

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE CONTADURÍA PÚBLICA**



**“GUÍA TÉCNICA DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS COMO ESTRATEGIA
DE SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA, SOCIAL Y AMBIENTAL; PARA LA
ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL ÁNGEL DE
RESPONSABILIDAD LIMITADA”.**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO POR:

Mercedes Hernández, Jenniffer Vanessa

Montoya Hernández, Karen Abigail

Ortiz Sibrian, Gabriela Gisela

PARA OPTAR AL GRADO DE:

LICENCIADA EN CONTADURÍA PÚBLICA

OCTUBRE 2019

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
AUTORIDADES UNIVERSITARIA

Rector	:	Máster Roger Armando Arias Alvarado
Secretario General	:	Máster Cristóbal Hernández Ríos Benítez
Decano de la Facultad de Ciencias Económicas	:	Lic. Nixon Rogelio Hernández Vásquez
Directora de la Escuela de Contaduría Pública	:	Licda. María Margarita de Jesús Martínez Mendoza de Hernández
Coordinador General de Procesos de Graduación de la Facultad de Ciencias Económicas	:	Lic. Mauricio Ernesto Magaña Menéndez
Coordinador de Seminario de Procesos de Graduación de la Escuela de Contaduría Pública	:	Lic. Daniel Nehemías Reyes López
Docente director	:	Licda. María Margarita de Jesús Martínez Mendoza de Hernández
Jurado evaluador	:	Licda. María Margarita de Jesús Martínez Mendoza de Hernández Lic. Daniel Nehemías Reyes López Lic. Carlos Ernesto Ramírez

OCTUBRE 2019

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

AGRADECIMIENTOS

Gracias a nuestro Dios por permitirme tener la ilusión, fortaleza, dedicación e inteligencia para lograr mis sueños. Gracias a mis padres Walter y Claudia; a mis abuelos Santos, Irma y Alicia por cuidarme, aconsejarme, apoyarme y tener la fe en que podría lograr todo lo que me propusiera con la ayuda de Dios; también, agradecer a mis hermanos Fernando, Melissa, Cristian y Danely por estar a mi lado en los momentos difíciles; y a mis tías Delmy y Sandra por apoyarme y acompañarme cuando lo necesitaba, gracias a Alexander por ser parte de mi vida, por apoyarme y ayudarme en todo momento. Finalmente agradecer a toda mi familia y amigos por su compañía y apoyo; gracias a mis maestros/as y asesores de tesis por toda la formación y aprendizaje.

Jenniffer Vanessa Mercedes Hernández

Le agradezco a Dios por los logros que me ha permitido alcanzar, sin la fortaleza, sabiduría e inteligencia de parte de él, nada sería posible. A mis padres Lucila y Moisés y a mi hermana Lucy, por sus oraciones, amor, esfuerzo, apoyo incondicional y paciencia. Asimismo, manifiesto mis agradecimientos a todas las personas que estuvieron pendientes de mí y dándome ánimos durante este proceso. Además, expreso mi gratitud hacia todos los docentes por compartir su experiencia y conocimientos y contribuir en mi formación académica.

Karen Abigail Montoya Hernández

“No ha sido un camino fácil, pero con la ayuda de Dios, todo es posible”. Agradezco a mi abuela Rosa Hilda Sibrian y a mi madre Sonia del Carmen Ortiz, por el amor incondicional, apoyo y consejos durante este proceso. A mi hermana Katherine Yamileth Ventura por motivarme a seguir adelante. Y a mis amigos por el cariño brindado; ya que sin su colaboración no hubiese sido posible alcanzar la meta.

Gabriela Gisela Ortiz Sibrian

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁG. N°
RESUMEN EJECUTIVO	i
INTRODUCCIÓN	iv
CAPÍTULO I- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA DE LA FALTA DE IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS	1
1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA	3
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.3.1 Novedoso	4
1.3.2 Factibilidad	5
1.3.3 Utilidad social	5
1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	6
1.4.1 Objetivo general	6
1.4.2 Objetivos específicos	6
1.5 HIPÓTESIS	6
1.5.1 Hipótesis del trabajo	6
1.5.2 Determinación de variables	7
CAPÍTULO II- MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL, LEGAL Y TÉCNICO	8
2.1 ESTADO ACTUAL DE LAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN EL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR	8
2.2 MARCO CONCEPTUAL	9
2.3 GENERALIDADES DEL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR EN EL SALVADOR	13
2.3.1 Antecedentes del cultivo de caña de azúcar	13
2.3.2 Importancia del cultivo de caña de azúcar	13
2.3.3 Etapas del proceso de cultivo de caña de azúcar	14
2.4 BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS APLICADAS AL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR	20
2.4.1 Antecedentes nacionales	20
2.4.2 Importancia de las buenas prácticas agrícolas en la sostenibilidad del cultivo de caña de azúcar	22
2.5 ROL DEL PROFESIONAL DE LA CONTADURÍA Y AUDITORÍA EN LA ADOPCIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS APLICADAS AL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR EN EL SALVADOR	23
2.6 ANÁLISIS DE LAS FUERZAS COMPETITIVAS	24

2.6.1	Amenaza de nuevos entrantes	24
2.6.2	El poder de negociación de los proveedores	26
2.6.3	El poder de negociación de los compradores	26
2.6.4	Amenaza de productos o servicios sustitutivos	26
2.6.5	Rivalidad entre competidores existentes	27
2.7	MARCO LEGAL	28
2.8	MARCO TÉCNICO	37
CAPÍTULO III- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		40
3.1	ENFOQUE Y TIPO DE INVESTIGACIÓN	40
3.1.1	Enfoque de la investigación	40
3.1.2	Tipo de estudio	40
3.2	DELIMITACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL	40
3.2.1	Espacial	40
3.2.2	Temporal	41
3.3	SUJETOS Y OBJETO DE ESTUDIO	41
3.3.1	Unidad de análisis	41
3.3.2	Población y muestra	41
3.3.3	Variables e indicadores	41
3.4	TÉCNICAS, MATERIALES E INSTRUMENTOS	42
3.4.1	Técnicas y procedimientos para la recopilación de información	42
3.4.2	Instrumento de medición	42
3.5	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	42
3.6	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	43
3.7	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	45
3.7.1	Análisis de resultados	45
3.7.2	Diagnóstico de los resultados	53
CAPÍTULO IV- PROPUESTA DE UNA GUÍA TÉCNICA DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS COMO ESTRATEGIA DE SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA, SOCIAL Y AMBIENTAL; PARA LA ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL ÁNGEL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA		57
4.1	PLANTEAMIENTO DEL CASO	57
4.1.1	IMPORTANCIA	57
4.1.2	FINALIDAD	57
4.2	ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA	58

4.3	DESARROLLO DE CASO PRÁCTICO	60
	CONCLUSIONES	191
	RECOMENDACIONES	193
	BIBLIOGRAFÍA	195
	ANEXO	197

ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	PÁG. N°
Figura 1: Etapas del cultivo de caña de azúcar	15
Figura 2: Las cinco fuerzas competitivas de Porter	25

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PÁG. N°
Tabla 1: Síntesis del marco legal aplicable a las buenas prácticas agrícolas	29
Tabla 2: Síntesis de buenas prácticas agrícolas	38
Tabla 3: Cronograma de actividades	44
Tabla 4: Cuadro de análisis de guía de preguntas	45

RESUMEN EJECUTIVO

Las labores que ejecutan los productores de caña de azúcar, han incrementado en los últimos años; sin considerar el fortalecer la seguridad ocupacional de sus empleados, la conservación del medio ambiente, la protección a la vida silvestre y la salud y bienestar de las personas aledañas a los cultivos. Esto debido a que los mencionados productores son personas naturales o asociaciones cooperativas, que no cuentan con una herramienta de trabajo innovadora, que establezca lineamientos para solventar dicha problemática; y a la vez, que se adapte a los recursos humanos, financieros y materiales con los cuales disponen; para asegurar el crecimiento y desarrollo de su actividad económica.

Aunado a la situación previamente descrita, el no implementar las nuevas técnicas para llevar a cabo el proceso de explotación del cultivo; pone en riesgo la sostenibilidad de este a través del tiempo, y además, genera incumplimientos técnicos y legales; afectando con ello la rentabilidad del negocio.

Con el estudio realizado se determinó que el sector azucarero está siendo afectado indirectamente por la situación antes mencionada, y los productores agrícolas como la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada, están siendo perjudicados directamente. Por tanto, el propósito de esta investigación se sustenta en la deficiente aplicación de buenas prácticas agrícolas por parte de la A.C.P.A. El Ángel de R.L., así como la necesidad que existe de mejorar el proceso de explotación del cultivo de caña de azúcar de la misma; a través de la propuesta de una guía técnica de buenas prácticas agrícolas como estrategia de sostenibilidad económica, social y ambiental.

El contenido del documento antes mencionado se encuentra sustentado con bibliografía referente al marco técnico y legal vigente en El Salvador, aplicable al cultivo de caña de azúcar.

Así pues, su implementación coadyuvará al fiel cumplimiento de estas regulaciones, así como a la inocuidad del azúcar y a la conservación del medio ambiente; y además mejorará la calidad de vida de los empleados y procurará el bienestar de las personas en general.

El conocimiento de la problemática se logró mediante entrevista realizada al representante legal y director del Consejo de Administración de la asociación cooperativa, quien posee el conocimiento del actuar de esta; de esta manera se recolectaron los datos que fueron base para el desarrollo de la propuesta.

La A.C.P.A. El Ángel de R.L. es un cliente potencial de una de las centrales azucareras altamente reconocidas tanto a nivel nacional como internacional, posee un extenso territorio de cultivos; asimismo cuenta con numeroso recurso humano con la competencia para generar plantaciones de alto rendimiento; también, tiene a disposición fuentes de financiamientos y una considerable rentabilidad al final de cada año agrícola, que puede permitirle costear nuevas técnicas de trabajo con las cuales asegurará una mayor ganancia en el futuro. Al implementar efectivamente la guía propuesta; tiene la posibilidad de ser un productor de semilla de caña de azúcar mejorada, con una alta probabilidad de obtener certificación de calidad de la misma; así como también, al tener un aumento en la densidad de las plantaciones, en el rendimiento y en la calidad de las mismas, podrá incrementar el porcentaje de distribución de caña a su principal cliente.

Asimismo, será una empresa reconocida a nivel nacional e internacional, por la adopción de un sistema de gestión ambiental y por administrar de manera eficiente, eficaz y económica sus recursos humanos, materiales y financieros.

También, se destaca que este documento servirá como marco de referencia del profesional de la contaduría pública a cargo de esta empresa y a quienes brinden sus servicios a empresas

similares, ya que se debe poseer un conocimiento pleno del negocio, para poder brindar recomendaciones de mejora continua. Asimismo, proporcionará al profesional de la auditoría una base para que asevere sobre el cumplimiento de los requisitos ambientales, así como del negocio en marcha.

INTRODUCCIÓN

La caña de azúcar es uno de los cultivos más rentables en El Salvador, aproximadamente cuenta con 80,000 hectáreas de tierra cultivable a cargo de 7,000 agricultores, es industrializado y comercializado a través de 6 ingenios azucareros lo cual aporta alrededor del 2.6% del Producto Interno Bruto en el país, genera empleos de forma directa a más de 50,000 salvadoreños y de manera indirecta a 180,000; así también, contribuye con el 2.6% de los impuestos percibidos por el gobierno y participa con el 4.2% de las exportaciones; lo que resulta importante para la economía salvadoreña. No obstante; causa intranquilidad, por los efectos nocivos que provoca su proceso de explotación en el medio ambiente y la salud pública de las comunidades donde se produce.

La presente investigación está enfocada en la problemática a la que se enfrenta el sector azucarero sobre la adopción de buenas prácticas agrícolas por parte de los productores, entre ellos, la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada, por ser uno de los proveedores mayoritarios de la caña de azúcar en el país; buscando así, el desarrollo sostenible en los ámbitos económico, social y ambiental. En este sentido es importante que la cooperativa cuente con una guía técnica que recopile la normativa técnica y legal vigente en El Salvador referente a la producción de caña de azúcar.

Esta investigación se desarrolla en cuatro capítulos; el capítulo I contiene el planteamiento del problema, en el cual se describe la situación problemática; el enunciado del problema; la justificación; objetivos e hipótesis planteada.

El capítulo II, aborda el estado actual de las prácticas agrícolas del cultivo de caña de azúcar en la A.C.P.A. El Ángel de R.L.; así como también el marco teórico, conceptual y los aspectos legales, técnicos y normativos aplicables.

En el capítulo III se detalla la metodología para la obtención de los resultados, que incluye el enfoque y tipo de investigación; la delimitación espacial y temporal; sujetos y objeto de estudio; las técnicas, materiales e instrumentos para recolectar datos; el procesamiento y análisis de información; el cronograma que se siguió durante el estudio; así como la presentación de resultados, que comprende el diagnóstico.

Posteriormente, en el capítulo IV se desarrolla la propuesta, que consiste en la elaboración de una guía técnica de buenas prácticas agrícolas como estrategia de sostenibilidad económica, social y ambiental; para la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada.

En dicha propuesta se sugieren políticas y procedimientos para cada etapa del proceso de explotación del cultivo, dentro de los cuales se han considerado técnicas que estén en armonía con el medio ambiente; así como métodos que pretenden una agricultura ecológica. De igual manera, el documento contiene estrategias de cómo lograr la sostenibilidad, valorando la capacidad económica y financiera de la misma.

Finalmente se exponen las conclusiones y recomendaciones, acorde a los objetivos planteados al inicio de la investigación.

CAPÍTULO I- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA DE LA FALTA DE IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

En El Salvador la producción de caña de azúcar ha ido incrementando en los últimos años, lo cual ha sido motivo de preocupación para los habitantes del país, por los efectos nocivos que provoca su labor agrícola en el medio ambiente y en la salud de las comunidades aledañas a las zonas de cultivo. Por tal razón, instituciones salvadoreñas han unido esfuerzo y se han proyectado mantener e incrementar la competitividad del sector azucarero de forma sostenible; a través de la búsqueda de alternativas de agricultura en armonía con el medio ambiente, conocidas como buenas prácticas agrícolas; las cuales se han dado a conocer a los productores por medio de un manual, combinado con una guía técnica de implementación y un cuaderno de registro.

Las asociaciones cooperativas, quienes forman parte de los productores, no abordan en su totalidad las nuevas técnicas encaminadas a la sostenibilidad económica, social y ambiental; por considerar: “primero, que los costos de producción se elevarán y ello afectará la rentabilidad del cultivo; segundo, que el manual significaba dar una herramienta al gobierno para que controlara y penalizará permanentemente al sector” (FUNDAZUCAR, 2017, p.7).

La Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada, es parte de los productores previamente descritos y la falta de la completa aplicación de buenas prácticas agrícolas por parte de la misma, detiene su proceso de auto sostenibilidad a través del tiempo.

En la actualidad, la entidad en mención ejecuta ciertas técnicas agrícolas inadecuadas que ponen en riesgo la conservación y protección del medio ambiente, la salud y la seguridad ocupacional de los agricultores y el bienestar de la sociedad, entre las que se destacan: realizar la cosecha del

cultivo con la quema de los cañales; no asignar una zona de terreno específica para mezclar plaguicidas y fertilizantes, y para que los trabajadores se duchen después de haber manipulado dichos productos y no brindar el equipo completo de protección a los empleados, para aplicar las sustancias químicas. Asimismo, no proporciona a sus trabajadores un lugar de sombra cercana a las áreas de cultivo, con acceso a agua potable, sanitarios para hombre y para mujer, y que sea inocuo para ingerir alimentos; hace uso estricto de herbicidas e insecticidas al ejecutar controles de plagas, sin hacer intento alguno de utilizar técnicas naturales.

Las prácticas antes mencionadas, podrían agravar la situación actual de los recursos naturales con los que desarrolla su actividad productiva en relación de generar: (a) afectación de la biodiversidad y el ecosistema, (b) inducción de pérdida de nutrientes esenciales, (c) disminución de la fertilidad del suelo, (d) incremento en la erosión del suelo y (e) generación de gases con efecto invernadero.

Además, proyectará escenarios para la asociación cooperativa, tales como:

- Posibilidad de que la rentabilidad se vea afectada, al no planificar correctamente las labores de cada cosecha e incrementar los costos por no utilizar semillas, controles de plagas, aplicación de agroquímicos y fertilizantes aptos para la protección al medio ambiente y conservación de los recursos naturales.
- Probabilidad de sufrir demandas por ofrecer condiciones laborales inapropiadas para los cultivadores tales como no brindar equipo de trabajo adecuado, espacios de sombra, hidratación, entre otras situaciones; y además por poner en riesgo la salud de los trabajadores y de las poblaciones cercanas a las zonas de cultivo, por el humo ocasionado durante la quema y por fumigaciones aéreas.

Aunado a esta problemática, los profesionales de la contaduría y auditoría asumen una nueva responsabilidad social a través de la función de la fe pública de aseverar sobre el fiel cumplimiento del marco regulatorio aplicable por las entidades que hagan uso de recursos naturales en el desarrollo de su actividad económica; además de la competencia técnica para estructurar estrategias de sostenibilidad que guíe a las entidades antes descritas, hacia una mejora continua en su actividad económica.

1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

La Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada, por la naturaleza de su actividad económica, realiza labores que ponen en riesgo la protección y conservación del medio ambiente; por tanto, es necesario que tome medidas para salvaguardar los recursos naturales, que son base para el cultivo de caña de azúcar; a través de un cambio en el manejo del cultivo.

Por lo que la implementación de buenas prácticas agrícolas forma parte fundamental para lograr la sostenibilidad de la mencionada asociación; donde lo ambiental, económico y social se vuelve indivisible para constituir una estrategia integral que contribuya al crecimiento y desarrollo de la misma.

Además, los profesionales de la contaduría y auditoría que brindan sus servicios a entidades dedicadas a la producción de caña de azúcar, juegan un papel importante dentro de estas; ya que a través de su opinión y asesoría contribuyen a la mejora continua de las empresas, por lo que tener conocimiento de las regulaciones aplicables relacionadas a las técnicas agrícolas previamente expuestas se vuelve un requerimiento para ser competentes y responsables social y profesionalmente.

Por lo antes mencionado se considera que las buenas prácticas agrícolas son indispensables para garantizar una mejora continua en la producción del cultivo a través del tiempo, por ello en esta investigación el problema identificado se formula de la forma siguiente:

¿De qué manera incide la falta de adopción de una guía técnica de buenas prácticas agrícolas enfocada en estrategias de sostenibilidad económica, social y ambiental; en el crecimiento y desarrollo de la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada?

1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Novedoso

La investigación es novedosa debido a que, previa consulta realizada, no se encontraron trabajos de investigación con el mismo enfoque que pretende ofrecer la implementación de la guía técnica de buenas prácticas agrícolas. En adición a previa circunstancia, la A.C.P.A. El Ángel de R.L, no aborda plenamente el cumplimiento de las prácticas sostenibles del cultivo de caña de azúcar; lo que implica un deficiente análisis de los riesgos químicos, físicos y biológicos durante la labor agrícola; afectando así, al medio ambiente, la salud y la seguridad de los agricultores y las comunidades aledañas a las zonas de cultivo.

Asimismo, se reconoce que es novedoso para la profesión de contaduría y auditoría por la oportunidad de desarrollarse profesionalmente, a razón de aseverar sobre el fiel cumplimiento de las buenas prácticas agrícolas por parte de las empresas dedicadas a la explotación del cultivo previamente mencionado; además de participar en las estrategias de sostenibilidad respecto al ámbito económico, social y ambiental de las mismas.

1.3.2 Factibilidad

- a) **Bibliográfica:** se tuvo acceso a manuales técnicos, libros, informes económicos, tesis y artículos de revistas y periódicos.
- b) **De Campo:** se contó con la colaboración de los productores de caña de azúcar de la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada.

1.3.3 Utilidad social

Se considera que, al crear una metodología de aplicación de las buenas prácticas agrícolas, aparte de facilitar el cumplimiento de las regulaciones vigentes para la A.C.P.A. El Ángel de R.L., podrá coadyuvar en mejorar la rentabilidad del cultivo de caña de azúcar; reduciendo costos de producción por el uso eficiente de los insumos, por la adecuada planeación y ejecución del trabajo realizado por los productores agropecuarios.

De igual manera, mejorará las condiciones laborales y la seguridad ocupacional de los asociados y auxiliará al profesional de la contaduría y auditoría en el desempeño de sus funciones, permitiéndole mantener la competencia técnica necesaria, para ofrecer sus servicios en las empresas dedicadas a la explotación de la caña de azúcar.

Además, contribuirá en la reducción de los impactos ambientales negativos, que inciden en el cambio climático y en la salud de la población salvadoreña. En efecto; será un acontecimiento importante para evolucionar de un trabajo agrícola realizado de manera tradicional a un trabajo que tenga todas las condiciones para generar desarrollo económico, social y en armonía con el medio ambiente.

1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1 Objetivo general

Elaborar una guía técnica de buenas prácticas agrícolas, a través de la implementación de estrategias de sostenibilidad económica, social y ambiental; que contribuyan al crecimiento y desarrollo de la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada.

1.4.2 Objetivos específicos

- Conocer el proceso productivo del cultivo de caña de azúcar, a efecto de obtener información técnica de campo, para determinar las buenas prácticas agrícolas aplicables a cada etapa de los procesos ejecutados.
- Crear formatos de control de cumplimiento de buenas prácticas agrícolas en función de su pertinencia, a través de apreciaciones y recomendaciones obtenidas de las entrevistas, a fin de incorporarlos a la guía técnica.
- Establecer las funciones del profesional de la contaduría y auditoría en el desarrollo de las técnicas sostenibles del cultivo, a través del estudio del marco regulatorio aplicable a la explotación de la caña de azúcar, para incluir en la guía técnica los aspectos que requieren la intervención del profesional.

1.5 HIPÓTESIS

1.5.1 Hipótesis del trabajo

La implementación de la guía técnica de buenas prácticas agrícolas, a través de su contenido enfocado en estrategias de sostenibilidad económica, social y ambiental; contribuirá al crecimiento y desarrollo de la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada.

1.5.2 Determinación de variables

- **Variable independiente:** guía técnica de buenas prácticas agrícolas.
- **Variable dependiente:** crecimiento y desarrollo de la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada.

CAPÍTULO II- MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL, LEGAL Y TÉCNICO

2.1 ESTADO ACTUAL DE LAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN EL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR

La Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada, dedicada al cultivo de caña de azúcar y café, inició sus operaciones el 05 de junio de 1980, fecha en la cual adquirió su personalidad jurídica, según Escritura de Constitución inscrita en el Departamento de Asociaciones Agropecuarias del MAG. Gestiona su actividad económica en dos sedes, una ubicada en Hacienda Mapilapa, Cantón Camotepeque, Nejapa y la otra en Cantón la Joya Galana, Finca Las Ventanas, Apopa; ambas del Departamento de San Salvador, dentro de las cuales se mantienen bodegas, caporales y personal encargado de planillas. Asimismo, mantiene cultivadas alrededor de 856.24 manzanas de caña de azúcar, con las variedades siguientes: CP 88-1165, CP 73-1547, CP 80-1557, CP 72-2086 y MEX 79-431.

Se rige por la Ley General de Asociaciones Cooperativas y su Reglamento; la Ley del Régimen Especial de la Tierra en Propiedad de las Asociaciones Cooperativas, Comunales, y Comunitarias Campesinas y Beneficiarios de la Reforma Agraria y su Reglamento; la Ley Especial de Asociaciones Agropecuarias; y por el Reglamento Regulator de Estatutos de las Asociaciones Cooperativas Agropecuarias; a su vez, su gobierno, administración y vigilancia están a cargo de la Asamblea General, el Consejo de Administración y la Junta de Vigilancia, respectivamente. Además, la entidad desarrolla sus actividades con los principios que se mencionan a continuación: fomentar la educación cooperativa, brindar al trabajador los materiales y herramientas necesarias para el desempeño de sus labores, así como también proporcionar un lugar seguro para la guarda de las mismas, cumplir con acciones de seguridad e higiene, entre otros.

Hasta la fecha, cuenta con 185 asociados activos los cuales están obligados a: participar en las actividades programadas, a fin de colaborar en el logro de los objetivos; obedecer las instrucciones que reciban de sus superiores en lo relativo al desempeño de sus labores; y cumplir con las leyes, reglamentos, acuerdos ejecutivos, los estatutos o lo que establezca la Asamblea General.

En cuanto a las buenas prácticas agrícolas, la A.C.P.A. El Ángel de R.L no las aborda completamente, por las causas que se mencionaron en el Capítulo I; cumpliendo solamente con aspectos legales como registros y permisos, en relación a la utilización de los recursos naturales en su labor agrícola; además de cumplir con las medidas de seguridad con respecto a las señalizaciones de zonas de riesgo, y productos agroquímicos con viñetas que denotan su grado de peligro.

2.2 MARCO CONCEPTUAL

A continuación, se presenta un conjunto de definiciones que enmarcan la temática en estudio, los cuales son fundamentales para hacer distinciones conceptuales en el desarrollo de la investigación e interpretar mejor el contenido.

- Agroindustria azucarera: conjunto de actividades tendientes al aprovechamiento de la caña de azúcar, incluyendo la siembra, el cultivo, la cosecha, su industrialización, el autoconsumo industrial y la comercialización de su miel fina y del azúcar.
- Agroquímico: sustancia química utilizada en la agricultura con la finalidad de optimizar el rendimiento en la explotación de la tierra.
- Año agrícola: periodo comprendido del 01 de abril al 31 de marzo del siguiente año, que corresponde al ciclo de cultivos o aprovechamientos agrícolas.
- Bagazo: residuo que resulta después de la extracción del jugo de caña.

- Cachaza: residuo resultante durante la clarificación del jugo de caña, que se separa por decantación en dos clarificadores.
- Cadena de valor: es una herramienta utilizada para analizar las actividades de una entidad y así identificar sus fuentes de ventaja competitiva.
- Calidad del suelo: es la capacidad de un tipo específico de suelo para funcionar dentro de los límites de un ecosistema natural o tratado para sostener la productividad de plantas y animales, mantener o mejorar la calidad del agua y del aire, y sustentar la salud humana.
- Cepas: parte del tronco de una planta inmediata a las raíces y que esta se encuentra bajo tierra.
- Cogollo: es la parte superior del tallo, con dos o tres entrenudos, con yemas vegetativas y las hojas o palmas, se constituye en la parte más tierna de toda la planta. Muy utilizado en la alimentación animal.
- Cosecha en verde: se refiere a la cosecha de la caña de azúcar, sin quema previa del cañaveral.
- Drenaje: consiste en la remoción del exceso de agua de la superficie del suelo de terreno cultivable, tanto por gravedad como por medios artificiales.
- Erosión del suelo: es un proceso de desagregación, transporte y deposición de materiales del suelo por agentes erosivos.
- Escorrentía: agua de lluvia que circula libremente sobre la superficie de un terreno.
- Esquejes: fragmento de una planta que se introduce en un sustrato hasta formar una nueva planta.

- Fertilización: es una actividad que consiste en aplicar un tipo de sustancia orgánica o inorgánica que contiene nutrientes en forma asimilable por las plantas para mantener o incrementar el contenido de estos elementos en el suelo.
- Inhibidor: es un compuesto que se añade a un fertilizante con nitrógeno para reducir las pérdidas cuando se aplica al cultivo. (Europe, 2019).
- Inocuidad de los alimentos: conjunto de condiciones y medidas necesarias durante la producción, almacenamiento, distribución y preparación de alimentos para asegurar que una vez ingeridos, no representen un riesgo para la salud.
- Labranza del cultivo: es la operación agrícola que consiste en trazar surcos medianamente profundos en la tierra con una herramienta de mano o con un arado.
- Macolla: son brotes secundarios, ubicados en los subnodos del eje principal de las yemas auxiliares; el cual inicia su aparición cuando las plantas presentan entre dos y tres hojas.
- Madurante: compuesto orgánico que, aplicado en pequeñas cantidades, inhibe, fomenta o modifica de alguna forma, procesos fisiológicos de la planta. En caña de azúcar, estos compuestos actúan como reguladores del crecimiento que favorecen la mayor concentración de sacarosa.
- Maleza: plantas indeseables que crecen en forma agresiva, impidiendo el desarrollo normal de otras especies.
- Pesticida: sustancia química que destruye las plagas de animales y plantas.
- Plaguicidas: producto químico utilizado en la agricultura para proteger los cultivos contra insectos y otras plagas.
- Producto fitosanitario: sustancia o mezclas de sustancias, destinadas a prevenir, evitar, destruir, atraer, repeler o combatir cualquier plaga o enfermedad o destruir directamente

como: insectos, ácaros, roedores y malas hiervas.

- Rastrojos: es el conjunto de restos de tallos y hojas que quedan en el terreno tras cortar un cultivo.
- Resiembra: es una práctica de cultivo necesaria en la producción de caña de azúcar y consiste en reponer el material de siembra que no germinó o donde la caña no retoñó después del corte.
- Trampas de luz: es una lámpara de gas que refleja luz a una sábana blanca, el cual aprovecha el comportamiento de insectos al ser atraído por diferentes ondas de luz, ya que se les dificulta su orientación y los captura.
- Trapiches: es un equipo utilizado para efectuar el proceso de moler la caña de azúcar para obtener el jugo, del cual se saca el azúcar. (Tamm, 1997, p.105).
- Traslapes: sistema de siembra en el que se hace una hilera continua de semilla y se superpone un trozo por cada dos.

Siglas

- A.C.P.A. El Ángel de R.L.: Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada
- CENTA: Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal
- CONSAA: Consejo Salvadoreño de la Agroindustria Azucarera
- CVPCPA: Consejo de Vigilancia de la Profesión de Contaduría Pública y Auditoría
- FUNDAZUCAR: Fundación del Azúcar
- MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería
- MARN: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

2.3 GENERALIDADES DEL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR EN EL SALVADOR

2.3.1 Antecedentes del cultivo de caña de azúcar

La caña de azúcar ha sido uno de los cultivos tradicionales en El Salvador, se formaron inicialmente con trapiches de mayor a menor capacidad tirado por bueyes en un principio y accionadas por motores después, estas manufacturas artesanales de transformación producían la panela como dulce. Según la Cámara Agropecuaria y Agroindustrial de El Salvador (CAMAGRO, 2016) con la aparición de los ingenios como un proceso industria moderno, con una capacidad enorme de procesamiento de caña empezaron a cobrar importancia los rendimientos tanto agrícolas como industriales, por lo que técnicos y cañicultores pasaron a formar parte de la cadena agroindustrial que comienzan con la producción de caña de campo y finaliza hasta la producción de azúcar y sub-productos de la misma en los ingenios azucareros.

Actualmente, es un cultivo comercial que ocupa una extensión significativa del territorio salvadoreño y aunque se maneja cierta diversidad en las variedades cultivadas, la tendencia ha sido hacia la estandarización con unas pocas variedades de alto contenido de azúcar que necesitan plantarse a pleno sol para obtener sus máximos rendimientos. El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN, 2013) afirma:

“La producción se maneja bajo dos modalidades: a) modalidad convencional con alto uso de insumos químicos que van desde herbicidas hasta madurantes, cuando la caña se destina hacia grandes ingenios para producir azúcar; b) modalidad orgánica tradicional sin uso de sustancias químicas cuando la caña se destina a moliendas o trapiches para producir dulce de panela”. (p.7)

2.3.2 Importancia del cultivo de caña de azúcar

El azúcar es un producto de alto consumo nacional e internacional, que representa una parte importante dentro del sector económico de El Salvador. Siendo así, “el segundo mayor productor

y exportador de azúcar de Centroamérica, y el octavo mayor exportador neto de azúcar cruda en el mundo; por tanto, brinda un aporte significativo al PIB nacional” (Azúcar de El Salvador, 2019).

La importancia social y económica de la caña de azúcar se manifiesta de diferentes maneras: contribución a la generación del producto nacional y del producto sectorial agropecuario, capacidad de creación de empleo, aporte a la generación de divisas y uno de las principales fuentes de calorías dentro de la ración alimentaria consumida por las familias salvadoreñas (Comisión para el Desarrollo Azucarero, 1998).

2.3.3 Etapas del proceso de cultivo de caña de azúcar

El cultivo de caña de azúcar comprende las etapas ilustradas en la Figura 1. Cuyo conocimiento es relevante en esta investigación, para poder identificar las buenas prácticas aplicables a cada una de las mismas.

A. Preparación de la tierra

Es la primera labor agrícola a realizar y de la cual depende en gran medida el rendimiento que tendrá el cultivo de la caña de azúcar; en esta actividad se desarrollan los siguientes procedimientos:

- **Arado:** consiste en introducir en el suelo cuerpos parabólicos separados a 0.45 metros entre cada uno y a una profundidad no mayor de 0.45 metros en suelos francos y 0.30 metros en suelos arcillosos; para cortar, levantar y remover la capa superficial del suelo, de esta manera enterrar los rastrojos y residuos de la cosecha, aireando el suelo mediante la porosidad del mismo y permitiendo un beneficioso control de malezas, insectos y enfermedades (Melgar, 2015).
- **Volteo:** consiste en cortar, levantar y voltear el suelo para destruir el cultivo anterior y de esta manera coadyuvar a controlar la maleza existente, la plaga del terreno y laborar a profundidades mayores a 0.20 metros (Melgar, 2015).

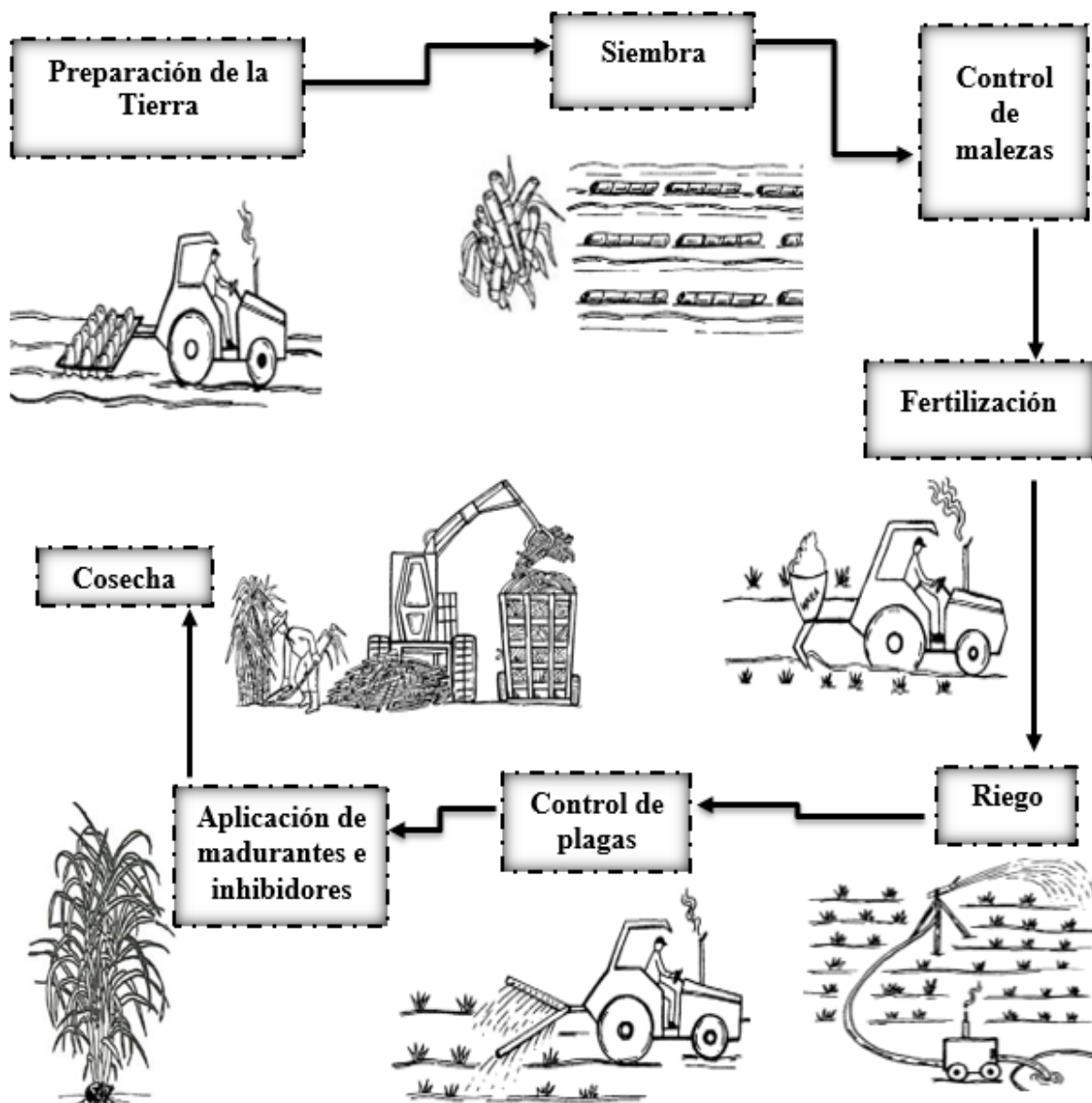


Figura 1: Etapas del cultivo de caña de azúcar

Fuente: El cultivo de caña de azúcar en Guatemala, Melgar, M.; Meneses, A.; Orozco, H.;

Pérez, O.; y Espinosa, R.; 2015.

