores, al tiempo que previene el fraude y preserva la confianza de los consumidores" (ECOCERT, 2015).

La Unión Europea (UE) cuenta con su propio reglamento con criterios específicos para la producción bajo el sistema orgánico, para que un producto sea reconocido por la Unión Europea debe contar con un certificado emitido por una certificadora acreditada por la Unión Europea, estos reglamentos son Reglamento del Consejo Europeo (CE) 834/2007 el cual define las reglas básicas y el Reglamento de la Comisión (CE) 889/2008 el cual describe los detalles. Este último se llama también reglamento de implementación (Diario Oficial de la Unión Europea, 2008).

Este reglamento cuenta con una estructura clara y lógica. Empiezan por una definición de los objetivos de la agricultura ecológica, y de una manera proveen un marco claro de lo que se puede considerar ecológico, y de lo que se encuentra fuera de este marco. Términos como biodiversidad, fertilidad del suelo, conservación de recursos naturales y bienestar animal juegan un papel clave en esta definición.

Los reglamentos son complementarios uno con otro y estos se divide de la siguiente manera (CERES, 2022). En el cuadro 1 se especifica las áreas en las cuales se separan el reglamento 834/07 y el reglamento 889/08 de la producción ecológica para el mercado de Europa.

Cuadro 1. Especificación de áreas separadas del Reglamento 834/07 y reglamento 889/08 de producción ecológica para el mercado de la Unión Europea.

Título	**Reg. 834/07**	**Artículo**	**Título**	**Reg. 889/08**	**Artículo**
I	Alcances y definición	1,2	I	Introducción	1,2
II	Objetivos y principios	3-7	II	Reglas de producción y procesado	3-56
III	Reglas de producción	8-22	III	Etiquetado	57-62
IV	Etiquetado	23-26	IV	Control	63-92
V	Control (Inspección, Cert.)	27-31	V	Determinaciones finales y transitorias	93-97
VI	Comercio	32-33	Anexos		I-XV

Fuente: (CERES, 2022).

En el cuadro 2 se menciona el número de artículo del reglamento 834/07 y reglamento 889/08, en donde se puede encontrar cada uno de los anexos y reglas descritas.

Cuadro 2. Anexos y artículos de los reglamentos Reglamento 834/07 y reglamento 889/08 de producción ecológica para la Unión Europea que es indispensable para la certificación ecológica.

Reglas	Reg. 834/07	Reg. 889/08
Reglas para la conversión	Art. 17	Art. 36-38
Fertilizantes del suelo		Anexo I
Productos fitosanitarios		Anexo II
Aditivos y coadyuvantes para el procesado		Anexo VIII
Ingredientes agrícolas no ecológicos		Anexo IX
Semillas	Art. 12 (1)(i)	Art. 45
Base de datos para semillas		Art. 48
Importación	Art. 32,33; Reg. 1235/08	Art. 81-85

Fuente: (CERES, 2022).

La certificación ecológica de la Unión Europea cuenta con un logotipo autorizado según el reglamento CE 834/07 el cual puede ser utilizado por los operadores que obtengan la certificación, el logo autorizado por el reglamento CE 834/07 es el siguiente. Este se puede observar en la figura 2.

Fuente: Unión Europea (2008).

Figura 2. Logo autorizado para la certificación ecológica de la Unión Europea según el reglamento CE 834/07.

d. Norma de certificación ecológica de Japón

Para que un producto sea reconocido como orgánico en Japón este debe estar certificado bajo los criterios de las normativas japonesas de certificación orgánica, debe ser certificado por un ente certificador autorizado por el Ministerio de Agricultura, Forestería y Pesca (MAFF) para certificar bajo las normativas Japanese Agricultural Standard (JAS) (Europea, 2008).

La producción orgánica para el mercado japonés, como parte del programa orgánico Japanese Agricultural Estándar (JAS), es reglamentada para las siguientes normas, criterios y otros documentos publicados por el MAFF y necesarios para la certificación ecológica para Japón.

El reglamento de Japón cuenta con el documento questions and answers Q & A (preguntas y respuestas), el cual contiene las respuestas a muchas preguntas frecuentes, precisando ciertos detalles que no están abarcados por la norma y criterios técnicos (CERES, 2022).

En el cuadro 3 se presenta la división de las diferentes normativas utilizadas en base a los criterios específicos que se deseen evaluar en una operación.

Las normas de producción ecológica de Japón se dividen en diferentes áreas para las cuales existe una normativa específica y criterios de evaluación específicos, los cuales se presentan a continuación.

Cuadro 3. Normas de producción ecológica de Japón.

Área	**Norma**	**Criterios técnicos**	**Versión actual**
Producción vegetal	1605	1830	2012
Alimentos procesados	1606	1831	2012
Piensos para animales	1607	1830	2012
Productos de origen animal	1608	1832	2012
Unidades de empaque		1833	2012

Fuente: (CERES, 2022).

El Departamento de Normalización y Etiquetados del MAFF es quien vela por la correcta implementación de JAS orgánico. La versión de JAS, incluyendo las Q & A, el cual se publica de forma electrónica (Diario Oficial de la Unión Europea, 2008).

La certificación ecológica de Japón cuenta con un logo autorizado para las operaciones a las cuales se les ha otorgado el certificado, este logo es autorizado por el Departamento de Normalización y Etiquetados del MAFF, el logo autorizado se presenta en la figura 3.

Fuente: Departamento de Normalización y Etiquetados del MAFF 2020.

Figura 3. Logo autorizado por el Departamento de Normalización y Etiquetados del MAFF, para usuarios certificados con la normativa ecológica de Japón.

C. Certificación ecológica en Guatemala

Desde 2002 se identifica como organismos de control de la agricultura orgánica, al Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA), a las Agencias Certificadoras y a la Oficina Guatemalteca de Acreditación (OGA). (Acuerdo Gubernativo No. 1317-2002. Disposiciones sobre agricultura orgánica y el Manual Técnico de Agricultura Orgánica).

La OGA, es el organismo encargado de evaluar a las agencias de certificación de conformidad con lo establecido en la Guía ISO/IEC 65 (EN 45 011). Requisitos generales para los organismos que operan sistemas de certificación de productos, para que puedan operar a nivel nacional. Dentro del proceso de evaluación la agencia de certificación debe demostrar a la OGA su competencia para evaluar el cumplimiento del Manual Técnico de Agricultura Orgánica por parte de los productores. El MAGA tiene la función de mantener actualizado y equivalente el contenido del Acuerdo Gubernativo No. 1317-2002 y el Manual Técnico de Agricultura Orgánica con el Reglamento Europeo CEE No. 2092/91 (MENDOZA N. 2006).

La certificación bajo las normativas de producción ecológica fue la primera norma de sostenibilidad que se hizo para la agricultura. “Los operadores orgánicos certificados tienen un sistema de producción que no sólo satisface la demanda del consumidor, también se ocupa de los desafíos sociales, económicos y ambientales que enfrentan los productores.” normalmente una certificación ecológica o de cualquier otro tipo implica un precio más favorable para los productores (Rivera, 2012).

En Guatemala existen productores y procesadores de todo tipo certificados, siendo los más representativos los productores organizados en cooperativas, asociaciones o cadenas de abasto que han organizado los compradores. A estos productores se coordina la asistencia técnica para la implementación de los modelos de certificación y hay coordinación para las auditorías externas (Rivera, 2012).

Las operaciones certificadas poseen planes de manejo y costos operacionales controlados lo que permite una adecuada gestión interna del sistema de calidad. Los procesos de certificación dan un soporte a la comercialización ya que está inmersa en el circuito de biodiversidad y los mercados (Rivera, 2012).

El sistema orgánico apoya la seguridad alimentaria, ya que les permite brindar al productor: leña, frutas, fibras, hierbas nativas, plantas medicinales, etc. hay diversificación en las parcelas que le permite al productor producir su seguridad alimentaria y mejora la disposición de estos productos en los mercados (Rivera, 2012).

2.1.4. Investigación-acción

La investigación-acción trata de un grupo de estrategias para realizar y mejorar el sistema educativo o social. También se menciona que es el estudio que se realizade la situación social y esto permitirá mejorar la calidad de la acción (Rodríguez García, y otros, 2011).

2.2. Marco referencial

2.2.1. Antecedentes de la empresa

AGROEVIA incursiona al cultivo de Stevia (*Stevia rebaudiana*) desde el año 2010, teniendo un manejo de forma convencional en sus cultivos, es decir, con aplicación de insumos químicos para la fertilización y manejo de plagas y enfermedades. En el año 2011 crean su empresa constituida legalmente y al año siguiente empieza a llevar sus registros de manejo orgánico, con el propósito a largo plazo, de la obtención de su primer certificado para el estándar NOP-USDA. En el año 2016 incluyen dentro de las áreas de producción el cultivo de moringa y 250 plantas de Inchi (*Plukenetia volubilis*) sembradas en contornos de las parcelas de Stevia (*Stevia rebaudiana*).

2.2.2. Misión

Somos una empresa comprometida en la producción de alimentos naturales que gestiona y comercializa productos nutracéuticos con la finalidad de promover formas de vida más saludables en la población a través de su consumo regular.

2.2.3. Visión

Nuestro compromiso con el medio ambiente, pero sobre todo con estilos de vida saludables para la población, han orientado nuestro caminar desde hace varios años hacia la elaboración de productos nutracéuticos para que sean incluidos en la dieta diaria de las familias.

2.2.4. Cultivos producidos por AGROEVIA

Dentro de los cultivos que se producen en las instalaciones de AGROEVIA y los cuales se desean incluir para la obtención del certificado orgánico, se encuentran: Stevia (*Stevia rebaudiana*), Moringa (*Moringa oleifera*) y Inchi (*Plukenetia volubilis*).

2.2.5. Características del cultivo de Stevia (*Stevia rebaudiana*)

La plantación de Stevia es una especie perenne, la cual se encuentra establecida a campo abierto. La operación cuenta con 12 ha de producción de Stevia (*Stevia rebaudiana*), las cuales están libres de aplicación de insumos prohibidos por más de tres años, como las leyes orgánicas lo requieren.

2.2.6. Rendimiento de la Stevia

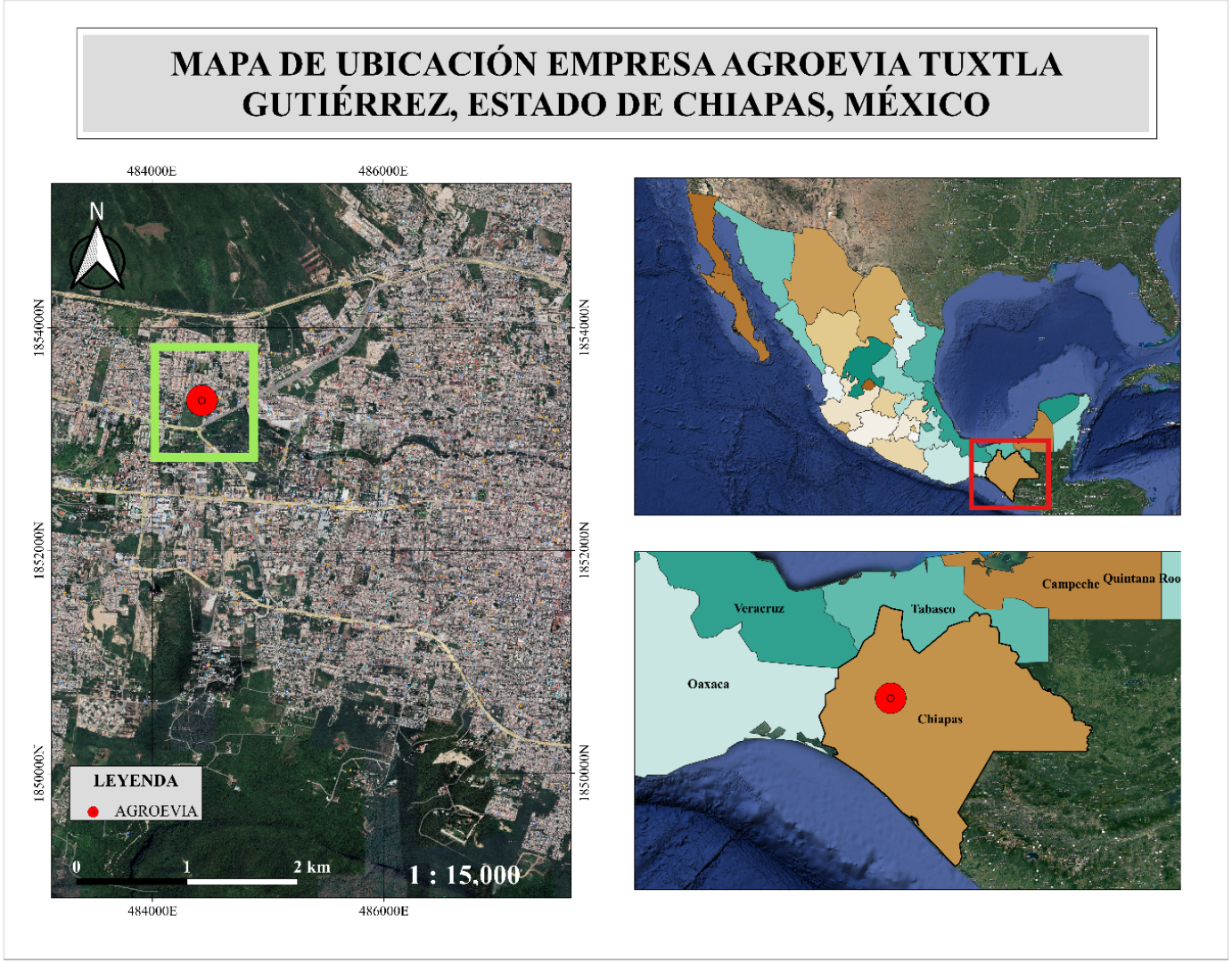
Los rendimientos de hoja seca de Stevia (*Stevia rebaudiana*) varían desde 2 kg/ha hasta 12 kg/ha. El proyecto, que funciona desde hace unos 10 años, ha estabilizado sus rendimientos en 9 T/ha/año de hoja seca. Para este ciclo de cosecha se tiene planificado sembrar las 12 ha que posee la empresa, por lo que la estimación total seria de: 108 T/año.

2.2.7. Aspectos edafoclimáticos

Los tipos de suelos que se encuentran en la zona son de clase arcillosa. En el área de cultivo no se cuentan con prácticas de conservación de suelos debido a que es un área que no cuenta con una topografía muy pronunciada, por lo que no se requiere el establecimiento intensivo de estas prácticas. Tuxtla Gutiérrez tiene un clima tropical y los veranos son mucho más lluviosos que los inviernos. La clasificación del clima de Köppen-Geiger es Aw. La temperatura media anual es 22.0 °C en Tuxtla Gutiérrez. La precipitación es de 1,841 mm al año. La menor cantidad de lluvia ocurre en febrero. El promedio de este mes es 9 mm. La mayor cantidad de precipitación ocurre en junio, con un promedio de 381 mm.

2.2.8. Localización

AGROEVIA se encuentra ubicada en Libramiento Norte, 29039 Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. Con una longitud de 16°46´22.27” N y latitud 93°07´42.05” O a una altura de 522 m s.n.m. En la figura 4, se observa la ubicación de la empresa AGROEVIA.



Fuente: elaboración propia (2020).

Figura 4. Macro localización de AGROEVIA.

2.2.9. Investigaciones relacionadas con la implementación de un sello de certificación

A. Análisis del impacto de la certificación Rainforest Alliance en los productores de café de Vista Hermosa, Unión Cantinil, Huehuetenango, Guatemala, C.A.

La investigación se basó, en el análisis del impacto que causa la certificación Rainforest Alliance en los productores de café, centrándose en determinar cuáles son los beneficios económicos y sociales, abordando específicamente en el tema económico, la confrontación de los ingresos y costos que tiene la implementación de la certificación Rainforest Alliance, determinándolo con el cálculo de la relación beneficio costo, que por cada quetzal que el productor asociado gasta, adquiere una ganancia de Q. 4.18 y los no asociados Q. 3.49, favoreciendo así a los productores asociados (George Portillo, 2012).

B. Análisis de la implementación de la agricultura orgánica de la zona de amortiguamiento de la Reserva de Biosfera Podocarpus-El Cóndor con miras a la obtención de una certificación orgánica

El estudio fue realizado en cuatro comunidades pertenecientes a las provincias de Loja, Ecuador: barrio Jesús María de la parroquia Jimbilla y barrio Amable María de la parroquia El Valle y Zamora Chinchipe: Centro Shuar Washikiat y Centro Shuar el Kiim de la parroquia la Paz, territorio reconocido desde el 2007 como Reserva de Biosfera Podocarpus-el Cóndor por la UNESCO, dichas comunidades se encuentran organizadas para la producción y comercialización de productos orgánicos. La metodología utilizada consistió en el diseño y aplicación de una encuesta, la misma que fue acompañada con visitas de campo a los lugares de estudio para verificar la información obtenida de la encuesta.

Los resultados permitieron determinar que no todos los agricultores realizan agricultura orgánica ya que un 13.60 % de productores pertenecientes a las comunidades de la provincia de Loja utiliza insecticidas comerciales y herbicidas de carácter químico para el control de insectos plaga; adicionalmente los volúmenes de producción y comercialización evidencian que la agricultura desarrollada por las comunidades es una actividad de subsistencia, en la que dicha producción no solventaría los gastos que acarrea una certificación orgánica y donde el 9.10 % de productores de la provincia de Loja y la totalidad

de los de la provincia de Zamora Chinchipe no disponen de agua para el riego. Lastimosamente con ello no aseguran una producción permanente para la comercialización.

Se concluye que la agricultura desarrollada por las comunidades no presenta las condiciones idóneas para un ingreso inmediato a un proceso de certificación orgánica debido a que cumple con el 50 % de los requerimientos para acceder a un proceso de certificación orgánica, donde productos como la fresa, tomate de árbol, plátano y papaya por sus volúmenes de producción y por su demanda el mercado, podrían constituirse en productos potenciales para la certificación (Vega Samaniego, 2011).

C. Implementación de un modelo demostrativo de siembra de producción hortícola orgánico con base en la normativa USDA/NOP

El objetivo principal de la práctica profesional fue la implementación de una parcela hortícola orgánica demostrativa basado en la normativa NOP/USDA, para productores de la región del altiplano de Guatemala interesados en certificarse bajo este sello. El proyecto se desarrolló en tres fases; La primea fase consistió en el levantamiento de datos del manejo previo de la unidad productiva hasta tres años atrás, para ello se realizaron entrevistas al anterior administrador de la parcela y los datos recabados fueron tabulados de manera ordenada.

En la segunda fase se procedió a elaborar el plan de manejo orgánico en cumplimiento con los requerimientos de la normativa USDA-NOP y la implementación práctica de la parcela productiva, obteniendo como resultado la producción homogénea de hortalizas orgánicas.

Finalmente se desarrolló una autoevaluación o inspección interna al plan de manejo implementado en la parcela productiva obteniendo como resultado que se cumplían la mayoría de los requerimientos de la norma USDA-NOP y que la única observación o hallazgo es que existían deficiencias en las zonas de amortiguamiento perimetrales de la parcela. Por último, se le adjudico el estatus de transición T3 al sistema productivo debiendo pasar por un año antes de considerarse como 100 % orgánico en base a los criterios de evaluación de la norma NOP/USDA (Vega Ricaurte, 2018).

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

Desarrollar la estrategia para la correcta implementación de la norma de certificación ecológica de Estados Unidos, National Organic Program (NOP) en las unidades productivas de AGROEVIA.

3.2. Objetivos específicos

1. Realizar un diagnóstico del área de producción de AGROEVIA, para fines de la implementación de las normativas National Organic Program (NOP/USDA).

2. Realizar una Auditoría interna para identificar hallazgos o no conformidades como precedente de AGROEVIA, bajo los criterios de la normativa National Organic Program.

3. Implementar los programas o procedimientos definidos para asegurar un proceso integral de calidad e inocuidad para la correcta implementación de la norma ecológica de los Estados Unidos National Organic Program / USDA (NOP).

4. METODOLOGÍA

4.1. Diagnóstico inicial

Para conocer la situación actual de la empresa se realizó un diagnóstico que nos permitió obtener más información de la manera en que ellos manejan la producción y poder conocer si existen áreas que deban recibir capacitaciones para mejorar o calificar la empresa apta para la certificación de NOP.

4.1.1. Visita

Se calendarizo una fecha exacta con la empresa, para poder visitarlos y poder comenzar con el diagnostico. Con esta visita se observó la falta de capacitaciones, no realizan cronogramas, no analizan el suelo antes de sembrar, manejos no adecuados, uso de sustancias prohibidas y permitidas y falta de buenas prácticas agrícolas en el cultivo.

4.1.2. Entrevista con el encargado de la operación

Se realizo una entrevista con el dueño de la empresa, encargado de producción agrícola y el encargado del área de procesamientos, con el fin de obtener información con lo que cuenta la empresa y los posibles problemas.

En la entrevista se realizaron las siguientes preguntas:

- ¿número de parcelas con las que cuentan?
- ¿cultivos que producen?
- ¿tipos de producción?
- ¿cuándo fue la última aplicación de productos prohibidos?
- ¿Fecha de las inspecciones internas?

4.1.3. Presentación de los puntos críticos a evaluar según las normas NOP

Antes de realizar una visita fue necesario tener en cuenta que normas se deben conocer para trabajar en una certificación.

4.1.4. Recopilación de la información recaudada

Al tener la información de la entrevista con el encargado de la operación, tanto como la información que se tiene en campo como en los documentos que hablan sobre la empresa.

4.1.5. Realizar un análisis FODA de la empresa

La información que se obtuvo de las entrevistas con dueño de la empresa, encargado de producción agrícola y el encargado del área de procesamientos, se realizó el FODA, con esto se logró determinar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que tiene la empresa.

4.2. Auditoría interna

Se ejecutó una auditoría interna a la empresa, la cual se llevó a cabo con el fin de verificar la implementación de los requerimientos para optar a la certificación. La misma se realizó por medio de un recorrido in situ de las parcelas productivas y áreas de proceso de la empresa. Esta actividad inició con una reunión de apertura con el encargado de la operación y se le explicó en qué consiste la inspección de las distintas áreas, qué documentos o registros debe presentar.

Luego se procedió a realizar la inspección de campo, habiendo recorrido todas las áreas importantes de la parcela como: colindancias, áreas con mayor pendiente (si existieran), fuentes de agua, área de plantación nueva, etc. Se llenó la ficha de inspección interna, se presentaron al encargado de producción los hallazgos o no conformidades encontradas y se procedió a firmar la ficha de inspección interna por parte del evaluador y del productor. Los criterios de evaluación de la auditoría interna son los de la normativa NOP (anexo 11.1).

La auditoría se realizó basándose en los principales indicadores de resultados a base de los criterios de evaluación del NOP, sin embargo, el módulo de auditoría interna agrícola y de proceso de esta cubre más puntos de manera específica (anexo 11.2). A continuación, se listan los indicadores utilizados.

1. Plan del sistema de producción y de manejo.
2. Gestión de la fertilidad del suelo y los nutrientes del cultivo.
3. Conservación de suelos.
4. Zonas de amortiguamiento.
5. Semillas y material de siembra.
6. Gestión de plagas y malezas.
7. Gestión de enfermedades del cultivo.
8. Sustancias prohibidas.
9. Sustancias permitidas.
10. Elaboración orgánica (procesamiento).
11. Presentación de hallazgos.

Para poder llevar a cabo la auditoría interna se tomó en cuenta una serie de pasos como la reunión inicial, luego una verificación de la infraestructura del lugar, las BPM, las BPA y las de higiene, observar los puntos críticos, los registros que se llevan a cabo, para ir concluyendo se realiza un informe con la información observada con lo que tiene problemas y debe corregirse y se da una reunión final.

4.3. Investigación acción

La metodología utilizada para la investigación-acción, se realizó teniendo un contacto con dueño de la empresa, encargado de producción agrícola y el encargado del área de procesamientos para llevar a cabo la primera fase, para la segunda fase se implementó programas o procesamientos para la certificación, la tercera fase ya se realizaron acciones

como las capacitaciones y los seguimientos a las correcciones de los problemas con los que cuenta la empresa para así finalizar con una implementación de estrategias.