- **Pulido:** se realiza la roturación y fraccionamiento de los terrones de tierra producidos en el volteo; así como la destrucción de las cepas del cultivo anterior, dicha acción ayuda a emparejar las protuberancias que quedan de las labores anteriores.

- **Subsolado:** radica en romper las capas impermeables del suelo situadas por debajo de la profundidad normal del cultivo; para incrementar la infiltración del agua, el drenaje y la penetración de las raíces y así asegurar un mayor rendimiento de la cosecha.
- **Surcado:** consiste en abrir surcos paralelos distribuidos en línea recta a distancias entre 1.50 a 1.75 metros, asimismo a profundidades entre 0.15 a 0.25 metros en labranza convencional y entre 0.25 a 0.35 metros para siembras de humedad; con la finalidad de preparar el área de cultivo para que la semilla pueda acomodarse, germinar y desarrollarse adecuadamente; también, para incrementar la fertilidad e inocuidad del suelo en esta etapa suele aplicarse fertilizantes a base de fósforo u otros abonos orgánicos, e insecticidas para el control de las plagas (Melgar, 2015).

B. Siembra

La etapa de siembra incluye un conjunto de procedimientos que se desglosan a continuación:

- **Selección de la semilla:** se selecciona la variedad de semilla adecuada al tipo de suelo, clima y época de cosecha; luego “se preparan paquetes de semilla de 30 esquejes con una longitud aproximada de 0.60 metros y de preferencia de 3 a 4 yemas por esqueje” (Melgar, 2015, p.126). La caña destinada para la semilla debe estar sin mezcla de variedades y libre de las enfermedades y otras plagas como termitas y barrenadores, y así obtener una población satisfactoria (FUNDAZUCAR, 2017).
- **Fertilización del suelo:** consiste en aplicar fertilizantes a base de fósforo o abonos orgánicos en el momento del surqueo en la cantidad adecuada al tipo de suelo y al contenido de nutrientes que el mismo tuviere según el análisis del terreno previamente realizado.
- **Distribución de la semilla en el surco:** esta actividad se realiza manualmente y consiste en distribuir los esquejes entre cada uno de los surcos, el método más utilizado es el llamado

“cadena doble traslapada” con la cual se logra ubicar un aproximado de 15 yemas viables por metro lineal (Melgar, 2015). “El surco debe de tener de 40 a 45 centímetros de profundidad” (Pérez Iglesias, 2016, p.145).

- **Tapado o cubrimiento de la semilla con el suelo:** consiste en cubrir los esquejes colocados en los surcos con la tierra y debe realizarse dentro de las 24 horas después de haber distribuido las semillas en los surcos.
- **Aplicación de riego de germinación:** se realiza esta actividad siempre y cuando sea necesario, puesto que en la mayoría de los casos en la época de siembra ocurre el fenómeno meteorológico de la lluvia y este brinda el recurso natural necesario para la germinación de planta; sin embargo, si al evaluar las temperaturas del clima se evidencia que no se contará con este recurso se procede a aplicar el riego ya sea por goteo, aspersión, gravedad o por surcos; realizando “la primera aplicación entre el tapado de la semilla hasta 24 horas después de la siembra y el segundo se realiza entre 8 y 10 días después del primer riego” (Melgar, 2015, p.127).
- **Evaluación de las plántulas inicial:** este procedimiento se realiza para determinar el éxito de la siembra y para tomar la decisión de realizar una resiembra si existen espacios de más de 0.75 metros sin caña entre cada cepa sembrada; si es al caso “la resiembra se hará tan pronto como se pueda definir los faltantes en el campo y se disponga de la humedad necesaria del suelo, evitando que se pierda la etapa óptima para el trasplante” (Pérez Iglesias, 2016, p.155).

C. Manejo y control de malezas

Esta labor se realiza para liberar al cultivo de la presión que genera la maleza en cuanto a limitar los beneficios de los recursos naturales, el beneficiar el hospedaje de plagas y enfermedades, y ha

poder en riesgo su nivel de rendimiento; por ello se realizan métodos de control de malezas los cuales pueden ser:

(a) control mecánico, el cual se efectúa con el paso de cultivadora para nivelar el surco entre las hileras de caña de azúcar de cada plantía eliminando de esta manera las asperezas dentro del área de campo; (b) control químico, consiste en la aplicación de herbicidas el cual puede ejecutarse de forma mecanizada, manual o aérea (Melgar, 2015).

Opcionalmente puede hacerse el uso de ambos métodos para realizar un control eficiente y eficaz; además, la mencionada intervención debe aplicarse en diferentes momentos dependiendo si es caña soca o caña plantía.

En la caña soca, el primer examen debe efectuarse de 3 a 12 días después del corte y el segundo debe hacerse normalmente de 30 a 35 días después del corte; si es una caña plantía, el control inicia en 8 o 10 días después de la siembra y la segunda revisión se efectúa después de las labores de fertilización. En ambas circunstancias se debe considerar la incidencia y la cobertura de malezas en el área y la humedad del suelo para determinar la mezcla correcta y la dosis adecuada de herbicidas a aplicar (Melgar, 2015).

D. Fertilización

Se efectúa a partir de los dos o tres meses después de la germinación de la caña, se realiza el abonamiento con nitrógeno y potasio para favorecer un buen crecimiento, coloración verde y alto vigor de la planta; se debe “enterrar los fertilizantes al centro de la cepa o a ambos lados a una profundidad de 10 a 15 centímetros” (Pérez Iglesias, 2016, p.159).

E. Riego

Esta labor consiste en brindar el recurso natural del agua a las áreas de campo a través de sistemas de riego con surcos o presurizados, en el tiempo de la siembra y el desarrollo de la planta; por lo cual se determina un riego pos-corte y un riego pre-corte de acuerdo a las etapas fenológicas

del cultivo y los días de déficit del agua, asimismo, considerando la capacidad del suelo de retener la humedad para determinar cuándo y cómo regar la caña de azúcar.

F. Control de plagas

Consiste en “combinar e integrar métodos químicos, culturales, físicos, etológicos, genéticos y biológicos con el propósito de reducir las pérdidas económicas causadas por las plagas al cultivo de caña de azúcar” (Melgar, 2015, p.204).

G. Aplicación de madurantes e inhibidores

Esta labor es una estrategia de cosecha realizada entre la primera y la última semana de agosto para coadyuvar a la maduración de la planta y a la concentración de la sacarosa; asimismo, retarda o inhibe el desarrollo vegetativo de la misma. Entre los productos químicos a utilizar “para retardar el desarrollo de la planta se encuentra el Ethephon y el Trinexapac Etil; y entre los inhibidores del crecimiento se encuentra el Glifosato, el Fluazifop-butil y el Cletodim” (Melgar, 2015, p.265).

Melgar (2015) refiere que las sustancias químicas descritas previamente se aplican a través de:

Aeronaves, utilizando además un equipo adecuado de sistema de posicionamiento global para precisar la ubicación, medidores de flujo para fijar la descarga del volumen calibrado y el termómetro para medir las condiciones climáticas; todo ello para cambiar los volúmenes de aplicación del producto y evitar efectos negativos al medio ambiente. Finalmente, se realizan muestreos pre-cosecha con el fin de conocer el efecto madurador en la acumulación de sacarosa y así poder planificar la cosecha en su punto máximo de acumulación.

H. Cosecha

Es la etapa final del proceso de cultivo de la caña de azúcar, el cual “inicia en noviembre y finaliza en abril de cada año” (Salvadoreña, 2019). Se efectúa primeramente “la quema de la plantación para eliminar las malezas que impiden el corte de la caña, así como posibles plagas que pudiesen causar daño a los cortadores” (Comité Nacional para el Desarrollo Sustentable de la Caña

de Azúcar, 2015, p.6). A pesar que actualmente existe maquinaria para realizar el corte de caña, la mayor parte de la zafra sigue laborándose manualmente; la caña se corta cerca del suelo el igual que por el extremo superior, cerca del último nudo maduro, ya cortados se apilan a lo largo del campo y luego se procede a recogerlos con maquinaria para transportarlo al ingenio.

2.4 BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS APLICADAS AL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR

2.4.1 Antecedentes nacionales

Los miembros del sector azucarero de El Salvador consideraron la implementación de estándares de control de calidad en la explotación, industrialización y comercialización de la caña de azúcar; debido al crecimiento de la labranza del cultivo que abordaba repercusiones sumamente negativas sobre el medio ambiente, la salud de los ciudadanos y la sustentabilidad de los habitantes de las comunidades cercanas a las zonas de siembra. Por ello tomaron la iniciativa de constituir la Fundación del Azúcar que en lo sucesivo se entenderá como FUNDAZUCAR, con la finalidad de transformar las zonas cañeras en auténticos factores de progreso en la educación, salud, deporte, desarrollo comunitario y ambiental en el país.

En el año 2011 el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Ministerio de Agricultura y Ganadería, el Consejo Salvadoreño de la Agroindustria Azucarera y otras agencias, llegaron al acuerdo de adoptar prácticas agrícolas más saludables, incluyendo cosechar sin quemar los cultivos. (Hughes, 2016, p.7)

La cosecha en verde es una alternativa que contribuye a minimizar los daños de reducción de nutrientes y humedad de los suelos y además permite la siembra de una mayor variedad de caña con mayor rendimiento de azúcar, considerando que tanto el proceso de siembra como el de la zafra se pueden realizar de forma manual o mecanizada sin hacer uso del fuego.

En el año 2012 FUNDAZUCAR inició la orientación hacia la sostenibilidad del sector previamente mencionado, a través de la coordinación y del trabajo constante de todos los actores interesados por elaborar conjuntamente una estrategia que proporcionaría una solución a temas sociales y ambientales en el desarrollo de su actividad económica.

En efecto, se elaboró el Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para el cultivo de caña de azúcar en El Salvador, el cual fue lanzando oficialmente en el año 2015 y contó con la participación de los ingenios azucareros, productores de caña de azúcar, alcaldías, Ministerio de Trabajo y Previsión Social, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ministerio de Agricultura y Ganadería; así como de organizaciones internacionales como la Organización Internacional del Trabajo y la Agencia de Cooperación Alemana (GIZ). (FUNDAZUCAR, 2017)

El mencionado documento incorpora un conjunto de recomendaciones técnicas, que promueven patrones de producción y consumo sustentable; garantizando la elaboración de alimentos sanos e inocuos para las personas consumidoras; y protegiendo el medio ambiente, la salud, la seguridad y el bienestar de los trabajadores agrícolas y los habitantes de las comunidades vecinas a las zonas de cultivo.

Además, para su eficiente ejecución se complementa de una guía técnica de aplicación con un contenido que explica cómo implementar las buenas prácticas agrícolas en cada etapa del proceso productivo, asimismo, se diseñó con la finalidad de establecer un programa de mejora continua que asegure la calidad, inocuidad y rentabilidad del agronegocio azucarero, considerando una gestión ambiental responsable y trato justo para los trabajadores. En relación a las evidencias de cumplimiento, la guía técnica de buenas prácticas agrícolas incluye un cuaderno de registros el cual está compuesto por una serie de formularios que incluyen las medidas de control para la ejecución de cada una de las actividades.

Asimismo, en el año 2016 inició la implementación del Plan Estratégico de Sostenibilidad, el cual fue ejecutado principalmente con el primer eslabón de la cadena productiva del sector azucarero.

Durante la zafra 2015-2016 los ingenios azucareros emprendieron el proceso de sensibilización y capacitación en Buenas Prácticas Agrícolas a productores de caña, utilizando como herramienta base el Manual de Buenas Prácticas Agrícolas elaborado por la agroindustria azucarera de El Salvador bajo el liderazgo de FUNDAZUCAR y con el apoyo del sector gubernamental. (FUNDAZUCAR, 2017)

Además, el referente plan contemplaba la transferencia integral de buenas prácticas agrícolas, a través de la intervención comunitaria, con el objetivo de generar un cambio en la cultura agropecuaria e incentivar a las comunidades a implementar medidas sostenibles en armonía con el medio ambiente y con la sociedad.

2.4.2 Importancia de las buenas prácticas agrícolas en la sostenibilidad del cultivo de caña de azúcar

La gestión de riesgos ambientales en la actividad económica de la agroindustria azucarera, se ha vuelto una necesidad para mantener la rentabilidad del cultivo de caña de azúcar, sobretodo porque resulta un elemento a evaluar para los nuevos inversores y proveedores; puesto que estos, están considerando conservar relaciones laborales con entidades comprometidas con la protección de los recursos naturales.

Márquez (como se citó en La Prensa Gráfica, 2017) afirma que la “sostenibilidad es tener una alta producción de caña de azúcar haciéndolo de manera responsable. Es decir, no tener un impacto negativo para la sociedad y para el medio ambiente”.

Las buenas prácticas agrícolas constituyen un papel importante, ya que al implementarlas se contribuye a la optimización de recursos y minimización de los impactos ambientales; logrando así sostenibilidad en el cultivo, compromiso social y por tanto desarrollo económico de la entidad.

Al mismo tiempo, la adopción de las prácticas antes mencionadas, permite a los productores brindar una imagen positiva en el mercado; y aparte de estar enfocadas a respetar la naturaleza, tienen un desafío importante, el cual es aumentar la competitividad de la entidad.

2.5 ROL DEL PROFESIONAL DE LA CONTADURÍA Y AUDITORÍA EN LA ADOPCIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS APLICADAS AL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR EN EL SALVADOR

En la actualidad la importancia de evaluar el impacto de una empresa no es solo desde el aspecto económico-financiero, sino también desde el ámbito social y medioambiental; a consecuencia de dicha situación se generó un marco regulatorio, cuyo fiel cumplimiento es de carácter obligatorio para las empresas que dentro de su actividad económica involucran recursos naturales.

Según el Consejo de Vigilancia de la Profesión de Contaduría Pública y Auditoría (CVPCPA, 2017) el profesional de la contaduría y auditoría obtiene la oportunidad de: dictaminar sobre el cumplimiento de las obligaciones profesionales que deben acatar los comerciantes, de conformidad a las leyes pertinentes. Además de crear estrategias de sostenibilidad dentro de las mismas y de adquirir un compromiso social, a través de la función de la fe pública, con la economía nacional, medio ambiente y salud de los seres humanos.

Dentro de las entidades del sector azucarero el profesional debe verificar el cumplimiento de las siguientes disposiciones legales: el correcto almacenamiento de fertilizantes en bodega, el uso del equipo de protección personal por los productores agrícolas, sitios seguros para mezcla de agroquímicos, existencia de botiquín de primeros auxilios, la señalización de seguridad en zonas de peligro y la disposición correcta de envases de plaguicidas.

Asimismo, aseverar sobre el registro y control de: los contratos de arrendamiento y títulos de propiedad de la tierra; los permisos ambientales, según la caracterización que establecen el MARN

y el MAG; las capacitaciones a los trabajadores; las aplicaciones áreas y terrestres de agroquímicos; entre otras disposiciones relacionadas al marco regulatorio de la explotación de la caña de azúcar.

Por tanto, el profesional obtiene la responsabilidad de crear medidas de control económicas para la labor agrícola en armonía con el medio ambiente y con la sociedad, con el objetivo de administrar los costos y gastos del cultivo en el presente, asegurando la solvencia de cubrir los costos y gastos que pueden generarse posteriormente, sin afectar la rentabilidad del negocio.

2.6 ANÁLISIS DE LAS FUERZAS COMPETITIVAS

Para comprender la empresa, la naturaleza de las relaciones que mantiene con los diferentes actores del mercado en el que se desarrolla e identificar los factores de rendimiento; se debe analizar la estructura de esta, en términos de las cinco fuerzas competitivas. Este, es un modelo estratégico elaborado por el ingeniero y profesor Michael Eugene Porter de la Escuela de Negocios Harvard, en el año 1979. El mencionado análisis se compone por los elementos que se muestran en la Figura 2.

A continuación, se describe cada uno de estos elementos:

2.6.1 Amenaza de nuevos entrantes

Cuando en una industria hay un alto volumen de ganancias y beneficios por explorar, entonces no tarda la llegada de nuevos competidores para aprovechar las oportunidades que ofrece ese mercado. Estas nuevas empresas ponen barreras en la rentabilidad de un sector, y cuando la amenaza es alta los actores deben mantener los precios bajos, o aumentar la inversión y superar en cierta forma a los nuevos competidores, que ofrecen nuevas capacidades, dentro del mercado en el que desean participar, lo que ejerce presión a las empresas existentes sobre precios, costos y la tasa de inversión.

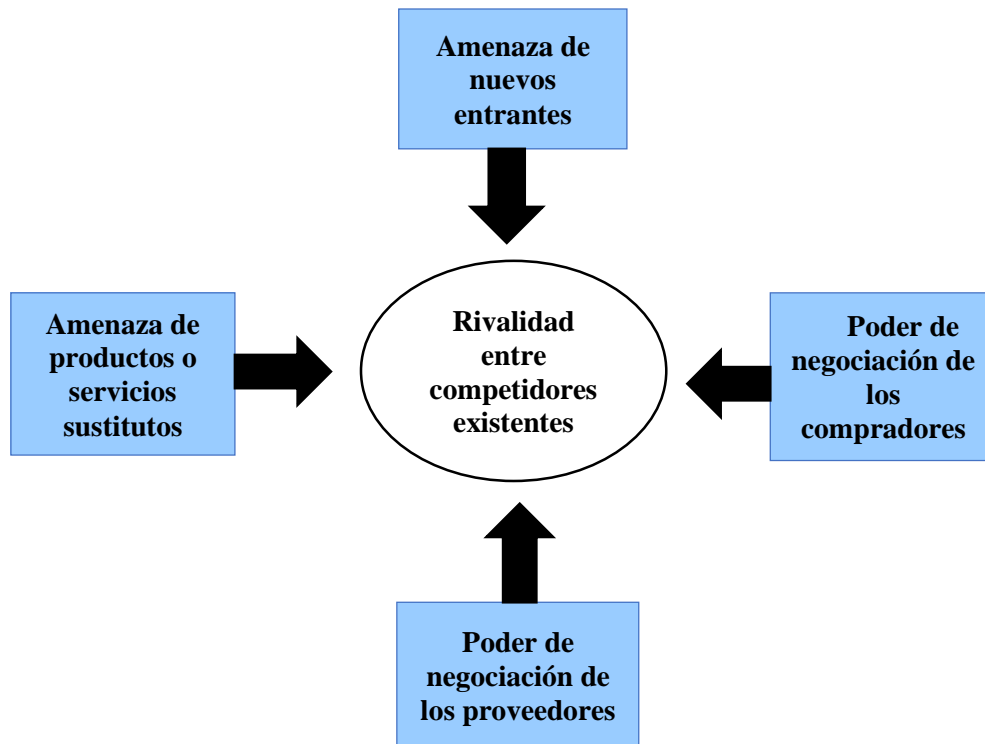


Figura 2: Las cinco fuerzas competitivas de Porter

Fuente: (Porter, 2008, p. 2)

Es necesario el establecimiento de barreras de entrada, que son ventajas que tienen las empresas sobre los nuevos competidores:

- Economías de escala por el lado de la oferta;
- Beneficios de escala por el lado de la demanda;
- Costos para los clientes por cambiar de proveedor;
- Requisitos de capital;
- Ventajas de los actores establecidos independientemente del tamaño;
- Acceso desigual a los canales de distribución; y
- Políticas gubernamentales restrictivas.

2.6.2 El poder de negociación de los proveedores

Cualquier empresa necesita materias primas para su funcionamiento y normalmente dependen de un gran número de proveedores, por ello es necesario evaluar el equilibrio de poder dentro del propio mercado como parte del modelo de Porter. Un grupo de proveedores es poderoso si: (a) está más concentrado que el sector al cual le vende; (b) los proveedores no dependen fuertemente del sector para sus ingresos; (c) los participantes del sector deben asumir costos por cambiar de proveedor; (d) los proveedores ofrecen productos que son diferenciados; (e) no existe un sustituto para lo que ofrece el grupo proveedor.

2.6.3 El poder de negociación de los compradores

La tercera fuerza de este modelo radica en la facilidad de cambios y en la similitud de los productos ofertados. Los clientes poderosos son capaces de capturar más valor si obligan a que los precios bajen, exigen mejor calidad o mejores servicios y, por lo general, hacen que los participantes del sector se enfrenten; todo esto en perjuicio de la rentabilidad del sector.

2.6.4 Amenaza de productos o servicios sustitutivos

Un producto o servicio sustituto es aquel que cumple la misma función o una similar que el producto de un sector mediante formas distintas. No obstante, muchos de estos productos siempre están presentes, pero a menudo es fácil no percatarse de ellos porque podrían ser muy diferentes del producto del sector y cuando esta amenaza es alta, la rentabilidad disminuye.

Los productos o servicios sustitutos limitan el potencial de rentabilidad de una empresa al colocar un techo a los precios; si un sector no se distancia de los sustitutos mediante el desempeño de su producto, el marketing, o cualquier otro medio; sufrirá en términos de rentabilidad y, a menudo, de potencial de crecimiento. La amenaza de estos productos es alta si, el costo para el comprador por cambiar al sustituto es bajo.

La razón más común por la cual los sustitutos se tornan más o menos amenazantes en el largo plazo, es que los avances en la tecnología crean nuevos sustitutos o cambian las comparaciones de precio o de desempeño en una dirección u otra.

2.6.5 Rivalidad entre competidores existentes

La quinta fuerza, se refiere a la rivalidad entre los competidores, ya que adopta muchas formas familiares, incluyendo lanzamientos de nuevos productos, campañas publicitarias y descuentos de precios. El grado en el cual la rivalidad reduce las utilidades de un sector depende de la intensidad con la cual las empresas compiten y la base sobre la cual compiten.

La rivalidad se considera alta cuando:

- Los competidores son aproximadamente iguales en tamaño y potencia;
- El crecimiento del sector es lento;
- Las barreras de salida son altas;
- Los rivales están altamente comprometidos con el negocio y aspiran a ser líderes, sobre todo si tienen metas que van más allá del desempeño económico en ese sector en particular.

La rivalidad puede ser una suma positiva e incluso puede incrementar la rentabilidad promedio de un sector, cuando cada competidor busca satisfacer las necesidades de distintos segmentos de consumidores con distintas combinaciones de precios, productos, servicios, prestaciones, o identidades de marcas.

Es importante que la empresa conozca la rentabilidad promedio de su sector, y cómo esta ha ido cambiando en el tiempo. “Las cinco fuerzas competitivas muestran por qué la rentabilidad del sector es como es” (Porter, 2008, p.11). Únicamente así puede una empresa incorporar las condiciones del sector, al momento de elaborar su estrategia.

Puede ser considerada la estrategia de negocio como la acción de construir barreras contra las fuerzas competitivas, o encontrar una posición en el sector donde las fuerzas sean más débiles.

El análisis de las cinco fuerzas también podría revelar sectores que no son necesariamente atractivos para el entrante promedio, pero en los cuales una empresa podría tener buenas razones para creer que es capaz de superar las barreras a la entrada a un costo más bajo que la mayoría de las otras empresas, o que tiene una capacidad única para enfrentar las fuerzas competitivas.

2.7 MARCO LEGAL

La actividad económica de la explotación de caña de azúcar se encuentra sujeta al cumplimiento de un marco legal, por tanto, la A.C.P.A. El Ángel de R.L. deberá cumplir cada una de las regulaciones que se desglosan en la Tabla 1.

Tabla 1: Síntesis del marco legal aplicable a las buenas prácticas agrícolas

LEY	CONTENIDO	REFERENCIA	AUTORIDAD COMPETENTE
Código Penal	<p>En el título X, se determinan los delitos relativos a la ordenación del territorio, la protección de los recursos naturales, y al medio ambiente; indicando sanciones para quienes atenten en contra del estado natural del suelo, atmósfera y aguas o para quienes pongan en peligro la salud o calidad de vida. Si las acciones antes mencionadas son realizadas por personas jurídicas, la pena es mayor.</p> <p>Además, el funcionamiento sin permiso ambiental, el no cumplir con las disposiciones establecidas en el país, el brindar información falsa para obtener dicho permiso o impedir inspección; también constituyen sanciones.</p> <p>Lo anterior compete a las entidades que dentro de su actividad económica involucran el uso de recursos naturales y que están realizando inadecuadas prácticas agrícolas.</p>	Arts. 255, 256, 257, 258, 259, 261, 262-A y 263.	Fiscalía General de la República.
Código de Trabajo	<p>Tiene como finalidad armonizar la relación laboral entre el patrono y el trabajador, estableciendo derechos y obligaciones para ambos. Entre su contenido cabe destacar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La obligación de un contrato escrito como garantía en favor del trabajador y las formalidades que debe contener el documento. • Las obligaciones y prohibiciones de los patronos y de los trabajadores. • Obligación de indemnización por el despido de hecho sin causa justificada. • Regulación de las relaciones de trabajo que tienen lugar en el campo en labores propias de la agricultura y disposiciones especiales para un trabajador agrícola. • Procedimiento para fijar las tarifas de salarios mínimos por parte del Consejo Nacional de Salario 	Art. 18, 23, 29-32, 58 Inc. Primero, 84-87, 89 Inc. Primero, 90, 91, 93, 94, 98, 99, 155, 158, 159, 302, 307-313, 314, 333 y 627.	Ministerio de Trabajo y Previsión Social.

LEY	CONTENIDO	REFERENCIA	AUTORIDAD COMPETENTE
	<p>Mínimo; así como sus actualizaciones y publicaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La obligación del patrono de elaborar un reglamento interno de trabajo. • La obligación de brindar la previsión y seguridad social y poner en práctica medidas adecuadas de seguridad e higiene en los lugares de trabajo, para proteger la vida, la salud y la integridad corporal de sus trabajadores. • El detalle de las responsabilidades del patrono en caso de riesgos profesionales de sus trabajadores. 		
<p>Ley de la Producción, Industrialización y Comercialización de la Agroindustria Azucarera de El Salvador</p>	<p>Los productores agrícolas son los proveedores de las centrales azucareras o ingenios, ambos están obligados a cumplir lo establecido en esta Ley, la cual se encarga de garantizar la justicia, racionalidad y transparencia de la siembra, cultivo y cosecha de la caña de azúcar; con la finalidad de propiciar el ordenamiento y desarrollo sostenible y la eficiencia industrial.</p> <p>Además, para constituir esta relación, tienen el compromiso de realizar un contrato de compraventa, el cual podrá hacerse constar en escritura pública o documento autenticado y cumpliendo los requisitos que la Ley establece, entre estos determinar la cantidad estimada de la caña de azúcar contratada producida en la plantación.</p>	<p>Arts. 1-5, 11, 19-24, 29, 30, 33 – 41, 43, 46-58, 60 y 61.</p>	<p>Consejo Salvadoreño de la Agroindustria Azucarera.</p>
<p>Ley de Semillas</p>	<p>Para garantizar la identidad, pureza genética y calidad de las semillas y normar la importación, producción y comercialización de semillas; esta Ley exige el cumplimiento de ciertos requerimientos, entre ellos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establece que las semillas certificadas podrán ser comercializadas únicamente en los establecimientos autorizados por el MAG. • Menciona las condiciones para el proceso técnico integral para 	<p>Arts. 2, 8, 10-12.</p>	<p>Ministerio de Agricultura y Ganadería.</p>

LEY	CONTENIDO	REFERENCIA	AUTORIDAD COMPETENTE
	<p>garantizar la identidad varietal y la calidad de la semilla.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporciona las categorías de las semillas que se certifican en El Salvador. 		
<p>Ley del Medio Ambiente y su Reglamento</p>	<p>Esta Ley pretende darle una especial atención a la protección y conservación de la naturaleza, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales, que permita mejorar la calidad de vida de la población.</p> <p>Además:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obliga a la población a contribuir con la gestión ambiental. • Obliga a la implementación de la política nacional del medio ambiente, la cual se compone por instrumentos como: ordenamiento, evaluación, información ambiental, participación de la población, programas de incentivos y desincentivos ambientales, entre otros. • Requiere solicitud de permisos ambientales, para realizar ciertas actividades que puedan afectar la naturaleza; y estudio de impacto ambiental, para quienes realicen, entre otros, proyectos del sector agrícola. • Norma la prevención y control de la contaminación, a través de directrices que incluyen la protección de la atmósfera, del recurso hídrico, del suelo, entre otros. • Considera incentivos ambientales para quienes se destaquen en actividades de protección al medio ambiente. • Establece que deberán evitarse las prácticas que provoquen la erosión, la degradación de los suelos por contaminación o la modificación de sus características naturales; así como promover las prácticas de conservación y recuperación de los suelos, por quienes realicen 	<p>Arts. 1, 2, 4, 5, 8-38, 42, 47-50, 52, 54-60, 62-65, 70, 71, 75-80 y 83-111.</p>	<p>Consejo de Ministros, Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.</p>

LEY	CONTENIDO	REFERENCIA	AUTORIDAD COMPETENTE
	<p>actividades agrícolas que afecten o puedan afectar negativamente sus condiciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impone infracciones y sanciones a quienes pongan en riesgo o causaren daños a la salud humana, la calidad de vida y al medio ambiente. 		
<p>Ley de Riego y Avenamiento y su Reglamento</p>	<p>Regulan la conservación, el aprovechamiento y la distribución de los recursos hidráulicos, con fines de riego y avenamiento. Su aplicación es de carácter obligatorio para el sector agropecuario, el cuál por la naturaleza de su actividad, requiere el uso de los recursos suelo y agua. El propósito de esta regulación es incrementar la producción agropecuaria y fomentar el desarrollo económico y social. Entre su contenido se enmarca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento de aguas nacionales con fines de riego, solamente mediante permiso o concesión, cuya Ley brinda los requisitos para dicha autorización; y su cumplimiento indica el compromiso de las entidades agrícolas para con el medio ambiente. • Limitantes del uso del agua cuando el exceso de riego pueda ocasionar daño a los suelos. • Causales de suspensión, revocación y de caducidad sobre el uso del agua permitida o concedida. • Requerimientos a tomarse en cuenta para el alumbramiento y utilización de las aguas subterráneas y para la obtención de los permisos y concesiones para su uso. • La creación de distritos de riegos indispensables para actividades agropecuarias y la limitación del tamaño máximo y mínimo de parcelas dentro de esos distritos. • Uso y aplicación de las aguas de riego suministradas evitando 	<p>Arts. 3, 10-25, 27-29, 39-41, 44, 50 Inc. Primero y Segundo, 54 y 95 (Ley); Art. 11 (Reglamento).</p>	<p>Ministerio de Agricultura y Ganadería.</p>

LEY	CONTENIDO	REFERENCIA	AUTORIDAD COMPETENTE
	<p>desperdicios que causen daños a otros usuarios o a las estructuras y demás obras del distrito.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La conservación y limpieza de canales, desagües y demás estructuras para el correcto funcionamiento de los sistemas de riego y avenamiento. • La determinación de los pagos de servicios de riego y drenaje; asimismo, los efectos de cobro y de la seguridad de la percepción de los mismos. 		
Ley Forestal	<p>Su finalidad es regular el manejo y aprovechamiento de los recursos forestales, procurando la sostenibilidad; asimismo pretende sensibilizar al sector privado para participar en la reforestación del territorio nacional. Para lograr su objetivo, plantea lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de plan de manejo forestal para aprovechamiento de bosques naturales, quedando exentos, entre otros, los cultivos permanentes. • Establece categorías de áreas de uso restringido y la obligación de manejar de manera sostenible la vegetación existente. • Incentivos forestales para propiciar el desarrollo forestal. • Medidas para prevenir, controlar y combatir incendios, plagas y enfermedades forestales. • Prohíbe la práctica de quemas en los bosques naturales y plantaciones forestales, excepto las quemas prescritas como actividad silvicultural. 	Arts. 1-4, 7, 16, 17, 20, 23, 25-29, 34-47.	Ministerio de Agricultura y Ganadería.
Ley sobre Control de Pesticidas, Fertilizantes y Productos para uso Agropecuario	Regula la aplicación y control de pesticidas, fertilizantes, herbicidas, mejoradores, defoliantes y demás productos químicos y químico-biológicos para uso agropecuario; así como su producción, comercialización, distribución, importación y exportación; con la finalidad de garantizar la producción agrícola.	Arts. 30-59.	Ministerio de Agricultura y Ganadería.

LEY	CONTENIDO	REFERENCIA	AUTORIDAD COMPETENTE
	<p>Dentro de sus disposiciones, establece requerimientos que deben ser cumplidos por quienes empleen dichos productos, en todo caso, las acciones que perjudiquen la salud de las personas y el medio ambiente, serán sancionadas según la gravedad del daño.</p>		
<p>Ley de Áreas Naturales Protegidas</p>	<p>Con el fin de conservar la diversidad biológica y garantizar la perpetuidad de las áreas naturales, esta Ley regula la protección y uso sostenible de estos sistemas.</p> <p>El MARN es el encargado de declarar un área natural protegida, a la cual deberá dársele el seguimiento que la Ley establece, asimismo, las zonas de amortiguamiento deberán contribuir al resguardo de dichos sitios.</p> <p>Además, establece los siguientes requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obligación de establecer rondas corta fuego a fin de prevenir incendios. • Obligación de realizar control de incendios cuando ocurriere dicho siniestro y de dar aviso inmediatamente a las autoridades pertinentes para una segura intervención. • Prohibición de podar árboles, arbustos o cualquier tipo de vegetación representativa sin la respectiva autorización. • Prohibición de desarrollar actividades agrícolas no autorizadas; asimismo prohibido alterar, ceder o hacer uso indebido de las autorizaciones entregadas. • Utilizar en el área natural o en la zona de amortiguamiento agroquímicos que no estén autorizados. 	<p>Arts. 2, 11, 12, 19, 21, 22, 23, 33, 34-36, 42-45, 48-56.</p>	<p>Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.</p>
<p>Ley de Conservación de Vida Silvestre</p>	<p>Esta disposición procura la adecuada protección de la vida silvestre como patrimonio natural de la nación, a través de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El establecimiento de vedas parciales o totales de uso en tiempo, 	<p>Arts.6 literal b), 11, 12 y 27 literales b) y c).</p>	<p>Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.</p>

LEY	CONTENIDO	REFERENCIA	AUTORIDAD COMPETENTE
	<p>lugar y espacio de las poblaciones de vida silvestre cuando se requiera protección especial para la recuperación o estabilidad de dichas poblaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La normativa para el control de especies de la vida silvestre que dañen o amenacen la salud humana, la agricultura y la ganadería del país. • La imposición de infracciones por matar y destruir a especies de la vida silvestre en peligro o amenazadas de extinción; y por causar modificaciones ambientales drásticas que dañen la vida de los mismos. 		
Ley de Complementación Alimentaria para los Trabajadores Agropecuarios	Regula la obligación de los patronos de proporcionar gratuitamente a sus trabajadores agropecuarios una prestación en especie para complementar su alimentación.	Art. 2-4.	Ministerio de Trabajo y Previsión Social.
Ley sobre Seguridad e Higiene del Trabajo	<p>Regula las condiciones de seguridad e higiene en que deberán ejecutar sus labores los trabajadores al servicio de patronos.</p> <p>Para lograr su objetivo, plantea lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La obligación de los patronos al adoptar y poner en práctica medidas adecuadas de seguridad e higiene para proteger la vida, la salud y la integridad corporal de sus trabajadores. • La obligación de los patronos al promover la capacitación de sus administradores, caporales y supervisores, en materia de seguridad e higiene del trabajo. • Las sanciones por incumplir las obligaciones previamente descritas. 	Art. 3, 4, 22 y 23.	Ministerio de Trabajo y Previsión Social.
Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo	<p>Su objetivo es establecer los requisitos de seguridad y salud ocupacional que deben aplicarse en los lugares de trabajo, entre los cuales se mencionan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La responsabilidad del empleador de formular y ejecutar un programa de gestión de prevención de riesgos 	Art.8-11, 13-18, 20, 23, 28, 31, 34, 36, 38-40, 48, 51, 52, 53-56, 58, 59, 61-64, 66, 77, 78 Núm. 1, 2, 4, 6-	Ministerio de Trabajo y Previsión Social.