4.3.1. Implementación de programas o procedimientos para la certificación

Para poder corregir los problemas con los que cuenta la empresa se realizó una implementación de programas o procedimientos que ayuden a esta, para mejorar los procesos o la manera de trabajar y aplicar productos que utilizan en el área del campo y así asegurar de una mejor manera un excelente producto orgánico apto para ser certificado.

4.3.2. Capacitación

Para que los problemas que presenta la empresa se puedan corregir de una buena manera y esto se logró realizando capaciones indicando primero los problemas y de la misma manera indicando como trabajarlo para que de cierta manera mejorara.

4.3.3. Seguimiento

El seguimiento se realizó para corroborar si la capacitación y los procedimientos indicados para mejorar se llevaron a cabo de la manera indica. Dado con esto la empresa podrá optar por la certificación.

4.3.4. Implementación de estrategias

Se identificaron los problemas que tiene la empresa de los cuales estos podrían mejorar con un plan de manejo orgánico para Stevia. Y así estos al ponerse en práctica se podrá optar la certificación lo más pronto.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para la evaluación de los puntos críticos basados en la norma de certificación ecológica del NOP, esta se realizó con el propósito de encontrar las deficiencias de la operación con base a lo que se podría revisar en una futura inspección para obtener la certificación orgánica en base a la normativa del National Organic Program de Estados Unidos (NOP), los cuales se detallan a continuación en el cuadro 4.

Cuadro 4. Puntos críticos de la norma de certificación ecológica del NOP.

Puntos críticos de la norma de certificación ecológica del NOP	
(a) Inspecciones en sitio.	(i) Un agente certificador debe llevar a cabo una inspección inicial en el sitio de cada unidad de producción, instalación y sitio que produzca o elabore productos orgánicos y que esté incluida en una operación para la cual se solicita la certificación. A partir de entonces debe llevarse a cabo anualmente una inspección en el sitio para cada operación certificada que produce o elabora productos orgánicos con el propósito de determinar si se aprueba la solicitud de certificación o si la certificación de la operación debe continuar.
	(ii) Un agente certificador puede llevar a cabo inspecciones adicionales en el sitio de los solicitantes de la certificación y de las operaciones certificadas para determinar el cumplimiento del Acta y de las regulaciones de esta parte.
	(iii) El administrador u oficial estatal rector del programa orgánico estatal puede requerir que se lleven a cabo inspecciones adicionales por parte del agente certificador con el propósito de determinar el cumplimiento con el acta y las regulaciones de esta parte.
	(iv) Las inspecciones adicionales se podrían anunciar o no anunciar, a discreción del agente certificador o según sea requerido por el administrador o el oficial estatal rector del programa orgánico estatal.

	Continuación cuadro 4.
(b) Calendarización.	(i) La inspección inicial en el sitio debe llevarse a cabo dentro de un tiempo razonable después de la determinación de que el solicitante puede cumplir o puede ser capaz de cumplir con los requisitos de la subparte C de esta parte; excepto que la inspección inicial puede retrasarse hasta por 6 meses para cumplir con el requisito de que la inspección se lleve a cabo cuando el terreno, las instalaciones y las actividades que demuestran el cumplimiento o la capacidad para cumplir puedan ser observadas.
	(ii) Todas las inspecciones en sitio deben llevarse a cabo cuando un representante autorizado de la operación que tiene conocimiento de la operación esté presente y en un momento en que el terreno, las instalaciones y las actividades que demuestran que el cumplimiento de la operación o su capacidad para cumplir con las regulaciones correspondientes de la subparte C de esta parte pueden ser observadas, excepto que este requisito no se aplica para las inspecciones en sitio no anunciadas.
(c) Verificación de información.	(i) El cumplimiento o la capacidad de la operación de cumplir con el acta y las disposiciones de esta parte.
	(ii) Que la información, incluyendo el plan del sistema de producción o elaboración orgánica, provista en conformidad con §§205.401, 205.406 y 205.200, refleje con exactitud las prácticas utilizadas o que serán utilizadas por el solicitante de la certificación o por la operación certificada.
	(iii) Que no han sido y no están siendo aplicadas sustancias prohibidas a la operación a través de medios que, a discreción del agente certificador, puedan incluir el muestreo y análisis de suelo; agua; desechos; semillas; tejidos de plantas; y muestras de productos vegetales, animales y procesados.
(d) Entrevista de salida	El inspector debe llevar a cabo una entrevista de salida con un representante autorizado de la operación que tiene conocimiento de la operación inspeccionada para confirmar la veracidad y la integridad de las observaciones de la inspección y de la información recogida durante la inspección en el sitio. El inspector debe también abordar la necesidad de cualquier información adicional así como los puntos de inquietud.
(e) Documentos para la operación inspeccionada	(i) Al momento de la inspección, el inspector debe proveer al representante autorizado de la operación un recibo por cualesquiera muestras tomadas por el inspector. No debe haber ningún cobro al inspector por las muestras tomadas.

	Continuación cuadro 4. (ii) Una copia del informe de la inspección en el sitio y cualesquiera resultados de la toma de muestras serán enviados a la operación inspeccionada por el agente certificador.

Por lo tanto, en el diagnóstico se obtuvo información primordial para poder evaluar la operación con base a las normativas de certificación orgánica, para lo cual se recolecto los datos generales de cada una de las áreas de producción para consolidar la información como operación en conjunto y obtener de esta manera, mejores resultados. Esta información se presenta a continuación

5.1. Diagnóstico inicial

La visita programada se realizó el día acordado con el dueño de la empresa, con el fin de realizar la entrevista a él, al encargado de producción agrícola y al encargado del área de procesamientos, se platicó con ellos, lo cual accedieron y se brindó el apoyo para poder obtener la información necesaria (anexo 9.3).

5.1.1. Número de parcelas

Se pudo determinar a través la información obtenida por la entrevista en las oficinas de la organización, que dentro de la operación se cuenta con 3 parcelas de producción de Stevia. Para el Sistema de Control Interno, esto es de alta importancia porque debe llevar un control y registros de cada una de las parcelas.

También se debe comprobar que los procesos de producción de todas las parcelas sean de forma similar con las normas y políticas que la operación ha establecido para mantener la integridad ecológica u orgánica del producto. Esto implica que cada parcela debe ser

visitada por lo menos una vez al año por el equipo de inspectores internos para determinar que están establecidas las prácticas de producción adecuadas.

En el cuadro 5 se presenta el número total de las parcelas dentro de la operación, detallando la extensión que posee cada una de ellas, en hectáreas.

Cuadro 5. Número total de parcelas de producción de AGROEVIA, 2021.

Número de parcela	Extensión (ha)
1	2
2	5
3	5

Teniendo 12 ha como total de área de producción de Stevia dentro de la operación. Con una producción estimada de 117 T. Obteniendo un estimado de producción de 9.75 T de Stevia por cada hectárea de producción.

El área total cultivada con Stevia es de 12 ha, bajo un sistema de producción agroforestal manejado con técnicas de producción orgánica y ancestral. Las técnicas ancestrales se refieren a una forma de producción que se ha utilizado en esta zona durante décadas: éstas se enfocan en la conservación y respeto a los ecosistemas en los que se trabaja, de tal forma que los productores evitan los impactos negativos al medio ambiente (Uvigo, 2008).

5.1.2. Cultivos producidos

Luego de utilizar la observación como técnica de investigación, se pudo determinar, que, dentro de las áreas productivas, el cultivo predominante es el de Stevia (*Stevia rebaudiana*), bajo un sistema de producción intensivo para las exigencias del mercado.

5.1.3. Tipos de producción

Las tres áreas de producción se encuentran bajo un sistema orgánico, estatus que han mantenido en los últimos tres años bajo la regulación de las normas orgánicas del NOP para poder obtener la certificación.

5.1.4. Última aplicación de productos prohibidos

La aplicación de sustancias prohibidas en las parcelas de producción se determinó con base a la información del Sistema de Control Interno (SIC) de años anteriores y antecedentes de manejo que el encargado de producción menciona en la visita de campo.

En el cuadro 6 se presenta la última aplicación de sustancias prohibidas en cada parcela de las áreas de producción de AGROEVIA. Esta información se obtuvo con base a las entrevistas en campo.

Cuadro 6. Año de última aplicación de sustancias prohibidas en las áreas productivas de AGROEVIA.

Número de parcela	Última ampliación de sustancias prohibidas
1	2014
2	2014
3	2014

Según las normas de producción ecológicas NOP, el tiempo de transición que debe pasar un sistema de producción convencional a uno orgánico es tres años. Debido a esto, la fecha de la aplicación de últimas sustancias prohibidas es de alta importancia para un sistema de producción que entrará en una etapa de transición hacia la producción orgánica.

A. §205.202 Requisitos del terreno

Cualquier campo o parcela cuyos cultivos cosechados estén destinados a ser vendidos, etiquetados o presentados como “orgánicos” deberá:

(a) Haber sido manejado en conformidad con las disposiciones de §§205.203 hasta 205.206.

(b) No haber tenido la aplicación de sustancias prohibidas, según la lista en §205.105, por un período de 3 años inmediatamente antes de la cosecha del cultivo.

(c) Tener límites y zonas de amortiguamiento claras y definidas, tales como desvíos de escorrentías para prevenir la aplicación no intencionada de una sustancia prohibida al cultivo o el contacto con la sustancia prohibida aplicada al terreno adyacente que no está bajo tratamiento orgánico.

Según la información de las áreas de producción y del SIC, se logró determinar que las diferentes parcelas cumplen con el tiempo requerido por las normas de producción ecológica para dar el reconocimiento como producción orgánica. Esto es de beneficio para la operación, porque de esta manera, el ente de certificación externo reconoce la producción como una producción orgánica.

5.1.5. Fecha de primera inspección interna

En el cuadro 7 se presenta la fecha en la cual se realizó el diagnóstico de cada área de producción que pertenece a AGROEVIA. Posteriormente, se indica la fecha en la cual se realizó la primera inspección interna, identificando que es la primera para la operación.

Cuadro 7. Fecha de la primera inspección interna del SIC a las áreas de producción de AGROEVIA.

Número de parcela	Total, de área (ha)	Fecha de diagnóstico	Fecha de primera inspección
1	2	5/04/2021	14/06/2021
2	5	6/04/2021	15/06/2021
3	5	7/04/2021	16/06/2021

La primera inspección interna es de alta importancia ya que a partir de esta fecha las parcelas reportadas deben ser controladas por el sistema de control interno y contar con la documentación relevante conforme a la normativa del NOP-USDA, de cada una de estas áreas de producción para la certificación orgánica a partir de la fecha indicada.

La política de MAYACERT indica que el sistema de control interno debe visitar por lo menos una vez al año el 100 % de las parcelas, áreas de proceso y bodegas de las áreas de producción que se registran en la operación, donde se deben de llevar controles y registros de estos. Para el año 2021, cada una de las parcelas ha sido visitada por lo menos una vez por el SIC y esto se refleja en la fecha de la primera y única inspección interna.

Las áreas cultivadas deben estar bajo el control del sistema de control interno, velando que las normas de producción orgánica sean cumplidas en estas áreas de producción y sobre las áreas restantes o de amortiguamiento, ya que el área tomada en cuenta para la certificación orgánica es el área total del terreno y no solo el área productiva. Por lo tanto, esta parte nos indica que si cumplen con las inspecciones correspondientes ya que con las inspecciones están observando que no existan problemas de plagas, enfermedades o falta de nutrientes.

5.1.6. Análisis FODA de la empresa

Se utilizó la información brindada por el dueño de la empresa, encargado de producción agrícola y el encargado del área de procesamientos y con la técnica de la observación se obtuvo un FODA como se muestra en la figura 5, donde se pudo a observar las fortalezas

las cuales la empresa tiene bastante experiencia en el cultivo orgánico, cuentan con una alta demanda de ventas de su productos y muy buenas relaciones en sus negocios.
Las oportunidades que esta empresa aprovecha son la capacidad de obtener diversos sellos de certificaciones, dado que una empresa con certificaciones y así mismo la certificación de sus cultivos y esto les ayuda a crecer en otros países y dándose a conocer por la alta calidad en sus productos.