LEY	CONTENIDO	REFERENCIA	AUTORIDAD COMPETENTE
	<p>ocupacionales y que deberá contener el documento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La obligación de crear comités de seguridad y salud ocupacional. • Las condiciones estructurales que brindarán garantías de seguridad e higiene ocupacional frente a riesgos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales a los trabajadores. • Los requisitos de que deben cumplir para la seguridad e higiene ocupacional las instalaciones, dispositivos complementarios de los servicios de agua potable o desagüe, electricidad, los pasillos donde circulan vehículos y los espacios destinados para que los trabajadores ingieran sus alimentos dentro del establecimiento. • La obligación del empleador proveer a cada trabajador su equipo de protección personal, ropa de trabajo, herramientas especiales y medios técnicos de protección; además de la capacitación sobre el uso y mantenimiento de los mismos. • Los requerimientos de un inventario de todas las sustancias químicas existentes, debidamente clasificadas y con las hojas de datos de seguridad; asimismo, las etiquetas con información sobre los cuidados en cuanto a su uso, manipulación, almacenamiento, disposición y medidas para casos de emergencias. • La obligación de notificar por escrito a la Dirección General de Previsión Social, cuando ocurran accidentes de trabajo, así como los daños ocasionados. • Las infracciones de parte de los empleadores y de los trabajadores. 	<p>9; 79 Núm. 1 al 4, 6, 7, 9-11, 16-20, 23; 80 Núm. 1, 2, 3, 17; 81, 82 y 85.</p>	

2.8 MARCO TÉCNICO

El principal instrumento técnico que regula cada una de las buenas prácticas agrícolas, es el Manual de Buenas Prácticas Agrícolas, en conjunto con la guía de aplicación; dichos documentos abarcan factores en los cuales deberán implementarse las mencionadas prácticas para poder lograr una sostenibilidad económica, social y ambiental en la explotación del cultivo de caña de azúcar; por tanto, en ellos se abordan los siguientes elementos:

(a) condiciones laborales y trato justo a los agricultores, realizando contratos con el cumplimiento de cada uno de los requisitos que establece la Ley, pagando su remuneración y emitiendo copia del recibo que demuestre los descuentos realizados, no exigiendo más de 44 horas de trabajo por semana y no contratar a personas menores de 18 años;

(b) seguridad ocupacional en la aplicación de agroquímicos en forma aérea y terrestre, así como señalización de áreas peligrosas, asegurar el uso de los equipos de protección por los empleados, organizar comité de seguridad, seguridad en bodegas, entre otros (FUNDAZUCAR, 2015). Asimismo, contempla las técnicas agrícolas presentadas en la Tabla

2.

Tabla 2: Síntesis de buenas prácticas agrícolas

Etapas del proceso de cultivo	Buenas prácticas agrícolas aplicables
Preparación de la tierra	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar permiso al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), al sembrar en un área nueva, con el fin de no plantar dentro de las áreas naturales protegidas por la mencionada institución.
Siembra	<ul style="list-style-type: none"> • Requerir permiso en la Dirección General de Ordenamiento Forestal, Cuencas y Riego del MAG; al talar uno o varios árboles, asimismo, solicitar autorización si se usará agua de pozos o ríos. • Dejar una franja de árboles cerca de fuentes de agua. • Preguntar al técnico agrícola qué variedad de semilla elegir para nuevas siembras, asegurándose que posean las cualidades de adaptarse al tipo de suelo, clima y época de cosecha. • Proporcionar agua potable fresca y un espacio con sombra a los agricultores que laboren en esta etapa.
Control de malezas	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyarse con el técnico agrícola para que le haga saber cuál es la forma más adecuada de realizar dicha actividad. • Realizar un manejo cultural empleando la variedad recomendada, buena preparación del terreno, aplicación de riego, plantar en la densidad óptima de siembra de acuerdo a la variedad y la región, eliminando insectos y enfermedades y proporcionando una cantidad adecuada de fertilizantes.
Fertilización	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer muestreo para analizar el suelo y si es necesario solicitar sugerencias al técnico agrícola, para completar un plan de fertilización. • Calibrar perfectamente el equipo de aplicación. • Aplicar eficientemente los fertilizantes, enterrándolos o colocándolos al lado de la macolla.
Riego	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar permiso ambiental si se utiliza agua de un río, lago, arroyo o pozo. • Apoyarse con el técnico agrícola para que le haga saber cuál es la forma más adecuada de realizar dicha actividad. • Regar durante las horas más frescas y sin que azote el viento para que se obtenga un mayor rendimiento. • Cuidar los rastros, cubriendo con ellos el terreno para mantener los nutrientes, disminuir la erosión del suelo y aumentar la filtración de agua.
Control de plagas	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener fuera a las plagas desde el principio, escogiendo la calidad de caña más maciza y que mejor se adapte a las zonas de cultivo. • Conocer a los intrusos a los cuales se debe combatir. • Cortar la caña al ras y usar trampas de luz. • Mantener áreas de siembra limpias. • Utilizar como último recurso, plaguicidas recomendados en el manual de buenas prácticas agrícolas emitido por la Fundación del Azúcar, preferentemente los de viñeta verde.

	<ul style="list-style-type: none"> • Exigir y guardar el planfeto y la hoja de seguridad para cada producto agroquímico a utilizar. • Prohibir fumar y comer a los agricultores, cuando estén apliquen productos químicas.
Aplicación de madurantes e inhibidores	<ul style="list-style-type: none"> • Con ayuda del técnico agrícola elegir la fecha justa para cosechar. • Asegurarse que los cortadores utilicen el equipo de protección siguiente: chimpinillera, guantes, sombrero, camisa manga larga, pantalón largo y zapatos cerrados.
Cosecha	<ul style="list-style-type: none"> • Cortar la caña al ras, evitando que las plagas se alojen en los tallos. • Registrar cualquier accidente que ocurra en esta etapa. • No quemar en zonas protegidas y en áreas de alto riesgo. • Aplicar inhibidores si es necesario, puesto que la caña vale más sino tiene flores. • Al realizar la técnica de quema de cañales hacerlo de una manera responsable. • Minimizar y controlar los impactos ambientales negativos al medio ambiente aplicando una técnica diferente a la mencionada en el punto anterior, denominada cosecha en verde, la cual genera que los residuos del corte como cogollos, hojas y puntas tengan los beneficios de alimento para ganado, reducción de la erosión del suelo y prolongación de la vida útil del cultivo.

Fuente: Manual de Buenas Prácticas Agrícolas del Cultivo de Caña de Azúcar en El Salvador, Fundación del Azúcar, 2015.

CAPÍTULO III- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 ENFOQUE Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.1.1 Enfoque de la investigación

Se utilizó un enfoque cualitativo, el cual implicó realizar un análisis del estado actual de las prácticas agrícolas ejecutadas por la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada, en el cultivo de caña de azúcar; a través de la interacción directa mediante entrevista, con los participantes de la investigación que poseen la experiencia y conocimiento sobre los hechos, obteniendo así, resultados representativos para el estudio.

3.1.2 Tipo de estudio

El método que se utilizó fue el hipotético deductivo, el cual generó una serie de acciones sistematizadas partiendo de lo general para contrastar la realidad, permitiendo el conocimiento de la situación de la A.C.P.A. El Ángel de R.L. y la determinación de que no abordan completamente las buenas prácticas agrícolas aplicables al desarrollo de su actividad económica, por la falta de una herramienta de aplicación de las mismas, que se adapte al proceso productivo efectuado por los miembros de la asociación cooperativa, así como a sus recursos humanos, financieros y materiales.

3.2 DELIMITACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL

3.2.1 Espacial

La investigación se desarrolló en la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada, ubicada en el departamento de San Salvador, El Salvador; la cual se encuentra registrada en el Departamento de Asociaciones Agropecuarias del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

3.2.2 Temporal

La investigación abarcó desde el año 2015, tiempo en el cual, la agroindustria azucarera ha venido estructurando una estrategia de buenas prácticas agrícolas; hasta el 30 de septiembre de 2019, fecha en la que se concluyó con la investigación.

3.3 SUJETOS Y OBJETO DE ESTUDIO

3.3.1 Unidad de análisis

Se consideró como unidad de análisis al representante legal y director del Consejo de Administración; por formar parte de una de las autoridades encargadas de coordinar, controlar y evaluar periódicamente la ejecución de planes, programas, presupuestos y de los registros respectivos a las labores agrícolas que efectúan los miembros de la asociación cooperativa.

3.3.2 Población y muestra

La población está conformada por la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada, la cual gestiona su actividad económica en dos sedes, una ubicada en Hacienda Mapilapa, Cantón Camotepeque, Nejapa y la otra en Cantón la Joya Galana, Finca Las Ventanas, Apopa; ambas del Departamento de San Salvador. Por tanto, no fue necesario el cálculo de muestra.

3.3.3 Variables e indicadores

Variable independiente: guía técnica de buenas prácticas agrícolas.

Indicadores:

- Conocimiento de las buenas prácticas agrícolas.
- Conocimiento de la normativa técnica y legal.
- Control de aplicación de buenas prácticas agrícolas.
- Conocimiento de las funciones del profesional de la contaduría y auditoría.

Variable dependiente: crecimiento y desarrollo de la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada.

Indicadores:

- Aporte de las buenas prácticas agrícolas al crecimiento y desarrollo.
- Mejorar la eficiencia en el uso de los recursos naturales y materiales.
- Mejorar las condiciones económicas.
- Fomentar el compromiso social.
- Competencia técnica del profesional de la contaduría y auditoría en el marco de las buenas prácticas agrícolas para el cultivo de caña de azúcar.

3.4 TÉCNICAS, MATERIALES E INSTRUMENTOS

3.4.1 Técnicas y procedimientos para la recopilación de información

Para recolectar la información se utilizó la técnica de la entrevista la cual se realizó al representante legal y director del Consejo de Administración de la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada.

3.4.2 Instrumento de medición

Como instrumento se utilizó una guía de preguntas la cual fue elaborada con interrogantes abiertas y cerradas, relacionadas a la problemática que se planteó.

3.5 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Los datos que se obtuvieron de la entrevista se ordenaron y redactaron a través de Microsoft Office haciendo uso exclusivo de la aplicación Word, insertando un cuadro donde se clasificaron las preguntas, respuestas y análisis de cada respuesta; tal como se muestra en la Tabla 4.

3.6 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Previo a la investigación se elaboró un cronograma de actividades, el cual fue modificado por la ocurrencia de cambios en fechas, por lo tanto, en la Tabla 3 se presenta el cronograma de actividades que efectivamente se siguió durante el estudio.

3.7 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

3.7.1 Análisis de resultados

Tabla 4: Cuadro de análisis de guía de preguntas

N°	Pregunta	Respuesta	Análisis de Respuesta
1.	¿Han incurrido en costos extraordinarios por el cumplimiento de requerimientos de permisos o concesiones al realizar prácticas agrícolas?	Sí, debido a los recursos humanos y económicos que se invierten para realizar los trámites; pero no son muy elevados porque se tiene un amplio acceso a los servicios por parte de las instituciones públicas para agilizar dichos trámites.	Han incurrido en costos respecto a solicitud de permisos necesarios para dar cumplimiento al marco legal que los rige.
2.	¿Qué recursos se les proporciona a los trabajadores para asegurar un buen ambiente de trabajo y seguridad ocupacional de acuerdo a lo legalmente establecido por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social?	Se les brindan guantes, mascarillas, botas de hule y carpetas; asimismo, si llegaran a arruinarse o salieran defectuosos los elementos facilitados se les entregan nuevos, en el instante que los agricultores lo soliciten al mandador. También, se les ha brindado el acceso a una clínica que se encuentra ubicada en la oficina central y en las haciendas el Ranchón y Mapilapa, donde tienen a su disponibilidad botiquines que contienen los medicamentos y recursos para atender cualquier incidente que suceda en el área de campo.	Se cumplen los requerimientos de seguridad ocupacional, brindándole a los trabajadores recursos de protección al realizar las labores agrícolas.
3.	¿Existe un aumento en la severidad del cumplimiento del marco regulatorio aplicable a la explotación de caña de azúcar por parte de los entes reguladores del mismo?	No, porque en realidad desde que la cooperativa inicio sus actividades agrícolas se ha laborado bajo un marco regulatorio y siempre se ha procurado su fiel cumplimiento para llevar todo en orden.	Se cumple con los requisitos del marco que regula la explotación de caña de azúcar, por lo que no se ha identificado un aumento en la severidad de los mismos.
4.	¿Está de acuerdo con las prácticas agrícolas recomendadas por la Fundación del Azúcar en su Manual de Buenas Prácticas Agrícolas del Cultivo	No, porque no se tiene pleno conocimiento sobre el manual pero si de algunas prácticas sugeridas, sin embargo no se está de acuerdo con todas por el elevado costo que implicaría llevarlas a cabo y que hasta la actualidad las labores desarrolladas	No poseen pleno conocimiento del Manual de Buenas Prácticas Agrícolas del Cultivo de Caña de Azúcar en El Salvador y no aplican medidas

de Caña de Azúcar en El Salvador?	por la cooperativa han brindado un confiable rendimiento.	sugeridas por la institución de FUNDAZUCAR por requerir un aumento en los costos.
5. ¿En qué periodo del año inicia y termina el cultivo de caña de azúcar?	El periodo es muy variado porque depende de las lluvias como por ejemplo: no puede iniciarse la siembra si está lloviendo muy fuerte por que la tierra se lava o pueden crearse charcos que pueden ahogar a la semilla y esto no permitirá que nazca; pero aproximadamente se inicia la siembra entre el 10 y el 15 de noviembre, la cual se hace casi al mismo tiempo del corte porque cuando ya se ejecuta la cosecha el terreno queda libre para prepararlo y dar inicio a la próxima siembra.	No puede definirse un periodo exacto donde inicien y finalicen todas las actividades agrícolas que realizan para el cultivo de caña de azúcar, sin embargo, generalmente inician en noviembre.
6. ¿Con qué actividad agrícola inicia el cultivo de caña de azúcar y cómo lo realizan?	Inicia con la preparación del suelo utilizando dos tractores; se realiza la primera labor para hacer el arado, luego se hace el volteo de la tierra, después se hace la roturación y fraccionamiento de los terrones de tierra producidos por las labores anteriores, luego se labora el subsolado para finalmente ejecutar el surqueado. Todas estas labores se hacen para destruir las cepas de la siembra anterior y la maleza que exista. Asimismo, posterior al surqueado en lo que va pasando el tractor van mujeres atrás de ellos aplicando cal, herbicidas y abono; y ya queda listo el terreno para ir sembrando la caña.	La actividad agrícola inicia con la preparación de la tierra; donde se ejecutan labores de arado, volteo, pulido, subsolado y surqueo; al efectuar esta última labor aplican inmediatamente cal, herbicidas y abono, procurando dejar listo el terreno para proceder a la siembra.
7. ¿Qué técnica de siembra se utiliza y por qué?	Se utiliza la técnica de cadena doble traslapada, porque se genera una buena densidad de la población de caña de azúcar y es la técnica más fácil. De la misma caña que se ha sembrado, se corta una considerable cantidad de las mismas y se tiran a los surcos y luego con las cumas o machetes van caporales cortándolas en medidas que vayan quedando de tres a cuatro yemas por cepa.	La siembra se efectúa con la técnica de cadena doble traslapada, por permitir una mayor densidad de la población de la caña de azúcar.

8. ¿Qué variedades de semilla cultivan?	Se utilizan variedades tempraneras las cuales son: CP 72-2086, CP 73-1547 y MEX 79-431; también variedades tardías tales como: CP 80-1557 y CP 88-1165. Se prefieren estas variedades porque son las más compatibles con los tipos de suelo que se tienen disponibles para siembra.	Cultivan las variedades de semillas: CP 72-2086, CP 73-1547, MEX 79-431, CP 80-1557 y CP 88-1165; las cuales fueron escogidas por el tipo de suelo de las zonas de cultivo.
9. ¿Bajo qué circunstancias toman la decisión de realizar resiembra?	La decisión depende del cañaveral porque aquí en la cooperativa se lleva un control para evaluar cuántas toneladas dará por manzana y cuánto dio al final de cada año; y así determinar el rendimiento del cultivo y tomar la decisión de sembrar nuevas plantías.	La decisión de realizar la resiembra se basa en el rendimiento que tenga la caña de azúcar y se evalúa anualmente; es decir, cuando el cultivo ya no está dando la producción esperada, se procede a la resiembra.
10. ¿Qué procedimientos se realizan para asegurar el desarrollo de la planta después de la siembra?	Después de la siembra se espera a que llueva para que la semilla reciba el recurso natural del agua para desarrollarse, pero con esto también se está consciente que al ir germinando la planta también crecerá maleza y por lo tanto el siguiente procedimiento sería el aplicar herbicidas y luego al estar limpio el terreno se procede a aplicar abono; después alrededor de quince días vuelve a limpiarse y aplicarse otra vez el abono.	Las labores agrícolas a desempeñar después de la siembra son: el riego, con aguas lluvias para lograr la germinación de las plantas; el control de malezas; y la fertilización, a través de químicos.
11. ¿En qué momento se riega y qué métodos se utilizan?	No se utilizan métodos de riego, porque se depende de las lluvias. Al preparar el terreno se toman medidas para poder asegurar una buena infiltración del agua y para retener la humedad necesaria, para el crecimiento de la planta. Antes se practicaba el riego e incluso la cooperativa cuenta con una bomba de agua pero ya no se utiliza por los costos de diésel y mantenimiento.	En la actualidad a pesar que la cooperativa cuenta con una bomba de agua no hacen uso de ella para aplicar alguna técnica de riego, por sus elevados costos y porque se depende directamente de las lluvias para esta labor.
12. ¿Cada cuánto tiempo se evalúa el desarrollo de la planta para determinar si existe una plaga o enfermedad?	Diariamente el mandador y el vigilante deben realizar rondas de supervisión para determinar si existe riesgo de alguna plaga o enfermedad en las áreas de cultivo y la gravedad del mismo para así establecer las medidas de control a utilizar.	Se evalúa diariamente la presencia de plagas y enfermedades.

13. ¿Qué tipo de plagas existen en las zonas de cultivo y qué técnicas de control se realizan?	Gusano medidor, la mosca pinta, monte; asimismo hubo una cosecha donde se presentó en un terreno la plaga de la taltuza. Para el control de plagas, enfermedades y malezas, se aplican los venenos que sean específicamente para la plaga o enfermedad y si es algo que no puede controlarse y que requieren de un tratamiento más complejo se solicitan los servicios de asistencia de los técnicos del ingenio.	En las zonas de campo se han presentado plagas como: gusano medidor, mosca pinta, taltuza; y el control de estos se efectúa estrictamente con herbicidas, insecticidas y fungicidas.
14. ¿Cómo preparan los agroquímicos para su posterior aplicación?	Se hacen mezclas en determinadas proporciones, de los agroquímicos a utilizar; al caporal se le dan por separado las proporciones de cada uno y luego se le asigna la zona donde ellos irán a aplicarlo, entonces en la zona donde trabaje ahí se hace la mezcla de los mismos y se procede a aplicarlos al tronco de la caña. El mismo procedimiento se realiza para la aplicación de agroquímicos cuando se usan las bombas.	Se asignan a los caporales las dosis de agroquímicos, con los cuales se procede a preparar las mezclas, las cuales se combinan en diversas partes de las áreas de cultivo donde se aplicarán, para agilizar esta labor.
15. ¿Se ha asignado una zona de terreno específica para que los trabajadores se duchen después de haber manipulado sustancias químicas con alto grado de peligro?	No, los agricultores luego de haber terminado sus labores se despachan del área de campo y ellos se bañan en sus casas; asimismo los guantes, mascarillas, carpas y botas ellos las limpian o desechan (si es el caso), fuera de la zona de cultivo.	No se ha asignado una zona de terreno para que los trabajadores se duchen y desinfecten, después de haber manipulado las sustancias químicas.
16. ¿En qué momento se ejecuta la aplicación de madurantes e inhibidores y cómo los aplican?	El momento de aplicación depende de las lluvias, porque si está lloviendo y se aplican, estos se lavarán con el agua y no surtirán los efectos esperados; y ahí ponen en riesgo la ganancia de la venta de la caña, porque esta no podrá concentrar una buena cantidad de sacarosa; para ello la cooperativa está al pendiente de la programación y aprueba o no la aplicación. Pero aproximadamente se programa entre la primera y la última semana de agosto. Para esta labor se contrata al ingenio.	Para la aplicación de madurantes e inhibidores se contratan los servicios de la central azucarera y dicha labor se programa aproximadamente entre la primera y la última semana de agosto, teniendo cuidado que no exista presencia de lluvias, para que estos no se laven.

17. ¿Cómo resguardan los plaguicidas, fertilizantes, desinfectantes y los diversos productos que utilizan para preparar la cosecha de la caña de azúcar?	En una bodega y existe personal encargado para su control y resguardo en cada una de las haciendas, a estos empleados se les denomina bodegueros.	Los diversos productos que se utilizan para preparar la cosecha, se resguardan en la bodega ubicada en cada hacienda, las cuales están a cargo de bodegueros.
18. ¿Poseen un centro de acopio en las zonas de cultivo para recolectar los envases de agroquímicos y qué procedimiento realizan para desechar dichos materiales?	Todos los envases se van acumulando, y cuando se tiene una determinada cantidad se asigna a una persona para que proceda a desecharlos en los basureros.	No existe un centro de acopio como tal, si no, solamente se acumulan los envases de agroquímicos utilizados y se desechan al existir una considerable cantidad acumulada; sin embargo no se les da ningún tratamiento de esterilización antes de su eliminación.
19. ¿Cuánto tiempo tarda en desarrollarse el cultivo para poder efectuarse la cosecha?	Depende del momento en que va a iniciar la temporada de zafra, para llevar el control de cuándo la caña ya posea la concentración de sacarosa solicitada por el ingenio por medio de análisis y así efectuar el corte; ya que estos programan la aplicación de madurantes e inhibidores para aumentar el rendimiento del azúcar y ya ellos controlan la fecha para programar el corte, puesto que no más se finaliza se lleva la caña directamente a la central azucarera.	La determinación de la fecha exacta para llevar a cabo el corte, depende de la temporada de zafra, donde se realizan evaluaciones por parte del ingenio, para determinar el nivel de concentración de sacarosa que posea la caña de azúcar y posteriormente programar el corte.
20. ¿Se realiza la cosecha del cultivo al mismo tiempo en todas las áreas de campo o existe un orden de ejecución por cada una?	No, porque existen variedades de caña tempranas y otras tardías cultivadas en los campos y para cada una son tiempos diferentes.	Las áreas de cultivo con las que laboran los miembros de la cooperativa no se cosechan al mismo tiempo, por el tipo de variedad de caña que se cultiva.
21. ¿Cómo y en qué tiempo del día se realiza la cosecha de la caña de azúcar y qué medidas de	Se hace primeramente la quema de la plantación para eliminar las malezas que impiden el corte de la caña, así como posibles plagas que pudiesen causar daño a los cortadores; asimismo	La cosecha de la caña se realiza por medio de la quema, la cual se lleva a cabo en horas de la tarde; luego se procede a

seguridad se toman para proteger la salud de los agricultores y de las habitantes de las zonas aledañas a las áreas de cultivo?	se toman las medidas de seguridad para controlar el fuego y actuar de inmediato si surgiera un incidente. La quema se efectúa por la tarde, dependiendo de la dirección del viento y de la densidad del área. La caña se corta cerca del suelo el igual que por el extremo superior, cerca del último nudo maduro, ya cortados se apilan a lo largo del campo y luego se procede a recogerlos con maquinaria para transportarlo al ingenio.	cortar la caña y ya cortada se apila a lo largo del campo, posteriormente se procede a recogerla con maquinaria, para transportarla directamente al ingenio. Todas esas labores se efectúan bajo las medidas de seguridad, donde se entrega a los trabajadores el equipo de protección; además, se lleva un plan de quema, para controlar el fuego y evitar incidentes.
22. ¿Cómo se respaldan los términos de compra venta entre la central azucarera y la asociación cooperativa?	Cada uno de los términos de compra venta van avalados en un contrato escrito y ahí se establece que toda la caña que produzca la cooperativa se venderá directamente al cliente potencial.	Los miembros de la cooperativa firman por cada cosecha, un contrato escrito con una central azucarera y exclusivamente le vende su producción a esta.
23. ¿Cuentan con lineamientos o manuales escritos para administrar el proceso del cultivo de la caña de azúcar?	No, cada trabajador sabe el proceso a seguir y si existe personal nuevo los trabajadores antiguos les muestran cómo hacerlo y ellos deben aprender de esta manera.	No cuentan con un manual escrito de las labores a ejecutar en el proceso de cultivo de caña de azúcar que se sigue actualmente.
24. ¿Proporcionan a los trabajadores que laboran en las áreas de campo un espacio de sombra con acceso a agua potable, baños privados y con seguridad para ingerir alimentos en sus horas de receso?	Ellos ingieren sus alimentos en las áreas de cultivo, no tienen un lugar asignado específicamente para ello; con respecto al agua cada uno carga su botella de agua y en las áreas de campo hay acceso al agua potable para que puedan llenar sus botellas cuando lo necesiten. Asimismo, se les orienta para que tomen las medidas preventivas en cuanto a higiene y seguridad al ingerir los alimentos después de haber trabajado con sustancias químicas.	No poseen un área de campo exclusiva con espacio de sombra para que los trabajadores puedan ingerir sus alimentos de manera segura, tampoco se cuenta con baños privados. Sin embargo si tienen acceso a agua potable.
25. ¿Exigen y guardan los folletos y hoja de	Sí, se resguarda cada una de ellos y el bodeguero se encarga de ello.	Exigen la emisión de las hojas de seguridad de

seguridad para cada producto agroquímico a utilizar en el cultivo de caña de azúcar?		los agroquímicos y los resguardan adecuadamente.
26. ¿Qué medidas de seguridad se han tomado para que los trabajadores tengan conocimiento sobre las zonas de riesgo, y productos agroquímicos peligrosos?	Se ha creado un comité de seguridad y salud ocupacional y este se encarga de establecer lineamientos y velar por su cumplimiento, para resguardar la salud y la seguridad de los trabajadores. Entre las medidas que se han tomado ha sido el capacitar al personal sobre el uso y resguardo de los agroquímicos y colocar las señalizaciones en zonas de peligro.	Cuentan con un comité de seguridad y salud ocupacional, tal como lo requiere el Código de Trabajo, cuyos miembros se encargan de establecer lineamientos que deben ser acatados por todos los trabajadores. Los miembros de la cooperativa tienen señalizadas las zonas de riesgos y mantienen resguardadas las etiquetas de los agroquímicos, que denotan su peligro e indicaciones de uso.
27. ¿Se ha asignado funciones a un grupo de personal específico para la administración, control y supervisión del cumplimiento del marco legal y técnico aplicable a las prácticas agrícolas?	Sí, el Consejo de Administración es el encargado de dicha labor.	El Consejo de Administración de la cooperativa es el responsable de la administración, control y supervisión del cumplimiento del marco legal y técnico aplicable a las prácticas agrícolas.
28. ¿Se ha asignado funciones al contador general de la asociación cooperativa en relación al control del cumplimiento del marco legal y técnico aplicable a las prácticas agrícolas?	No.	No se han asignado funciones al contador general de la cooperativa respecto al control del cumplimiento del marco legal y técnico aplicable a las prácticas agrícolas.
29. ¿El auditor externo de la asociación cooperativa ha	No.	El auditor externo de la cooperativa no ha aseverado sobre el

	aseverado sobre el cumplimiento del marco legal y técnico aplicable a las prácticas agrícolas?		cumplimiento del marco legal y técnico aplicable a las prácticas agrícolas.
30.	¿Cuáles son los principales retos que afronta la asociación cooperativa en el desarrollo de su actividad económica?	La capacidad productiva de la tierra, la correcta aplicación de cada una de las labores agrícolas.	El principal reto que afronta la cooperativa para lograr la sostenibilidad del cultivo es la capacidad productiva de la tierra.
31.	¿Considera que la falta de implementación de buenas prácticas agrícolas podría influir en la sostenibilidad del cultivo de caña de azúcar?	Sí, porque si las labores agrícolas no se hacen de una manera correcta, el rendimiento del cultivo será bajo y será perjudicial para las utilidades de la cooperativa.	La falta de implementación de buenas prácticas agrícolas si influye en la sostenibilidad del cultivo.
32.	¿Considera que la falta de una herramienta de aplicación de buenas prácticas agrícolas influye en la eficacia y eficiencia de ejecución de las mismas?	Sí, se considera que influiría porque ya al tener como un documento práctico que incluya el detalle de las labores que se realizan en el campo, las medidas de seguridad y los controles; se podría agilizar el entrenamiento a los nuevos trabajadores y guiarlos cuando tengan alguna duda sobre cómo hacer eficientemente alguna labor en específico.	La falta de una herramienta de aplicación de las buenas prácticas agrícolas si influye en la eficiente y eficaz ejecución de las mismas.
33.	¿Está entre sus metas a largo plazo el implementar la cosecha en verde?	Por el momento no se considera por sus elevados costos y no se está en la posibilidad de arriesgarse a realizar esta inversión.	Hasta la fecha la cooperativa no considera la posibilidad de implementar la cosecha en verde.
34.	¿Estaría interesado en la propuesta de una guía técnica de buenas prácticas agrícolas de conformidad a las necesidades y recursos humanos, materiales y financieros con los cuales dispone la	Sí, estaría interesado, porque en verdad sería un instrumento práctico que ayudaría a la eficiente y efectiva aplicación de técnicas innovadoras y compatibles a nuestras labores.	Sí están interesados en la propuesta de una guía técnica de buenas prácticas agrícolas de conformidad a las necesidades y recursos con los que cuenta la cooperativa.

	asociación cooperativa?		
35.	¿Considera que los asociados estarían dispuestos a invertir en la implementación de buenas prácticas agrícolas que en un futuro conlleven a la asociación cooperativa a generar mayores ingresos?	Si existe la posibilidad de generar mayores beneficios para los asociados si se podría invertir.	Los asociados estarían interesados en invertir en la implementación de buenas prácticas agrícolas que impliquen generación de mayores ingresos en el futuro.
36.	¿Qué opina a cerca de invertir en proyectos a beneficio de los trabajadores?	Es importante porque si los trabajadores no están saludables o les ocurre cualquier incidente, nos afecta porque se deja de hacer las labores que ellos ejecutan. Pero económicamente nos afecta si estamos tratando de cuidar la salud de todos, pero si cumplimos con lo que las leyes exigen.	Consideran que es importante cuidar de la salud de los trabajadores, más esto lo consideran como un costo extra porque no les genera beneficios económicos.
37.	¿Qué opina a cerca de invertir en proyectos para mejorar el impacto ambiental que está provocando la ejecución de labores agrícolas?	Sería bueno hacerlo, pero lastimosamente no contamos con todos los recursos para llevarlo a cabo.	Muestran interés en invertir en proyectos que contribuyan a mejorar las condiciones ambientales, sin embargo, destacan la falta de recursos económicos para su implementación.

3.7.2 Diagnóstico de los resultados

- **Situación actual de las buenas prácticas agrícolas en la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada**

Mediante la recolección de datos, a través de la entrevista realizada al representante legal y director del Consejo de Administración de la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada, se determinó que los miembros de la asociación cooperativa no abordan completamente las buenas prácticas agrícolas, poniendo en riesgo la conservación y protección del medio ambiente, la salud y la seguridad ocupacional de los

agricultores y el bienestar de la sociedad, entre las que se detallan a continuación: no asignar una zona de terreno específica para mezclar los agroquímicos, no poseer un área para que los trabajadores se duchen y desinfecten los materiales que utilizaron después de haber manipulado dichos productos.

Asimismo, proceder a la quema de los cañales y no dar aviso a las comunidades aledañas a las zonas de cultivo acerca de su ejecución; no proporcionar a sus trabajadores un lugar de sombra cercano a las áreas de cultivo con acceso a sanitarios para hombre y para mujer, y que sea inocuo para ingerir alimentos. También, cabe mencionar que hacen uso estricto de herbicidas e insecticidas para control de plagas, sin hacer intento de utilizar técnicas naturales, por considerar que es muy arriesgado no emplear inmediatamente las sustancias químicas como una acción preventiva y que durante años ha sido una alternativa altamente efectiva.

Además se comprobó que no cuentan con un manual escrito que detalle el proceso del cultivo de caña de azúcar que realizan y las medidas de salud y seguridad ocupacional que se consideran al desarrollar las labores agrícolas; no obstante, se verificó que existe interés por parte de los miembros de la asociación cooperativa de la propuesta de un instrumento técnico que contenga el detalle del proceso de explotación agrícola, adecuado a las nuevas técnicas agrícolas que sean compatibles con los recursos humanos, financieros y materiales con los que cuentan; es decir, si mostraron interés en mejores técnicas pero se abstuvieron de considerar implementarlas por el aumento de los costos que implicarían, por tanto solicitaron que los procedimientos que se propongan generen mejoras en su actividad económica y que no implique un cambio radical, puesto que no sería viable para su efectiva práctica.

- **Limitantes de la implementación de las buenas prácticas agrícolas en la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada**

A través del análisis a los estados financieros y acorde a las respuestas brindadas durante la entrevista, no fue posible proponer la ejecución de la cosecha libre de quema, haciendo uso de máquina cosechadora de caña; puesto que su costo es elevado y también porque la ubicación de los terrenos no es apta para el ingreso de este tipo de maquinarias. Por tanto, no sería rentable para la asociación invertir en este proyecto, por lo que se consideraron otras alternativas acordes a su capacidad económica y financiera, para practicar la corta en verde.

- **Fortalezas y debilidades de la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada**

Según el estudio perpetrado, se determinaron algunas fortalezas que posee la entidad, las cuales muestran sus capacidades, entre las que se puede mencionar: (a) es uno de los mayores proveedores de caña para una de las centrales azucareras del país, la cual se considera como un cliente fijo; (b) posee abundancia de manzanas de tierra cultivadas, esto brinda la oportunidad de cosechar grandes cantidades de caña de azúcar; (c) el clima y terrenos son adecuados para generar la producción, esto favorece la calidad de la cosecha; (d) fomenta el trabajo en equipo; (e) es una fuente generadora de empleos en el área rural; (f) tiene la posibilidad de diversificar la producción; (g) cumplen con la legislación aplicable a la explotación agrícola; (g) posee fuerte alianza de financiamiento con su cliente principal a través de créditos de avío, lo que les permite invertir en mejorar continuamente.

Asimismo, se identificaron debilidades, asociadas a la problemática planteada, las cuales se citan a continuación: (a) deficiente conocimiento de buenas prácticas agrícolas y sus ventajas para mejorar la actividad económica; (b) baja rentabilidad en las cosechas, con respecto a las áreas que mantiene cultivadas; (c) falta de capacitación del personal; (d) falta de personal cualificado para desarrollar labores que requieren un mayor nivel de estudio; (e) carencia de maquinaria de última

generación para realizar el proceso de explotación agrícola en armonía con el medio ambiente; (f) ejecución de las etapas del cultivo de caña de manera empírica; (g) depende completamente de los recursos naturales para llevar a cabo la actividad económica; (h) falta de cumplimiento de legislación relacionada a la protección del medio ambiente. Lo anterior está vinculado a la falta de adopción de buenas prácticas agrícolas, por lo que se confirma la necesidad de una guía técnica que incluya estrategias de sostenibilidad económica, social y ambiental; que impulsen el crecimiento y desarrollo de la asociación en mención.

CAPÍTULO IV- PROPUESTA DE UNA GUÍA TÉCNICA DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS COMO ESTRATEGIA DE SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA, SOCIAL Y AMBIENTAL; PARA LA ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL ÁNGEL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA

4.1 PLANTEAMIENTO DEL CASO

4.1.1 IMPORTANCIA

La explotación y producción de la caña de azúcar brinda empleos de forma directa a más de 50,000 salvadoreños y de manera indirecta a 180,000; asimismo, aporta el 2.6% del producto interno bruto nacional, el 2.5% de la inversión privada, el 8% de la capacidad instalada para la generación eléctrica, contribuye con el 2.6% de los impuestos percibidos por el gobierno y participa con el 4.2% de las exportaciones. Las perspectivas de un crecimiento constante de la demanda del azúcar, constituyen un incentivo para crear estrategias de mejora continua en su proceso de cultivo.

Por tanto, es trascendental que la A.C.P.A. El Ángel de R.L. genere una cosecha de excelente calidad y abundante, pero a su vez es primordial que se realice a través de técnicas innovadoras que cumplan con las exigencias de sus clientes en relación al cumplimiento de las condiciones laborales de sus trabajadores, la inocuidad de la caña de azúcar y la conservación del medio ambiente, de tal manera que se aproveche la fertilidad de la tierra y que también lo puedan hacer las futuras generaciones.

4.1.2 FINALIDAD

A través de la guía técnica se propone una metodología para contribuir en la rentabilidad del cultivo de caña de azúcar, por medio del uso eficiente de los recursos materiales y naturales,

procurando una adecuada planeación y ejecución del trabajo, y así reducir costos de explotación agrícola futuros. Asimismo, mejorar las condiciones laborales y la seguridad ocupacional de los agricultores y brindarles un instrumento técnico, bajo un enfoque sostenible para el desempeño de sus funciones en el desarrollo de la explotación agrícola del mencionado cultivo; además, contribuirá en la reducción de los impactos ambientales negativos, que inciden en el cambio climático y en la salud de la población salvadoreña.

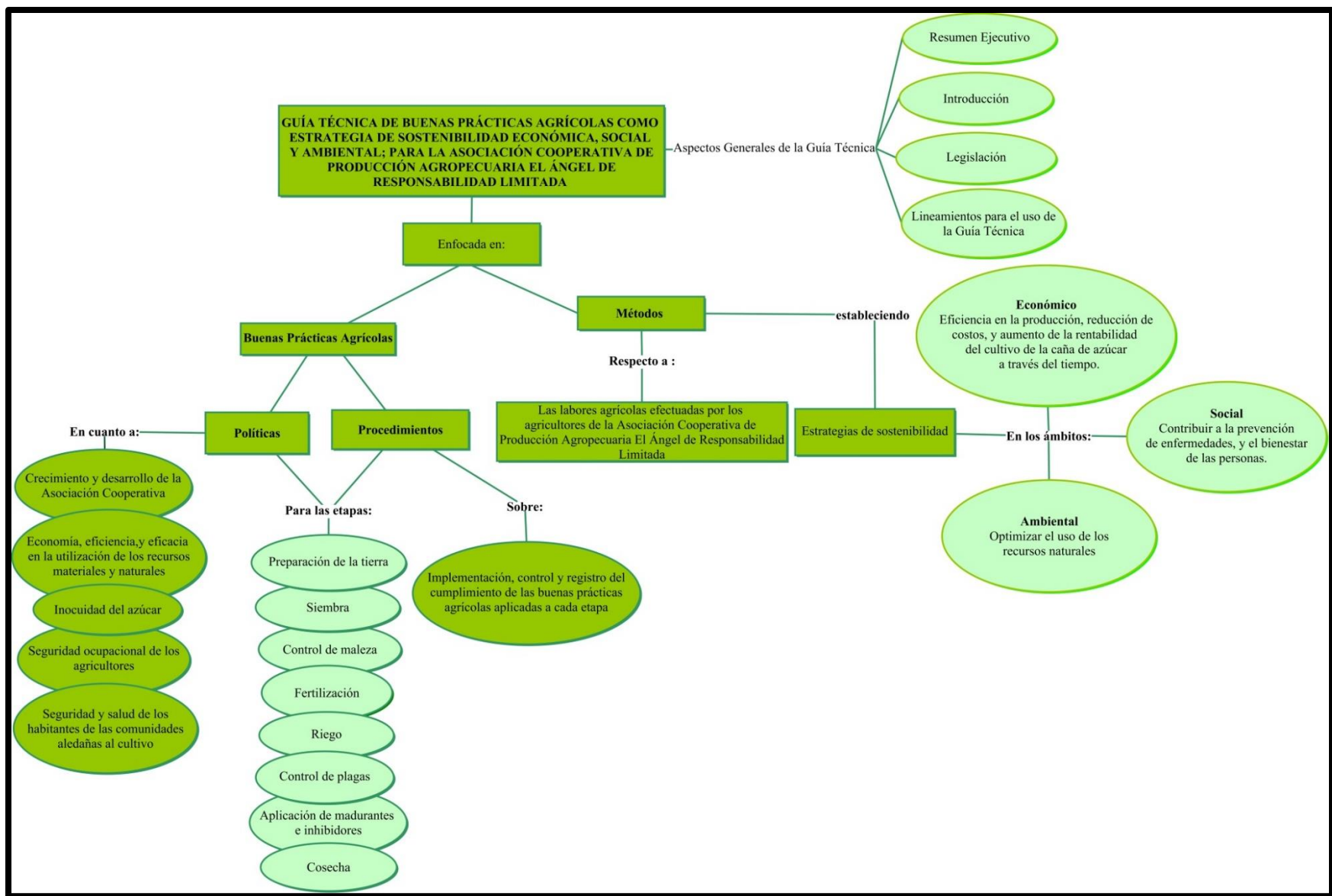
4.2 ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA

En los capítulos anteriores se ha explicado la importancia de mantener la sostenibilidad económica, social y ambiental, en el cultivo de caña de azúcar; a través de buenas prácticas agrícolas, así como aquellos aspectos que impiden su completa implementación en la A.C.P.A. El Ángel de R.L.

El siguiente capítulo aborda una propuesta de guía técnica de buenas prácticas agrícolas adaptada a la capacidad económica de dicha cooperativa, para que esta efectúe el proceso de explotación de la caña de azúcar, dándole prioridad a la protección de los recursos naturales, adquiriendo responsabilidad social y manteniendo el equilibrio económico.

Uno de los aspectos que resaltan en las políticas planteadas, es garantizar la calidad de la caña de azúcar, a través de procedimientos que implican métodos con los cuales se hace uso eficiente de los recursos agua y tierra; siendo estos, cruciales para la actividad económica de la cooperativa.

La estructura de la propuesta antes mencionada, se plantea a través del siguiente mapa mental:



4.3 DESARROLLO DE CASO PRÁCTICO

GUÍA TÉCNICA DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

PARA EL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR DE
LA ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE
PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL ÁNGEL DE
RESPONSABILIDAD LIMITADA



ÍNDICE

CONTENIDO

PÁG. N°

RESUMEN EJECUTIVO DE LA PROPUESTA DE UNA GUÍA TÉCNICA DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS COMO ESTRATEGIA DE SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA, SOCIAL Y AMBIENTAL; PARA LA A.C.P.A. EL ÁNGEL DE R.L.	64
INTRODUCCIÓN	67
I. LEGISLACIÓN APLICABLE	68
1.1 Leyes	68
1.2 Normativa Técnica	69
II. LINEAMIENTOS PARA EL USO DE LA GUÍA TÉCNICA	69
III. BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS PARA LOGRAR LA SOSTENIBILIDAD EN EL CULTIVO DE LA CAÑA DE AZÚCAR	70
3.1 Preparación de la tierra	70
3.2 Siembra	76
3.3 Control de malezas	83
3.4 Fertilización	87
3.5 Riego	92
3.6 Control de plagas	97
3.7 Aplicación de madurantes e inhibidores	103
3.8 Cosecha	106
IV. MÉTODOS PARA LOGRAR LA SOSTENIBILIDAD DEL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR	119
V. ESTABLECIMIENTO DE FUNCIONES LABORALES DEL PROFESIONAL DE LA CONTADURIA Y AUDITORÍA EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS	124
VI. NORMATIVA INTERNACIONAL ISO 14001	127
VII. ESTRATEGIA SOCIAL-AMBIENTAL-EMPRESARIAL PARA LOGRAR LA SOSTENIBILIDAD DE LA ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL ÁNGEL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	131
VIII. PROPUESTA MONETARIA PARA LA SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA, SOCIAL Y AMBIENTAL DEL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR EN LA ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL ÁNGEL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	138
ANEXOS DE LA GUÍA	154

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1: Estimación de ingresos y egresos de la implementación de las estrategias	65
Cuadro No. 2: Estimación de ingresos y egresos de la implementación de las estrategias	66
Cuadro No. 3: Métodos para lograr la sostenibilidad del cultivo de caña de azúcar	119
Cuadro No. 4: Funciones laborales del profesional de la contaduría y auditoría en las buenas prácticas agrícolas	125
Cuadro No. 5: Estrategia de sostenibilidad económica	133
Cuadro No. 6: Estrategia de sostenibilidad social	135
Cuadro No. 7: Estrategia de sostenibilidad ambiental	137
Cuadro No. 8: Inversión de estrategia económica	139
Cuadro No. 9: Cañales 2019/2020	141
Cuadro No. 10: Inversión de estrategia social	141
Cuadro No. 11: Inversión de estrategia ambiental	142
Cuadro No. 12: Valuación económica de las estrategias	144
Cuadro No. 13: Utilidades obtenidas por año agrícola	145
Cuadro No. 14: Costo de oportunidad en porcentaje	146
Cuadro No. 15: Estado de Resultados proyectado	149
Cuadro No. 16: Estado de Situación Financiera proyectado	150

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No. 1: Sostenibilidad de una organización	128
Figura No. 2: Ventajas de adoptar un sistema de gestión ambiental	128

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo No. 1: Aplicación de la legislación salvadoreña a las entidades dedicadas a la explotación agrícola de la caña de azúcar	155
Anexo No. 2: Lista de productos autorizados por el Ministerio de Agricultura y Ganadería para el cultivo de caña de azúcar	158
Anexo No. 3: Directorio telefónico de instituciones de seguridad de El Salvador	163
Anexo No. 4: Análisis financiero de la propuesta de sostenibilidad económica, social y ambiental del cultivo de caña de azúcar en la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada	164
Anexo No. 5: Punto de equilibrio	168
Anexo No. 6: Valuación monetaria de la propuesta de sostenibilidad económica, social y ambiental del cultivo de caña de azúcar en la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada	174
Anexo No. 7: Amortización de crédito de avío	180
Anexo No. 8: Estados Financieros	183
Anexo No. 9: Estados Financieros año agrícola	185
Anexo No. 10: Variación anual horizontal de los Estados Financieros en año agrícola	187
Anexo No. 11: Variación anual vertical de los Estados Financieros en año agrícola	189

RESUMEN EJECUTIVO DE LA PROPUESTA DE UNA GUÍA TÉCNICA DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS COMO ESTRATEGIA DE SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA, SOCIAL Y AMBIENTAL; PARA LA A.C.P.A. EL ÁNGEL DE R.L.

El contenido de la propuesta se encuentra estructurado para brindar una solución a la necesidad a la que se enfrenta la A.C.P.A. El Ángel R.L., de lograr la sostenibilidad económica, social y ambiental del cultivo de caña de azúcar; debido a que sus miembros manifestaron que se ha considerado la implementación de buenas prácticas agrícolas en las labores que ellos realizan para solventar dicha necesidad, pero que temen por el incremento en los egresos que esto implicaría y la incertidumbre de los beneficios netos que se obtendrían. Por tanto, se elaboró una evaluación económica con una proyección a cinco años de la propuesta en general, dividida en tres estrategias, para las cuales se realizaron cotizaciones para la estimación de los egresos e ingresos que generaría su ejecución, tal como se detalla en el *Cuadro No. 1*.

Para ejecutar la estrategia económica se consideró un financiamiento a través de un crédito de avío, para períodos anuales y que se amortizará de forma lineal mediante el descuento en los ingresos que se obtenga por la venta de caña de azúcar, puesto que a mayor endeudamiento mayor rendimiento habrá sobre el patrimonio; y efectivamente al calcular el VAN y la TIR de cada sub-estrategia se comprobó que es un proyecto viable y el retorno del mismo es mayor al costo de oportunidad del capital.

La estrategia social implicaría una inversión que no generará ingresos, pero su retorno en sí, consistirá en una disminución en gastos por incidentes o multas por inseguridad ocupacional y coadyuvará a la prevención de accidentes de trabajo, protección de la salud y mejora de la calidad de vida de los empleados. Asimismo, el retorno de la inversión para la estrategia ambiental serán los ingresos por la venta de tierra orgánica y el aumento por la rentabilidad del cultivo de caña de

Cuadro No. 1: Estimación de ingresos y egresos de la implementación de las estrategias

	AÑO DE INVERSIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ESTRATEGIA ECONÓMICA						
Ingresos por venta de semilla de caña de azúcar		\$ 18,000.00	\$ 19,800.00	\$ 21,780.00	\$ 23,958.00	\$ 26,353.80
Ingresos por venta de frijol		\$ 38,718.83	\$ 11,447.82	\$ 59,446.77	\$ 122,768.72	\$ 197,823.05
Disminución de costos y gastos por implementación de cosecha en verde		\$ 125,000.00	\$ 127,500.00	\$ 130,050.00	\$ 132,651.00	\$ 135,304.02
Costos por venta de semilla de caña de azúcar	\$ 30,000.00	\$ 7,150.00	\$ 7,150.00	\$ 7,150.00	\$ 7,150.00	\$ 7,150.00
Gasto por depreciación anual		\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00
Costos por venta de frijol		\$ 19,778.97	\$ 5,620.88	\$ 28,050.08	\$ 55,665.70	\$ 86,230.24
Gastos de administración e imprevistos		\$ 605.30	\$ 172.02	\$ 858.42	\$ 1,703.55	\$ 2,638.92
Costo por proceso de deshidratación de hoja de caña de azúcar	\$ 82,105.00	\$ 60,000.00	\$ 60,000.00	\$ 60,000.00	\$ 60,000.00	\$ 60,000.00
Costos financieros		\$ 78,423.90	\$ 27,111.88	\$ 36,473.70	\$ 48,000.29	\$ 60,757.75
ESTRATEGIA SOCIAL						
Disminución en gastos por invertir en estrategia social		\$ 4,102.05	\$ 4,102.05	\$ 4,102.05	\$ 4,102.05	\$ 4,102.05
Gastos de administración	\$ 10,843.20	\$ 4,141.20	\$ 4,141.20	\$ 4,141.20	\$ 4,141.20	\$ 4,141.20
ESTRATEGIA AMBIENTAL						
Disminución en costos		\$ 110,502.38	\$ 165,753.57	\$ 256,123.49	\$ 248,630.35	\$ 276,255.95
Ingresos por venta de tierra orgánica		\$ 661.39	\$ 674.61	\$ 688.11	\$ 701.87	\$ 715.91
Ingresos por aumento en rentabilidad del cultivo		\$2204,846.74	\$2248,943.67	\$ 2293,922.54	\$2339,800.99	\$ 2386,597.01
Costos por implementación de estrategia ambiental	\$ 256,632.18	\$ 205,305.74	\$ 192,474.13	\$ 153,979.31	\$ 128,316.09	\$ 102,652.87
Gastos por tratamiento de envases con residuos tóxicos	\$ 1,673.24					

azúcar; y al calcular el VAN y la TIR se justificó que si es viable la estrategia. La fuente de financiamiento para las mencionadas estrategias será a través de la retención de utilidades durante tres años consecutivos; la evaluación económica de las mencionadas estrategias se resume en el *Cuadro No. 2*.

Tanto la estrategia social como ambiental están enfocadas principalmente en la conservación del medio ambiente y en el bienestar y salud de los empleados y de los habitantes de las zonas aledañas a las áreas de cultivo; por tanto, implicarán un mayor sacrificio en las ganancias, pero se nivelarán con el potencial ingreso que se estima por la estrategia económica; así como por el reconocimiento de la A.C.P.A. El Ángel de R.L. dentro del mercado nacional como proveedor de semilla de caña de azúcar mejorada y de tierra orgánica; y por poseer cultivares con mayor concentración de sacarosa.

Cuadro No. 2: Estimación de ingresos y egresos de la implementación de las estrategias

Estrategia	Valor Actual Neto de Inversión	Costo Anual Equivalente	Tasa Interna de Retorno de Inversión
Estrategia Económica			
*Adquisición de una planta de tratamiento hidrotérmico	\$ 21,763.89	\$ 6,037.51	35.4466%
*Cultivo de frijol-Año 1	\$ 17,401.06	\$ 2,527.47	12.5943%
*Cultivo de frijol-Año 2	\$ 5,376.89	\$ 780.98	13.3544%
*Cultivo de frijol-Año 3	\$ 29,084.26	\$ 4,224.43	14.1175%
*Cultivo de frijol-Año 4	\$ 62,376.40	\$ 9,060.05	14.8819%
*Cultivo de frijol-Año 5	\$ 128,739.96	\$ 18,699.22	17.9594%
*Cosecha en verde	\$ 235,816.80	\$ 51,874.54	77.5613%
Estrategia Social	\$ (10,984.33)	\$ (3,047.16)	0.0000%
Estrategia Ambiental	\$ 28,260.78	\$ 7,839.81	14.5218%

Al proyectar sus egresos e ingresos para los próximos tres años se determinó que para el periodo agrícola que finalice el 31 de marzo de 2020, la cooperativa podrá recuperar su inversión obteniendo a partir de la misma, una utilidad operativa estimada de \$89,109.44 y una utilidad neta de \$196,390.85; asimismo para el año 2021 se estima utilidad operativa de \$408,404.39 y una utilidad neta de \$571,543.11.

INTRODUCCIÓN

El azúcar es un producto de alto consumo nacional e internacional, que representa una parte importante dentro del sector económico de El Salvador; el apreciado jugo de la caña de azúcar inicia su proceso desde la preparación de la tierra para el cultivo hasta la cosecha del mismo, el mencionado proceso implica prácticas que deben desarrollarse en armonía con el medio ambiente y bienestar de las comunidades aledañas a las zonas de siembra.

La Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada es un potencial proveedor de caña de azúcar en el departamento de San Salvador, quién inició sus operaciones el 05 de junio de 1980; y que para la zafra 2018-2019 mantiene cultivadas alrededor de 856.24 manzanas, con las variedades siguientes: CP 88-1165, CP 73-1547, CP 80-1557, CP 72-2086 y MEX 79-431.

En este sentido, es importante abordar lineamientos que conlleven a una mejora continua en las prácticas actualmente utilizadas, que van desde elegir el mejor producto de abono, que aporte la adecuada cantidad de nutrientes, para el crecimiento y desarrollo de la planta, logrando que se concentre la mayor cantidad de azúcar; hasta la selección de cada uno de los productos que se aplican ya sea para prevenir, detectar o eliminar, todo tipo de plagas y enfermedades que afecten su rendimiento. Es importante, además tomar en cuenta aspectos legales fundamentales para el uso económico, eficaz y eficiente de los recursos naturales.

En la guía técnica el interesado encontrará información clave, que permite identificar las buenas prácticas agrícolas aplicadas a cada una de las etapas del proceso de explotación agrícola a través de políticas, procedimientos y métodos estratégicos para alcanzar la sostenibilidad económica, social y ambiental del cultivo de la caña de azúcar a través del tiempo.

I. LEGISLACIÓN APLICABLE

Para el desarrollo de la guía se tomó en cuenta la normativa legal y técnica que regula las actividades que se realizan durante el proceso de explotación del cultivo de caña de azúcar; con el propósito de que la A.C.P.A. El Ángel de R.L. sea más eficiente y eficaz en sus labores, y posea un mayor nivel competitivo en el mercado nacional e internacional.

1.1 Leyes

- Código Penal.
- Código de Trabajo.
- Ley de la Producción, Industrialización y Comercialización de la Agroindustria Azucarera de El Salvador.
- Ley de Semillas.
- Ley del Medio Ambiente y su Reglamento.
- Ley de Riego y Avenamiento y su Reglamento.
- Ley Forestal.
- Ley sobre Control de Pesticidas, Fertilizantes y Productos para uso Agropecuario.
- Ley de Áreas Naturales Protegidas.
- Ley de Conservación de Vida Silvestre.
- Ley de Complementación Alimentaria para los Trabajadores Agropecuarios.
- Ley sobre Seguridad e Higiene del Trabajo.
- Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo.
- Ley del Régimen Especial de la Tierra en Propiedad de las Asociaciones Cooperativas, Comunales y Comunitarias Campesinas y Beneficiarios de la Reforma Agraria.

1.2 Normativa Técnica

- Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para el Cultivo de Caña de Azúcar en El Salvador.
- Guía Técnica de Buenas Prácticas Agrícolas para el Cultivo de Caña de Azúcar en El Salvador.

II. LINEAMIENTOS PARA EL USO DE LA GUÍA TÉCNICA

En la guía se desglosan las etapas del proceso del cultivo de caña de azúcar en secciones como sigue: (a) preparación de la tierra, (b) siembra, (c) control de malezas, (d) fertilización, (e) riego, (f) control de plagas, (g) aplicación de madurantes e inhibidores y (h) cosecha; y en el contenido de cada una de ellas se describe:

- i.** Las políticas que brindarán una orientación que deberá ser comunicada, comprendida y acatada por todos los miembros de la A.C.P.A. El Ángel de R.L. para lograr una mejora continua en el desarrollo de sus funciones laborales.
- ii.** Los procedimientos que servirán de base para la implementación de las buenas prácticas agrícolas en las labores que ejecuten los trabajadores y de los cuales se establecerá un método para el manejo de actividades futuras. Además, se establecen procedimientos específicos que requieren de un mayor control, por lo tanto, en cada uno de ellos se hace referencia a su respectivo formulario para facilitar el cumplimiento de las exigencias legales en materia de seguridad ocupacional y de permisos ambientales.
- iii.** Los métodos que establecen el proceso para ejecutar las labores agrícolas de manera sistemática con un enfoque sostenible.
- iv.** Finalmente, el documento posee la estructuración de una estrategia económica, social y ambiental para coadyuvar al crecimiento y desarrollo del negocio en el tiempo y que se mantenga como una fuente de trabajo para los salvadoreños.

III. BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS PARA LOGRAR LA SOSTENIBILIDAD EN EL CULTIVO DE LA CAÑA DE AZÚCAR

3.1 Preparación de la tierra

3.1. A Selección del sitio para nuevas siembras

Política

El representante legal de la asociación cooperativa junto con los miembros del Consejo de Administración deberá hacer una evaluación de los aspectos económicos, sociales y de impactos ambientales al elegir un nuevo sitio de siembra; garantizando el rendimiento de la caña de azúcar y evitando un aumento en los costos por incumplimientos legales debido a la afectación de la salud de los habitantes y los recursos naturales al realizar la explotación agrícola.

Procedimientos

- Al hacer la selección del nuevo sitio para la siembra se debe tomar en cuenta que:
 - (a) Las parcelas tengan una profundidad del suelo mayor a un metro y un nivel superior del agua subterránea entre 1.5 y 2.0 metros de profundidad, y que posea un valor de acidez (pH) entre 5.5 a 7.0. Se sugiere que se contrate los servicios de un técnico agrícola para coadyuvar a la correcta selección; y
 - (b) El terreno pueda fácilmente drenarse y evitar que se encharquen áreas del cultivo, al ejecutar el riego o cuando llueva.
- Debe notificarse al Departamento de Asociaciones Agropecuarias del Ministerio de Agricultura y Ganadería el acuerdo de adquisición de la nueva área de cultivo mediante los documentos que avalen su pertenencia ya sean contratos de arrendamiento o títulos de propiedad de la tierra.

- Deberá solicitarse el permiso y disposiciones específicas de protección al medio ambiente al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, presentando los documentos que avalen el otorgamiento del derecho de explotación agrícola en el área.
- Debe tramitarse un permiso en la Dirección General de Ordenamiento Forestal, Cuencas y Riego del Ministerio de Agricultura y Ganadería al talar uno o varios árboles; además, dejar una franja de árboles cerca de fuentes de agua.
- La evaluación de los riesgos de inocuidad, seguridad y salud de los agricultores, y conservación del medio ambiente en la nueva área de cultivo; deberá registrarse por los miembros del comité de seguridad y salud ocupacional en un documento de uso interno, en el cual se señalen las medidas de control preventivo, detectivo y correctivo para los siniestros.
- Habrá de obtenerse el croquis del terreno adquirido, y realizar la ubicación de ríos o cualquier fuente de agua, viviendas dentro o cerca de la propiedad, bosques, cultivos cercanos, bodegas, tendido eléctrico, o cualquier otra área que pueda ser afectada por la actividad agrícola. Se sugiere que se contrate los servicios de un técnico agrícola, y que además se llene el registro en el *Formulario 1.1*, además anexe el respectivo croquis de la zona.

3.1. B Preparación del suelo para nuevas siembras

Política

El mandador de la hacienda debe efectuar la evaluación del terreno, verificando que se encuentre limpio de desechos y malezas, que las cepas del cultivo anterior queden totalmente eliminadas y que esté bien drenado, no compactado, libre de piedras y con un buen contenido de materia orgánica; ya que el desarrollo y el rendimiento que tendrá el cultivo de caña de azúcar dependerá de la correcta preparación de la tierra.

Procedimientos

- Para la preparación de la tierra los jornaleros deben ejecutar las siguientes labores agrícolas:
 - (a) El arado y surqueo localizado con la utilización de tractores. Asimismo, si se aplica abono en esta etapa efectuarlo a través del uso de la maquinaria para aumentar la eficiencia y seguridad ocupacional en su aplicación; se sugiere se registren las respectivas labores en el *Formulario 1.2*;
 - (b) Creación de surcos en paralelos distribuidos en línea recta a distancias entre 1.50 a 1.75 metros y a una profundidad de entre 0.15 a 0.25 metros; y
 - (c) Elaboración de obstáculos, drenajes o vías de acceso contra el efecto de la escorrentía.
- El mandador registrará los datos personales, el equipo de protección que se les ha entregado y las horas de trabajo que realizaron los trabajadores contratados para laborar en esta etapa, a través del *Formulario 1.3*.
- El caporal entregará a los jornaleros proporciones de cal y abono orgánico para la preparación del suelo y registrará en el *Formulario 1.4* las cantidades aplicadas.

ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL ÁNGEL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	
	FORMULARIO 1.1
ETAPA:	PREPARACIÓN DE LA TIERRA
	ADQUISICIÓN DE TERRENOS PARA SIEMBRA
FECHA DE ADQUISICIÓN:	
UBICACIÓN:	
NÚMERO DE CONTRATO:	
TAMAÑO DEL TERRENO:	
TIPO DE SUELO:	
ENCARGADO DEL TERRENO:	
Anexar croquis del área	
OBSERVACIONES:	

ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL ÁNGEL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA		
		FORMULARIO 1.4
ETAPA: PREPARACIÓN DE LA TIERRA		
FECHA:		
UBICACIÓN DEL ÁREA DE CAMPO:		
ENCARGADO DE SUPERVISIÓN:		
RESPONSABLE DE CAMPO:		
ELEMENTO	TIPO DE NUTRIENTES	PORCIONES APLICADAS
CAL		
ABONO ORGÁNICO		
OBSERVACIONES:		

3.2 Siembra

3.2. A Siembra

Política

Los miembros del Consejo de Administración deben asegurar un proceso eficiente, eficaz y económico para conservar la calidad del suelo a partir de la preparación de la tierra, para crear un nicho de terreno con alto contenido de materia orgánica donde se puedan desarrollar las variedades de caña de azúcar adquiridas.

Procedimientos

- El mandador elaborará un plan de acción para eliminar todo tipo de plagas y enfermedades, antes de dar inicio a la siembra; esto contribuirá a mejorar la fertilidad del suelo.
- Se sugiere eliminar las cepas del cultivo anterior, para evitar la mezcla de variedades.

- Los jornaleros durante el proceso de explotación agrícola, deberán desinfectar regularmente las herramientas utilizadas, con productos como lejía o cloro, y llevar un registro de la aplicación de estos a través del *Formulario 2.1*.
- Las semillas a utilizar deben ser de caña recta, vigorosa, con buena calidad de yema, sin mezcla de variedades, completamente sanas y aptas para el tipo de suelo. Se sugiere que se desarrollen semilleros de caña de azúcar para poder asegurar la calidad del cultivar y asimismo tener la oportunidad de obtener ingresos por la venta de semilla mejorada, a otros productores agrícolas.
- La semilla se colocará a una distancia de 1.40 a 1.60 metros entre surcos, dependiendo de la variedad de la semilla y el tipo de suelo.
- Se requiere llevar un registro de la calidad varietal de la semilla a través del *Formulario 2.2*.
- Se requiere llevar un registro de los cañales donde se realizará la siembra, a través del *Formulario 2.3*.
- Se sugiere utilizar cachaza y vinaza como acondicionadores y fertilizantes, la cantidad que se aplicará dependerá de la necesidad de nutrientes que posea el suelo al tiempo de la siembra; para lo cual se recomienda la contratación de un técnico agrícola para que realice el respectivo análisis del suelo y de la productividad esperada. Al realizar esta labor agrícola se sugiere llenar el *Formulario 2.4*.

3.2. B Resiembra

Política

Para mantener la densidad de la población del lote, el mandador de la hacienda realizará un análisis de resiembra después de cada cosecha, para evaluar el nivel de concentración de sacarosa del cultivar y determinar la existencia de enfermedades y plagas, que afecten el rendimiento del cultivo.

Procedimientos

- Se sugiere que el mandador diseñe un plan anual de limpia de plantaciones y registrarlo en *Formulario 2.5*.
- Los jornales deben plantar yemas o macollas nuevas obtenidas de los viveros de semilla mejorada, en los lugares donde ya se perdieron las cepas originales o reemplazarlas cuando existan problemas en la brotación de la planta con las yemas pregerminadas en los mencionados viveros.
- Al realizar la resiembra el mandador seleccionará las semillas que sean de la misma variedad y que estén libre de enfermedades y plagas; además se deberán realizar las labores de preparación de la tierra y de siembra mencionadas previamente.

Procedimientos

- Para prevenir la aparición de malezas seguir las siguientes recomendaciones:
 - (a) Cuando los peones agrícolas estén preparando el terreno deben cortar bien las malezas;
 - (b) Antes de la época lluviosa, los peones agrícolas realizarán labores de fertilización (se recomienda la aplicación de abono orgánico), para que la planta crezca y brinde sombra reduciendo así el crecimiento de maleza, ya que esta no crece sin sol; y
 - (c) En todas las actividades desarrolladas durante el cultivo se procurará la sanidad vegetal ya que, si la preparación del terreno y todas las siguientes etapas se realizan adecuadamente, se reduce la aparición de malezas.
- Los jornaleros deben revisar diariamente el cultivo para asegurarse que no esté siendo afectado por malezas y cortarlas cuando estén substrayendo nutrientes que afectan el crecimiento de la caña, registrar estas acciones en *Formulario 3.1*.
- Cuando el cultivo posea malezas, se recomienda que el mandador encargado y los caporales evalúen las posibles pérdidas y daños que causarán en el rendimiento del cultivo o tomar en consideración la necesidad de contratar a un técnico agrícola para que haga los respectivos análisis, dejando registrada esta decisión en *Formulario 3.1*.
- Los mandadores deben tomar la decisión de hacer uso de herbicidas solamente si el hecho de no aplicarlo pudiera causar pérdidas grandes en el cultivo, según análisis del impacto en el rendimiento del cultivo por el desarrollo de malezas, y dejar constancia a través del *Formulario 3.1*.
- El caporal asignado deberá hacer una evaluación frecuente sobre la cobertura de maleza, especificando si está afectando a todo el cultivo o se encuentran partes con menos daños, y

tomar la decisión de utilizar los herbicidas estrictamente en las plantas más afectadas, debiendo llevar este control mediante el *Formulario 3.1*.

- Para eliminar las malezas desarrolladas que no se puedan controlar con los procedimientos previamente descritos, se deberán utilizar solamente herbicidas autorizados por el Ministerio de Agricultura y Ganadería y serán preferibles aquellos que posean viñeta verde, dejando registrado el producto a utilizar en *Formulario 3.2*. (*Ver Anexo 2*)
- Al hacer uso de un nuevo producto, el caporal debe supervisar los resultados y solicitar la aprobación para su uso permanente, al Consejo de Administración.
- Durante la aplicación de herbicidas, los peones agrícolas, utilizarán el siguiente equipo de protección: ropa protectora de algodón, delantal y guantes impermeables; calzados resistentes a productos químicos, lentes de seguridad de policarbonato y mascarilla (si así lo recomienda el panfleto u hoja de seguridad del producto); se requiere dejar registro en *Formulario 3.2*.
- Se deberá asignar un espacio del terreno para instalar un contenedor, donde se mantengan los envases vacíos de los químicos utilizados, mientras se entregan al centro de acopio de la comunidad, para su adecuado desecho. Para ello, antes de resguardarlos, se les dará el siguiente tratamiento:
 - (a) Los peones agrícolas deberán realizar triple lavado de los envases vacíos, para reducir la contaminación de estos, haciendo uso del equipo de protección; y
 - (b) Se deberán perforar los recipientes, de manera que no se puedan volver a utilizar.
- Después de la aplicación y desecho de los envases de los agroquímicos, los trabajadores deberán ducharse y desinfectar el equipo de protección y las herramientas utilizadas; por tanto, se debe establecer un área del terreno en la cual ellos tengan acceso a agua potable y productos de higiene personal.

ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL ÁNGEL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA						
						FORMULARIO 3.1
ETAPA: CONTROL DE MALEZAS						
PERIODO:						
ENCARGADO DE SUPERVISIÓN:						
RESPONSABLE DE CAMPO:						
CONTROL DIARIO:	APARICIÓN DE MALEZA	DAÑO		ESPECIFICAR LUGARES	REQUERIMIENTO DE ESPECIALISTA	
		TODO EL CULTIVO	PARTE DEL CULTIVO		SI	NO
LUNES						
MARTES						
MIÉRCOLES						
JUEVES						
VIERNES						
SÁBADO						
MEDIDAS DE CONTROL						
Necesidad de aplicar herbicidas:		SI:	<input type="text"/>	NO:	<input type="text"/>	
Especificar lugar/es donde se recomienda aplicación de herbicida:				<input type="text"/>		
Tipo de herbicida recomendado:		<input type="text"/>				
Cantidad de herbicida a aplicar:		<input type="text"/>				
Nombre y firma de la persona que recomienda:				<input type="text"/>		
OBSERVACIONES:						
<input type="text"/>						
<input type="text"/>						
<input type="text"/>						
<input type="text"/>						

ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL ÁNGEL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA			
	FORMULARIO 3.2		
ETAPA: CONTROL DE MALEZAS			
FECHA:			
APLICACIÓN DE HERBICIDAS			
Datos generales sobre el herbicida a aplicar:			
Nombre: _____			
Posee autorización del MAG para su uso:	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	
Tipo de viñeta que posee el producto: _____			
Incluye indicaciones para su aplicación y resguardo:	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	
Fecha de aplicación: _____			
Encargado/os de la aplicación: _____			
Encargado de supervisar: _____			
Requerimientos para la aplicación de herbicidas:			
	Cumplimiento		
	N/A	Si	No
Utilizar ropa protectora de algodón e impermeable			
Utilizar delantal impermeable			
Hacer uso de guantes impermeables			
Usar calzado resistente a productos químicos			
Usar lentes de seguridad de policarbonato			
Utilizar mascarilla recomendada en panfleto de herbicida			
OBSERVACIONES:			

3.4 Fertilización

Política

Los miembros del Consejo de Administración junto con el técnico agrícola deberán elaborar un plan de fertilización de acuerdo al tipo de suelo, para lograr un buen crecimiento, coloración verde

y alto vigor de la planta; asimismo, considerarán el cumplimiento de las disposiciones específicas de conservación de los recursos naturales.

Procedimientos

- Elaboración de planes de fertilización por cada área de siembra utilizando el *Formulario 4.1*, se recomienda actualizarlos cada dos años.
- Se recomienda la implementación de abonos orgánicos apropiados en la zona de cultivo, siempre y cuando se tengan los cuidados sanitarios para no contaminar el medio ambiente. Al ejecutar esta técnica se deberá anotar qué tipo y cuánta cantidad se utilizó, mediante *Formulario 4.1*, para incluirlo en el cálculo del plan de fertilización elaborado previamente. Asimismo, se sugiere la utilización de cachaza y ceniza tomando en cuenta sus aportes nutricionales, evitando la sobredosis de cal en la preparación de la tierra.
- Para la conservación de los recursos naturales dentro de las áreas de cultivo, el mandador y el caporal deberán establecer técnicas de:
 - (a) Conservación de rastrojos para cubrir el terreno, y así mantener los nutrientes, disminuir la erosión del suelo y aumentar la filtración del agua que alimenta los mantos acuíferos;
 - (b) Limpieza en los canales de drenaje de agua y realizar el encubrimiento de las canaletas con grama para que no se le lave el terreno.
- El mandador registrará los datos personales de los trabajadores contratados para laborar en esta etapa, así como el equipo de protección que se les ha entregado y las horas de trabajo que realizaron, a través del *Formulario 4.2*.
- Cuando se haga uso de agroquímicos, estos deben tener su hoja de seguridad y ser guardados y utilizados según lo establezca las indicaciones del panfleto. Asimismo, hacer uso de las

sustancias químicas que se encuentren avaladas por el Ministerio de Agricultura y Ganadería para la respectiva labor agrícola. (*Ver Anexo 2*)

- Los fertilizantes deberán ser guardados en bodegas que se encuentren protegidas del sol, la lluvia y que cumplan con los requerimientos de resguardo que establece la hoja de seguridad del mismo.
- Al ejecutar los planes previamente mencionados el mandador y el caporal evaluarán:
 - (a) La calibración de las bombas aspersoras que utilizarán los jornaleros y verificarán que las boquillas de los equipos estén provistas de válvulas de cierre hermético;
 - (b) Al realizar la aplicación del fertilizante en polvo, que este se encuentre enterrado al centro de la cepa o a ambos lados a una profundidad de 10 a 15 centímetros; y se recomienda que se haga por medio de un tractor para aumentar la eficiencia y seguridad ocupacional en su ejecución y que el producto no se evapore con el calor; y
 - (c) Los cambios de velocidad y dirección del viento sobre el campo de operación para que no afecten la aplicación del producto.
- Si no se tiene a disposición un tractor al momento de la fertilización, realizarla de forma manual utilizando el equipo de protección adecuado: ropa protectora de algodón, delantal y guantes impermeables; calzados resistentes a productos químicos, lentes de seguridad de policarbonato y mascarilla (si así lo recomienda el panfleto u hoja de seguridad del fertilizante).
- Después de la aplicación de los fertilizantes, seguir el siguiente procedimiento:
 - (a) Los peones agrícolas deberán realizar triple lavado de los envases vacíos, para reducir la contaminación de estos, haciendo uso del equipo de protección;
 - (b) Se deberán perforar los recipientes, de manera que no se puedan volver a utilizar; y

- (c) Los trabajadores deberán ducharse y desinfectar el equipo de protección y las herramientas utilizadas.

ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL ÁNGEL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA		
		FORMULARIO 4.1
ETAPA: FERTILIZACIÓN		
FECHA:		
UBICACIÓN DEL ÁREA DE CAMPO:		
ENCARGADO DE SUPERVISIÓN:		
RESPONSABLE DE CAMPO:		
TIPO DE FERTILIZANTE	TÉCNICA DE APLICACIÓN	PORCIONES APLICADAS
OBSERVACIONES:		

3.5 Riego

Política

Los peones agrícolas o jornaleros harán uso eficiente y eficaz del agua, y los caporales y mandadores mitigarán el riesgo de contaminación del cultivo; asimismo, el representante legal de la asociación cooperativa solicitará los permisos respectivos para el acceso y uso del recurso, cuando sea requerido.

Procedimientos

- Los caporales supervisarán diariamente el cultivo y se asegurarán que la planta posea la humedad adecuada para su desarrollo, dicho control debe dejarse registrado en *Formulario 5.1*.
- En caso que la lluvia sea escasa y la planta necesite de mayor cantidad de agua, se recomienda acudir al sistema de riego por aspersión, asegurándose de no excederse, y además, tener cuidado de no crear charcos, para evitar desperdiciar el recurso hídrico y dañar la plántula; debiendo registrar tal necesidad a través del *Formulario 5.1*.
- Si se va a regar, los mandadores y caporales deben asegurarse que el agua sea la adecuada para dicho fin; para ello se recomienda contratar un especialista para que realice un análisis químico y microbiológico del recurso, para que determine: nivel de acidez (pH), dureza, salinidad, presencia de contaminantes químicos o biológicos y cantidad de agua de riego que debe aplicarse, dejando el registro de dicho análisis en *Formulario 5.2*.
- Los mandadores planificarán las labores de riego, a través del *Formulario 5.3*.
- Cuando sea época seca, evitar regar los cultivos con aguas residuales sin tratar, ya que esto contaminaría la caña y disminuiría la calidad de la misma.

- Se recomienda regar por las mañanas antes de las 9:00 a.m., y por las tardes, después de las 4:00 p.m.; y procurar que se haga cuando el viento no azote. Dejar registro de estas acciones en *Formulario 5.4*.
- Los peones agrícolas deben tener el cuidado que cuando se riegue no se drene el fertilizante aplicado o sustancias químicas utilizadas para el control de plagas, enfermedades y malezas en el cultivar.
- En caso de tener la necesidad de usar fuentes superficiales o subterráneas o de perforar pozos, el mandador encargado del cultivo informará al Consejo de Administración, para que sus miembros se encarguen de solicitar el permiso respectivo a la Dirección General de Ordenamiento Forestal y Riego del Ministerio de Agricultura y Ganadería.
- Cuando no sea necesario hacer uso del agua de ríos u otras fuentes superficiales, para el riego, evitar la extracción de la misma.
- Para ahorrar el uso de agua, se recomienda que los agricultores cubran con grama los canales de drenaje, para evitar la erosión del suelo.

ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL ÁNGEL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA						
						FORMULARIO 5.1
ETAPA: RIEGO						
PERIODO:						
ENCARGADO DE SUPERVISIÓN:						
RESPONSABLE DE CAMPO:						
CONTROL DIARIO:	PRESENCIA DE LLUVIA		DESARROLLO ADECUADO DE LA PLANTA		NECESIDAD DE ACUDIR A SISTEMA DE RIEGO	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
LUNES						
MARTES						
MIÉRCOLES						
JUEVES						
VIERNES						
SÁBADO						
OBSERVACIONES:						

ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL ÁNGEL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA		
		FORMULARIO 5.2
ETAPA: RIEGO		
FECHA:		
ANÁLISIS DEL AGUA		
Nombre del especialista: _____		
Fuente del agua: _____		
Detalle	Características del agua	Requerimientos del cultivo
Ph		
Dureza		
Salinidad		
Presencia de contaminantes químicos o biológicos:		Si: <input type="checkbox"/> No: <input type="checkbox"/>
Recomendación de uso:		<input type="text"/>
Cantidad de agua recomendada para riego:		<input type="text"/>
OBSERVACIONES:		

ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL ÁNGEL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA

FORMULARIO 5.3

ETAPA: RIEGO

FECHA:

PLANIFICACIÓN DEL RIEGO

Sistema de riego: _____

Fuente del agua: _____

Permiso de uso de agua: Si No N/A

Cantidad de veces que se va a regar: _____

Fechas programadas para riego:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Responsable/es del riego:

Áreas en las que se va a regar:

Responsable de supervisión: _____

OBSERVACIONES:

3.6 Control de plagas

Política

Los peones agrícolas mantendrán el cultivo libre de plagas, y los miembros del Consejo de Administración tomarán medidas para disminuir riesgos de contaminación química que puedan afectar al cultivo, al medio ambiente y a los habitantes cercanos a los cañaverales; también protegerán la salud de los trabajadores, proporcionándoles equipo de protección personal adecuado cuando sea necesaria la aplicación de químicos.

Procedimientos

- Pasos a seguir para prevenir que el cultivo sea afectado por plagas (dejar constancia en *Formulario 6.1*):
 1. Los peones agrícolas deben cortar la caña al ras del suelo para evitar que las plagas queden en los tallos;
 2. Las variedades de caña que se siembran tienen que ser adecuadas para el tipo de tierra donde se cultiva, y deben ser resistentes a las plagas y enfermedades;
 3. Se recomienda no sembrar cerca de cultivos como: maíz, sorgo, pasto o arroz; ya que estos pueden transmitirle a la caña sus plagas y enfermedades;
 4. Los jornaleros deben ejecutar labores de drenaje para suelos lodosos y encharcados;
 5. Se recomienda dejar dentro del cultivo a los enemigos naturales de las plagas existentes como la avispa (*trichogramma exiguum*), la avispa parasitoide (*cotesia flavipes*) y el insecto parásito (*paratheresia claripalpis*); y
 6. Para deshacerse de plagas nocturnas, se deberán colocar trampas de luz.
- El monitoreo de las plagas se realizará de la siguiente manera (dejar constancia en *Formulario 6.2*):

1. Los peones agrícolas deben identificar si las zonas de cultivo se han infectado de plagas;
 2. Los peones agrícolas y caporales revisarán diariamente las plantas y determinarán si poseen plagas, dónde se encuentran y el nivel de afectación;
 3. Antes de la aplicación de plaguicidas se deben buscar los enemigos naturales de las plagas, para eliminarlas sin la necesidad de aplicar químicos; y
 4. Tomando en cuenta lo anterior, el mandador verificará si los métodos de control preventivo de plagas y enfermedades son suficientes para combatirlas o será necesario otro tipo de controles. Se sugiere que se contrate los servicios de un técnico agrícola para que ayude a determinar la alternativa adecuada según el efecto que genere en el rendimiento del cultivo.
- El control correctivo de plagas se efectuará, siguiendo las siguientes indicaciones (dejar constancia en *Formulario 6.2 y 6.3*):
 - (a) Cuando el impacto negativo de las plagas genere pérdidas en el rendimiento del cultivo que impliquen mayores costos que el de implementar un control químico para ello, el mandador de la hacienda ordenará la aplicación de plaguicidas fitosanitarios;
 - (b) El mandador y el caporal proporcionarán a los trabajadores solamente plaguicidas registrados y recomendados por el Ministerio de Agricultura y Ganadería para su uso en el cultivo de caña; (*Ver Anexo 2*)
 - (c) El representante legal debe solicitar el panfleto y hoja de seguridad para cada producto químico que se adquiere;
 - (d) En caso que las plagas se hagan resistentes a los productos fitosanitarios, hacer uso de dos o tres pesticidas de familias químicas distintas;
 - (e) La aplicación de los productos se debe realizar antes de las 9:00 a.m. y después de las 4:00 p.m. (horas frescas); y

- (f) Los agricultores deben respetar la dosis de aplicación recomendada, esto evitará que las plagas sean resistentes a los productos, o que el exceso de cantidad provoque daños en el medio ambiente, el cultivo y la salud de quienes lo apliquen.
- Durante la aplicación de los agroquímicos hacer uso de: gorra/sombrero cubrecuello; ropa protectora de algodón, delantal, guantes y botas impermeables; lentes de seguridad de policarbonato y mascarilla, recomendados en panfleto de plaguicida.
 - Después de la aplicación de los productos químicos, seguir el siguiente procedimiento:
 1. Los peones agrícolas deberán realizar triple lavado de los envases vacíos, para reducir la contaminación de estos, haciendo uso del equipo de protección;
 2. Se deberán perforar los recipientes, de manera que no se puedan volver a utilizar; y
 3. Los trabajadores deberán ducharse y desinfectar el equipo de protección y las herramientas utilizadas.
 - Se debe prohibir fumar en las haciendas, ya que puede ocasionar un incendio accidental al poner en contacto el fuego con los plaguicidas.
 - Los peones agrícolas, caporales y mandadores deberán reportar al jefe inmediato todo hecho que pueda causar perjuicio a los intereses de aquél, y del cual se hubieren dado cuenta durante el desempeño de sus labores.
 - Todos los trabajadores deberán cumplir con las indicaciones que establece el comité de seguridad y salud ocupacional, que tienen como fin proteger su vida, salud e integridad corporal.

ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL ÁNGEL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA						
						FORMULARIO 6.1
ETAPA: CONTROL DE PLAGAS						
FECHA:						
ENCARGADO DE SUPERVISIÓN:						
RESPONSABLE DE CAMPO:						
CONTROL DIARIO:	APARICIÓN DE PLAGAS (NOMBRE)	DAÑO DEL CULTIVO		ESPECIFICAR LUGARES	REQUERIMIENTO DE ESPECIALISTA	
		TODO	PARTES		SI	NO
LUNES						
MARTES						
MIÉRCOLES						
JUEVES						
VIERNES						
SÁBADO						
¿Se pueden combatir las plagas sin hacer uso de químicos?						
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>						
¿Existen enemigos naturales para combatir las plagas existentes?						
Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>						
Si la respuesta fue si, detalle:						
Plaga			Enemigo natural			
CONSIDERACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL CORRECTIVO						
Nombre del especialista: _____						
Grado de afectación de las plagas en el rendimiento del cultivo:						
Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>						
Necesidad de aplicar plaguicidas: Si: <input type="checkbox"/> No: <input type="checkbox"/>						
Especificar lugar/es donde se recomienda aplicación de plaguicidas: _____						
Tipo de plaguicida recomendado: _____						
Cantidad de plaguicida a aplicar: _____						
Firma del especialista que recomienda lo antes mencionado: _____						

ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL ÁNGEL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA		
		FORMULARIO 6.2
ETAPA: CONTROL DE PLAGAS		
BITÁCORA DE ACTIVIDADES		
Antes de la aplicación de plaguicidas, llene los siguientes campos:		
Medidas de control preventivo		
Actividades	Cumplimiento	
	Si	No
Cortar la caña bien al ras del suelo para evitar que las plagas queden en los tallos.		
Asegurarse que la variedad de caña se adapta al tipo de tierra donde se mantiene el cultivo.		
No sembrar cerca de cultivos como: maíz, sorgo, pasto o arroz; ya que estos pueden transmitirle a la caña sus plagas y enfermedades.		
Drenar suelos lodosos y encharcados, y mantener limpios los drenajes.		
Dejar que las aves se coman las plagas y que animales como los gavilanes y culebras se coman los insectos y ratas.		
Colocar trampas de luz, para deshacerse de plagas nocturnas.		

ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL ÁNGEL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA																						
	FORMULARIO 6.3																					
ETAPA:	CONTROL DE PLAGAS																					
FECHA:																						
APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS																						
Datos generales sobre el plaguicida a aplicar:																						
Nombre:	_____																					
Posee autorización del MAG para su uso:	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No																					
Tipo de viñeta que posee el producto:	_____																					
Incluye indicaciones para su aplicación y resguardo:	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No																					
Fecha de aplicación:	_____																					
Encargado/os de la aplicación:	_____																					
Encargado de supervisar:	_____																					
Requerimientos para la aplicación de plaguicidas:																						
	Cumplimiento																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N/A</th> <th>Si</th> <th>No</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	N/A	Si	No																		
N/A	Si	No																				
Utilizar ropa protectora de algodón e impermeable																						
Utilizar Gorra/sombrero cubrecuello																						
Utilizar delantal impermeable																						
Usar lentes de seguridad de policarbonato																						
Hacer uso de guantes impermeables																						
Usar botas impermeables																						
Utilizar mascarilla recomendada en panfleto de plaguicida																						
OBSERVACIONES:																						

3.7 Aplicación de madurantes e inhibidores

Política

El mandador de la hacienda verificará el adecuado control de la maduración de las plantas y procurará que estas posean la mayor concentración de sacarosa, evitando realizar acciones que provoquen contaminación del agua, pérdida de la productividad del suelo o afecten la salud de los empleados y el rendimiento de la caña de azúcar.

Procedimientos

- Los miembros del Consejo de Administración formalizarán un acuerdo de aplicación de madurantes e inhibidores con la central azucarera, donde estos se comprometen a efectuar análisis para verificar el grado de concentración de la sacarosa y determinar si se le debe aplicar madurantes, así como la cantidad recomendada y, además, brindarán los servicios técnicos agrícolas para su aplicación.
- El mandador de la hacienda y el caporal deberán realizar las siguientes actividades para esta labor:
 - (a) Se debe evaluar los riesgos de la aplicación de los productos. Se sugiere llevar un control a través del *Formulario 7.1*; y
 - (b) La aplicación de madurantes e inhibidores se realizará entre la primera y la última semana de agosto para coadyuvar a la maduración de la planta. Se sugiere llevar un control a través del *Formulario 7.2*.

ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL ÁNGEL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA

FORMULARIO 7.1

ETAPA: APLICACIÓN DE MADURANTES E INHIBIDORES
 NOMBRE DEL EVALUADOR:
 FECHA:

RIESGO IDENTIFICADO	EVALUACIÓN										MEDIDAS PREVENTIVAS IMPLANTADAS	RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCIÓN	
	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			RIESGO ESTIMADO							
	B	M	A	LD	D	ED	TO	MO	I	IN				
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														

P Probabilidad: **B** (baja) **M**(medio) **A** (alta)

C Consecuencias: **LD** (levemente dañino) **D** (dañino) **ED** (extremadamente dañino)

R Estimación del Riesgo: **TO** (tolerable) **M**(Moderado) **I**(importante) **IN** (Intolerable)

OBSERVACIONES:

3.8 Cosecha

Política

Se procederá al corte y recolección de la caña de azúcar cuando el ingenio así lo indique, debiendo cumplir con la cuota diaria asignada. Asimismo, se reducirán y controlarán los impactos negativos para el medio ambiente y para la salud de los habitantes de las comunidades aledañas y los trabajadores; mediante la implementación de la cosecha en verde.

Procedimientos

- La central azucarera dará las instrucciones para efectuar la cosecha en cada área cultivada, esta se ejecutará posterior a la recepción del informe de análisis pre roza realizado por el ingenio, donde se toman muestras para evaluar: pol por ciento de caña, briz por ciento de caña, humedad por ciento de caña, fibra por ciento de caña, porcentaje de azúcares reductores, pureza y nivel de acidez (pH). El resultado del análisis mencionado quedará como anexo al documento de registro del *Formulario 8.1*, concerniente a la programación de la cosecha.
- El mandador con ayuda de los chequeros, deberán cerciorarse previo al inicio de la etapa de recolección de la caña de azúcar sobre:
 - (a) Contratar personal con experiencia, y llevar un registro a través del *Formulario 8.2*;
 - (b) Capacitar al personal en medidas de prevención y extinción de incendios, uso y manejo del fuego e interpretación de datos meteorológicos, y realizar un registro de dichas actividades en el *Formulario 8.3*;
 - (c) Proporcionar al personal el equipo de protección para manejo del fuego que incluye: guantes, linterna, gafas y capa resistente al fuego; dejando constancia de dicha entrega mediante el *Formulario 8.4*;

- (d) Instalar cisternas que contengan agua potable para que los trabajadores puedan hidratarse durante el desarrollo de la labor agrícola;
 - (e) Poseer un botiquín de primeros auxilios por cada área de cultivo a cosechar, dejando constancia de los incidentes ocurridos y los medicamentos entregados a los trabajadores para subsanar las consecuencias de dichos incidentes, a través del *Formulario 8.5*; y
 - (f) En el caso de programación de labores nocturnas, que los trabajadores usen ropa visible.
- Si llegara a ocurrir un incidente y se generara un incendio, informarlo a las autoridades pertinentes. (*Ver Anexo 3*)
 - Al aislar un incendio, se deberá hacer por el lado contrario a la dirección del viento, para evitar una inyección de aire que acelere y propague el fuego en forma incontrolada y se debe de prohibir el ingreso a personas y vehículos ajenos a las zonas de cultivo afectadas, cuando se realice la extinción del mismo.
 - Debe llevarse un registro de las denuncias de quema no programada a través del *Formulario 8.6*.

En aras de reducir los efectos nocivos para el medio ambiente, la salud y bienestar de los trabajadores y la población en general, producto de la quema de los cañaverales; el corte de la caña de azúcar deberá realizarse mediante la práctica de cosecha en verde realizando un corte manual o mecanizado dependiendo del terreno donde se ha cultivado, por ende, el Consejo de Administración de la asociación cooperativa deberá considerar las siguientes recomendaciones:

- (a) La contratación de los servicios del corte de caña a través de la maquina cosechadora en los terrenos que sean planos, y en los que las vías de acceso de la maquinaria al campo fueren lo suficientemente amplias para el paso de las mismas; y

- (b) En los terrenos rústicos donde no haya uniformidad en la densidad de la tierra y que las vías de acceso para la maquinaria no sean aptas para el tamaño y el volumen de la misma, se debe de realizar la deshidratación de la hoja del cultivo para proceder a realizar una cosecha manual. La aplicación de cualquiera de las alternativas previamente descritas se deberá registrar en el *Formulario 8.7*.
- Se sugiere sembrar variedades de crecimiento erecto, con alto contenido de sacarosa, de fácil despaje y que produzcan poco residuo, para evitar la impureza de los jugos.
 - Los rozadores deben asegurarse que el corte de la planta sea al ras del suelo, porque es en la base de los tallos donde se encuentra la mayor cantidad de sacarosa, la cual se queda tirada en el campo si el corte se hace alto y además, da lugar a la entrada de hongos y bacterias que pudren las cepas.
 - Los tallos se deben despajar completamente y despuntarse correctamente, de modo que no se lleve al ingenio parte del cogollo por cortar muy arriba, ni se queden en el campo esquejes con sacarosa si se corta muy abajo.
 - Luego de cortada la caña de azúcar se procederá a lo siguiente:
 - a) Los chequeros y rozadores deben asegurarse de acordonar la caña de azúcar en forma perpendicular al surco y los cogollos y la basura se debe ubicar aparte; para luego colocarlos en los terrenos donde se realizará la nueva siembra para brindarle al suelo mayor cantidad de materia orgánica, así como para mantener la humedad del mismo; y
 - b) Se contratará la flota de transporte, para que traslade la caña de azúcar, y se llevará el control de la caña transportada a través del *Formulario 8.8*.
 - Al momento de la contratación del transporte el mandador y el chequero deben asegurarse que:
 - (a) Cada transportista y ayudante tengan su seguro de vida personal activo;

- (b) El personal a contratar sea mayor de edad, verificar que la licencia y el Documento Único de Identidad estén vigentes; y
- (c) El equipo de transporte cuente con un seguro de daños hacia terceros, llevando registro a través del *Formulario 8.9*.
- Finalmente, el mandador y el chequero llevarán un control del total de toneladas entregadas al ingenio, así como la valuación de las entregas estimadas con las que efectivamente se entregaron. También, cuando no se logre cumplir con las cuotas diarias, se llevará el registro de las circunstancias por las cuales no se cumplió con lo solicitado por el ingenio, todo ello a través del *Formulario 8.10*.

ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL ÁNGEL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	
FORMULARIO 8.1	
ETAPA:	COSECHA
PROGRAMACIÓN DE COSECHA	
FECHA DE INICIO:	
HORA DE INICIO:	
UBICACIÓN:	
SUPERVISOR:	
RESPONSABLES:	
FUNCIONES:	
OBSERVACIONES:	

ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL ÁNGEL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA

FORMULARIO 8.4

ETAPA: COSECHA

RESPONSABLE DE CAMPO:

ZAFRA:

N°	NOMBRE DEL TRABAJADOR	EQUIPO DE PROTECCIÓN				OBSERVACIONES
		GUANTES	LINTERNA	GAFAS	CAPA RESISTENTE AL FUEGO	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						

P: si lo usa

X: no lo usa

N: en su labor no lo necesita

ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL ÁNGEL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA

FORMULARIO 8.6

ETAPA: COSECHA

RESPONSABLE DE CAMPO:

DENUNCIAS DE QUEMA NO PROGRAMADA

ZAFRA:

NÚMERO DE REPORTE:

FECHA DE RECEPCIÓN:

HORA DE REPORTE:

NÚMERO DE LOTE:

TOTAL DE MANZANAS:

NOMBRE DEL DENUNCIANTE:

MOTIVO DE DENUNCIA:

INCIDENTE CONFIRMADO:

ACCIÓN CORRECTIVA:

RESULTADO DE ACCIÓN CORRECTIVA:

OBSERVACIONES:

ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL ÁNGEL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA			
			FORMULARIO 8.8
ETAPA:	COSECHA		
ENCARGADO DE SUPERVISIÓN:			
RESPONSABLE DE CAMPO:			
FECHA:	<input type="text"/>	HORA:	<input type="text"/>
NOMBRE DEL LOTE:	<input type="text"/>	CANTIDAD DE CAÑA:	<input type="text"/>
NOMBRE DEL TRANSPORTISTA:	<input type="text"/>	N° DUI:	<input type="text"/>
NOMBRE DEL AYUDANTE:	<input type="text"/>	N° DUI:	<input type="text"/>
TIPO DE TRANSPORTE:	<input type="text"/>		
N° PLACA:	<input type="text"/>		
CÓDIGO:	<input type="text"/>		
OBSERVACIONES:			

ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL ÁNGEL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA

ETAPA: **COSECHA**

FORMULARIO 8.9

FECHA DE INFORME:

ENCARGADO DE SUPERVISIÓN:

EMPRESA DE FLOTA DE TRANSPORTE:

ZAFRA:

NOMBRE DE TRANSPORTISTA	CARGO LABORAL	NÚMERO DE PLACA	CÓDIGO DE CAMIÓN	DOCUMENTO ÚNICO DE IDENTIDAD	NÚMERO DE LICENCIA	NÚMERO DE SEGURO

SEGURO: SI: NO:

OBSERVACIONES:

IV. MÉTODOS PARA LOGRAR LA SOSTENIBILIDAD DEL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR

Cuadro No. 3: Métodos para lograr la sostenibilidad del cultivo de caña de azúcar

No.	MÉTODOS AGROECOLÓGICOS	POLÍTICAS RELACIONADAS
1.	<p>Implantación de barreras físicas para el control y encauzamiento de la escorrentía: esta acción promoverá la alteración morfológica en la superficie del suelo, las prácticas para este fin son crear canales de escurrimiento, banquetas individuales, cordones de vegetación permanente y rompe-vientos; implantando obstáculos, drenajes o vías de acceso contra la acción de la escorrentía evitando la erosión del terreno, para disminuir los costos en la labranza de la tierra, adquisición de fertilizantes y agua para el riego; asimismo se coadyuvará a la conservación del medio ambiente a través de la disminución de usos de agroquímicos y la eficiente utilización de los recursos naturales, con ello también se contribuye al bienestar de los trabajadores y habitantes respecto a que no se encuentren expuestos a químicos que fueran arrastrados por la escorrentía y una mayor disponibilidad del recurso hídrico en el área.</p>	<p>Política: 3.1.A, 3.1.B, 3.2.A, 3.4 y 3.5.</p>
2.	<p>Producción de semilla mejorada: su implementación permitirá la obtención de rendimientos potenciales de los cultivares por tratarse de una semilla sana y genéticamente pura; además se podrá plantear un plan estratégico sobre establecer zonas de campo para la siembra de las mismas y someterla a una certificación de calidad, así como crear un nuevo subproducto con el cual se logrará obtener mayores ingresos por ventas de semilla certificada, y disminuir costos de compra de nuevas semillas para siembras y el riesgo de la sanidad fitosanitaria que esta tenga. El método consistirá en: (a) seleccionar la semilla para los semilleros, que se encuentre libre de plagas y enfermedades, estado nutricional adecuado, que la edad de corte esté entre 8 a 10 meses y de 50 centímetros, además que se encuentre libre de mezcla con otras variedades y posea yemas funcionales; (b) al tener ya disponibles cada una de las cepas, se debe someter a un tratamiento térmico a 52°C, durante una hora, para prevenir el desarrollo de las enfermedades (raquitismo de la soca y raya clorótica) y (c)</p>	<p>Política: 3.2.A, 3.2.B, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7 y 3.8.</p>

	establecer semilleros en lotes dedicados exclusivamente a este fin y que reciban un adecuado manejo con la aplicación de buenas prácticas agrícolas para garantizar su calidad.	
3.	Yemas pregerminadas para resiembra directa: consistirá en pregerminar yemas en viveros instalados dentro de las áreas de campo de la asociación cooperativa, cuando las plantas alcancen el desarrollo deseado se trasladarán al sitio definitivo donde se realizará un ahoyado y se sembrará, teniendo el cuidado de no dañar las raíces. El inicio de esta labor agrícola debe planearse dos meses antes de la realización del corte de la caña del periodo anterior, para que al desarrollarse el nuevo cultivar y en él se genere la pérdida de ciertas plántulas, pueda aplicarse la medida correctiva de repoblar esas áreas que no pudieron desarrollarse según lo estimado y así, garantizar el rendimiento del cañaveral. Esta acción ofrece las ventajas de la disminución de los costos de manejo y transporte de material de resiembra, facilidad operativa en el transporte de las plántulas al lote en el cual se realizará la resiembra, selección de plántulas con buen vigor y estado sanitario; finalmente este método asegurará una resiembra adecuada y oportuna que se regenerará en un mediano plazo.	Política: 3.1.B, 3.2.A, 3.2.B y 3.8.
4.	Laboreo localizado: concentrará los esfuerzos de trabajar solamente la franja donde se desarrolla la planta; las labores de preparación del suelo solo destruirán las cepas viejas y labrarán el nuevo lecho con un mínimo de operaciones, con el propósito de disminuir las horas de labores, hacer uso eficiente y eficaz de la maquinaria y equipo, así como del combustible; lo cual proveerá una disminución en los costos de explotación agrícola. Asimismo, disminuirá la rotura del suelo, con ello evitará la erosión del mismo y aumentará la retención de humedad en el terreno para conservar los recursos naturales, tierra y agua.	Política: 3.1.B, 3.2.A, 3.2.B, 3.3, 3.4, 3.5 y 3.6.
5.	Asociación y rotación de cultivo con el frijol CENTA Costeño II: la variedad de frijol grano rojo es apta para las condiciones de humedad limitada y altas temperaturas en las que se desarrolla la caña de azúcar; por tanto, la rotación de los cultivos tiene como objeto un mejor aprovechamiento del suelo	Política: 3.1.B, 3.2.A, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 y 3.8.

	<p>y un aumento en la fertilidad del mismo, así como generar un nuevo rubro de ingresos por la venta de dichos cultivos, y mantener en constante capacitación a los agricultores sobre nuevos productos agrícolas, coadyuvando a su competencia técnica; esta labor se realizaría entre los periodos de abril a septiembre cuando se efectúe la demolición de la cepa vieja y se haga la nueva plantación. La asociación radicará en la convivencia de la caña de azúcar y el frijol en un mismo campo, aprovechando mejor la disponibilidad de nutrientes y humedad de los diferentes estratos del suelo, sin competir entre sí; asimismo, reducirá el riesgo de apariciones de plagas y enfermedades y el crecimiento de malas hierbas. También podrá obtenerse un mayor aprovechamiento de la mano de obra y de los recursos naturales con los que se cuentan dentro del área.</p>	
6.	<p>Aplicación de abonos orgánicos: incorporación de sustancias orgánicas al suelo con el propósito de aumentar el contenido de materia orgánica del mismo; además de la estimulación del crecimiento y actividad de los microorganismos beneficiosos para la tierra. Su utilización traerá consigo una disminución en costos de adquisición de abonos químicos; reducción en la contaminación al medio ambiente, en el riesgo de la seguridad ocupacional de los agricultores y en la salud de los habitantes en general, al aplicar dichos abonos químicos; por tanto, generará una mayor fertilidad de la zona de cultivo, alcanzando una concentración orgánica del terreno, lo que podría crear un nuevo rubro de ingreso para la asociación cooperativa con respecto a la venta de esta tierra fértil, y también podrá aumentar la valuación de los terrenos para poder realizar ventas en un futuro, a sus miembros o a otros agricultores.</p>	<p>Política: 3.1.B, 3.2.A, 3.4, 3.5 y 3.8.</p>
7.	<p>Conservación o reutilización de los residuos de la cosecha sin aplicar la quema de la caña de azúcar: los restos de las cosechas en la cual no sea realizada la quema de la caña de azúcar constituyen la materia orgánica potencial del suelo y sirven como sumidero de carbono, lo que evitará que pasen a la atmósfera gases con efecto invernadero; es así que al mantener el suelo cubierto con rastrojos evitará el golpe directo de las gotas del agua de lluvia, disminuirá la velocidad de la escorrentía y la erosión de la tierra, mantendrá la humedad del suelo, evitará el desarrollo de malezas y mejorará</p>	<p>Política: 3.1.B, 3.2.A, 3.2.B, 3.3, 3.4, 3.5 y 3.8.</p>

	<p>las propiedades de la tierra. Por tanto, al utilizar este método se podrá disminuir los costos en la adquisición de agroquímicos para fertilización y control de plagas, enfermedades y malezas; disminuir la cantidad de agua utilizada para el riego y los costos de las labores de preparación del suelo para las nuevas siembras.</p> <p>También se podrán crear estrategias sobre nuevos subproductos de la caña de azúcar como la venta del follaje y bagazo de las plantas para crear etanol, papel y energía eléctrica, y como alimento de bovinos; asimismo al no quemar los cultivos se evitará dañar al medio ambiente, se gestionará el riesgo de la seguridad ocupacional de los agricultores así como de la salud de los habitantes en general respecto a enfermedades respiratorias.</p>	
8.	<p>Riego por aspersión: este método es sumamente viable por su fácil adaptación a cualquier tipo de terreno y además el riego se aplica de manera uniforme; este consiste en regar zonas grandes de manera eficiente y eficaz, para realizar una adecuada utilización del recurso hídrico; asimismo las cortinas de agua arrastrarán las hojas de polvo, la suciedad y ayudarán a ahuyentar a ciertas plagas, por tanto al utilizar el mencionado método se podrá disminuir el costo en el combustible para activar las bombas de agua; las horas de labor por parte de los agricultores y se podrá coadyuvar a la conservación de agua para que exista un ilimitado uso del mismo por parte de los habitantes aledaños a las zonas de cultivos.</p>	Política 3.5.
9.	<p>Manejo integrado de malezas, plagas y enfermedades: consiste en la aplicación de medidas preventivas, a través del uso de técnicas de cultivo fitosanitarias adecuadas para evitar el desarrollo de malezas, plagas y enfermedades; el siguiente paso es monitorear para que se mantengan dentro de los límites de aceptación de daño de las plantas y económico, procurando mantener el equilibrio con productos biológicos; y en los casos que no se pueda controlar se deben aplicar medidas de acción correctivas, haciendo uso de químicos que sean amigables con el medio ambiente para reducir el impacto en el mismo y en la cadena alimenticia.</p>	Política 3.3 y 3.6.

10.	<p>Contratación de los servicios profesionales para las labores agrícolas complejas: la contratación de los servicios de un técnico agrícola será para realizar un estudio del suelo en los terrenos disponibles para nuevas siembras, para la determinación de pH del mismo y de la correcta cantidad a aplicar de fertilizantes, herbicidas y agua; así como para el análisis químico y microbiológico del recurso hídrico a utilizarse para riego; de esta manera podrá capacitarse a los agricultores para hacer uso eficiente, eficaz y económico de los recursos naturales y materiales con los cuales labora. También se aplicará este método para coadyuvar en el manejo integrado de plagas, virus y enfermedades respecto a determinar el grado de impacto en el rendimiento del cultivo que causaría la aparición de una nueva especie de los mismos y crear una acción correctiva fiable; asimismo para establecer el tiempo y el proceso idóneo para que la caña de azúcar obtenga la concentración de la sacarosa necesaria para posteriormente realizar la cosecha del cultivo.</p>	<p>Política: 3.1.A, 3.1.B, 3.2.A, 3.2.B, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7 y 3.8.</p>
11.	<p>Seguridad ocupacional para efectuar las labores agrícolas en el área de campo: consistirá en crear medidas de seguridad para los trabajadores en cada área de cultivo como el establecer señalizaciones sobre la zonas de peligro e indicar productos tóxicos; asimismo comprende el establecer horarios de capacitaciones especializadas, por funciones laborales; para que cada uno de los agricultores realice de manera eficiente, eficaz y segura sus labores, teniendo el conocimiento técnico necesario y las precauciones sobre cómo utilizar las sustancias químicas y cómo desinfectar herramientas, equipo y maquinaria utilizada para la aplicación de las mismas; así como para evitar contaminar el medio ambiente y perjudicar la salud de los habitantes de las zonas aledañas a los cultivos. Además ayudará a fortalecer los controles que ejecuta el comité de seguridad y salud ocupacional; y contribuirá a crear una política de seguridad, que implique brindar a los empleados, acceso a un centro médico, donde se tenga la disponibilidad de medicamentos para atender cualquier enfermedad o incidente que ocurriera en la ejecución de sus actividades de trabajo.</p>	<p>Política: 3.1.A, 3.1.B, 3.2.A, 3.2.B, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7 y 3.8.</p>
12.	<p>Control de la zafra por actividades agrícolas ejecutadas: para el adecuado control del fiel cumplimiento de la normativa técnica y legal, que rige a la</p>	<p>Política: 3.8.</p>

	explotación agrícola del cultivo de caña de azúcar, respecto a la conservación del medio ambiente y a la no afectación del bienestar de la sociedad; se deberá realizar el registro de la ejecución de las labores agrícolas, como evidencia de cumplimiento, a través de formularios, que serán autorizados por el Consejo de Administración y supervisados por la Junta de Vigilancia de la asociación cooperativa.	
--	---	--

V. ESTABLECIMIENTO DE FUNCIONES LABORALES DEL PROFESIONAL DE LA CONTADURIA Y AUDITORÍA EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

Este método consiste en establecer nuevas funciones laborales para el profesional de la contaduría y auditoría en cada una de las buenas prácticas agrícolas a implementar por la A.C.P.A. El Ángel de R.L., como se detalla en el *Cuadro No. 4*.