En las debilidades se pudo observar que la empresa no tiene capacitaciones para sus trabajadores, estas ayudan al momento de los procesos y mejorar en los trabajos, otra debilidad es que la empresa no maneja los chequeos que se deben realizar en las funcionalidades de la empresa y esto perjudica dado que no cumples muchas veces con los requisitos para las normas orgánicas de los productos.

Conteniendo así las amenazas que pueden tener como las competencias que tienen con otras empresas que producen cultivos orgánicos, los altos costos que se tienen al momento de ser cultivos certificados y si no cumplen con los requerimientos que solicitan las certificaciones con la calidad de los productos pueden tener el riesgo que perderlas.

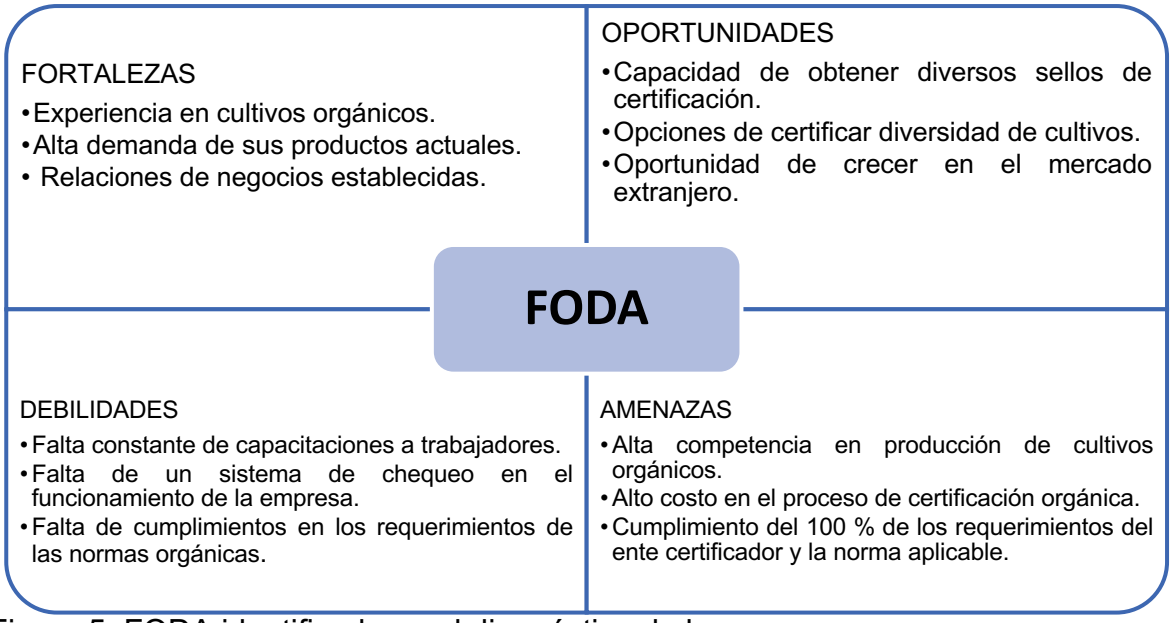


Figura 5. FODA identificado en el diagnóstico de la empresa.

5.2. Auditoría interna.

La investigación se llevó a cabo con base a los criterios de evaluación in situ basados del NOP, los cuales abarcan la revisión documental de cada uno de los procesos que se realizan dentro de la empresa y trabajo de campo. Además, se tomó en cuenta cada uno de los puntos de alto riesgo, los cuales fueron abarcados en la entrevista y puestos previamente en el seguimiento y capacitación brindada, al igual que el establecimiento de una lista de chequeo que les permita seguir el proceso adecuado para la obtención de la certificación orgánica (anexo 9.1).

Los resultados de la auditoría interna se obtuvieron mediante la evaluación de cada una de las áreas evaluadas en la operación, desde las áreas de producción, hasta las áreas de procesamiento y comercialización. Identificando las no conformidades dentro de cada parte del proceso.

Para esto, la empresa realizó el llenado de un documento denominado análisis causa raíz, el cual fue elaborado previamente por ellos, el cual les permitió identificar la problemática principal de las no conformidades, para poder presentar las acciones correctivas con el fin de que las no conformidades encontradas, no se vuelvan a presentar.

5.2.1. Planes del sistema de producción y de manejo orgánico

En los planes del sistema de producción se pudo observar la falta de capacitación que tiene el encargado para el establecimiento del cultivo Stevia, como también la falta de no tener un cronograma que le permita llevar a cabo las actividades con un control más exacto en el campo. Lo cual debe mejorar para poder optar por la certificación.

Dado que, que, en el plan de manejo agrícola, se describen las actividades que realizan los productores, también contiene la frecuencia con la que estas deben realizarse dentro de las unidades productivas. Así también se incluye una lista de cada insumo utilizado en el manejo

agrícola, indicando el nombre comercial, composición, ingrediente activo, origen, fuente del producto y el momento y lugar de aplicación. También se describen las prácticas de monitoreo realizadas y los registro que deben llevarse en campo.

El plan de manejo orgánico agrícola cumple por lo establecido en la norma del NOP, específicamente el punto 205.201 Plan del sistema de producción y elaboración orgánica.

5.2.2. Gestión de fertilización de suelo y nutrientes de cultivo

Según el plan de manejo y lo observado en las parcelas de las áreas de producción, la fertilización de suelo se realiza mediante aplicaciones de estiércoles fermentados, principalmente bovinos y equinos. También se utilizan aplicaciones al suelo de lombricompost, el cual es un compost basado en la cría de lombrices para producción de humus a partir de sustratos orgánicos. Utilizando un proceso de descomposición natural y por el sistema digestivo de la lombriz, el cual es aprobado para el uso en la producción orgánica de la normativa NOP.

El estiércol fermentado y el lombricompost se aplican en los meses de mayo y junio, estos son incorporados al suelo por más de 120 días antes de la cosecha. Además, la hoja de Stevia no entra en contacto con el suelo, por lo cual se puede decir que cumple con el criterio de la normativa NOP de uso de estiércol.

El lombricompost es producido a base de pulpa de café y dado como alimento a la lombriz coqueta roja (*Eisenia foetida*). De este tipo de abono se aplica una cantidad de 5.19 T/ha/año en las unidades productivas de Stevia de AGROEVIA.

Como otros aportes nutricionales se realizan aplicaciones de material vegetal sin transformar, los cuales provienen de las podas de árboles. También se realiza el reciclaje de hojarascas de los árboles de sombra a los alrededores, donde se descompone naturalmente y luego se incorporan en cajuelas en la base de la planta de Stevia.

La única situación que se puede decir que ellos no realizan son los análisis de suelo, dado que antes de una aplicación de fertilizante orgánico se debería conocer que elementos contiene el suelo y así de esa manera comparar con los requerimientos que tiene el cultivo.

5.2.3. Conservación de suelos

En la conservación de los suelos no se encontró información, dado que presentan terrenos planos.

5.2.4. Zonas de amortiguamiento

En las áreas de producción de AGROEVIA, realizan el establecimiento de zonas de amortiguamiento para evitar riesgos de contaminación por parcelas vecinas colindantes a sus parcelas.

Los encargados de la producción de AGROEVIA, poseen diversos tipos de zonas de amortiguamiento o de separación que tienen las unidades productivas para evitar la contaminación externa, entre los cuales se pueden mencionar:

A. Barreras vivas

Las barreras vivías se constituyen por palo de agua (*Trichanthera gigantea)*, gigante (*Dracaena fragrans)* e izote (*Yucca elephantipes)*. Esta se siembra en el contorno de la parcela como cerco vivo y constituye una barrera de 2 m a 2.50 m de altura, por 1.50 m a 2 m de ancho dependiendo del manejo que se le da a la barrera viva.

B. Acequias

Las acequias se realizan únicamente en aquellas áreas productivas donde las parcelas vecinas se encuentran en la zona más alta y con pendiente a favor de la parcela orgánica, éstas se realizan con el fin de evitar que el agua de escorrentía ingrese a la parcela orgánica y así evitar la contaminación. Las acequias se realizan en la parte alta de la parcela y se realizan de un ancho de 40 cm por una profundidad de 30 cm a 40 cm, estas son guiadas a desembocar en una fosa de infiltración establecida para que no sean esparcidas en áreas donde puedan ser dañinas para el cultivo.

C. Áreas libres de cultivo

Las áreas libres de cultivo se constituyen de diferentes formas y en diferentes áreas. Normalmente se trata de bosque natural que los productores deciden dejar como zona de amortiguamiento y no utilizarlo para el manejo agroforestal, también pueden ser áreas en donde no se han realizado producciones durante más de 5 años, estas áreas por el poco manejo cuentan con vegetación herbácea y semi leñosa.

En la figura 6 se presenta el cumplimiento de las zonas de amortiguamiento según lo encontrado en las parcelas productivas de AGROEVIA y la revisión de las parcelas vecinas o colindantes.

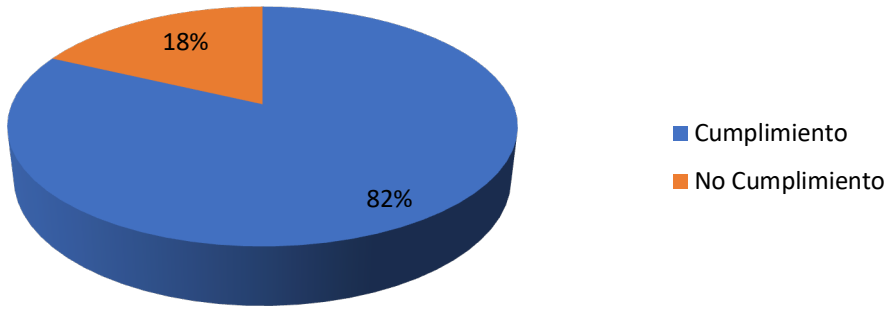


Figura 6. Cumplimiento de las zonas de amortiguamiento de las áreas de producción.

Durante la visita a las parcelas de producción de AGROEVIA, se pudo determinar que un 82 % de las áreas de producción cumplen con el establecimiento de zonas de amortiguamiento funcionales para evitar riesgo de contaminación de parcelas vecinas o colindantes. Sin embargo, se puede determinar según la visita a campo que un 18 % de las áreas de producción, tienen zonas de amortiguamiento insuficientes para evitar la contaminación por parcelas colindantes o vecinas debido a que las actividades en las parcelas vecinas no son controladas por los trabajadores de las áreas de producción y constituyen un riesgo de contaminación por el manejo convencional.

Esto fue determinado teniendo en cuenta que son tres parcelas con cuatro linderos cada una, con un total de 12 linderos con posibilidad de contaminación. En los cuales se determinó durante el recorrido a las áreas de producción, que dos linderos completos y un pequeño porcentaje de un tercero, no cumplen con las prácticas requeridas, por lo que se llegó al 18 % de incumplimiento.

5.2.5. Semillas y material de siembra

La variedad de Stevia que se aplica en las áreas de producción de AGROEVIA, es denominada “criolla”. Esta es aplicada debido a que es una variedad adaptada a la zona de producción.

El origen del material reproductivo es proveniente de las mismas parcelas de producción. En el caso que alguna de las áreas de producción no cuente con almácigo propio, se realiza la compra del almácigo con compañeros que pertenecen a un grupo de productores de Stevia y le dan un manejo orgánico. Otra forma utilizada para obtener material reproductivo es dejar crecer las plantas que brotan por debajo de la plantación de Stevia y luego se trasladan a los lugares donde se necesita realizar re-siembras.

Según la documentación del SIC y la afirmación de los encargados de las áreas de producción, se puede determinar que no hay uso de semilla o material de propagación

genéticamente modificado. Lo cual es verificado por medio de afirmación del encargado de las áreas de producciones y constancia por medio de las facturas de compras de semillas de procedencia orgánica. Por lo que el origen de la semilla y el proceso de producción del material reproductivo cumplen con lo requerido por las normas de certificación orgánicas del NOP.

5.2.6. Gestión de plagas y malezas

Se menciona que cuando se tiene una planta bien nutrida, o se tiene problemas con las enfermedades y las plagas, pero si esto sucede al contrario y se tiene una mala fertilización, este puede ser un hospedero para plagas y malezas. Así mismo la selección de variedades y especies utilizadas para la producción son variedades adaptadas al ecosistema de la zona. Además, se realiza la conservación de enemigos naturales de las plagas, al no realizar prácticas que afecten el equilibrio ecológico de las parcelas y se realiza el control de hábitat de las plagas y eliminación de malezas de forma manual.