Cuadro No. 4: Funciones laborales del profesional de la contaduría y auditoría en las buenas prácticas agrícolas

Política Relacionada	Función Laboral
3.1. A Selección del sitio para nuevas siembras	<ul style="list-style-type: none"> • El contador general de la A.C.P.A. El Ángel de R.L., deberá llevar un control de cada uno de los contratos de arrendamiento o títulos de propiedad de la tierra, en el caso de adquisición de nuevos terrenos para sitios de siembra. • Registrar las cotizaciones que se hagan para la adquisición de los diferentes terrenos y avalar un estudio de la mejor alternativa. • Verificar el cumplimiento de las obligaciones legales, durante el proceso de adquisición de nuevos sitios de siembra.
3.1. B Preparación del suelo para nuevas siembras	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar o registrar los insumos (gasolina, aceite, cal, abono orgánico...) solicitados en bodega, para el arado y surqueado con la utilización de tractores, en la labor de preparación del suelo y determinar en qué medida se agotaron. • Registrar la mano de obra utilizada en esta labor y archivar copia del formulario 1.3 para la elaboración de las planillas de pago, en Excel, realizando las deducciones y cotizaciones pertinentes.
3.2. A Siembra	<ul style="list-style-type: none"> • Registro y archivo del Formulario 2.1 para verificar los productos (lejía o cloro) solicitados en bodega, que se utilizaron para desinfectar las herramientas, durante la labor de siembra. • Control de la compra de las semillas, en donde se describa la cantidad comprada, el traslado de las semillas a la bodega, cuantas toneladas se estiman que se va obtener, y realizar un informe final para verificar si se obtuvieron las toneladas estimadas.
3.2. B Resiembra	<ul style="list-style-type: none"> • Llevar un control de los costos incurridos, en las actividades desarrolladas en la resiembra.
3.3 Control de malezas	<ul style="list-style-type: none"> • El contador analizará el Formulario 3.2 para verificar la disponibilidad del equipo de protección entregado a los agricultores, para la aplicación de herbicidas. • Registrar el pago de mano de obra en las labores de control de malezas.

	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de los costos de insumos y materiales consumidos, con la información del formulario 3.2, y se realizará un informe el cual llevará el desglose de los productos utilizados y el costo de cada uno.
3.4 Fertilización	<ul style="list-style-type: none"> • Control de los costos de traslado de la cachaza, del ingenio a la cooperativa.
3.5 Riego	<ul style="list-style-type: none"> • Llevar un registro de la contratación del especialista, para hacer un análisis químico y microbiológico del agua; y además el contador deberá realizar los cálculos de las deducciones pertinentes.
3.6 Control de plagas	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando se adquieran plaguicidas para la eliminación de plagas o enfermedades del cultivo de la caña de azúcar, se analizará la información proporcionada por el Consejo de Administración, y luego se realizará el registro de la compra. • Controlar el equipo de protección brindado a los trabajadores, durante la aplicación de estos plaguicidas y elaborar un reporte sobre la cantidad existente en la bodega, e informar a la administración.
3.8 Cosecha	<ul style="list-style-type: none"> • Registrar y analizar el formulario 8.2, para verificar el personal contratado durante el corte de la caña de azúcar y para asignar los costos por mano de obra. • Registrar y archivar la documentación necesaria de la compra del equipo de protección a los agricultores, para el manejo del fuego y verificar la cantidad entregada a cada uno de ellos, mediante el formulario 8.4. • Llevar un registro de la contratación de los servicios de corte de caña a través de máquina cosechadora. • Realizar cotizaciones y llevar control sobre la compra de productos para deshidratación de las hojas. • Registrar y controlar la contratación de transporte para trasladar la caña de azúcar hacia el ingenio. • Realizar un reporte de los costos incurridos durante la etapa de la cosecha. • Realizar un informe final de las toneladas entregadas al ingenio, especificando el rendimiento obtenido.

VI. NORMATIVA INTERNACIONAL ISO 14001

Con la implementación de un sistema de gestión ambiental la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada, primeramente, logrará reducir el impacto negativo que provocan al medio ambiente, las labores ejecutadas durante la explotación del cultivo; a través de mejorar la manera en que se administran los recursos naturales. Esto, además de aumentar la calidad de los productos provocará un aumento en la productividad, minimizando costos y gastos en el futuro.

Tal como se observa en la *Imagen No. 1*, la sostenibilidad de la entidad dependerá del equilibrio que exista entre los ámbitos económico, social y ambiental. Para ello se deben seguir los requerimientos que exige la Norma Internacional ISO 14001.

En la *Imagen No. 2*, se muestran las ventajas que conlleva para una organización, el adoptar un sistema de gestión ambiental.

Descripción del contenido de la Normativa Internacional ISO 14001

Esta normativa fue elaborada por la Organización Internacional de Normalización (ISO) y publicada por la Secretaría Central de la misma; el propósito que pretende es proporcionar a las organizaciones un marco de referencia para proteger al medio ambiente, aportando valor al mismo, a la propia organización y a sus partes interesadas (clientes, proveedores, sociedad...); además de responder a las condiciones ambientales cambiantes, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas.

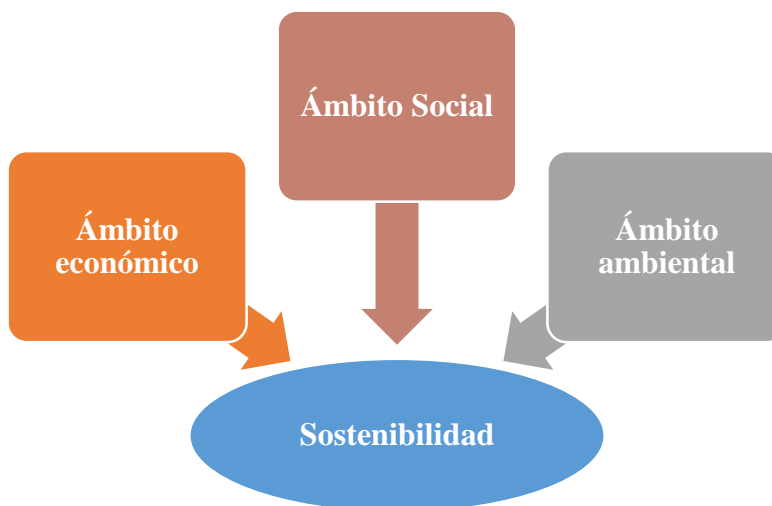


Figura No. 1: Sostenibilidad de una organización

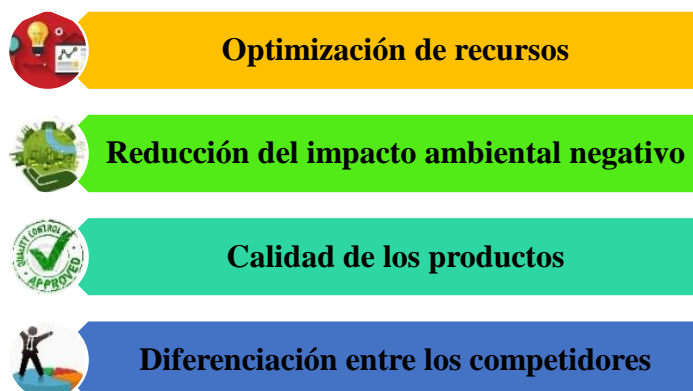


Figura No. 2: Ventajas de adoptar un sistema de gestión ambiental

Para ello, se basa en el modelo denominado PHVA (planear-hacer-verificar-actuar), el cual se caracteriza por ser un proceso iterativo usado por las organizaciones para lograr la mejora continua. Dicho modelo requiere la adquisición de compromiso por parte de la alta dirección, el establecimiento de una política ambiental, la determinación de procesos, la implementación de los mismos, darles seguimiento y finaliza con emprender acciones para mejorar constantemente; tomando en consideración aspectos ambientales de la actividad económica; requisitos legales;

capacidad tecnológica, financiera, operacionales y de negocio; así como la delegación de responsabilidades a las personas apropiadas para el desempeño de las funciones.

Los resultados que se pretenden alcanzar con un sistema de gestión ambiental son: (a) la mejora del desempeño de la gestión ambiental de la organización; (b) el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos relacionados; (c) el logro de los objetivos ambientales propuestos por la entidad; y (d) la obtención de beneficios financieros y operacionales, a través de la implementación de prácticas ambientales respetuosas que fortalezcan la posición de la organización en el mercado.

El éxito de un sistema de gestión ambiental depende del compromiso de todas las funciones y niveles de la organización, por lo cual es importante que la alta dirección demuestre liderazgo en el sentido de:

- a) asumir la responsabilidad y la rendición de cuentas con respecto a la eficacia del sistema de gestión ambiental;
- b) cerciorarse de que se establezca la política ambiental y los objetivos ambientales, y que estos sean conforme a la dirección estratégica y el contexto de la organización;
- c) asegurarse de la integración de los requisitos del sistema de gestión ambiental en los procesos de negocio de la organización;
- d) procurar que los recursos necesarios para el sistema de gestión ambiental estén disponibles;
- e) comunicar la importancia de una gestión ambiental eficaz y conforme con los requisitos del sistema de gestión ambiental;
- f) asegurarse de que el sistema de gestión ambiental logre los resultados previstos;
- g) dirigirse y apoyarse a las personas, para contribuir a la eficacia del sistema de gestión ambiental;
- h) se deberá promover la mejora continua;

- i) apoyarse de otros roles pertinentes de la dirección, para demostrar su liderazgo en la forma en la que aplique a sus áreas de responsabilidad.

Además, es importante que la organización, determine y tenga acceso a los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales; y cómo estos se aplican a la organización (Anexo 1).

En relación a sus aspectos ambientales y su sistema, establecerá y mantendrá procedimientos para: (a) realizar comunicaciones internas entre los diferentes niveles y funciones; y (b) recibir, documentar y responder a las inquietudes pertinentes de las partes interesadas externas.

Dentro de la Norma ISO 14001, el profesional de la contaduría y auditoría juega un papel importante, ya que esta requiere que se debe establecer, implementar y mantener uno o varios programas de auditoría interna en el proceso de verificación, que incluyan: la frecuencia, los métodos, las responsabilidades, los requisitos de planificación y la elaboración de informes de sus auditorías internas; además de definir los criterios y alcances de las mismas.

Esta normativa ayuda a gestionar e identificar todos aquellos riesgos ambientales que pueden producirse internamente en la empresa mientras desarrolla su actividad. Con la identificación y gestión de los riesgos, se procura la prevención de estos, así como la protección del medio ambiente; siguiendo la normativa legal y las necesidades socioeconómicas requeridas para su cumplimiento y así contribuir al equilibrio entre el medio ambiente, la sociedad y la economía.

VII. ESTRATEGIA SOCIAL-AMBIENTAL-EMPRESARIAL PARA LOGRAR LA SOSTENIBILIDAD DE LA ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL ÁNGEL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA

ESTRATEGIA 1: SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA

Objetivo:

Mantener la calidad y rentabilidad del cultivo de caña de azúcar, a través de la adopción de buenas prácticas agrícolas, que permitan hacer uso eficiente de los recursos naturales y materiales; a fin de alcanzar crecimiento económico.

La sostenibilidad económica de la entidad es importante para mantenerse en el tiempo, y para lograrlo, se debe garantizar la calidad y rentabilidad en el cultivo de caña de azúcar, por tanto, invertir en la implementación de buenas prácticas agrícolas que contribuyan a mejorar este aspecto, generará mayores utilidades en el futuro y en consecuencia asegurará el negocio en marcha. En el *Cuadro No. 5*, se detallan las decisiones de inversión que los asociados de la cooperativa deben efectuar.

ESTRATEGIA 2: SOSTENIBILIDAD SOCIAL

Objetivo:

Adquirir compromiso social, a través de la implementación de buenas prácticas agrícolas relacionadas al recurso humano; para garantizar la salud de los trabajadores y de las comunidades aledañas a las zonas de cultivo, así como comprometerse con la seguridad ocupacional del personal de la A.C.P.A. El Ángel DE R.L.

Es importante incluir al recurso humano, ya que son estos quienes contribuirán en el logro de los objetivos; por tanto, invertir en ello, permitirá que la entidad mantenga equilibrio entre lo económico, social y ambiental. Por tanto, se sugiere que el Consejo de Administración invierta en el proyecto mencionado el *Cuadro No. 6*.

ESTRATEGIA 3: SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

Objetivo:

Proteger y conservar el estado original de los recursos naturales durante la explotación del cultivo de caña de azúcar, a través de la implementación de buenas prácticas agrícolas, con el propósito de asegurar el rendimiento y rentabilidad de futuros cultivos.

El objetivo planteado se logrará por medio de las decisiones de inversión que tome el Consejo de Administración de la A.C.P.A. El Ángel de R.L., considerando los aspectos detallados en el *Cuadro No. 7*.

Cuadro No. 5: Estrategia de sostenibilidad económica

1. Contratación de técnicos agrícolas para realizar estudios y análisis del suelo, del agua y del impacto en el rendimiento del cultivo por aparición de nuevas plagas o enfermedades.	
Método a aplicar:	Contratación de los servicios profesionales para las labores agrícolas complejas.
Inversión:	Se recomienda que se efectúe al realizar siembra en nuevos terrenos. La erogación anual estimada es de: USD\$10,888.78.
Retorno:	Uso eficiente, eficaz y económico de los recursos naturales y materiales con los cuales laboran los agricultores; el adecuado manejo integrado de plagas, virus y enfermedades respecto a implementar acciones correctivas fiables ante la aparición de una nueva especie de los mismos.
Tiempo:	Largo plazo.
2. Elaboración de planes de fertilización.	
Método a aplicar:	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de abonos orgánicos. • Contratación de los servicios profesionales para las labores agrícolas complejas.
Inversión:	Para establecer planes de fertilización para determinar cuánto abono orgánico se debe aplicar por manzana, se debe invertir anualmente la cantidad de USD\$8,210.50.
Retorno:	Ingreso por venta de tierra orgánica.
Tiempo:	Corto plazo.
3. Producción de semillas de calidad.	
Método a aplicar:	Pre germinar yemas de caña de azúcar.
Inversión:	Adquisición de maquinaria hidrotérmica, la cual posee un costo de: USD \$30,000.00
Retorno:	<ul style="list-style-type: none"> • Cultivar con semillas bajo tratamiento inocuo de la semilla. • Ingreso por venta de semilla.
Tiempo:	Corto plazo.

4. Asociación y rotación de cultivos.	
Método a aplicar:	Asociación y rotación de cultivos.
Inversión:	Proceso de explotación agrícola de otros productos, para lo cual se debe realizar desembolso de USD\$20,384.41.
Retorno:	<ul style="list-style-type: none"> • Tierras fértiles para continuar en la explotación del cultivo de caña de azúcar. • Ingreso por venta de otros productos agrícolas.
Tiempo:	Corto plazo.
5. Cosecha en verde.	
Método a aplicar:	Cosecha en verde.
Inversión:	Tratamiento de deshidratación de las hojas de la caña de azúcar, la cual posee un costo de USD\$82,105.00
Retorno:	<p>Al no quemar la caña, se tienen los siguientes beneficios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los residuos de la cosecha servirán para cubrir el terreno y de esta manera mantener la fertilidad del suelo, y evitar el crecimiento de malezas. • Contrarrestar los efectos negativos que causa el humo en la salud de los trabajadores y las comunidades aledañas. • Comercialización de hojas deshidratadas.
Tiempo:	Largo plazo.

Cuadro No. 6: Estrategia de sostenibilidad social

1. Brindar capacitación a los empleados, sobre:	
<ul style="list-style-type: none"> • Concientización y fomento de cultura ambiental. • Implementación de buenas prácticas agrícolas con enfoque de protección al medio ambiente (para cada etapa del cultivo de caña de azúcar). • Importancia del uso del equipo de protección personal. 	
Método a aplicar:	Control de riesgos ambientales.
Inversión:	Las capacitaciones se solicitarán a instituciones interesadas en la implementación de buenas prácticas agrícolas, y por tanto, están brindando asesorías técnicas de manera gratuita, por lo que la inversión será el tiempo en el cual los empleados recibirán dichas asesorías.
Retorno:	Personal con la competencia técnica necesaria para desarrollar las funciones asignadas y con ello, lograr un cultivo de calidad. Así como también, desarrollar la explotación del cultivo en armonía con el medio ambiente; a través de la conservación del suelo para futuras cosechas, el uso eficiente del agua y evitar contaminar el aire; y a su vez garantizar la inocuidad en la cadena alimenticia.
Tiempo:	Corto plazo.
2. Protección de los trabajadores en la ejecución de labores agrícolas.	
Método a aplicar:	Seguridad ocupacional para efectuar las labores agrícolas.
Inversión:	Equipo de protección personal de acuerdo a las labores agrícolas a ejecutar, con un costo anual de USD \$6,941.20
Retorno:	Proteger a los trabajadores, evitando ser multados, por incidentes que afecten la salud y seguridad de los agricultores dentro de las áreas de campo.
Tiempo:	Mediano plazo.
3. Establecimiento de espacio de sombra, en las áreas de campo, que sea adecuado para ingerir alimentos y que tenga acceso a agua potable y a baños.	
Método a aplicar:	Seguridad ocupacional para efectuar las labores agrícolas.

Inversión:	Construcción de lugar adecuado para ingerir alimentos, con acceso a agua potable y baño, con un costo anual de USD \$3,902.00
Retorno:	Evitar que los trabajadores adquieran enfermedades renales o intestinales y el pago de indemnizaciones por tal incidencia; asimismo brindar la seguridad ocupacional de: desinfectar los elementos que utilizan para trabajar con agroquímicos y de bañarse al terminar la jornada laboral, para evitar que residuos de químicos se esparzan por todas las instalaciones de las haciendas o incluso en los hogares de los trabajadores.
Tiempo:	Mediano plazo.

Cuadro No. 7: Estrategia de sostenibilidad ambiental

1. Creación de un sistema de drenaje.	
Método a aplicar:	Implantación de barreras físicas para el control y encauzamiento de la escorrentía.
Inversión:	Readecuación del tiempo y funciones laborales para realizar tareas de drenaje.
Retorno:	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar la erosión del suelo. • Conservación de la humedad del suelo. • Protección de las plantas. • Evitar el desperdicio de agua.
Tiempo:	Corto plazo.
2. Agricultura ecológica.	
Método a aplicar:	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo integrado de malezas, plagas y enfermedades. • Aplicación de abonos orgánicos.
Inversión:	Para desarrollar la agricultura sostenible se debe invertir la cantidad anual de USD \$ 256,632.18
Retorno:	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación de la fertilidad del suelo. • Evitar la contaminación del medio ambiente y la exposición de los empleados y comunidades aledañas.
Tiempo:	Corto plazo.
3. Tratamiento de envases con residuos tóxicos.	
Método a aplicar:	Seguridad ocupacional para efectuar las labores agrícolas en el área de campo.
Inversión:	El desembolso requerido asciende a USD \$ 631.00
Retorno:	Evitar contaminar ríos, suelos y aire; y así proteger la salud de las personas.
Tiempo:	Corto plazo.
4. Creación e implementación de un sistema de gestión ambiental basado en ISO 14001.	
Método a aplicar:	Control de riesgos ambientales.
Inversión:	El desembolso requerido asciende a USD \$1,042.24

Retorno:	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad social y ambiental. • Personal capacitado en gestión ambiental. • Mitigación de riesgos ambientales y respuesta a siniestros. • Proceso de explotación agrícola eficiente y eficaz. • Certificación de la calidad de la caña de azúcar. • Disminuir riesgos que podrían afectar la continuidad del negocio.
Tiempo:	Largo plazo.

VIII. PROPUESTA MONETARIA PARA LA SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA, SOCIAL Y AMBIENTAL DEL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR EN LA ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL ÁNGEL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA

En relación a los métodos y estrategias descritas previamente, se desglosan los flujos monetarios que generará la implementación de los mismos, y el impacto que estos tendrán en la situación y rendimiento financiero de la A.C.P.A. El Ángel de R.L.

1. Inversión inicial de estrategia económica, social y ambiental

Los insumos materiales, la mano de obra y la maquinaria y equipo que componen los costos y gastos en los cuales se recomienda invertir para cada una de las estrategias, se calcularon en base al número de manzanas (MZ) en las cuales se realiza la labor agrícola, y se clasifican de la siguiente manera:

A. Estrategia económica

Cuadro No. 8: Inversión de estrategia económica

SUB-ESTRATEGIA ECONÓMICA 1	UNIDADES	COSTO UNITARIO ANUAL	COSTO TOTAL PROYECTADO
Contratación de los servicios de un técnico agrícola para realizar análisis de suelo.	Análisis por MZ	\$ 220.71	\$ 7,921.28 a)
Contratación de los servicios de un técnico agrícola para realizar análisis químico y microbiológico del agua que se va a utilizar para riego.	Análisis por MZ	\$ 80.90	\$ 2,903.50 a)
Contratación de un técnico agrícola para que determine el grado de impacto en el rendimiento del cultivo que causaría la aparición de una nueva especie de plagas o enfermedad en el cultivar.	Análisis por MZ	\$ 64.00	\$ 64.00
TOTAL SUB-ESTRATEGIA ECONÓMICA 1			\$ 10,888.78
SUB-ESTRATEGIA ECONÓMICA 2	UNIDADES	COSTO UNITARIO ANUAL	
Contratación de servicios de un técnico agrícola para realizar una adecuada planeación (recomendación de fertilización por muestra obtenida del análisis del suelo). Debido que las MZ cultivadas en su totalidad son 856.94, pero ya se estimó el análisis para 35.89 MZ, solo se realizará este análisis por las MZ restantes que serían 821.05.	Análisis por MZ	\$ 10.00	\$ 8,210.50
TOTAL SUB-ESTRATEGIA ECONÓMICA 2			\$ 8,210.50
SUB-ESTRATEGIA ECONÓMICA 3	UNIDADES	COSTO UNITARIO ANUAL	
Adquisición e instalación de una planta de tratamiento hidrotérmico para la semilla de caña de azúcar (incluye contratación de servicios de capacitación para su uso).	1	\$ 30,000.00	\$ 30,000.00
TOTAL SUB-ESTRATEGIA ECONÓMICA 3			\$ 30,000.00
SUB-ESTRATEGIA ECONÓMICA 4	UNIDADES	COSTO UNITARIO ANUAL	
Costo por asociación de cultivo con la siembra de Frijol CENTA Costeño II	1 MZ	\$ 543.08	\$ 2,052.84 b)
Costo por rotación de cultivo con la siembra de Frijol CENTA Costeño II	1 MZ	\$ 543.08	\$ 17,726.13 b)
SUB-ESTRATEGIA ECONÓMICA 4	UNIDADES	GASTO UNITARIO ANUAL	
Gasto por asociación de cultivo con la siembra de Frijol CENTA Costeño II	1 MZ	\$ 16.62	\$ 62.96 c)
Gasto por rotación de cultivo con la siembra de Frijol CENTA Costeño II	1 MZ	\$ 16.62	\$ 542.48 c)
TOTAL SUB-ESTRATEGIA ECONÓMICA 4			\$ 20,384.41

SUB-ESTRATEGIA ECONÓMICA 5	UNIDADES	COSTO UNITARIO ANUAL	
La contratación de los servicios del corte de caña a través de la máquina cosechadora.	1 MZ	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00
Tratamiento para la deshidratación de la hoja del cultivo para proceder a realizar una cosecha manual.	1 MZ	\$ 100.00	\$ 82,105.00
TOTAL SUB-ESTRATEGIA ECONÓMICA 5			\$ 83,605.00
TOTAL DE INVERSIÓN POR ESTRATEGIA ECONÓMICA			\$ 153,088.69

*Los costos anuales por manzana de la sub-estrategia se detallan en el (Anexo 4).

Notas sobre cálculos:

- a) Análisis a realizar en las nuevas siembras que se realizarán en las manzanas cultivadas que ya provienen del onceavo corte; en su totalidad son 35.89 MZ.
- b) El Frijol CENTA Costeño II será un cultivo asociado en: un 10% en las MZ que ya poseen cultivo de caña de azúcar en un promedio del octavo al noveno corte; y será un cultivo de rotación en: un 100% en las MZ que ya poseen cultivo de caña de azúcar en un promedio del décimo al onceavo corte.
- c) El Frijol CENTA Costeño II generará aproximadamente \$605.44 de gastos de administración y gastos por imprevistos, en 36.42 MZ a cultivar.

Cuadro No. 9: Cañales 2019/2020

CAÑALES 2019/2020				
CORTE	VARIEDAD	TOTAL DE MANZANAS	%	CULTIVO ALTERNO
8°	CP 73-1547, CP 88-1165, MEX 79-431	35.74	3.57	Frijol CENTA
9°	CP 88-1165	2.14	0.21	Frijol CENTA
11°	CP 88-1166, CP 73-1547	32.64	32.64	Frijol CENTA
Nota: las 3.25 MZ restantes de las MZ que ya poseen el onceavo corte se utilizarán para la producción de semilla de caña de azúcar para las nuevas siembras.				

B. Estrategia social**Cuadro No. 10: Inversión de estrategia social**

SUB-ESTRATEGIA SOCIAL 2	UNIDADES	COSTO UNITARIO ANUAL	COSTO TOTAL PROYECTADO
Compra de equipo de protección para el personal en la etapa de mantenimiento de cultivo.	Ver (a)	\$ 353.00	\$ 353.00
Adquisición de detergentes para desinfectar las herramientas utilizadas en las labores agrícolas, equipo de protección y para que los empleados puedan ducharse despues de trabajar con sustancias quimicas.	Ver (b)	\$ 363.70	\$ 363.70
Compra de equipo de protección para el personal en la etapa de cosecha del cultivo.	Ver (c)	\$ 3,379.50	\$ 3,379.50
Botiquín de primeros auxilios, acero inoxidable acabado mate, puerta de vidrio nevado con cerradura; medidas: 30 X 30 X 12.	2	\$ 22.50	\$ 45.00
Estanteria para los productos y ubicarlos en la bodega	2	\$ 150.00	\$ 300.00
Cisternas de Agua	2	\$ 1,250.00	\$ 2,500.00
TOTAL SUB-ESTRATEGIA SOCIAL 2			\$ 6,941.20
SUB-ESTRATEGIA SOCIAL 3	UNIDADES	COSTO UNITARIO ANUAL	
Construcción de baños, de sanitarios, fosa septica y lavadero para poder desinfectar herramientas, equipo de protección y para que los empleados puedan ducharse despues de trabajar con sustancias quimicas.	2	\$ 1,951.00	\$ 3,902.00
TOTAL SUB-ESTRATEGIA SOCIAL 3			\$ 3,902.00
TOTAL DE INVERSIÓN POR ESTRATEGIA SOCIAL			\$ 10,843.20

*Los costos anuales por manzana de la sub-estrategia se detallan en el (Anexo 4).

C. Estrategia ambiental

Cuadro No. 11: Inversión de estrategia ambiental

SUB-ESTRATEGIA AMBIENTAL 2	UNIDADES	COSTO UNITARIO ANUAL	COSTO TOTAL PROYECTADO
Agricultura Ecológica	Ver (a)	\$ 256,632.18	\$ 256,632.18
TOTAL SUB-ESTRATEGIA AMBIENTAL 1			\$ 256,632.18
SUB-ESTRATEGIA AMBIENTAL 3	UNIDADES	COSTO UNITARIO ANUAL	
Creación e implementación de un sistema de gestión ambiental basado en ISO 14001.	Ver (b)	\$ 1,042.24	\$ 1,042.24
TOTAL SUB-ESTRATEGIA AMBIENTAL 2			\$ 1,042.24
SUB-ESTRATEGIA AMBIENTAL 4	UNIDADES	COSTO UNITARIO ANUAL	
Tratamiento de envases con residuos de contenido tóxico.	2	\$ 315.50	\$ 631.00
TOTAL SUB-ESTRATEGIA AMBIENTAL 3			\$ 631.00
TOTAL DE INVERSIÓN POR ESTRATEGIA AMBIENTAL			\$ 258,305.42

*Los costos anuales por manzana de la sub-estrategia se detallan en el (Anexo 4).

2. Evaluación financiera de estrategia económica, social y ambiental

• Punto de equilibrio

Se calculó el punto de equilibrio en base a los datos de los estados financieros en años agrícolas, del periodo comprendido del 01 de abril de 2013 al 31 de marzo del 2018 (Anexo 5), debido a la deflación monetaria en el tiempo, generando con ello una evaluación financiera más fiable; por tanto, para las ventas de 40,391.42 toneladas de caña de azúcar anualmente, la utilidad antes de impuestos que obtendrá la asociación cooperativa deberá ser igual a cero, si produce menos de 40,391.42 toneladas obtendrá pérdida operativa y si produce y vende más de dicha cantidad comenzará a obtener utilidades.

• Punto de reorden de inventarios

La central azucarera realiza anualmente un plan general de recolección de caña de azúcar, el cual contempla dentro de su contenido, la forma de roce, alza y transporte y las tarifas estimadas

de la caña de azúcar por cada productor, además de la cuota diaria de entrega y los periodos de la misma; también, el ingenio establece la orden de corte de los lotes programados en el plan general, con su respectivo instructivo al productor agrícola; por tanto, la asociación cooperativa anualmente, en un periodo promedio de noviembre a marzo del siguiente año entrega al ingenio una cuota diaria de entre 500 a 600 toneladas de caña de azúcar, dentro de esta entrega solo puede tener una variación máxima del 10%. Es por ello que el nivel de inventario que señale la necesidad de realizar una orden de reabastecimiento del mismo, dependerá del plan general anual de recolección respecto a la orden de corte de los lotes y la cuota diaria establecida.

- **Valuación económica de estrategia económica, social y ambiental**

Se elaboró una estimación de los ingresos y egresos por cada una de las estrategias, el detalle de las mencionadas estimaciones se encuentra en el (Anexo 6). En el *Cuadro No. 12*, se presenta el valor neto actual (VAN), la cuota anual equivalente de los egresos (CAUE) y la tasa interna de retorno (TIR), por cada sub- estrategia susceptible a una valuación monetaria.

- **Financiamiento de las estrategias económica, social y ambiental**

- a) **Estrategia económica**

Para financiar la estrategia económica se ha optado por obtener un crédito de avió como una técnica inmediata, por un valor de \$193,639.27 los cuales se necesitarán para implementar la estrategia para el año 1; este monto se invertirá en la adquisición de la maquinaria, de los insumos materiales y en el pago de jornales, salarios y gastos directos generados por la inversión.

Cuadro No. 12: *Valuación económica de las estrategias*

ESTRATEGIA ECONÓMICA			
SUB-ESTRATEGIA 3	ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA PLANTA DE TRATAMIENTO HIDROTÉRMICO PARA LA SEMILLA DE CAÑA DE AZÚCAR		
	VAN	CAUE	TIR
	\$ 21,763.89	\$ 6,037.51	35.4466%
SUB-ESTRATEGIA 4	EXPLOTACIÓN DEL CULTIVO DE FRIJOL CENTA COSTEÑO II		
	VAN	CAUE	TIR
	\$ 17,401.06	\$2,527.47	12.5943%
AÑO 2	VAN	CAUE	TIR
	\$ 5,376.89	\$780.98	13.3544%
AÑO 3	VAN	CAUE	TIR
	\$ 29,084.26	\$4,224.43	14.1175%
AÑO 4	VAN	CAUE	TIR
	\$ 62,376.40	\$9,060.05	14.8819%
AÑO 5	VAN	CAUE	TIR
	\$ 128,739.96	\$18,699.22	17.9594%
SUB-ESTRATEGIA 5	COSECHA POR DESHIDRATACIÓN DE LA HOJA DE CAÑA DE AZÚCAR		
	VAN	CAUE	TIR
	\$235,816.80	\$ 51,874.54	77.5613%
ESTRATEGIA SOCIAL	VAN	CAUE	TIR
	\$ (10,984.33)	\$ (3,047.16)	0.0000%
ESTRATEGIA AMBIENTAL	VAN	CAUE	TIR
	\$ 28,260.78	\$ 7,839.81	14.5218%

El crédito se pactará con la central azucarera, cliente principal de la asociación cooperativa, a un año plazo y con una tasa del 9%; y se irá amortizando en forma lineal, mediante descuentos en los ingresos obtenidos por la venta de caña en cada catorcena, la respectiva estimación de la amortización de los pagos se encuentra en el (Anexo 7); asimismo se presenta la estimación correspondiente a los cuatro años considerados para la valuación económica de la propuesta.

b) Estrategia social y ambiental:

Para llevar a cabo la estrategia social y ambiental, se recomienda retención de utilidades durante tres años consecutivos; el retorno estará asociado a la responsabilidad social y ambiental, que implica el desarrollo de productos inocuos, caña con mayor concentración de sacarosa, protección al medio ambiente y a la salud de los trabajadores; esperando con ello el incremento en las utilidades a largo plazo, y además se garantizará la rentabilidad de futuras cosechas. Lo anterior se justifica de la siguiente manera:

Utilidades obtenidas por año agrícola:

Cuadro No. 13: Utilidades obtenidas por año agrícola

AÑO AGRÍCOLA	UTILIDADES
2017-2018	\$ 95,260.25
2016-2017	\$ 48,521.85
2015-2016	\$ 188,428.00
2014-2015	\$ 71,603.20
2013-2014	\$ 6,999.00

Anualmente se reparten utilidades antes de finalizar el ejercicio contable, por lo que el estado de resultados al 31 de diciembre de cada año es negativo, ya que entre noviembre y diciembre se inicia una nueva cosecha, lo cual justifica la elevación de costos. Sin embargo, se puede observar que en los estados de resultados presentados en años agrícolas como se refleja en (Anexo 8), indican que sí se obtienen utilidades, caso contrario la asociación no podría continuar con el funcionamiento de su actividad económica. Por lo que tomar como fuente de financiamiento la reinversión, se considera una opción viable.

Detalle de inversión:

Inversión en estrategia social:	\$ 10,843.20
Inversión en estrategia ambiental:	\$ <u>258,305.42</u>
Inversión total:	\$ 269,148.62

3. Diagnóstico financiero de las estrategias económica, social y ambiental

La tasa promedio a la cual la asociación está recuperando su inversión en costo de venta equivale al 12.02% anual, según se detalla en el *Cuadro No. 14*.

La tasa de interés anual publicada por el Banco Central de Reserva es del 6.00%, lo que significa que es un valor por debajo de la tasa promedio requerida por la asociación, para buscar otras opciones de inversión; por tanto, no es rentable invertir en ello.

Cuadro No. 14: Costo de oportunidad en porcentaje

Año agrícola	Utilidades antes de reserva (a)	Costos (b)	a/b
2017-2018	\$ 162,000.25	1,419,091.80	11.42%
2016-2017	\$ 72,423.85	1,768,330.20	4.10%
2015-2016	\$ 321,405.00	1,078,434.00	29.80%
2014-2015	\$ 87,814.20	1,014,189.75	8.66%
2013-2014	\$ 66,650.00	1,085,716.80	6.14%
Tasa promedio:			12.02%

Para lograr mayores utilidades, se tomará en consideración el doble de la tasa del Banco Central de Reserva, es decir se invertirá en otros proyectos, tomando en consideración una tasa del 12% anual, equivalente también al costo de oportunidad. Para inversiones que no son rentables a esta tasa, se estimará una tasa menor procurando proyectar beneficios y se compensará con las inversiones que sean más beneficiosas.

- **Análisis de valuación monetaria de las estrategias económica, social y ambiental**

- a) **Estrategia económica**

La estrategia económica se encuentra dividida entre cuatro sub-estrategias, las cuales se describen a continuación:

1. Adquisición de maquinaria de planta de tratamiento hidrotérmico para la semilla de caña de azúcar, con la tasa seleccionada para la inversión, equivalente al 12%; esta tendrá un valor de \$21,763.89, después de descontar los beneficios netos a futuro (VAN), lo que significa que generará ingresos, comprobándolo con el CAUE de \$6,037.51 y asimismo la TIR de 35.4466% que indica que es rentable.
2. La explotación del cultivo de frijol CENTA Costeño II generará a una tasa del 0.4167% mensual para el primer año un VAN de \$17,401.06, una TIR de 12.5943% y un CAUE de \$2,527.47; para el segundo año un VAN de \$5,376.89, una TIR de 13.3544% y un CAUE de \$780.98; para el tercer año un VAN de \$29,084.26, una TIR de 14.1175% y un CAUE de \$4,224.43; para el cuarto año un VAN de \$62,376.40, una TIR de 14.8819% y un CAUE

de \$9,060.05; y para el quinto año un VAN de \$128,739.96, una TIR de 17.9594% y un CAUE de \$18,699.22. Por lo anterior se determina que es un proyecto rentable, ya que el costo de oportunidad del capital es factible y por tanto, se esperan ingresos como retorno.