Para el control de las malezas se mantiene el mulch o mantillo que proviene de las hojarascas de los árboles cercanos al cultivo de Stevia, y se realizan limpias manuales por lo menos 3 veces por año.

Se pudo determinar en las visitas a campo, plan de manejo orgánico y la revisión de facturas de compras que no se utiliza ningún insumo para el control de plagas y malezas, únicamente prácticas preventivas y mecánicas. Por lo cual cumplen con lo requerido por las normas de producción orgánicas del NOP ya que, aunque no se utiliza ninguna sustancia biológica, botánica o sintética permitida para el control de las plagas se realiza con prácticas preventivas y culturales.

5.2.7. Manejo de enfermedades

La gestión de enfermedades se realiza principalmente manteniendo una fertilización orgánica adecuada, la selección de variedades y especies adaptadas a la zona y variedades con resistencia a las principales enfermedades que afectan a la Stevia en la zona. También se realizan medidas sanitarias como podas sanitarias, podas de formación, podas de aireación y manejo del cultivo de Stevia para evitar la proliferación de enfermedades. El control se realiza principalmente para las enfermedades de origen fungoso.

Según información del SIC se han realizado pruebas en parcelas demostrativas con aplicaciones de caldo sulfo cálcico, para el control de enfermedades fitopatógenas. El caldo sulfo cálcico, es un preparado mineral para el control de enfermedades de origen fungoso, este se realiza con azufre elemental e hidróxido de calcio o cal hidratada.

Según el plan de manejo, la información recabada en campo donde no se presentan problemas con enfermedades fitopatógenas y la documentación de compra de insumos, las prácticas realizadas para el control de enfermedades son adecuadas para la producción bajo la norma de certificación orgánica NOP, así como las sustancias utilizadas en las pruebas realizadas en las parcelas demostrativas.

5.2.8. Sistema de Control Interno (sustancias prohibidas y permitidas)

El SIC permite velar por el cumplimiento de las normas de producción orgánicas del área de producción, es responsable de que cada encargado de producción cuente con la capacitación adecuada para llevar a cabo el plan de manejo orgánico y registros, y se encargue de darle seguimiento a los no cumplimientos de los productores.

Pero en cierto punto es necesario realizar capacitaciones que hagan las actualizaciones o recomendaciones tanto a nuevos y antiguos trabajadores sobre el uso de las sustancias prohibidas y las que si son permitidas para el cultivo.

5.2.9. Elaboración orgánica (procesamiento)

Con base a las visitas a campo se pudo determinar que en las áreas de producción no realizan ningún tipo de procesamiento, las hojas de Stevia son llevadas a la parte de procesamiento de AGROEVIA y se destina el porcentaje de hojas cosechadas para diversificarla en diferentes productos, todos con ingrediente 100 % orgánico, que es la Stevia.

Los encargados de producción llevan a cabo la cosecha utilizando utensilios de cosecha como canastas de bambú y sacos de polipropileno, estos se compran nuevos una vez por año y no contienen ninguna sustancia contaminante o prohibida. También cuentan con registros de limpiezas diarias de los equipos de cosecha, para la cual utilizan cepillos y agua potable.

Se pudo notar que en este punto se debe realizar capacitaciones sobre las buenas prácticas para el manejo del procesamiento de Stevia, esto para mejorar la calidad del producto y evitar problemas a la hora de exportar.

5.2.10. Hallazgos o no conformidades

Con base en la auditoría interna realizada a AGROEVIA, se pudo determinar que las áreas de producción cumplen con la mayoría de los puntos requeridos por las normas de producción orgánica de NOP, los cuales son: registros de la operación, prácticas de conservación de suelos, sustancias permitidas y prohibidas aplicadas, fertilización de suelos, manejo de plagas, manejo de enfermedades y malezas. Esto debido a que la operación ya cuenta con más de 5 años de experiencia en producción orgánica, siendo este, el primer año que desean certificarse orgánicamente. A continuación, se presentan los hallazgos encontrados durante la auditoría.

1. Durante la inspección interna realizada en las áreas productivas del grupo de productores de AGROEVIA, se puedo determinar que las zonas de amortiguamiento cumplen en un 82 % de las áreas de producción, ya que estas son lo suficientemente efectivas para evitar la contaminación de parcelas vecinas o colindantes.

   Sin embargo, se puede determinar que un 18 % de las áreas de producción, no cuentan con zonas de amortiguamiento lo suficientemente conformadas para evitar la contaminación de parcelas vecinas o colindantes, porque la operación, no tiene el control de las actividades en las parcelas vecinas y representan un riesgo de contaminación. Esta no conformidad se trata de una no conformidad menor, debido a que el porcentaje de riesgo no excede el 50 %.

2. Durante la inspección documental de las fichas de inspección interna realizada por el Sistema de Control Interno y su comparación en campo, se puede determinar que los inspectores internos no detectaron la deficiencia y el riesgo de contaminación proveniente de las áreas de producción vecinas del 18 % de las parcelas de producción por la deficiencia en zonas de amortiguamiento. Esta se considera una no conformidad menor ya que esta no sobrepasó más del 50 % en las áreas de producción de la operación.

Es decir que la se tiene problemas con los riesgos de contaminación dado que según las comparaciones requeridas tienen un 18 % de 50 % que tienen problemas, por lo tanto, debería realizarse trabajos para mejorar esa situación y evitar que el porcentaje aumente.

5.3. Implementación de programas o procedimientos

5.3.1. Capacitación y seguimiento

Se procedió a realizar una capacitación y seguimiento de estas, abarcando cada uno de los puntos de riesgo según la normativa del NOP, al momento en que se pueda optar a la certificación orgánica. Estos puntos incluyen:

- Cumplimiento con los registros de la operación de los últimos 5 años, los cuales deben abarcar: producción, cosecha y procesamiento.
- Sustancias, métodos e ingredientes permitidos y prohibidos en la producción y procesamiento orgánico.
- Plan de sistema de producción y de proceso.
- Requisitos del terreno a certificar, los cuales son: haber sido manejados en conformidad con las normas, no haber tenido aplicación de sustancias prohibidas (según listados) en los últimos tres años y tener límites y/o zonas de amortiguamiento bien claras y definidas.
- Fertilidad de suelos y de los nutrientes del cultivo.
- Semilla y material de siembra.
- Manejo de plagas.
- Manejo de enfermedades.
- Manejo de malezas.
- Requisitos para el proceso orgánico (cualquier acción realizada para la transformación del cultivo).
- Plagas en instalaciones.
- Prevención de mezcla y contacto con una sustancia prohibida.

Las actividades realizadas se muestran en las figuras 7, 8 y 9.

Figura 7. Capacitación a encargados de áreas de producción.

Figura 8. Capacitación a personal de procesamientos de AGROEVIA.

Figura 9. Capacitación a personal de producción agrícola de AGROEVIA.

Los temas tratados en la capacitación fueron acerca de la interpretación de normas orgánicas, lo que incluye: insumos permitidos a usar en la agricultura orgánica como insumos prohibidos, fertilización adecuada, prácticas de conservación de suelos, llenado de registros para llevar la trazabilidad de la producción orgánica, se tuvieron 8 personas de campo y 8 personas de producción.

5.3.2. Implementación de estrategias

Los posibles problemas que se localizaron al momento de realizar la auditoría interna se pueden enlistar a continuación.

- Capacitaciones encaminadas para mejorar los problemas.
- La falta de cronogramas de actividades.
- No realizan análisis de suelo y nutrición.
- Deben mejorar en algunas zonas de amortiguamiento.
- La falta de monitoreo para plagas, enfermedades y maleza.

- Capacitar sobre las sustancias permitidas y prohibidas.
- Falta de capacitación de buenas prácticas del cultivo de Stevia.

Estos temas serán tratados por medio de las capacitaciones las cuales se planificarán cada mes, y el tiempo estimado para tratar cada tema se propone de una hora o dos horas, esto dependerá de cada punto crítico encontrado en la auditoría interna anteriormente mencionados.

Para tratar los temas anteriores como por ejemplo la falta de cronogramas de actividades se propone realizar plantillas diferentes de como planificar las actividades que se deben realizar en la empresa, estos pueden ser calendarios o cuadros con actividades y días. Para los análisis de suelo y nutrición, se deberá tener un laboratorio se suelo, planta y agua como el de la Universidad de San Carlos de Guatemala o el MAGA, luego de esto exponer los problemas que provoca tener un cultivo con un excedente de fertilización dado que no se conoce las condiciones antes de la siembra del suelo.

Para la zonas de amortiguamiento, que fue donde se localizaron parcelas con un mal manejo agrícola, se propone realizar descontaminación principalmente de malezas que son las que provocan las plagas, observar si hay fuentes de encharcamiento y realizar drenajes para evitar que el agua se empoce y sea fuente de crecimiento de patógenos del suelo, ya que la mayoría de estas enfermedades pueden transmitirse por medio del agua, también indicarles a los trabajadores la desinfección de las herramientas utilizadas en parcelas que no tienen un control de las cuales serán utilizadas e otras parcelas.

Así mismo se realizará constantemente monitoreos de plagas y enfermedades, al observar un brote minúsculo de estas ser realizará podas si en dado caso presenta manchas foliares o retirar alguna planta que presente problemas y no se encuentre con buen aspecto. Realizar quema de material enfermo, en el caso de las plagas buscar trampas o ya sea un control biológico.

Según las normas NOP presentan sustancias que se pueden utilizar en los cultivos las cuales son de fuentes orgánicos, es decir que no contienen ni un ingrediente químico, ya que muchas personas observan que al realizar aplicaciones con productos químicos tienen un control rápido que un producto orgánico, pero existen otras sustancias que ayudan al control de forma adecuada que no contienen químico. Se propone capacitar a las personas de la empresa y los encargados dar a conocer esas sustancias, poder adquirirlas y la manera adecuada de aplicarlas.

Y para que los trabajadores tengan un conocimiento básico de las buenas prácticas agrícolas se realizara capacitaciones de las cuales menciones las maneras adecuadas de desinfección de herramientas antes y después de su uso, la higiene de las áreas de trabajo, desechos vegetales, aplicación de productos entre otros.

Para que se logre cumplir con cada uno de los temas a corregir para optar la certificación con ayuda de las capacitaciones se pondrá en acción cada actividad y así los trabajadores podrán observar y ponerlo en práctica cada cambio y así adaptarlo al trabajo cotidiano para que no se repitan los errores y sean corregidos. Siendo las capacitaciones constantes mencionadas anteriormente de forma mensual ayudara a actualizar información si en dado caso lo existiera, tomando en cuenta resolviendo las dudas de los trabajadores sin importar el cargo que tengan dentro de la empresa.

Al momento que la empresa logre implementar los cambios en las áreas con problemas se realizaría nuevamente una auditoría para poder observar si la empresa realmente cumplió con mejorarlos y así adquirir a la certificación.

5.3.3. Propuesta de manual básico

Una de las estrategias que se proponen es realizar un manual básico que indique los procesos que se deben realizar en el cultivo para que se mejore y que los trabajadores

tengas acceso a esto para conocer y poner en práctica todas las recomendaciones y así mismo obtener un cultivo orgánico que podrá ser futuro a obtener una certificación NOP.

Para la elaboración del manual se propone que contenga el apartado subparte C – requisitos de producción y procesamiento orgánicos, describiendo §205.270 requisitos de elaboración orgánica, que menciones que métodos mecánicos o biológicos se pueden utilizar, productos agropecuarios producidos orgánicamente y no orgánicamente, entre otros. §205.271 Norma operativa de manejo de plagas en la instalación, el manejo adecuado de forma cultural y §205.272 Norma operativa de prevención de mezcla y contacto con una sustancia prohibida.

Cada uno de los apartados se pueden describir de una forma básica y entendible de la cual menciones detalladamente cada uno de los procesos, sustancias prohibidas y no prohibidas. con el fin de que exista un manual que indique todo lo antes mencionado para las personas que son contratadas como nuevas o existiera dudas se podrá consultar algo físicamente y cambiarlo.