3. Cosecha por deshidratación de la hoja de caña de azúcar generará un VAN de \$235,816.80, un CAUE de \$51,874.54 y una TIR de 77.5613%. El VAN y CAUE calculados a una tasa del 3.26% son positivos, asimismo, la TIR es relativamente alta, indicando que se obtendrá rentabilidad de la inversión.

b) Estrategia social

El VAN de -\$ 10,984.33 indica un resultado negativo, lo que significa que el proyecto no es rentable económicamente, sin embargo; por ser de carácter social, no se esperan ingresos, si no beneficios asociados al bienestar de los trabajadores, que en un futuro contribuirán a reducir costos.

La tasa seleccionada es del 12% y debido a que el VAN es negativo, la inversión no puede rendir el porcentaje seleccionado, lo que significa que se requiere tomar la decisión de arriesgar el 12% equivalente al costo de oportunidad de capital para priorizar el bienestar de los trabajadores. El CAUE de -\$ 3,047.16 arroja un resultado negativo, debido a que es una inversión que no genera ingresos; por lo que se ha considerado como equivalente a ingresos la reducción en gasto que se tendría al invertir en la estrategia social.

c) Estrategia ambiental

El VAN indica un resultado positivo el cual asciende a \$28,260.78, lo que significa que el proyecto se puede ejecutar, contribuyendo así a incrementar el patrimonio de la asociación en la misma cantidad.

La tasa seleccionada es del 12% y la máxima tasa de descuento que puede tener la inversión para que sea rentable equivale al 14.5218%, lo que significa que es conveniente invertir, ya que la TIR es mayor al costo de oportunidad del capital.

El CAUE equivale a \$7,839.81, lo cual indica que el invertir en la estrategia ambiental generará beneficios económicos a largo plazo. Si bien es cierto que existen erogaciones a las cuales no se le atribuyen ingresos, la generación de beneficios se basa en procurar la sostenibilidad, asegurando la disponibilidad de recursos naturales con los que se desarrolla la explotación agrícola. Es importante ejecutar esta inversión, ya que, si se hace mal uso de los recursos naturales, provocará la destrucción de los mismos, pérdida de cultivos y baja calidad en la producción, poniendo así, en riesgo el negocio en marcha.

- **Estados financieros proyectados**

En base a las evaluaciones previamente descritas de la estrategia económica, social y ambiental se tienen los siguientes estados financieros, cada uno proyectado mediante el uso del promedio de los porcentajes de las ventas que representa las cuentas o rubros de los estados financieros en base a los años agrícolas, del periodo comprendido del 01 de abril de 2013 a 31 de marzo de 2018.

- a) Estados de resultados proyectados**

Para el estado de resultado del año 2018/2019 se ha estimado una variación del 5.1938% sobre el valor de los ingresos, dicho porcentaje es resultado del promedio de diferencias entre los últimos cinco años descritos previamente; para los periodos 2019/2020 y 2020/2021 se consideró una variación del 2.00% respecto al año anterior, por lo cual las cifras resultantes se detallan en el Cuadro No. 15.

Cuadro No. 15: Estado de Resultados proyectado

A.C.P.A. EL ÁNGEL DE R.L.				
ESTADOS DE RESULTADOS				
PERIODO DE ZAFRAS DEL DEL 01 DE ABRIL DE 2019 AL 31 DE MARZO DE 2021				
	HISTÓRICO	PROYECTADOS		
	2018	2019	2020	2021
VENTAS	\$ 2,505,773.05	\$ 2,375,627.46	\$ 4,810,366.96	\$ 7,314,940.40
COSTO DE VENTAS	\$ 1,904,180.80	\$ 1,999,099.68	\$ 3,483,025.17	\$ 5,119,640.75
UTILIDAD BRUTA	\$ 601,592.25	\$ 376,527.77	\$ 1,327,341.78	\$ 2,195,299.65
MENOS:				
GASTOS DE OPERACIÓN	\$ 259,947.00	\$ 253,882.41	\$ 495,382.22	\$ 749,415.94
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	\$ 87,887.00	\$ 82,963.98	\$ 149,292.46	\$ 223,130.52
GASTOS DE VENTA	\$ 494.00	\$ 419.61	\$ 849.67	\$ 1,292.06
GASTOS DEPARTAMENTO DE OPERACIONES	\$ 171,566.00	\$ 170,498.81	\$ 345,240.10	\$ 524,993.37
UTILIDAD DE OPERACIÓN	\$ 341,645.25	\$ 122,645.37	\$ 831,959.56	\$ 1,445,883.71
MENOS:				
OTROS GASTOS NO OPERACIONALES	\$ 191,459.00	\$ 328,130.72	\$ 742,850.12	\$ 1,037,479.32
GASTOS FINANCIEROS	\$ 118,345.00	\$ 62,508.64	\$ 204,996.57	\$ 219,586.07
OTROS GASTOS NO OPERACIONALES	\$ 73,114.00	\$ 265,622.08	\$ 537,853.55	\$ 817,893.25
UTILIDAD DE GASTOS NO OPERACIONALES	\$ 150,186.25	\$ (205,485.35)	\$ 89,109.44	\$ 408,404.39
MAS:				
PRODUCTOS FINANCIEROS	\$ 267.00	\$ 1,404.73	\$ 2,844.41	\$ 4,325.39
OTROS INGRESOS NO OPERACIONALES	\$ 10,220.00	\$ 6,895.91	\$ 13,963.42	\$ 21,233.63
INGRESOS NO ORDINARIOS	\$ 1,327.00	\$ 44,680.90	\$ 90,473.58	\$ 137,579.70
UTILIDAD ANTES DE RESERVAS	\$ 162,000.25	\$ (152,503.81)	\$ 196,390.85	\$ 571,543.11
MENOS:				
LEGAL	\$ 13,348.00	\$ -	\$ 19,639.08	\$ 57,154.31
UTILIDAD DEL EJERCICIO	\$ 148,652.25	\$ (152,503.81)	\$ 176,751.76	\$ 514,388.80

b) Estados de situación financiera proyectados

Para el estado de resultado del año 2018/2019 se ha estimado una variación del 0.7938% sobre el valor de los activos totales, dicho porcentaje es resultado del promedio de diferencias entre los últimos cinco años descritos previamente; para los periodos 2019/2020 y 2020/2021 se consideró una variación del 2.00% respecto al año anterior, por lo cual las cifras resultantes se detallan en el *Cuadro No. 16.*

Cuadro No. 16: Estado de Situación Financiera proyectado

A.C.P.A. EL ANGEL DE R.L.				
ESTADOS DE SITUACIÓN FINANCIERA				
PERIODO DE ZAFRAS DEL DEL 01 DE ABRIL DE 2019 AL 31 DE MARZO DE 2021				
	HISTÓRICO		PROYECTADOS	
	2018	2019	2020	2021
ACTIVO				
ACTIVOS CORRIENTES				
EFFECTIVO Y EQUIVALENTES DE EFFECTIVO	\$ 215,888.40	\$ 205,014.43	\$ 2,468,540.60	\$ 5,220,900.45
DEUDORES COMERC. Y OTRAS CTAS. POR COBRAR	\$ 140,911.00	\$ 141,744.90	\$ 142,631.90	\$ 143,742.92
INVENTARIOS	\$ 269,465.00	\$ 271,242.20	\$ 273,132.54	\$ 275,500.32
COSTOS DE COSECHAS POR LIQUIDAR	\$ 75,171.00	\$ 414,575.19	\$ 502,213.63	\$ 575,873.17
TOTAL DE ACTIVOS CORRIENTES	\$ 701,435.40	\$ 1,032,576.72	\$ 3,386,518.67	\$ 6,216,016.86
ACTIVOS NO CORRIENTES				
PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPOS(NETO)	\$ 3,820,275.00	\$ 3,880,751.37	\$ 3,907,167.99	\$ 3,941,772.12
ACTIVOS BIOLÓGICOS -NETO	\$ 5,693,686.00	\$ 5,739,375.99	\$ 5,787,974.81	\$ 5,848,848.29
INVERSIONES FINANCIERAS A LARGO PLAZO	\$ 114.00	\$ 114.92	\$ 115.90	\$ 117.13
TOTAL DE ACTIVOS NO CORRIENTES	\$ 9,514,075.00	\$ 9,620,242.28	\$ 9,695,258.71	\$ 9,790,737.54
TOTAL ACTIVO	\$ 10,215,510.40	\$ 10,652,818.99	\$ 13,081,777.38	\$ 16,006,754.40
PASIVO				
PASIVOS CORRIENTES				
DEUDAS FINANCIERAS A CORTO PLAZO	\$ 240,524.40	\$ 610,931.87	\$ 330,900.29	\$ 687,704.73
DEUDAS COMERC Y OTRAS CTAS. POR PAGAR A C.P.	\$ 233,983.00	\$ 235,384.52	\$ 236,875.28	\$ 238,742.55
INTERESES POR PAGAR	\$ -	\$ -	\$ 78,423.90	\$ 105,535.78
IMPUESTOS POR PAGAR	\$ 31,407.00	\$ 31,704.21	\$ 32,020.35	\$ 32,416.33
TOTAL DE PASIVOS CORRIENTES	\$ 505,914.40	\$ 878,020.61	\$ 678,219.82	\$ 1,064,399.38
PASIVOS NO CORRIENTES				
DEUDAS FINANCIERAS A LARGO PLAZO	\$ 186,597.00	\$ 187,540.03	\$ 188,543.10	\$ 189,799.51
TOTAL DE PASIVOS NO CORRIENTES	\$ 186,597.00	\$ 187,540.03	\$ 188,543.10	\$ 189,799.51
TOTAL PASIVO	\$ 692,511.40	\$ 1,065,560.64	\$ 866,762.92	\$ 1,254,198.90
PATRIMONIO				
APORTACIONES	\$ 120,453.00	\$ 108,847.93	\$ 2,655,909.73	\$ 5,092,375.43
SUPERÁVIT	\$ 9,770,322.00	\$ 9,849,159.88	\$ 9,933,016.93	\$ 10,038,053.85
AJUSTES Y EFECTOS POR VALUACIÓN Y CAMBIOS DE VALOR	\$ (367,776.00)	\$ (370,749.45)	\$ (373,912.21)	\$ (377,873.78)
TOTAL PATRIMONIO	\$ 9,522,999.00	\$ 9,587,258.36	\$ 12,215,014.46	\$ 14,752,555.51
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	\$ 10,215,510.40	\$ 10,652,818.99	\$ 13,081,777.38	\$ 16,006,754.40

****El estado financiero corresponde al periodo agrícola comprendido del 01/04/2017 a 31/03/2018**

4. Análisis de las fuerzas de Porter para estrategia social y ambiental

A. Amenaza de nuevos entrantes

Durante los últimos años no se han incorporado al sector azucarero nuevos competidores, por tanto, el riesgo de la inserción de nuevos abastecedores de caña, es bajo.

B. Poder de negociación de los proveedores

Desde los inicios de la asociación se cuenta con proveedores potenciales, que son los encargados de brindar los insumos que se requieren para desarrollar la explotación agrícola. Entre las razones por las cuales se mantiene relación laboral con estos, es el precio accesible, la calidad y la variedad de los productos que ofrecen; así como también el compromiso que mantienen con el medio ambiente. Sin embargo, si existiera la posibilidad de establecer relaciones con proveedores nuevos, no habría ningún inconveniente.

Además, se espera buscar proveedores de los nuevos insumos a utilizar para llevar a cabo la estrategia social y ambiental propuesta, por lo que se debe evaluar los factores a tomar en cuenta.

C. Poder de negociación de los compradores

Se mantiene una relación de dependencia con una de las centrales azucareras nacionales, ya que es el único cliente con que cuenta la asociación, por tanto, es importante mantener los estándares de calidad, para proveerle el mejor producto; lo cual se logrará a través de la implementación de la estrategia ambiental, donde se pretende garantizar que la caña de azúcar ofrecida, esté libre de químicos; aunando a esto, se espera tener equilibrio económico, social y ambiental.

D. Amenaza de productos sustitutos

El azúcar está presente en una enorme variedad de alimentos de consumo frecuente: galletas, refrescos, gaseosas, yogures, cereales, postres. El endulzante de uso más extendido en el mundo entero es el azúcar obtenido por refinación a partir de la caña de azúcar.

Es difícil la existencia de un producto sustitutivo, ya que también el bagazo de la caña de azúcar es utilizado para generar energía eléctrica; la obtención del etanol a partir de esta planta que puede utilizarse como combustible; además el consumidor final no sustituye por otro tipo de endulzante ya que tienen características, usos y precios diferentes, como el caso del jarabe de maíz, y dichos

endulzantes están dirigidos a un mercado específico: personas con alguna enfermedad y/o a dieta, por lo cual ante la ausencia de sustitutos, este se configura como el primer mercado relevante de producto.

De manera tal que proveer caña de calidad contribuirá a la inocuidad del producto final que genera el ingenio, y de esta manera garantizar a los consumidores, azúcar elaborada en condiciones aptas para ingerirla como alimento.

E. Rivalidad entre competidores existentes

- **Concentración de competidores:** si bien es cierto que existe una serie de productores de caña de azúcar, a cada ingenio se le asignan los proveedores que pueden abastecerle; dando como resultado una estructura fragmentada en cada uno. Lograr la sostenibilidad entre el ámbito económico, social y ambiental, contribuye a posicionarse mejor respecto a los actuales abastecedores de caña.
- **Crecimiento del sector:** el crecimiento del sector es relativamente lento. El abastecimiento de la central azucarera asignada, se realiza de acuerdo a la cuota que esta fija a cada productor. La asociación tiene ventaja respecto a otros proveedores de caña, ya que a esta se le asigna un porcentaje mayor, por la capacidad de producción que posee.
- **Grado de diferenciación:** los productos ofrecidos al ingenio, por parte de los proveedores del mismo, son generalmente similares; la concentración de sacarosa y la calidad del producto es lo que los diferencia uno del otro, lo cual depende de diferentes factores como: clima, suelo, prácticas agrícolas, entre otras. El implementar buenas prácticas agrícolas y como parte de las mismas, la agricultura ecológica, coadyuvará a incrementar la concentración de sacarosa, mejorar la rentabilidad de los cultivos, recuperar la fertilidad del

suelo y proteger el medio ambiente; procurando posicionarse en ventaja en comparación a los productores que no sostienen responsabilidad social y ambiental.

- Barreras de salida: si se continúa haciendo uso inadecuado de los recursos naturales, se pondrá en riesgo el negocio en marcha, ya que se estaría acabando con el principal insumo para desarrollar las actividades agrícolas. Sin embargo, si la asociación cooperativa decide invertir en la protección del medio ambiente, se obtendrán beneficios en la actualidad y se garantizarán los de las futuras generaciones.

ANEXOS DE LA GUÍA

Anexo No. 1: Aplicación de la legislación salvadoreña a las entidades dedicadas a la explotación agrícola de la caña de azúcar

LEY	REQUERIMIENTOS	AUTORIDAD COMPETENTE
Código Penal	<ul style="list-style-type: none"> • Proteger los recursos naturales y el medio ambiente. • Mantener el estado natural del suelo, la atmósfera y las aguas. • Proteger la salud y calidad de vida de la población. • Solicitar los respectivos permisos ambientales. • Realizar prácticas agrícolas amigables con el medio ambiente. 	Fiscalía General de la República.
Código de Trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer la relación laboral con los trabajadores a través de un contrato escrito, como garantía en favor del trabajador. • Indemnizar a los trabajadores por el despido de hecho sin causa justificada. • El patrono debe poseer un reglamento interno de trabajo y es obligación del trabajador darle cumplimiento. • Poner en práctica medidas adecuadas de seguridad e higiene en los lugares de trabajo, para proteger la vida, la salud y la integridad corporal de los trabajadores. • Cumplir con las responsabilidades del patrono en caso de riesgos profesionales de sus trabajadores. 	Ministerio de Trabajo y Previsión Social.
Ley de la Producción, Industrialización y Comercialización de la Agroindustria Azucarera de El Salvador	Establecer relación laboral con la central azucarera, a través de un contrato de compraventa, el cual podrá hacerse constar en escritura pública o documento autenticado, con el contenido que la Ley establece.	Consejo Salvadoreño de la Agroindustria Azucarera.
Ley de Semillas	<ul style="list-style-type: none"> • Comprar las semillas certificadas únicamente en los establecimientos autorizados por el MAG. • Garantizar la identidad varietal y la calidad de la semilla. 	Ministerio de Agricultura y Ganadería.
Ley del Medio Ambiente y su Reglamento	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar permisos ambientales, para realizar actividades que puedan afectar la naturaleza. • Proteger la atmósfera, el recurso hídrico y el suelo. • Destacarse en actividades de protección al medio ambiente. • Evitar prácticas que provoquen la erosión, la degradación de los suelos por contaminación o la modificación de sus características naturales. • Promover prácticas de conservación y recuperación de los suelos. • Proteger la salud humana, la calidad de vida y al medio ambiente. 	Consejo de Ministros, Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Ley de Riego y Avenamiento y su Reglamento	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar permiso o concesión para aprovechar las aguas nacionales con fines de riego. • Cuando el exceso de riego pueda ocasionar daño a los suelos, se limitará su uso. • Los permisos o concesiones podrán ser suspendidos, revocados y caducarán. • El uso y aplicación de las aguas de riego deberán ser suministradas evitando desperdicios que causen daños a otros usuarios. • Conservar y limpiar canales, desagües y demás estructuras para el correcto funcionamiento de los sistemas de riego y avenamiento. • Determinar los pagos de servicios de riego y drenaje; asimismo, los efectos de cobro y de la seguridad de la percepción de los mismos. 	Ministerio de Agricultura y Ganadería.
Ley Forestal	<ul style="list-style-type: none"> • Los cultivos permanentes están exentos de solicitar plan de manejo forestal para aprovechamiento de bosques naturales. • Manejar de manera sostenible la vegetación. • Propiciar el desarrollo forestal. • Establecer medidas para prevenir, controlar y combatir incendios, plagas y enfermedades forestales. • Prohibición de la práctica de quemas en los bosques naturales y plantaciones forestales, excepto las quemas prescritas como actividad silvicultural. 	Ministerio de Agricultura y Ganadería.
Ley sobre Control de Pesticidas, Fertilizantes y Productos para uso Agropecuario	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar la producción agrícola, aplicando pesticidas, fertilizantes, herbicidas, mejoradores, defoliantes y demás productos químicos y químico-biológicos para uso agropecuario; que estén autorizados. • Evitar acciones que perjudiquen la salud de las personas y el medio ambiente. 	Ministerio de Agricultura y Ganadería.
Ley de Áreas Naturales Protegidas	<ul style="list-style-type: none"> • Proteger la diversidad biológica y garantizar la perpetuidad de las áreas naturales. • Establecer rondas corta fuego a fin de prevenir incendios. • Realizar control de incendios cuando ocurriere dicho siniestro y dar aviso inmediatamente a las autoridades pertinentes para una segura intervención. • Prohibición de podar árboles, arbustos o cualquier tipo de vegetación representativa sin la respectiva autorización. • Prohibición de desarrollar actividades agrícolas no autorizadas; asimismo es prohibido alterar, ceder o hacer uso indebido de las autorizaciones entregadas. • Es prohibido utilizar en el área natural o en la zona de amortiguamiento agroquímicos que no estén autorizados. 	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
Ley de Conservación de Vida Silvestre	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuir en la protección y recuperación o estabilidad de poblaciones de vida silvestre. • Prohibición de matar y destruir especies de la vida silvestre en peligro o amenazadas de extinción; así como 	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

	también, causar modificaciones ambientales drásticas que dañen la vida de los mismos.	
Ley de Complementación Alimentaria para los Trabajadores Agropecuarios	La entidad debe proporcionar gratuitamente a sus trabajadores agropecuarios una prestación en especie para complementar su alimentación.	Ministerio de Trabajo y Previsión Social.
Ley sobre Seguridad e Higiene del Trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Adoptar y poner en práctica medidas adecuadas de seguridad e higiene para proteger la vida, la salud y la integridad corporal de los trabajadores. • Promover la capacitación de sus administradores, caporales y supervisores, en materia de seguridad e higiene del trabajo. 	Ministerio de Trabajo y Previsión Social.
Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Formular y ejecutar un programa de gestión de prevención de riesgos. • Poseer un comité de seguridad y salud ocupacional. • Garantizar la seguridad e higiene ocupacional frente a riesgos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, de los trabajadores. • Establecer requisitos de cumplimiento para la seguridad e higiene ocupacional en las instalaciones, dispositivos complementarios de los servicios de agua potable o desagüe, electricidad, los pasillos donde circulan vehículos y los espacios destinados para que los trabajadores ingieran sus alimentos dentro del establecimiento. • Proporcionar a los trabajadores equipo de protección personal, ropa de trabajo, herramientas especiales y medios técnicos de protección; además de la capacitación sobre el uso y mantenimiento de los mismos. • Poseer un inventario de todas las sustancias químicas existentes, debidamente clasificadas y con las hojas de datos de seguridad; asimismo, las etiquetas con información sobre los cuidados en cuanto a su uso, manipulación, almacenamiento, disposición y medidas para casos de emergencias. • Notificar por escrito a la Dirección General de Previsión Social de los daños ocurridos, en accidentes de trabajo. 	Ministerio de Trabajo y Previsión Social.

Anexo No. 2: Lista de productos autorizados por el Ministerio de Agricultura y Ganadería para el cultivo de caña de azúcar

Productos recomendados como insecticidas

PRODUCTO QUÍMICO	FAMILIA QUÍMICA	PLAGA QUE CONTROLA	CONCENTRACIÓN DEL PRODUCTO COMERCIAL	DOSIS	UNIDAD DE LA DOSIS
Imidacloprid	NEONICOTINOIDE	Mosca pinta y chinche de encaje	0.8 o 1.0 GR	9 a 11 12.8 a 15.6	Kg/Mz Kg/Ha
			70 WG	75 a 100 106.5 a 145	Gr/Mz Gr/Ha
Thiametoxam	NEONICOTINOIDE	Mosca pinta y chinche de encaje	25 WG	140 a 175 248.5 a 298.8	Gr/Mz Gr/Ha
Fipronil	FENILPIRAZOL	Termitas	20 SC	0.2 a 0.45 0.3 a 0.6	L/Mz L/Ha
Lambda cihalotrina	PIRETROIDE	Gusano medidor, barrenador menor y mosca pinta	2.5 EC	0.35 a 0.49 0.5 a 0.7	L/Mz L/Ha
			5 EC	0.18 a 0.25 0.25 a 0.35	L/Mz L/Ha
Beauveria bassiana	MICROBIOLÓGICO	Gallina ciega y gusano de alambre	7.5 WP	170 241.4	Gr/Mz Gr/Ha
Metarhizium anisopliae	MICROBIOLÓGICO	Gallina Ciega	50 WP	140 - 198.8	Gr/Mz - Gr/Ha
		Mosca Pinta	15 WP	0.5-0.7	Kg/Mz - Kg/Ha
			42 WP	168-238.6	Gr/Mz - Gr/Ha
Bacillus thuringiensis	MICROBIOLÓGICO	Gusano medidor y barrenador	6.4 WG	0.5 a 1	Kg/Ha

Productos recomendados como insecticidas

PRODUCTO QUÍMICO	FAMILIA QUÍMICA	PLAGA QUE CONTROLA	CONCENTRACIÓN DEL PRODUCTO COMERCIAL	DOSIS	UNIDAD DE LA DOSIS
Ethiprole +imidacloprid	FENILPIRAZOL +NEONICOTINOIDE	Mosca pinta.	20 SC	1 a 1.5	L/Mz
				1.5 a 2	L/Ha
Bifentrina +imidacloprid	PIRETROIDE +NEONICOTINOIDE	Mosca pinta y plagas del suelo.	0.7 GR	14 a 17	Kg/Mz
				20 a 25	Kg/Ha
				0.28 a 0.36	L/Mz
Triflumuron	BENZOILUREA	Barrenador menor y mayor, falso medidor.	48 SC	70	MI/Mz
				100	MI/Ha

Productos recomendados como rodenticidas

PRODUCTO QUÍMICO	FAMILIA QUÍMICA	PLAGA QUE CONTROLA	CONCENTRACIÓN DEL PRODUCTO COMERCIAL	DOSIS	UNIDAD DE LA DOSIS
DIFACINONA	INDANDIONA	Ratas	0.005 GB	0.7 a 2.1	Kg/Mz
				1 a 3	Kg/Ha
				0.005 BB	Cebos/ punto
BRODIFACOUMA	COUMARINA	Ratas	0.005 BB	1.5 a 4.6	Lb/Mz
				2.1 a 6.5	Lb/ Ha
FLOCOUMAFEN	COUMARINA	Ratas	0.005 BD	1.4	Kg/Mz
				2	Kg/ Ha

Productos recomendados como herbicidas

PRODUCTO QUÍMICO	FAMILIA QUÍMICA	MALEZA QUE CONTROLA	CONCENTRACIÓN DEL PRODUCTO COMERCIAL	DOSIS	UNIDAD DE LA DOSIS
AMETRINA	TRIAZINA	Caminadora, Arrocillo, zacate guinea, flor amarilla, Pata de gallina, bledo, verdolaga, Campanilla	50 SC	1.5 a 2.0 2.1 a 2.8	L/Mz L/ Ha
		Canutillo, flor amarilla pata de gallina, y Zacate amargo	80 WG	1 a 2.0 1.4 a 2.8	Kg/Mz Kg/Ha
DIURON	UREA SUSTITUIDA	Mozote, flor amarilla, arrocillo, alambriillo y zacate guinea	80 SC	1.0 a 2.0 1.4 a 2.8	L/Mz L/ Ha
		Canutillo, flor amarilla, bejuco, zacate guinea y Johnson	80 WG	1.0 a 2.0 1.4 a 2.8	Kg/Mz Kg/ Ha
PENDIMETALINA	DINITROANILINAS	Malezas gramíneas (zacate jhonson, zacate honduras, cola de zorro, caminadora y zacate guinea)	45.5 CS	1.0 a 2.0 1.4 a 2.8	L/Mz L/ Ha
			50 EC	1.0 a 2.0 1.4 a 2.8	L/Mz L/ Ha
IMAZAPIC	IMIDAZOLINONA	Coyolillo, Caminadora y zacate jhonson	70 WG	140-175 199 a 245	Gr/Mz Gr/Ha
HEXAZINONA	TRIAZINONA	Verdolaga, flor amarilla, arrocillo y caminadora.	75 WG	0.25 a 0.50 0.35 a 0.7	Kg/Mz Kg/Ha
METRIBUZIN	TRIAZINONA	Mozote, apazona, manzanilla y caminadora.	48 SC	1 a 1.4 1.4 a 2.0	L/Mz L/Ha
ISOXAFLUTOLE	ISOXAZOLE	Arrocillo y caminadora.	75 WG	100 a 150 140 a 213	Gr/Mz Gr/Ha

Productos recomendados como herbicidas

PRODUCTO QUÍMICO	FAMILIA QUÍMICA	MALEZA QUE CONTROLA	CONCENTRACIÓN DEL PRODUCTO COMERCIAL	DOSIS	UNIDAD DE LA DOSIS
GLIFOSATO	FOSFÓNICO	Coyolillo, zacate bermuda y zacate johnson.	35.6 SL	1.5 a 2.00 2.15 a 2.86	L/Mz L/Ha
AMETRINA + TRIFLOXYSULFURON SODIO	TRIAZINA + SULFONILUREA	Coyolillo y hojas anchas	75 WG	1.4 a 1.75 2.0 a 2.5	Kg/Mz Kg/Ha
ACETOCLOR	CLOROACETAMIDA	Coyolillo y gramíneas de reproducción por semilla	90 EC	1.4 a 2.8 2.0 a 4.0	L/Mz L/ Ha
PICLORAN	PIRIDINA	Arvejilla, cardo galea, hierba del chancho, manzanilla, pasto pinito, sanguinarea, senecio y vinagrillo.	24 SL	175 a 350 250 a 500	MI/Mz MI/Ha
INDAZIFLAM	FLUOROALKYLTRIAZINE	Arrocillo, maravillita y pata de gallina.	50 SC	70 a 140 100 a 200	MI/Mz MI/Ha
CARFENTRAZONE	TRIAZOLINONAS	Arrocillo, coyolillo, pata de gallina y pega pega	24 EC	44 a 73 63 a 105	MI/Mz MI/Ha
METSULFUROM METIL	SULFONILUREA	Botoncillo, escobilla, pega pega y verdolaga.	60 WG	7 a 10 10 a 15	Gr/Mz Gr/Ha
AMICARBAZONE	TRIAZOLINONAS	Arrocillo, botoncillo, caminadora, malva, pata de gallina y pincelillo.	70 WG	0.5 a 1 0.8 a 1.4	Kg/Mz Kg/Ha
GLUFOSINATO DE AMONIO	FOSFÓNICO	Bledo, caminadora, mozote, pata de gallina y verdolaga.	15 SL	1 a 1.5 1.5 a 2	L/Mz L/Ha

Productos recomendados para preparar cosecha

PRODUCTO QUÍMICO	FAMILIA QUÍMICA	ACCIÓN EN EL CULTIVO	CONCENTRACIÓN DEL PRODUCTO COMERCIAL	DOSIS	UNIDAD DE LA DOSIS
ETEFON	N/A	Regulador de Crecimiento	48 SL	1.0	L/Mz
				1.4	L/Ha
			72 SL	0.7	L/Mz
				1.0	L/Ha
TRINEXAPAC-ETHYL	CICLOHEXANE-CARBOXILATO	Regulador de crecimiento/Madurante no herbicida.	25 EC	0.56 a 0.7 0.8 a 1	L/Mz L/ Ha
GLIFOSATO	FOSFONICO	Madurante herbicida	68 SG	0.35 a 0.5 0.5 a 0.7	Kg/Mz Kg/Ha
				0.5 a 0.7	L/Mz
			35.6 SL	0.8 a 1.0	L/Ha

Anexo No. 3: Directorio telefónico de instituciones de seguridad de El Salvador

INSTITUCIONES	NÚMEROS EN CASO DE EMERGENCIA
Policía Nacional Civil (PNC)	911
Protección Civil	2201-2424
Sistema de Emergencia Médica	132
Bomberos de El Salvador	913
Cruz Roja Salvadoreña	2239-4930
Cruz Verde Salvadoreña	2284-5792
Comandos de Salvamento	2133-0000
ISSS Médico Quirúrgico	2591-5500
Hospital Nacional Rosales	2231-9200
Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom”	2525-4114

Anexo No. 4: Análisis financiero de la propuesta de sostenibilidad económica, social y ambiental del cultivo de caña de azúcar en la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada

ESTRATEGIA ECONÓMICA	INVERSIÓN	EROGACIÓN MONETARIA ESTIMADA
SUB-ESTRATEGIA ECONÓMICA 1	Contratación de los servicios de un técnico agrícola para realizar análisis de suelo.	\$ 220.71
	*El pH en agua, textura al tacto, fósforo y potasio	\$ 5.26
	*Materia orgánica	\$ 5.15
	*Conductividad eléctrica	\$ 6.50
	*Calcio y Magnesio	\$ 5.75
	*Zinc	\$ 3.50
	*Cobre	\$ 3.50
	*Hierro	\$ 3.50
	*Manganeso	\$ 3.50
	*Aluminio	\$ 3.50
	*Azufre	\$ 6.50
	*Acidez total	\$ 6.00
	*Sodio	\$ 6.00
	*El pH en KCl 1N	\$ 2.39
	*Densidad real y densidad aparente	\$ 16.00
	*Arena gruesa	\$ 6.00
	*Humedad	\$ 3.00
	*Porosidad	\$ 16.00
*Velocidad de infiltración	\$ 40.00	
*Análisis granulométrico de los suelos	\$ 18.66	
*Asistencia técnica con vehículo	\$ 60.00	
SUB-ESTRATEGIA ECONÓMICA 1	Contratación de los servicios de un técnico agrícola para realizar análisis químico y microbiológico del agua que se va a utilizar para riego, determinando: nivel de acidez (pH), dureza, salinidad, presencia de contaminantes químicos o biológicos y cantidad de agua de riego que debe aplicarse.	\$ 80.90
	*Bicarbonato	\$ 5.00
	*Boro	\$ 10.00
	*Calcio	\$ 7.00
	*Carbonato	\$ 5.00
	*Cloruros	\$ 5.00
	*Conductividad eléctrica	\$ 3.40
	*Dureza	\$ 10.00
	*Magnesio	\$ 7.00
	*Microelementos (Fe, Mn, Zn, Cu, Co, N, Cr)	\$ 7.00
	*Potasio	\$ 7.00
	*Sodio	\$ 7.00
	*Sulfato	\$ 7.50

SUB-ESTRATEGIA ECONOMICA 1	Contratación de un técnico agrícola para que determine el grado de impacto en el rendimiento del cultivo que causaría la aparición de una nueva especie de plagas o enfermedad en el cultivar.	\$ 64.00
	*Identificación de nematodos (cualitativa y cuantitativa)	\$ 15.00
	*Identificación de hongos	\$ 13.00
	*Identificación de bacterias	\$ 13.00
	*Identificación de virus	\$ 13.00
	*Identificación de plagas en cultivos	\$ 10.00
SUB-ESTRATEGIA ECONOMICA 2	Elaboración de planes de fertilización por cada área de siembra.	\$ 10.00
	*Contratación de servicios de un técnico agrícola para realizar una adecuada planeación (Recomendación de fertilización por muestra obtenida del análisis del suelo)	\$ 10.00
SUB-ESTRATEGIA ECONOMICA 3	Adquisición e instalación de una planta de tratamiento hidrotérmico para la semilla de caña de azúcar (incluye contratación de servicios de capacitación para su uso).	\$ 30,000.00
SUB-ESTRATEGIA ECONOMICA 4 (Asociación y rotación de cultivos)	Cultivo de frijol de verano en las manzanas que posean cultivares en los cuales se han realizado de entre el sexto al noveno corte.	\$ 559.70
	Costos fase desarrollo vegetativo del cultivo	\$ 383.00
	*Mano de obra (30 jornales)	\$ 200.10
	*Semilla mejorada (Frijol CENTA Costeño II 0.80 QQ)	\$ 99.20
	*Pesticidas y foliares (3.10 quintales)	\$ 83.70
	Costos fase cosecha del cultivo	\$ 160.08
	*Arrancado (10 jornales)	\$ 66.70
	*Aporreo y Aventado (8 jornales)	\$ 53.36
	*Secado y ensacado (2 jornales)	\$ 13.34
	*Trasporte interno (2 jornales)	\$ 13.34
	*Caporal de cosecha (2 jornales)	\$ 13.34
	Gastos de administracion (7 meses)	\$ 6.23
	Imprevistos (7 meses)	\$ 10.39
SUB-ESTRATEGIA ECONOMICA 5	La contratación de los servicios del corte de caña a través de la maquina cosechadora en los terrenos que sean planos, y en los que las vías de acceso de la maquinaria al campo fueren lo suficientemente amplias para el paso de las mismas.	\$ 1,500.00
	En los terrenos rústicos donde no haya uniformidad en la densidad de la tierra y que las vías de acceso para la maquinaria no sean aptas para el tamaño y el volumen de la misma, se debe de realizar la deshidratación de la hoja del cultivo para proceder a realizar una cosecha manual.	\$ 100.00

QQ ESTIMADOS	19.40
C.U. DE QQ	28.85
Precio de Frijol CENTA Costeño II	
Por quintal	\$ 124.00
Salario de trabajadores agropecuarios	
Por día	\$ 6.67
Por hora	\$ 0.834
Por mes	\$ 202.88

CALCULOS PARA ESTIMAR INGRESOS POR VENTA DE CULTIVO DE FRIJOL CENTA			
CAÑALES DE CAÑA DE AZÚCAR 2020/2021			
CORTE	TOTAL DE MANZANAS	%	CULTIVO ALTERNO
8°-9°	82.05	8.21	Frijol CENTA Costeño II
10°-11°	2.14	2.14	Frijol CENTA Costeño II
CAÑALES DE CAÑA DE AZÚCAR 2021/2022			
CORTE	TOTAL DE MANZANAS	%	CULTIVO ALTERNO
8°-9°	137.67	13.77	Frijol CENTA Costeño II
10°-11°	37.88	37.88	Frijol CENTA Costeño II
CAÑALES DE CAÑA DE AZÚCAR 2022/2023			
CORTE	TOTAL DE MANZANAS	%	CULTIVO ALTERNO
8°-9°	204.47	20.45	Frijol CENTA Costeño II
10°-11°	82.05	82.05	Frijol CENTA Costeño II
CAÑALES DE CAÑA DE AZÚCAR 2023/2024			
CORTE	TOTAL DE MANZANAS	%	CULTIVO ALTERNO
8°-9°	211.06	21.11	Frijol CENTA Costeño II
10°-11°	137.67	137.67	Frijol CENTA Costeño II