6. CONCLUSIONES

1. La empresa cuenta con una extensión de 12 ha en su área total, con el cultivo de Stevia, este cultivo tiene un tipo de producción con sistema orgánico, también la aplicación de sustancias prohibidas de las cuales en las normas son mencionado que debe tener tres años desde la última aplicación de estas sustancias y se le realizo un análisis FODA donde se localizó las fortalezas, debilidades, amenazas y debilidades de la empresa AGROEVIA.

2. Las deficiencias encontradas en la auditoría externa son falta de capacitación a los trabajadores, ausencia de un cronograma de actividades, no se realiza análisis de suelos previo a la fertilización, riesgo de contaminación entre parcelas por mal manejo agronómico, no se monitorean las plagas, enfermedades y malezas, conocimiento de sustancias prohibidas y la capacitación en las buenas prácticas agrícolas.

3. La implementación de programas y procedimientos, se logró obtener capacitaciones en donde se abarcaron los problemas que presento la empresa al realizar la auditoría externa y se implementó el plan de manejo que ayudara a esta a corregirlos, con estrategias como realizar rótulos en una forma de poster para colocarlos en las diferentes áreas productivas basado en la norma ecológica de los Estados Unidos National Organic Program / USDA (NOP).

7. RECOMENDACIONES

1. Como parte de la mejora continua del sistema de control interno de AGROEVIA, se recomienda llevar a cabo una capacitación anual, sobre interpretación de normas, técnicas para conducir adecuadamente una inspección interna, técnica sobre fertilización orgánica en base a las normas NOP y técnica de manejo de plagas y enfermedades en base a las normas NOP.

2. Es importante que el personal interno que sea el encargado de realizar las auditorías internas, previo a la visita del ente certificador, tenga conocimientos sobre las normas y sellos que se deseen implementar en AGROEVIA, al igual que estar actualizados en técnicas de inspección, experiencia en el cultivo que se va a inspeccionar, técnicas para manejar y ordenar información y experiencia con áreas de producción ecológica.

3. Se recomienda realizar un manual básico donde describa los procesos que se deben llevarse a cabo en el cultivo para que se mejore y que los trabajadores tengas acceso a esto para conocer y poner en práctica todas las recomendaciones de las normas NOP.

8. BIBLIOGRAFÍA

Baker, M., & Kramb, D. (2015). *Agricultura Ecológica: Los siete principios de un sistema alimentario que se preocupa por la gente [Archivo PDF].* Geenpeace. https://archivo-es.greenpeace.org/espana/Global/espana/2015/Report/agricultura/GPI-EcoFarming-DEF-HR.pdf

Centro de Estudios, Análisis y Documentación del Uruguay, CEADU. (2014). *Principios básicos de los sistemas orgánicos*. https://www.ceadu.org.uy/proyectos/2-uncategorised/14-principios-basicos-de-los-sistemas-organicos.html#:~:text=1)%20La%20actividad%20biol%C3%B3gica%20total,la%20producci%C3%B3n%20en%20el%20mismo.

CERES, España. (2022). *¿Por qué certificar?* cerescolombia-cert.com: https://cerescolombia-cert.com/

CONTROLUNION. (2015). *Programas de Certificación* . https://cuperu.com/portal2/certificaciones/programas/

Diario Oficial de la Unión Europea. (2008). *Reglamento (CE) no. 889/2008 [Arhivo PDF].*

ECOCERT. (2015). *Agricultura ecológica*. https://www.ecocert.com/es-AR/experiencia/agricultura-organica

Food and Agriculture Organization of the United Nations, Italia. (2003). *Material de Capacitación: ¿Es la Certificación algo para mi?* San José: RUTA/FAO.

George Portillo, G. M. (2012). *Análisis del impacto de la cetificación RAINFOREST ALLIANCE en los productores de café de Vista Hermosa, Unión Cantinil, Huehuetenango, Guatemala, C.A.* [Tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala]. http://www.repositorio.usac.edu.gt/6515/1/GEORGINA%20MARICELY%20GEORGE%20PORTILLO.pdf

Googlemaps. (29 de 10 de 2015). *google.com/maps*. https://www.google.com.gt/maps/place/Lago+de+Atitl%C3%A1n/@14.6788152,-91.2013642,12z/data=!3m1!4b1!4m2!3m1!1s0x85894ac7c083b493:0xa6e33f7d6b54910

Guzmán, R. (20 de Noviembre de 2010). *Certificación Orgánica Mayacert [Archivo PDF].* Guatemala.

Imports, Café. (2015). *cafeimports.com*. http://www.cafeimports.com/beanology/view/aprocafe-grainpro-3079

Kiwa. (2022). *Curso Certificación Orgánica Bajo la Norma USDA-NOP de Cultivos y Productos procesados*. https://www.kiwa.com/lat/es/productos/curso-certificacion-organica-bajo-la-norma-usda-nop-de-cultivos-y-productos-procesados/

Mayacert, S.A. (2012). *Política sobe sistema de control interno (SCI) para certificación de grupos de productores [Archivo PDF].* departamento de calidad de Mayacert S.A. https://ocia.org/wp-content/uploads/2020/04/NOSB-criterios-CGG-SP-2002.pdf

Morales, A. (2010). *Plan Estratégico MAYAVERDE [Archivo PDF].* Guatemala.

Restrepo M., J., Angel S., D. I., & Prager M., M. (2000). *Agroecología.* Santo Domingo, República Dominicana: Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal, Inc. -CEDAF-.

Rivera, N. (2012). *Importancia y Acreditación de las certificadoras en Guatemala [Archivo PDF].* https://visar.maga.gob.gt/visar/img/mayacert.pdf

Rodríguez García, S., Heráiz Domingo, M., Prieto de la Higuera, M., Martínez Solla, M., Picazo Zabal, M., & Castro Peláez, I. (2011). *Métodos de investigación en Educación especial 3a educación especial, curso 2010-2011, Investigación Acción.* [Archivo PDF]. Madrid. https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/97/o/IA._Madrid.pdf

Soto Muñoz, G. (2001). Certificación de productos orgánicos: La garantía necesaria para incorporarse al mercado internacional. *COMUNICA, 17*(5), 26-36.

USDA (Departamento de la Agricultura Estadounidense, EE.UU.). (2013). *Reglamentos Orgánicos Estaunidenses [Archivo PDF].* http://ciaorganico.net/legislacion/411_NOP-ReglamentosOrganicosEstadounidenses.pdf

Uvigo, C. M. (27 de Noviembre de 2008). *Manual Agricultura Ecológica.* de ciencias-maritimas.uvigo.es: http://www.ciencias-marinas.uvigo.es/bibliografia_ambiental/agricultura_ecoloxica/Manual%20Agricultura%20Ecoloxica.pdf

Vega Ricaurte, V. A. (2018). *Implementación de un modelo demostrativo de siembra de producción hortícola orgánico con base en la normativa USDA/NOP sistematización de práctica profesional.* Guatemala: [Tesis de grado, Universidad Rafael Landívar]. http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjrcd/2018/06/14/Vega-Victor.pdf

Vega Samaniego, Y. d. (2011). *Análisis de la implementación de la agricultura orgánica de la zona de amortiguamiento de la eserva de biosfera podocarpus-El Cóndor con miras a la obtención de una certificacion ogánica.* Loja, Ecuador: [Tesis de grado, Universidad Técnica articular de Loja]. https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/648/3/UTPL_Vega_Samaniego_Yesenia_del_Cisne_1002576.pdf

9. ANEXOS

9.1. Requisitos generales para la certificación bajo la norma National Organic Program (NOP/USDA)

9.1.1. §205.400 Requisitos generales para la certificación

Una persona que procure recibir o mantener una certificación orgánica bajo las regulaciones de esta parte debe:

(a) Cumplir con el Acta y las regulaciones correspondientes de esta parte para la producción y la elaboración orgánica;

(b) Establecer, implementar y actualizar anualmente un plan del sistema de producción o elaboración orgánico que se presenta a un agente certificador-acreditada según lo dispuesto en §205.200;

(c) Permitir inspecciones en sitio con acceso completo a la operación de producción o elaboración, incluyendo las áreas no certificadas de producción y elaboración, las estructuras y las oficinas por parte del agente certificador según lo dispuesto en §205.403;

(d) Mantener todos los registros correspondientes a la operación orgánica por no menos de 5 años después de su creación y permitir que los representantes autorizados del secretario, el oficial estatal rector del programa orgánico estatal correspondiente y el agente certificador tengan acceso a esos registros durante las horas regulares de oficina para revisarlos y copiarlos para determinar el cumplimiento del Acta y las regulaciones en esa parte, según lo dispuesto en §205.104;

(e) Presentar las cuotas correspondientes cobradas por el agente certificador; y (f) Notificar inmediatamente al agente certificador con respecto a cualquier:

(1) Aplicación, incluyendo la deriva, de una sustancia prohibida en cualquier parcela, unidad de producción, sitio, instalación, ganado o producto que es parte de una operación; y

(2) Cambio en una operación certificada o una porción de una operación certificada que pueda afectar su cumplimiento con el Acta y las regulaciones en esta parte.

Extraído de: NOP, N. O. (2013). *Reglamentos Orgánicos Estaunidenses.* Washington D.C., Estados Unidos : NOP.

9.2. Formato de lista de chequeo (Check list)

	Técnica. Nova de México S de RL de CV – AGROEVIA	Capítulo 1	Página 1 de 8
Sistema de calidad AGROEVIA 2021	**Lista de chequeo para la inspección interna**	Revisión 1	Versión 1

1. Información general:

Cultivo:	
Área de producción:	**Clave**:

2. Unidad de producción: **(ha) Totales_____ (ha) de bosque_____ Otros_____(ha)**

Ciclos:	20____/20___		20____/20___		20____/20___		20____/20___		20____/20___	
	Ha.	Nº de parcelas	Ha.	Nº de parcelas	Ha.	Nº de parcelas	Ha.	Nº de parcelas	Ha.	Nº de parcelas
2.1. Stevia										
2.2 Moringa										
2.3. Sacha Inchi										
2.3. ¿Parcelas con cultivo no registrado en el programa orgánico? (Si, No)										
2.4. ¿En las parcelas no registradas se aplicaron productos químicos (Si, No)										
2.5. ¿Tipo de manejo que realizó en las parcelas no registradas en los últimos 3 años?	**Convencional__ Natural ____ Orgánico ____**		**Convencional__ Natural ____ Orgánico ____**		**Convencional__ Natural ____ Orgánico ____**		**Convencional__ Natural ____ Orgánico ____**		**Convencional__ Natural ____ Orgánico ____**	

3. Inspección de parcela con cultivos orgánicos orgánico o en transición:

	Ciclo 20_____/ 20_____	Ciclo 20_____/ 20_____	Ciclo 20_____/ 20_____	Ciclo 20_____/ 20_____	Ciclo 20_____/ 20_____
3.1. Nombre del Inspector Interno					
Mencione la edad de la plantación (años)					
Fecha de la inspección					

3.2. Número de la parcela inspeccionada					
3.3. Nombre de la parcela					
3.4. ¿Cuántos tipos de árboles de sombra hay en la parcela?					
3.5. Tipo de cobertura del suelo (Hojarasca, Hierbas o ambas)					
3.6. Suelo deslavado (Mucho, Poco, Nada)					
3.7. Qué otras prácticas de conservación de suelos han realizado. Especifique las actividades, metros, etc.					
3.8. ¿Realizó composta?	Si No___	Sí No___	Sí No___	Sí No___	Sí No___

3.9. ¿Describa el tipo y los materiales utilizados? Métodos de calibración de temperatura. Fechas de registros					
3.10. ¿otras actividades relacionadas con la elaboración de la composta? Estiércol fresco ó fermentado utilizan?					
3.11. ¿Fecha de inicio de la cosecha del producto orgánico o transición?:	/_/__	/_/__	/_/__	/_/__	/_/__
3.12. Realizó actividades en las áreas de producción (Sí,No	Podas Núm. De chaporros__ Núm. De resiembras__	Podas Núm. De chaporros__ Núm. De resiembras__	Podas Núm. De chaporros_ Núm. De resiembras__	Podas_ Núm. De chaporros Núm. De resiembras	Podas Núm. De chaporros__ Núm. De resiembras_
3.13. Mencione las plagas y enfermedades que existe en el cultivo					

3.14. ¿Cómo controla las plagas y enfermedades del ¿Cultivo?					
3.15. Última fecha de aplicación de producto para el control de plagas:					
3.16. Las condiciones del área de producción se consideran: Buenas, regular, malas.					
3.17. ¿Existe basura inorgánica en la parcela? (Sí, No)	SÍ___ No__	SÍ___ No__	SÍ___ No__	SÍ___ No__	SÍ___ No__

*En caso de aplicar preparados orgánicos, favor de indicar los ingredientes utilizados en una hoja anexa o en su caso anexar la etiqueta de los productos utilizados.

4. Uso de los terrenos colindantes:

	Ciclo 20____/ 20_____	Ciclo 20____/ 20_____	Ciclo 20____/ 20_____	Ciclo 20____/ 20_____	Ciclo 20____/ 20_____
4.1. ¿En los cultivos colindantes aplican herbicidas, fertilizantes químicos, plaguicidas? (Si, No), indique el nombre del producto.					
4.2. ¿Existen riesgos por el uso de insumos químicos en terrenos colindantes del cafetal inspeccionado?	Si_____ No_____	Sí_____ No_____	Sí_____ No_____	Sí_____ No_____	Sí_____ No_____
4.3. ¿en caso afirmativo, describa el tipo de riesgo y como anulamos este riesgo. - Realizan zonas de amortiguamiento y con qué?					

5. Semilleros y viveros

	Ciclo 20____/ 20_____	Ciclo 20_____/ 20_____	Ciclo 20____/ 20_____	Ciclo 20____/ 20_____	Ciclo 20____/ 20_____
5.1. ¿Tiene semillero o vivero? (si, no)					
5.2. Las semillas son orgánicas (Si, No)					
5.3. ¿La semilla recibe algún tipo de tratamiento químico? (Si, No)					
5.4. ¿Aplicó el productor algún producto químico en el semillero o vivero? (Sí, No)?					
5.5. ¿Existen plagas y enfermedades en el vivero? **Nombres**					

6. Historial, estimación de cosecha, acopio y venta o comercialización:

	Ciclo 20____/ 20_____	Ciclo 20_____/ 20_____	Ciclo 20____/ 20_____	Ciclo 20____/ 20_____	Ciclo 20____/ 20_____
6.1 Cuantas TM de producto orgánico estima cosechar en el siguiente ciclo? Especificar					

7. Almacenamiento de insumos y productos

	Ciclo 20___/ 20___	Ciclo 20___/ 20___	Ciclo 20___/ 20___	Ciclo 20___/ 20___	Ciclo 20___/ 20___
7.1. Indique los insumos, materiales almacenados en el sitio donde se almacena el producto orgánico:					
7.2. ¿Existen riesgos de contaminación del producto orgánico en almacenamiento? (Si, No)					
7.3. ¿Existen riesgos de mezcla del producto orgánico con producto no orgánico en el almacenamiento? (Si, No)					
7.4. ¿En qué se transporta el producto orgánico al centro de acopio?	Camioneta propia Si¸o alquilada, No __	Camioneta propia Si¸o alquilada, No __	Camioneta propia Si¸o alquilada, No ____	Camioneta propia Si¸o alquilada, No ____	Camioneta propia Si¸o alquilada, No ____
7.5. ¿Existe riesgos de contaminación en el transporte del producto orgánico? (Si, No)					

8. Mantenimiento de registros (Señale con que documentos cuenta el productor para el manejo de la unidad de producción)

8.1. Mapas de la parcela (s) parcela (Si, No)					
8.2. Programa de trabajo y bitácora (Si, No)					
8.3. Cuenta con todos sus comprobantes de acopio					

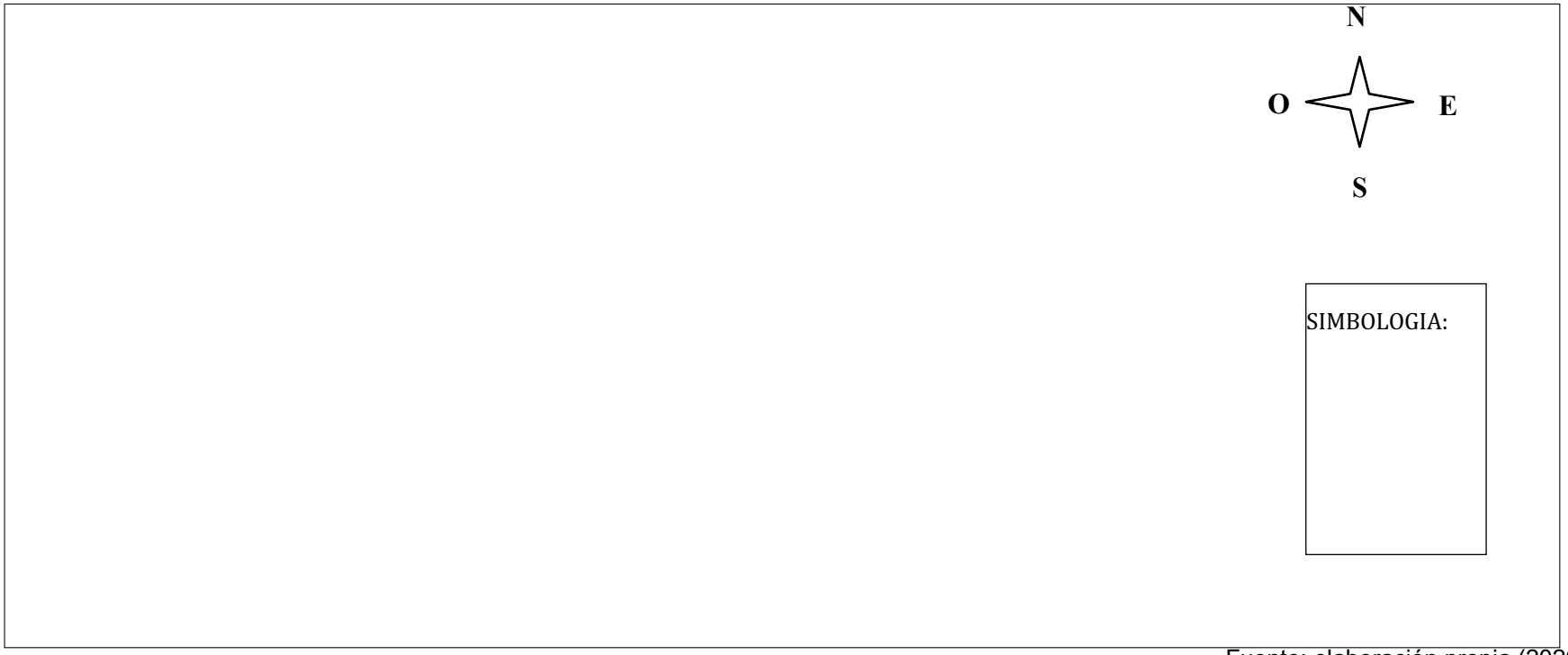
9. Observaciones para mejorar:

Ciclo 20___/ 20___	Ciclo 20____/ 20____	Ciclo 20____/ 20____	Ciclo 20____/ 20____	Ciclo 20____/ 20____
-				

Fuente: elaboración propia (2020).

CROQUIS DE PARCELA DE PRODUCCIÓN ORGÁNICO O TRANSICIÓN

NOMBRE DE LA PARCELA:_____



Fuente: elaboración propia (2020).

Ubicación de las fuentes de agua del productor (Vertiente, Arroyo, Rio, Laguna, Poso, otros).

Fuente: elaboración propia (2020).

9.3. Check list llenado

	Técnica. Nova de Méxcio S de RL de CV – Agroevia	Capítulo 1	Página 1 de 8
Sistema de Calidad AGROEVIA 2021	**Lista de chequeo para la inspección interna**	Revisión 1	Versión 1

1. Información general:

Cultivo: STEVIA	
Área de producción: PARCELAS AGROEVIA	**Clave:**

2. Unidad de Producción: **Has. Totales** 12 **Has. De bosque** — **Otros** — **Has.**

Ciclos:	2021 /2022		20___/20___		20___/20___		20___/20___		20___/20___	
2021 - 2022	Ha. 12	Nº de parcelas 3	Ha.	Nº de parcelas	Ha.	Nº de parcelas	Ha.	Nº de parcelas	Ha.	Nº de parcelas
2.1. Stevia	12 ha	3 parc.								
2.2 Moringa	—	—								
2.3. Sacha Inchi	—	—								
2.3. ¿Parcelas con cultivo no registrado en el programa orgánico? (Si, No)	NO									
2.4. ¿En las parcelas no registradas se aplicaron productos químicos (Si, No)	NO									
2.5. ¿Tipo de manejo que realizó en las parcelas no registradas en los últimos 3 años?	**Convencional**__ **Natural** X **Orgánico** ___		**Convencional**__ **Natural** ___ **Orgánico** ___		**Convencional**__ **Natural** ___ **Orgánico** ___		**Convencional**__ **Natural** ___ **Orgánico** ___		**Convencional**__ **Natural** ___ **Orgánico** ___	

3. Inspección de parcela con cultivos orgánicos orgánico o en transición

	Ciclo 20 21 / 20 22	Ciclo 20____/ 20____	Ciclo 20____/ 20____	Ciclo 20____/ 20____	Ciclo 20____/ 20____
3.1. Nombre del Inspector Interno	Edwin Gonzalez				
Mencione la edad de la plantación (años)	5 años				
Fecha de la inspección	Abril 2021				

Fuente: elaboración propia (2020).

3.2. Número de la parcela inspeccionada	1 – 3				
3.3. Nombre de la parcela	el uno el dos el tres.				
3.4. ¿Cuántos tipos de árboles de sombra hay en la parcela?	1				
3.5. Tipo de cobertura del suelo (Hojarasca, Hierbas o ambas)	Hierbas de la poda.				
3.6. Suelo deslavado (Mucho, Poco, Nada)	Nada.				
3.7. Qué otras prácticas de conservación de suelos han realizado. Especifique las actividades, metros, etc.	Barreras vivas.				
3.8. ¿Realizó composta?	Si_No_X	Sí_No___	Sí_No___	Sí_No___	Sí_No___

Fuente: elaboración propia (2020).

3.9. ¿Describa el tipo y los materiales utilizados? Métodos de calibración de temperatura. Fechas de registros	no se han realizado compostas				
3.10. ¿otras actividades relacionadas con la elaboración de la composta? Estiércol fresco ó fermentado utilizan?	no se ha comprado estiercol.				
3.11. ¿Fecha de inicio de la cosecha del producto orgánico o transición?:	Junio – Julio / /	/ /	/ /	/ /	/ /
3.12. Realizó actividades en las áreas de producción (Sí,No	Podas ✓ Núm. De chaporros 2 Núm. De resiembras_ al año	Podas Núm. De chaporros_ Núm. De resiembras_	Podas Núm. De chaporros_ Núm. De resiembras_	Podas_ Núm. De chaporros Núm. De resiembras	Podas Núm. De chaporros_ Núm. De resiembras_
3.13. Mencione las plagas y enfermedades que existe en el cultivo	mosca blanca pulgón				

Fuente: elaboración propia (2020).

3.14. ¿Cómo controla las plagas y enfermedades del ¿Cultivo?	control mecánico. raleo de plantas.				
3.15. Última fecha de aplicación de producto para el control de plagas:	Año 2009.				
3.16. Las condiciones del área de producción se consideran: Buenas, Regular, Malas.	Buenas				
3.17. ¿Existe basura inorgánica en la parcela? (Sí, No)	Sí__ No X	Sí__ No_	Sí__ No_	Sí__ No_	Sí__ No_

*En caso de aplicar preparados orgánicos, favor de indicar los ingredientes utilizados en una hoja anexa o en su caso anexar la etiqueta de los productos utilizados.

4. Uso de los terrenos colindantes:

	Ciclo 2021 / 2022	Ciclo 20___ / 20___	Ciclo 20___ / 20___	Ciclo 20___ / 20___	Ciclo 20___ / 20___
4.1. ¿En los cultivos colindantes aplican herbicidas, fertilizantes químicos, plaguicidas? (Si, No), indique el nombre del producto.	se usan herbicidas, no definidos				
4.2. ¿Existen riesgos por el uso de insumos químicos en terrenos colindantes del cafetal inspeccionado?	Si X No_____	Sí_____ No_____	Sí_____ No_____	Sí_____ No_____	Sí_____ No_____

Fuente: elaboración propia (2020).

4.3. ¿en caso afirmativo, describa el tipo de riesgo y como anulamos este riesgo. - Realizan zonas de amortiguamiento y con qué?	se tienen barreras vivas como zonas de amortiguamiento				

5. Semilleros y viveros

	Ciclo 2021 / 2022	Ciclo 20____ / 20____	Ciclo 20____ / 20____	Ciclo 20____ / 20____	Ciclo 20____ / 20____
5.1. ¿Tiene semillero o vivero? (si, no)	la semilla proviene de las parcelas				
5.2. Las semillas son orgánicas (Si, No)	NO				
5.3. ¿La semilla recibe algún tipo de tratamiento químico? (Si, No)	NO				
5.4. ¿Aplicó el productor algún producto químico en el semillero o vivero? (Si, No)?	NO				
5.5. ¿Existen plagas y enfermedades en el vivero? **Nombres**	NO				

6. Historial, Estimación de cosecha, acopio y venta o comercialización:

	Ciclo 2021 / 2022	Ciclo 20____ / 20____	Ciclo 20____ / 20____	Ciclo 20____ / 20____	Ciclo 20____ / 20____
6.1 Cuantas TM de producto orgánico estima cosechar en el siguiente ciclo? Especificar	108 ton/ha/año				

7. Almacenamiento de insumos y productos

	Ciclo 2021 / 2022	Ciclo 20___ / 20___	Ciclo 20___ / 20___	Ciclo 20___ / 20___	Ciclo 20___ / 20___
7.1. Indique los insumos, materiales almacenados en el sitio donde se almacena el producto orgánico:	no se usan productos				
7.2. ¿Existen riesgos de contaminación del producto orgánico en ~~tratamiento~~? (Si, No)	NO.				

Fuente: elaboración propia (2020).

7.3. ¿Existen riesgos de mezcla del producto orgánico con producto no orgánico en el almacenamiento? (Si, No)	No, solo se produce orgánico.				
7.4. ¿En qué se transporta el producto orgánico al centro de acopio?	Camioneta propia Si¸o alquilada, No camioneta propia	Camioneta propia Si¸o alquilada, No	Camioneta propia Si¸o alquilada, No	Camioneta propia Si¸o alquilada, No	Camioneta propia Si¸o alquilada, No
7.5. ¿Existe riesgos de contaminación en el transporte del producto orgánico? (Si, No)	No solo se transporta orgánico				

8. Mantenimiento de Registros (Señale con que documentos cuenta el productor para el manejo de la unidad de producción)

8.1. Mapas de la parcela (s) parcela (Si, No)	Si				
8.2. Programa de trabajo y bitácora (Si, No)	Si				
8.3. Cuenta con todos sus comprobantes de acopio	Si				

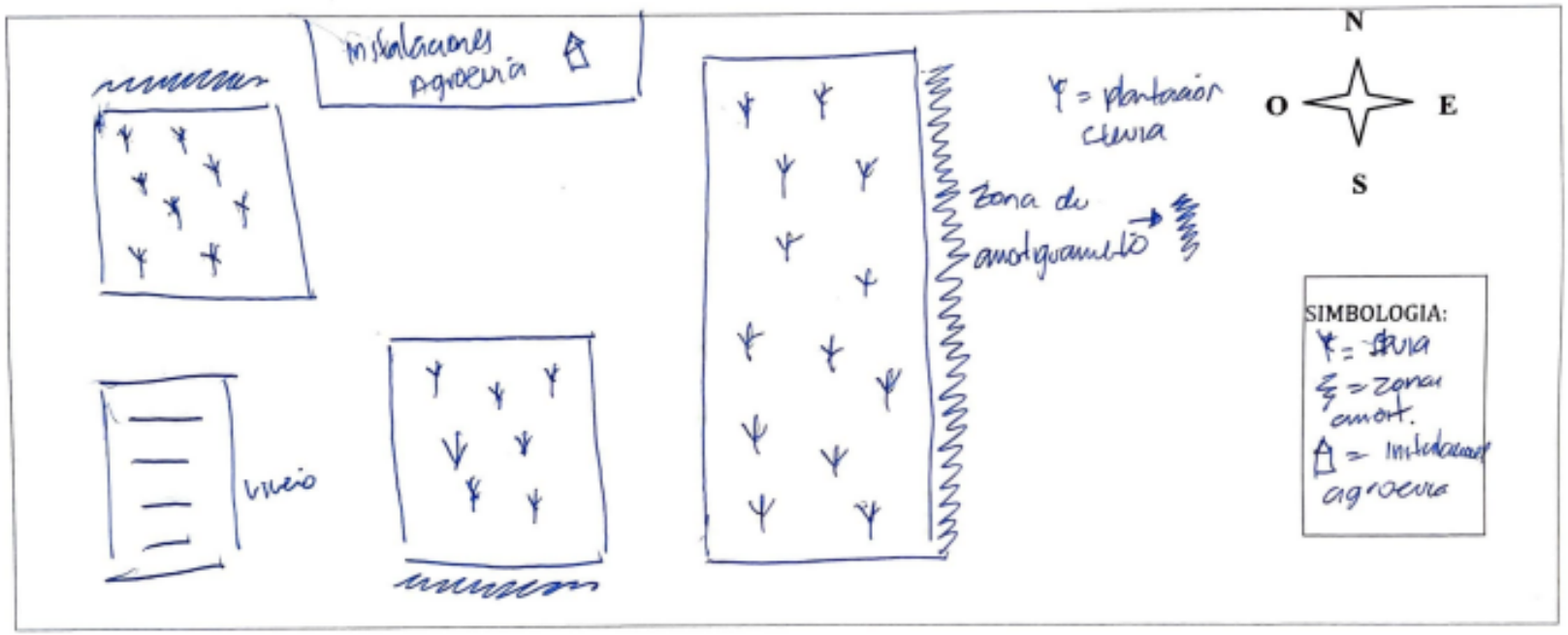
9. Observaciones para mejorar:

Ciclo 2021 / 2022	Ciclo 20____/ 20____	Ciclo 20____/ 20____	Ciclo 20____/ 20____	Ciclo 20____/ 20____
llevar registros cerrados de la documentación				

Fuente: elaboración propia (2020).

CROQUIS DE PARCELA DE PRODUCCION ORGANICO O TRANSICION

NOMBRE DE LA PARCELA: la cruz el dos el tres.



Fuente: elaboración propia (2020).

Ubicación de las Fuentes de Agua del productor (Vertiente, Arroyo, Rio, Laguna, Poso, otros).

El agua se usa por captación de lluvia y precipitación pluvial.

Fuente: elaboración propia (2020).

9.4. Cronograma de actividades

Cronograma	Semanas																							
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Revisión documental y evaluación de la Asociación en base a las normas de producción ecológica.	X	X	X																					
Revisión de herramientas y fortalecimiento de estas, en base a las normas.				X	X																			
Capacitación a productores						X	X																	
Capacitación a los integrantes de la operación								X	X															
Diagnóstico del grupo de productores										X	X	X												
Diagnóstico de los integrantes de la operación														X										
Auditoría de campo															X	X	X	X						
Auditoría de proceso																			X					
Elaboración de informes																				X	X			
Presentación de hallazgos																						X		
Presentación de plan de acciones																							X	
Presentación de informe final																								X

Fuente: elaboración propia (2020)

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMIA
"Creadora e Internacionalmente"

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMIA
COORDINACIÓN AREA INTEGRADA

DICTAMEN DE REUNIÓN ACADÉMICA II

Septiembre 2020 a abril 2021

Nombre _JAVIER ESTEBAN MORALES BARRIENTOS CARNÉ: **201210579** **Fecha de Realización:** 13-19-2021

Titulo:
EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA OPERACIÓN TÉCNICA NOVA DE MÉXICO S DE RL DE CV- AGROEVIA, PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA NOP DE ESTADOS UNIDOS PARA CERTIFICACIÓN ORGÁNICA EN EL CULTIVO DE STEVIA (*Stevia rebaudiana*), TUXTLA GUTIÉRREZ, MÉXICO.

TERNA EVALUADORA:

Evaluador IIA:	Dr. Hugo Cardona
Asesor Específico:	Ingeniera Mirna Ayala Lémus
Docente Asesor:	Dr. Adalberto B. Rodríguez García (coordinador del evento)

EVALUACIÓN:

-Presentación Oral	28 (35/70)	INCORPORAR OBSERVACIONES	
-Documento	26 (35/70)	REPETIR EL DOCUMENTO	X

La terna evaluadora de la Reunión Académica II, considera que el trabajo del estudiante tiene la calidad requerida para su APROBACIÓN y se sugiere que se incorpore al documento las siguientes recomendaciones para la certificación respectiva.

Recomendaciones:

1.- Incorporar sugerencias establecidas en la reunión académica 2; ordenar mejor la presentación de sus resultados; fundamentar en las conclusiones sus recomendaciones; escribir correctamente los nombres científicos; apegarse a las normas APA7; revisar que los verbos deben estar en tiempo pasado; falta información de la organización de la empresa; mejorar redacción y ortografía; no hacer copia textual en marco conceptual; la propuesta debe ir encaminada a que la empresa implemente un sistema de mejora continua más que a indicar si la certifican o no. 3.- Incorporar las recomendaciones 1, 3 y 4 que fueron indicadas en la Reunión Académica I. 4.- Establecer un hilo Conductor que haga congruente el título, objetivos, metodología y resultados. 5.- Mejorar sustancialmente su ortografía y redacción. 6. Para el Marco teórico, en reunión Académica se le hicieron recomendaciones concretas relacionadas con citas textuales, la diversidad de citas (hay 4 páginas en las que se copia literalmente un documento y otras similares.). Revisar e incorporar otras observaciones que4 se hicieron en el documento y en la reunión, sobre cuestiones de forma y fondo

NOTA: Si el trabajo ha sido aprobado, tiene cinco días hábiles para elaborar las correcciones y presentarlas oficialmente al Supervisor-Docente del EPS. Si el trabajo está sujeto a cambios, tiene diez días hábiles para su replanteamiento y presentación oficial al Supervisor Docente del EPS.

Fecha de Entrega del dictamen:_____

Firma de Recibido:_____

Programa Ejercicio Profesional Supervisado Universidad de San Carlos de Guatemala FACULTAD DE AGRONOMIA DOCENTE-ASESOR EPSA-USAC

Dr. Phil. D. Adalberto Rodríguez García
Ingeniero Agrónomo
Coordinador del evento

Coordinad Coordinador EP

cc. Estudiante, Evaluador IIA, Docente Asesor, Asesor Específico, Archivo

FACULTAD DE AGRONOMIA COORDINACIÓN ÁREA INTEGRADA EPSA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DEGUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA –FAUSAC-
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRONÓMICAS
Y AMBIENTALES –IIA-

REF. Sem. 33/2022

LA TESIS TITULADA: **"PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA DE CERTIFICACIÓN ECOLÓGICA DE ESTADOS UNIDOS EN LAS UNIDADES PRODUCTIVAS DE LA OPERACIÓN TÉCNICA. NOVA DE MÉXICO S DE RL DE CV – AGROEVIA.TUXTLA GUTIÉRREZ, MÉXICO"**

DESARROLLADA POR EL ESTUDIANTE: **JAVIER ESTEBAN MORALES BARRIENTOS**

CARNE: **201210579**

HA SIDO EVALUADO POR LOS PROFESIONALES: **Dr. Hugo Cardona**
Inga. Agra. Mirna Lissette Ayala Lemus
Dr. Adalberto Rodríguez García

El Asesor y las Autoridades de la Facultad de Agronomía, hacen constar que ha cumplido con las Normas Universitarias y Reglamentos de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Inga. Agra. Mirna Lissette Ayala Lemus
A S E S O R

Dr. Adalberto Rodríguez García
A S E S O R

FACULTAD DE AGRONOMÍA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRONÓMICAS
DIRECCION
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Ing. Agr. Carlos Fernando López Búcaro
DIRECTOR DEL IIA

RECIBIDO
12:40 pm
30/01/23

I M P R I M A S E

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
AGRONOMÍA
DECANO

Ing. Agr. Waldemar Nufio Reyes
D E C A N O

CFLB/nm
c.c. Archivo