ESTRATEGIA SOCIAL	INVERSIÓN	EROGACIÓN MONETARIA ESTIMADA	
SUB-ESTRATEGIA SOCIAL 2	Compra de equipo de protección para el personal en la etapa de mantenimiento de cultivo.	\$ 353.00	(a)
	*Delantal impermeable \$0.75 (100 unidades)	\$ 75.00	
	*Par de guantes impermeables \$1.32 (100 unidades)	\$ 132.00	
	*Par de lentes de seguridad de policarbonato \$1.33 (100 unidades)	\$ 133.00	
	*Mascarilla desechables \$0.13 (100 unidades)	\$ 13.00	
SUB-ESTRATEGIA SOCIAL 2	Adquisición de detergentes para desinfectar las herramientas utilizadas en las labores agrícolas, equipo de protección y para que los empleados puedan ducharse despues de trabajar con sustancias químicas.	\$ 363.70	(b)
	*Shampoo 750 ml \$4.75 (15 unidades)	\$ 71.25	
	*Jabón para el cuerpo 70g \$1.10 (150 paquetes de 4 unidades)	\$ 165.00	
	*Rinso 5kg \$8.50 (10 unidades)	\$ 85.00	
	*Galones de lejía \$2.83 (15 unidades)	\$ 42.45	
	Estanteria para los productos y ubicarlos en la bodega	\$ 150.00	
SUB-ESTRATEGIA SOCIAL 2	Compra de equipo de protección para el personal en la etapa de cosecha del cultivo.	\$ 3,379.50	(c)
	*Par de guantes de cuero y lona \$2.69 (100 unidades)	\$ 296.00	
	*Linternas \$0.99 c/u (250 unidades)	\$ 247.50	
	*Gafas \$2.25 (500 unidades)	\$ 1,125.00	
	*Chalecos reflectivos \$3.71 (300 unidades)	\$ 1,113.00	
	*Espinilleras \$3.85 (150 unidades)	\$ 577.50	
	*Citas reflectiva 3M p/transporte \$2.05 (10 unidades)	\$ 20.50	
	Botiquín de primeros auxilios, acero inoxidable acabado mate, puerta de vidrio nevado con cerradura; medidas: 30x30x12.	\$ 22.50	
Cisternas de Agua	\$ 1,250.00		

SUB-ESTRATEGIA SOCIAL 3	Construcción de baños, de sanitarios, fosa septica y lavadero para poder desinfectar herramientas, equipo de protección y para que los empleados puedan ducharse despues de trabajar con sustancias quimicas.	\$	1,951.00
	*1,000 ladrillos de obra	\$	120.00
	*1 ½ de Hierro de 3/8 6 Barillas de ¼	\$	66.00
	*6 Metros de arena	\$	70.00
	*1 tubo de P.V.C de 4" y 2 ½ "	\$	15.00
	*2 Tazas para servicio \$60.00 c/u	\$	120.00
	*Regaderas para baño	\$	8.00
	*2 Válvulas para pase de agua a la taza	\$	7.00
	*2 Válvulas para pilas de lavamanos	\$	12.00
	*2 Puertas para baño \$100.00 c/u	\$	200.00
	*2 Lavamanos \$50.00 c/u	\$	100.00
	*20 Bolsas de cemento CESSA	\$	167.00
	*3 Libras de alambre de amarre	\$	3.00
	*Accesorios, chorros, codos, uniones, teflón	\$	25.00
	*5 Laminas para techo 3 x 1 yda \$8.00 c/u	\$	40.00
	*1 Polín C de 6 mts.	\$	18.00
*Mano de Obra	\$	980.00	

(d)

ESTRATEGIA AMBIENTAL	INVERSIÓN	EROGACIÓN MONETARIA ESTIMADA
SUB-ESTRATEGIA AMBIENTAL 2	Agricultura Ecológica	\$ 256,632.18
	*Servicio de transporte para trasladar la cachaza y vinaza del ingenio a las áreas de cultivo (100 toneladas/MZ). *	\$ 254,511.18
	*Clean-K (insecticida biológico 20 Litros a \$15.00).	\$ 300.00
	*Cola no venenosa para atrapar ratas e insectos (1 tubo). **	\$ 1,285.41
	*Carpeta verde para elaboración de trampas de luz (1 yarda). ***	\$ 535.59
SUB-ESTRATEGIA AMBIENTAL 3	Creación e implementación de un sistema de gestión ambiental basado en ISO 14001.	\$ 1,042.24
	*Adquisición de ISO 14001	\$ 42.24
	*Outsourcing de gestión de riesgos ambientales	\$ 1,000.00
SUB-ESTRATEGIA AMBIENTAL 4	Tratamiento de envases con residuos de contenido tóxico.	\$ 315.50
	*Banner de lona con instrucciones de tratamiento de envases vacíos	\$ 5.00
	*7 Tubos de 1 1/4" chapa 14 de 6 mts. De largo	\$ 98.00
	*8 Maya ciclón #7 de 1.50 mts.	\$ 52.00
	*2 Láminas lisas calibre 3.67 grosor 2x1 mts.	\$ 52.00
	*1 Lámina canalada calibre 26 3x1 mt.	\$ 24.00
	*1 Electrodo 60/13 x 1/8	\$ 6.00
	*2 Disco de corte de 4"	\$ 3.00
	*Disco para pulir de 4"	\$ 2.00
	*1/4 Pintura de aceite	\$ 4.75
	*1/4 Pintura anticorrosiva	\$ 4.75
	*Botella de solvente	\$ 2.00
	*Brocha #2	\$ 2.00
*Mano de obra (1 persona)	\$ 60.00	

(a)

(b)

(c)

Anexo No. 5: Punto de equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO PERIODO DEL 01 DE ABRIL DE 2017 AL 31 DE MARZO DE 2018																							
Ingresos totales	\$ 2,017,996.05	*	* Ingresos solo por el cultivo de caña de azúcar																				
Costos variables	\$ 1,419,091.80	**	** Costos variables solo por el cultivo de caña de azúcar																				
Unidades vendidas	62129.980	***	*** Debido que los costos fijos se encuentran totalizados sobre el cultivo de café, productos y servicios y caña de azúcar, se determinó que de acuerdo a las variaciones del estado de resultados del periodo 01/04/2017 al 31/03/2018; el cultivo de café y productos y servicios representa un 19.47% de los ingresos totales, por tanto se tomó a bien el considerar que dichas actividades solo participan en un 19.47% de los costos fijos anuales en los cuales incurren los miembros de la asociación cooperativa, es así que se estiman los costos fijos de la siguiente manera:																				
Precio de venta	\$ 32.48																						
Costo unitario	\$ 22.84																						
Costos fijos	\$ 363,119.43	****																					
Costos totales	\$ 1,782,211.23																						
PORCENTAJE DE INGRESOS QUE REPRESENTAN																							
PRODUCTOS Y SERVICIOS	CAÑA DE AZÚCAR	CAFÉ																					
19.07%	80.53%	0.40%																					
PUNTO DE EQUILIBRIO																							
COSTOS FIJOS	\$ 363,119.43		****																				
PRECIO DE VENTA	\$ 32.48																						
COSTO VARIABLE	\$ 22.84																						
UNIDADES	37669.80																						
VALOR	\$ 1,223,523.76																						
			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">RENDIMIENTO TONELADAS POR MANZANA ZAFRA 2017/2018</th> </tr> <tr> <th>HACIENDAS</th> <th>TONELADAS</th> <th>AREA TOTAL</th> <th>TOTAL TON / MZS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Producción El Ranchón</td> <td>9,348.870</td> <td>124.64</td> <td>75.010</td> </tr> <tr> <td>Producción Mapilapa</td> <td>52,781.110</td> <td>732.30</td> <td>72.080</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>62,129.980</td> <td>856.94</td> <td>72.505</td> </tr> </tbody> </table> <p>Asimismo, se aclara que la venta de café está sujeta al impuesto sobre la renta; en cambio la venta del cultivo de caña de azúcar se encuentra exenta del mencionado impuesto, por tanto el registro de gasto de venta de \$494.00 que se refleja en el estado de resultados presentado del periodo 01/04/2017 al 31/03/2018 representa dicho impuesto.</p>	RENDIMIENTO TONELADAS POR MANZANA ZAFRA 2017/2018				HACIENDAS	TONELADAS	AREA TOTAL	TOTAL TON / MZS	Producción El Ranchón	9,348.870	124.64	75.010	Producción Mapilapa	52,781.110	732.30	72.080	Total	62,129.980	856.94	72.505
RENDIMIENTO TONELADAS POR MANZANA ZAFRA 2017/2018																							
HACIENDAS	TONELADAS	AREA TOTAL	TOTAL TON / MZS																				
Producción El Ranchón	9,348.870	124.64	75.010																				
Producción Mapilapa	52,781.110	732.30	72.080																				
Total	62,129.980	856.94	72.505																				

PUNTO DE EQUILIBRIO PERIODO DEL 01 DE ABRIL DE 2015 AL 31 DE MARZO DE 2016																							
Ingresos totales	\$ 2,242,905.00	*	* Ingresos solo por el cultivo de caña de azúcar																				
Costos variables	\$ 1,078,434.00	**	** Costos variables solo por el cultivo de caña de azúcar																				
Unidades vendidas	69,970.560	***	*** Debido que los costos fijos se encuentran totalizados sobre el cultivo de café, productos y servicios y caña de azúcar, se determinó que de acuerdo a las variaciones del estado de resultados del periodo 01/04/2015 al 31/03/2016; el cultivo de café y productos y servicios representa un 23.64% de los ingresos totales, por tanto se tomó a bien el considerar que dichas actividades solo participan en un 23.64% de los costos fijos anuales en los cuales incurren los miembros de la asociación cooperativa, es así que se estiman los costos fijos de la siguiente manera:																				
Precio de venta	\$ 32.05																						
Costo unitario	\$ 15.41																						
Costos fijos	\$ 812,426.87	***																					
Costos totales	\$ 1,890,860.87																						
PORCENTAJE DE INGRESOS QUE REPRESENTAN																							
PRODUCTOS Y SERVICIOS	CAÑA DE AZÚCAR	CAFÉ																					
23.38%	76.36%	0.25%																					
PUNTO DE EQUILIBRIO																							
COSTOS FIJOS	\$ 812,426.87																						
PRECIO DE VENTA	\$ 32.05																						
COSTO VARIABLE	\$ 15.41																						
UNIDADES	48816.99																						
VALOR	\$ 1,564,827.55																						
			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">*** RENDIMIENTO TONELADAS POR MANZANA ZAFRA 2015/2016</th> </tr> <tr> <th>HACIENDAS</th> <th>TONELADAS</th> <th>AREA TOTAL</th> <th>TOTAL TON / MZS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Producción El Ranchón</td> <td>11,176.560</td> <td>130.76</td> <td>85.475</td> </tr> <tr> <td>Producción Mapilapa</td> <td>58,794.000</td> <td>761.09</td> <td>77.250</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>69,970.560</td> <td>891.85</td> <td>78.455</td> </tr> </tbody> </table> <p>Asimismo, se aclara que la venta de café está sujeta al impuesto sobre la renta; en cambio la venta del cultivo de caña de azúcar se encuentra exenta del mencionado impuesto, por tanto el registro de gasto de venta de \$112.00 que se refleja en el estado de resultados presentado del periodo 01/04/2015 al 31/03/2016 representa dicho impuesto.</p>	*** RENDIMIENTO TONELADAS POR MANZANA ZAFRA 2015/2016				HACIENDAS	TONELADAS	AREA TOTAL	TOTAL TON / MZS	Producción El Ranchón	11,176.560	130.76	85.475	Producción Mapilapa	58,794.000	761.09	77.250	Total	69,970.560	891.85	78.455
*** RENDIMIENTO TONELADAS POR MANZANA ZAFRA 2015/2016																							
HACIENDAS	TONELADAS	AREA TOTAL	TOTAL TON / MZS																				
Producción El Ranchón	11,176.560	130.76	85.475																				
Producción Mapilapa	58,794.000	761.09	77.250																				
Total	69,970.560	891.85	78.455																				

PUNTO DE EQUILIBRIO PERIODO DEL 01 DE ABRIL DE 2014 AL 31 DE MARZO DE 2015																							
Ingresos totales	\$ 2,177,425.95	*	* Ingresos solo por el cultivo de caña de azúcar																				
Costos variables	\$ 1,014,189.75	**	** Costos variables solo por el cultivo de caña de azúcar																				
Unidades vendidas	68,422.980	***	*** Debido que los costos fijos se encuentran totalizados sobre el cultivo de café, productos y servicios y caña de azúcar, se determinó que de acuerdo a las variaciones del estado de resultados del periodo 01/04/2014 al 31/03/2015; el cultivo de café y productos y servicios representa un 24.88% de los ingresos totales, por tanto se tomó a bien el considerar que dichas actividades solo participan en un 24.88% de los costos fijos anuales en los cuales incurren los miembros de la asociación cooperativa, es así que se estiman los costos fijos de la siguiente manera:																				
Precio de venta	\$ 31.82																						
Costo unitario	\$ 14.82																						
Costos fijos	\$ 729,600.00	****																					
Costos totales	\$ 1,743,789.75																						
PORCENTAJE DE INGRESOS QUE REPRESENTAN																							
PRODUCTOS Y SERVICIOS	CAÑA DE AZÚCAR	CAFÉ																					
23.66%	75.12%	1.22%																					
PUNTO DE EQUILIBRIO																							
COSTOS FIJOS	\$ 729,600.00																						
PRECIO DE VENTA	\$ 31.82																						
COSTO VARIABLE	\$ 14.82																						
UNIDADES	42915.97																						
VALOR	\$ 1,365,715.72																						
			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">*** RENDIMIENTO TONELADAS POR MANZANA ZAFRA 2014/2015</th> </tr> <tr> <th>HACIENDAS</th> <th>TONELADAS</th> <th>AREA TOTAL</th> <th>TOTAL TON / MZS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Producción El Ranchón</td> <td>10,826.450</td> <td>127.06</td> <td>85.210</td> </tr> <tr> <td>Producción Mapilapa</td> <td>57,596.530</td> <td>730.53</td> <td>78.840</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>68,422.980</td> <td>857.59</td> <td>79.785</td> </tr> </tbody> </table> <p>Asimismo, se aclara que la venta de café está sujeta al impuesto sobre la renta; en cambio la venta del cultivo de caña de azúcar se encuentra exenta del mencionado impuesto, por tanto el registro de gasto de venta de \$530.00 que se refleja en el estado de resultados presentado del periodo 01/04/2014 al 31/03/2015 representa dicho impuesto.</p>	*** RENDIMIENTO TONELADAS POR MANZANA ZAFRA 2014/2015				HACIENDAS	TONELADAS	AREA TOTAL	TOTAL TON / MZS	Producción El Ranchón	10,826.450	127.06	85.210	Producción Mapilapa	57,596.530	730.53	78.840	Total	68,422.980	857.59	79.785
*** RENDIMIENTO TONELADAS POR MANZANA ZAFRA 2014/2015																							
HACIENDAS	TONELADAS	AREA TOTAL	TOTAL TON / MZS																				
Producción El Ranchón	10,826.450	127.06	85.210																				
Producción Mapilapa	57,596.530	730.53	78.840																				
Total	68,422.980	857.59	79.785																				

ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO SOBRE EL PERIODO DE UN QUINQUENIO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES	22822.76	42915.97	48816.99	49731.58	37669.80
PUNTO DE EQUILIBRIO EN VALOR	\$ 793,322.70	\$ 1,365,715.72	\$ 1,564,827.55	\$ 1,684,326.84	\$ 1,223,523.76
Año 1 (01/04/2013 al 31/03/2014)	Si la asociación cooperativa vendía 22,822.76 toneladas de caña de azúcar, igualaba sus ingresos con los egresos; si vendía más que esa cantidad obtenía ganancia y por el contrario si vendía menos hubiera obtenido pérdida.				
Año 2 (01/04/2014 al 31/03/2015)	Si la asociación cooperativa vendía 42,915.97 toneladas de caña de azúcar, igualaba sus ingresos con los egresos; si vendía más que esa cantidad obtenía ganancia y por el contrario si vendía menos hubiera obtenido pérdida.				
Año 3 (01/04/2015 al 31/03/2016)	Si la asociación cooperativa vendía 48,816.99 toneladas de caña de azúcar, igualaba sus ingresos con los egresos; si vendía más que esa cantidad obtenía ganancia y por el contrario si vendía menos hubiera obtenido pérdida.				
Año 4 (01/04/2016 al 31/03/2017)	Si la asociación cooperativa vendía 49,731.58 toneladas de caña de azúcar, igualaba sus ingresos con los egresos; si vendía más que esa cantidad obtenía ganancia y por el contrario si vendía menos hubiera obtenido pérdida.				
Año 5 (01/04/2017 al 31/03/2018)	Si la asociación cooperativa vendía 37,669.80 toneladas de caña de azúcar, igualaba sus ingresos con los egresos; si vendía más que esa cantidad obtenía ganancia y por el contrario si vendía menos hubiera obtenido pérdida.				
PUNTO DE EQUILIBRIO PONDERADO EN UNIDADES	40,391.42	Se ha calculado el punto de equilibrio en base a los cinco años presentados previamente, debido a la deflación monetaria en el tiempo, generando con ello una evaluación financiera más fiable; por tanto, para las ventas de 40,391.42 toneladas de caña de azúcar anualmente, la utilidad antes de impuestos que obtendrá la asociación cooperativa será igual a cero, si produce menos de 40,391.42 toneladas obtendrá pérdida operativa, y si produce y vende más de dicha cantidad comenzará a obtener utilidades.			

Anexo No. 6: Valuación monetaria de la propuesta de sostenibilidad económica, social y ambiental del cultivo de caña de azúcar en la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada

		PRECIO DE VENTA PROMEDIO	VALOR TOTAL				
ESTIMACIÓN DE TONELADAS DE CAÑA DE SEMILLA A COSECHAR	400.000	\$ 45.00	\$ 18,000.00				
ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA-PLANTA DE TRATAMIENTO HIDROTÉRMICO PARA LA SEMILLA DE CAÑA DE AZÚCAR		Costo de Adquisición	\$ 30,000.00	Vida útil		5	
		Depreciación (Método Lineal)					TOTAL
INVERSIÓN INICIAL	\$ 30,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 30,000.00
COSTOS ANUALES (MANTENIMIENTO Y REPARACIONES DE MAQUINARIA)	\$ 500.00						
DEPRECIACIÓN ANUAL	\$ 6,000.00						
COSTOS ANUALES POR ENERGÍA ELÉCTRICA	\$ 650.00						
PERIODO	5						
INGRESOS ANUALES (POR VENTA DE SEMILLAS DE CAÑA PRODUCIDAS)	\$ 18,000.00	Se estima que estos ingresos aumenten en un 10% cada año.					
TASA DE INTERÉS ANUAL	12.0000%	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
		INGRESOS	\$ 18,000.00	\$ 19,800.00	\$ 21,780.00	\$ 23,958.00	\$ 26,353.80
VALOR PRESENTE NETO	\$ 21,763.89	EGRESOS	\$ (7,150.00)	\$ (7,150.00)	\$ (7,150.00)	\$ (7,150.00)	\$ (7,150.00)
COSTO ANUAL EQUIVALENTE	\$6,037.51	FLUJOS NETOS	\$ (30,000.00)	\$ 10,850.00	\$ 12,650.00	\$ 14,630.00	\$ 16,808.00
TASA INTERNA DE RETORNO	35.4466%						

CULTIVO DE FRIJOL CENTA COSTEÑO II		PRODUCCIÓN EN QQ POR MZ		2019/2020					
		PRECIO DE VENTA EN QQ		\$ 54.80					
INVERSIÓN INICIAL	\$ 13,948.86	MZ A CULTIVAR DURANTE 7 MESES		36.42					
COSTOS MENSUALES	\$ 86.47	VALOR PRESENTE NETO		\$ 17,401.06					
COSTO EN ÚLTIMO MES	\$ 5,830.11	COSTO ANUAL EQUIVALENTE		\$ 2,527.47					
PERIODO	7 meses	TASA INTERNA DE RETORNO		12.5943%					
INGRESOS ESTIMADO A LOS 7 MESES	\$ 38,718.83	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
TASA DE INTERÉS MENSUAL	0.4167%	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 38,718.83
		\$ (86.47)	\$ (86.47)	\$ (86.47)	\$ (86.47)	\$ (86.47)	\$ (86.47)	\$ (86.47)	\$ (5,916.59)
		\$ (13,948.86)	\$ (86.47)	\$ (86.47)	\$ (86.47)	\$ (86.47)	\$ (86.47)	\$ (86.47)	\$ 32,802.25

CULTIVO DE FRIJOL CENTA COSTEÑO II		PRODUCCIÓN EN QQ POR MZ		19.79		2020/2021			
		PRECIO DE VENTA EN QQ		\$		55.90			
INVERSIÓN INICIAL	\$ 3,964.05	MZ A CULTIVAR DURANTE 7 MESES				10.35			
COSTOS MENSUALES	\$ 24.57	VALOR PRESENTE NETO		\$		5,376.89			
COSTO EN ÚLTIMO MES	\$ 1,656.83	COSTO ANUAL EQUIVALENTE				\$780.98			
PERIODO	7 meses	TASA INTERNA DE RETORNO				13.3544%			
INGRESOS ESTIMADO A LOS 7 MESES	\$ 11,447.82	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
TASA DE INTERÉS MENSUAL	0.4167%								
INGRESOS		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 11,447.82
EGRESOS		\$ (24.57)	\$ (24.57)	\$ (24.57)	\$ (24.57)	\$ (24.57)	\$ (24.57)	\$ (24.57)	\$ (1,681.40)
FLUJOS NETOS		\$ (3,964.05)	\$ (24.57)	\$ (24.57)	\$ (24.57)	\$ (24.57)	\$ (24.57)	\$ (24.57)	\$ 9,766.42
CULTIVO DE FRIJOL CENTA COSTEÑO II		PRODUCCIÓN EN QQ POR MZ		20.19		2021/2022			
		PRECIO DE VENTA EN QQ		\$		57.02			
INVERSIÓN INICIAL	\$ 19,781.95	MZ A CULTIVAR DURANTE 7 MESES				51.65			
COSTOS MENSUALES	\$ 122.63	VALOR PRESENTE NETO		\$		29,084.26			
COSTO EN ÚLTIMO MES	\$ 8,268.13	COSTO ANUAL EQUIVALENTE				\$4,224.43			
PERIODO	7 meses	TASA INTERNA DE RETORNO				14.1175%			
INGRESOS ESTIMADO A LOS 7 MESES	\$ 59,446.77	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
TASA DE INTERÉS MENSUAL	0.4167%								
INGRESOS		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 59,446.77
EGRESOS		\$ (122.63)	\$ (122.63)	\$ (122.63)	\$ (122.63)	\$ (122.63)	\$ (122.63)	\$ (122.63)	\$ (8,390.76)
FLUJOS NETOS		\$ (19,781.95)	\$ (122.63)	\$ (122.63)	\$ (122.63)	\$ (122.63)	\$ (122.63)	\$ (122.63)	\$ 51,056.01
CULTIVO DE FRIJOL CENTA COSTEÑO II		PRODUCCIÓN EN QQ POR MZ		20.59		2022/2023			
		PRECIO DE VENTA EN QQ		\$		58.16			
INVERSIÓN INICIAL	\$ 39,257.50	MZ A CULTIVAR DURANTE 7 MESES				102.5			
COSTOS MENSUALES	\$ 243.36	VALOR PRESENTE NETO		\$		62,376.40			
COSTO EN ÚLTIMO MES	\$ 16,408.20	COSTO ANUAL EQUIVALENTE				\$9,060.05			
PERIODO	7 meses	TASA INTERNA DE RETORNO				14.8819%			
INGRESOS ESTIMADO A LOS 7 MESES	\$ 122,768.72	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
TASA DE INTERÉS MENSUAL	0.4167%								
INGRESOS		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 122,768.72
EGRESOS		\$ (243.36)	\$ (243.36)	\$ (243.36)	\$ (243.36)	\$ (243.36)	\$ (243.36)	\$ (243.36)	\$ (16,651.56)
FLUJOS NETOS		\$ (39,257.50)	\$ (243.36)	\$ (243.36)	\$ (243.36)	\$ (243.36)	\$ (243.36)	\$ (243.36)	\$ 106,117.16

CULTIVO DE FRIJOL CENTA COSTEÑO II		PRODUCCIÓN EN QQ POR MZ		21.00		2023/2024		
INVERSIÓN INICIAL	\$ 60,812.74	PRECIO DE VENTA EN QQ		\$ 59.32				
COSTOS MENSUALES	\$ 376.99	MZ A CULTIVAR DURANTE 7 MESES		158.78				
COSTO EN ÚLTIMO MES	\$ 25,417.50	VALOR PRESENTE NETO		\$ 128,739.96				
PERIODO	7 meses	COSTO ANUAL EQUIVALENTE		\$ 18,699.22				
INGRESOS ESTIMADO A LOS 7 MESES	\$ 197,823.05	TASA INTERNA DE RETORNO		17.9594%				
TASA DE INTERÉS MENSUAL	0.4167%							
	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
INGRESOS		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 197,823.05
EGRESOS		\$ (376.99)	\$ (376.99)	\$ (376.99)	\$ (376.99)	\$ (376.99)	\$ (376.99)	\$ (376.99)
FLUJOS NETOS	\$ (60,812.74)	\$ (376.99)	\$ (376.99)	\$ (376.99)	\$ (376.99)	\$ (376.99)	\$ (376.99)	\$ 197,446.06

Nota: La producción en quintales y el precio por quintal se estima incremente en un 2% cada año

DESHIDRATACIÓN DE LA HOJA DE CAÑA DE AZÚCAR									
INVERSIÓN INICIAL	\$ 82,105.00	VALOR PRESENTE NETO		\$ 235,816.80					
COSTOS ANUALES	\$ 60,000.00	COSTO ANUAL EQUIVALENTE		\$ 51,874.54					
PERIODO	5	TASA INTERNA DE RETORNO		77.5613%					
BENEFICIOS ESPERADOS POR MEJOR	\$ 125,000.00								
TASA DE INTERÉS ANUAL	3.2600%								
Se estima que los ingresos por mejor administración aumenten en un 2% cada año.		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5		
			\$ 125,000.00	\$ 127,500.00	\$ 130,050.00	\$ 132,651.00	\$ 135,304.02		
			\$ (60,000.00)	\$ (60,000.00)	\$ (60,000.00)	\$ (60,000.00)	\$ (60,000.00)		
		\$ (82,105.00)	\$ 65,000.00	\$ 67,500.00	\$ 70,050.00	\$ 72,651.00	\$ 75,304.02		

**VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA ESTRATEGIA SOCIAL
ESTIMACIÓN DE REDUCCIÓN EN GASTOS POR INVERTIR EN SEGURIDAD E HIGIENE**

TIPO DE ENFERMEDAD	DÍAS	N° DE PERSONAS AFECTADAS	SALARIO DIARIO	SALARIO PERCIBIDO DURANTE INCAPACIDAD
Incapacidad por enfermedades respiratorias o intoxicaciones	15	10	\$ 6.67	\$ 1,000.50
Incapacidad por enfermedades intestinales	3	125	\$ 6.67	\$ 2,501.25
Incapacidad por enfermedades renales	90	1	\$ 6.67	\$ 600.30
TOTAL DE REDUCCIÓN DE COSTOS ANUAL				\$ 4,102.05

**ESTIMACIÓN DE GASTOS ANUALES POR
SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL**

FLUJO DE EGRESOS	
AÑO	VALOR
1	\$ 4,141.20
2	\$ 4,141.20
3	\$ 4,141.20
4	\$ 4,141.20
5	\$ 4,141.20

INVERSIÓN INICIAL	\$ 10,843.20
TASA	12.0000%
PERIODO	5

AÑOS	DISMINUCIÓN EN GASTOS	EGRESOS	FLUJOS NETOS DE INVERSIÓN
0			\$ (10,843.20)
1	\$ 4,102.05	\$ 4,141.20	-\$ 39.15
2	\$ 4,102.05	\$ 4,141.20	-\$ 39.15
3	\$ 4,102.05	\$ 4,141.20	-\$ 39.15
4	\$ 4,102.05	\$ 4,141.20	-\$ 39.15
5	\$ 4,102.05	\$ 4,141.20	-\$ 39.15

VAN	\$ (10,984.33)
TIR	
CAUE	\$ (3,047.16)

VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA ESTRATEGIA AMBIENTAL
COSTOS POR COMPRA DE ABONOS, FERTILIZANTES, INSECTICIDAS Y HERBICIDAS

DETALLE	ZAFRA					PROMEDIO
	2017-2018	2016-2017	2015-2016	2014-2015	2013-2014	
EL RANCHÓN						
Costo de mantenimiento del cultivo:	\$ 31,222.61	\$ 26,864.72	\$ 47,883.87	\$ 32,501.03	\$ 50,871.28	\$ 37,868.70
Abonos y fertilizantes	\$ 13,991.52	\$ 14,041.88	\$ 26,102.26	\$ 16,729.05	\$ 30,102.41	\$ 20,193.42
Insecticidas y herbicidas	\$ 17,231.09	\$ 12,822.84	\$ 21,781.61	\$ 15,771.98	\$ 20,768.87	\$ 17,675.28
Costos de recolección:	\$ 6,314.61	\$ 9,042.99	\$ 4,626.62	\$ 2,102.01	\$ 2,998.58	\$ 5,016.96
Abonos y fertilizantes	\$ 6,314.61	\$ 9,042.99	\$ 4,626.62	\$ 2,102.01	\$ 2,998.58	\$ 5,016.96
MAPILAPA						
Costo de mantenimiento del cultivo:	\$ 200,681.41	\$ 209,235.35	\$ 276,698.65	\$ 163,945.52	\$ 232,296.89	\$ 216,571.56
Abonos y fertilizantes	\$ 109,946.09	\$ 134,856.67	\$ 183,096.00	\$ 90,056.79	\$ 141,750.52	\$ 131,941.21
Insecticidas y herbicidas	\$ 90,735.32	\$ 74,378.68	\$ 93,602.65	\$ 73,888.73	\$ 90,546.37	\$ 84,630.35
Costos de recolección:	\$ 26,398.67	\$ 28,114.60	\$ 15,512.16	\$ 5,295.51	\$ 8,672.65	\$ 16,798.72
Abonos y fertilizantes	\$ 26,398.67	\$ 28,114.60	\$ 15,512.16	\$ 5,295.51	\$ 8,672.65	\$ 16,798.72
TOTAL	\$ 264,617.30	\$ 273,257.66	\$ 344,721.30	\$ 203,844.07	\$ 294,839.40	\$ 276,255.95

A) DISMINUCIÓN DE COSTOS ESTIMADA, POR IMPLEMENTACIÓN DE AGRICULTURA ECOLÓGICA

COSTOS DE AGROQUÍMICOS		DISMINUCIÓN EN COSTOS AÑO 1 (40%)	DISMINUCIÓN EN COSTOS AÑO 2 (60%)	DISMINUCIÓN EN COSTOS AÑO 3 (80%)	DISMINUCIÓN EN COSTOS AÑO 4 (90%)	*DISMINUCIÓN EN COSTOS AÑO 5 (100%)
EL RANCHÓN		\$ 42,885.66				
Costo de mantenimiento del cultivo:	\$ 37,868.70	\$ 15,147.48	\$ 22,721.22	\$ 30,294.96	\$ 34,081.83	\$ 37,868.70
Abonos y fertilizantes	\$ 20,193.42					
Insecticidas y herbicidas	\$ 17,675.28					
Costos de recolección:	\$ 5,016.96	\$ 2,006.78	\$ 3,010.18	\$ 39,132.30	\$ 4,515.27	\$ 5,016.96
Abonos y fertilizantes	\$ 5,016.96					
MAPILAPA		\$ 233,370.28				
Costo de mantenimiento del cultivo:	\$ 216,571.56	\$ 86,628.63	\$ 129,942.94	\$ 173,257.25	\$ 194,914.41	\$ 216,571.56
Abonos y fertilizantes	\$ 131,941.21					
Insecticidas y herbicidas	\$ 84,630.35					
Costos de recolección:	\$ 16,798.72	\$ 6,719.49	\$ 10,079.23	\$ 13,438.97	\$ 15,118.85	\$ 16,798.72
Abonos y fertilizantes	\$ 16,798.72					
TOTAL	** \$ 276,255.95	\$ 110,502.38	\$ 165,753.57	\$ 256,123.49	\$ 248,630.35	\$ 276,255.95

*Al año 5 no habrá necesidad de aplicar abonos y fertilizantes químicos, por lo que se reducirán los costos en un 100%.

** Se toma como base de costos el promedio de los últimos 5 años.

B) ESTIMACIÓN DE INGRESOS POR VENTA DE TIERRA ORGÁNICA

INGRESOS	PRECIO	UNIDAD	CANTIDAD	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Venta de tierra orgánica	\$3.00	Libra	220.462	\$661.39	\$674.61	\$688.11	\$701.87	\$715.91

* Se considera un 2% de incremento anual, respecto al año anterior.

AÑO AGRÍCOLA	INGRESOS POR VENTA DE CAÑA DE AZÚCAR
2017-2018	\$ 2017,996.05
2016-2017	\$ 2285,347.05
2015-2016	\$ 2242,905.00
2014-2015	\$ 2177,425.95
2013-2014	\$ 2191,408.80
PROMEDIO	\$ 2183,016.57

C) ESTIMACIÓN DE INGRESOS POR VENTA, POR IMPLEMENTACIÓN DE AGRICULTURA ECOLÓGICA

ESTIMACIÓN DE INGRESOS POR AUMENTO EN RENTABILIDAD	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESO BASE	\$ 2183,016.57	\$ 2204,846.74	\$ 2248,943.67	\$ 2293,922.54	\$ 2339,800.99
INCREMENTO ANUAL (2% respecto al año anterior)	\$ 21,830.17	\$ 44,096.93	\$ 44,978.87	\$ 45,878.45	\$ 46,796.02
INGRESO ESTIMADO	\$ 2204,846.74	\$ 2248,943.67	\$ 2293,922.54	\$ 2339,800.99	\$ 2386,597.01

D) ESTIMACIÓN DE EGRESOS

ANUALES

FLUJO DE EGRESOS	
AÑO	VALOR
1	\$ 205,305.74
2	\$ 192,474.13
3	\$ 153,979.31
4	\$ 128,316.09
5	\$ 102,652.87

80% de los costos anuales estimados para la inversión. *
 75% de los costos anuales estimados para la inversión. *
 60% de los costos anuales estimados para la inversión. *
 50% de los costos anuales estimados para la inversión. *
 40% de los costos anuales estimados para la inversión. *

* Los costos anuales estimados en la inversión inicial ascienden a \$ 256,632.18 (implementación de agricultura ecológica)

INVERSIÓN INICIAL	\$ 258,305.42
TASA	12.0000%
PERIODO	5

VAN	\$ 28,260.78
TIR	14.5218%
CAUE	\$ 7,839.81

AÑOS	INGRESOS (B, C)	DISMINUCIÓN EN COSTOS (A)	EGRESOS (D)	FLUJOS NETOS DE INVERSIÓN
0				\$ (258,305.42)
1	\$ 22,491.55	\$ 110,502.38	\$ 205,305.74	-\$ 72,311.81
2	\$ 44,771.55	\$ 165,753.57	\$ 192,474.13	\$ 18,050.98
3	\$ 45,666.98	\$ 256,123.49	\$ 153,979.31	\$ 147,811.16
4	\$ 46,580.32	\$ 248,630.35	\$ 128,316.09	\$ 166,894.58
5	\$ 47,511.93	\$ 276,255.95	\$ 102,652.87	\$ 221,115.00

Anexo No. 7: Amortización de crédito de avío

PRÉSTAMOS NO BANCARIOS				2019/2020
INGENIO EL ÁNGEL, S. A. DE C. V.				
LÍNEA DE CREDITO	CAPITAL	TOTAL	SALDO	
	TOTAL RETIRADO	ABONOS	ACTUAL	
ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA-PLANTA DE TRATAMIENTO HIDROTÉRMICO PARA LA SEMILLA DE CAÑA DE AZÚCAR	\$ 30,000.00		\$ 30,000.00	
COSTOS ANUAL DE MANTENIMIENTO Y REPARACIONES DE MAQUINARIA	\$ 500.00		\$ 30,500.00	
COSTOS ANUALES POR ENERGÍA ELÉCTRICA	\$ 650.00		\$ 31,150.00	
CULTIVO DE FRIJOL CENTA COSTEÑO II	\$ 20,384.27		\$ 51,534.27	
COSECHA POR DESHIDRATACIÓN DE LA HOJA DE CAÑA DE AZÚCAR	\$ 142,105.00		\$ 193,639.27	

CATORCENAS	MONTO AMORTIZADO	CUOTA DE INTERÉS	CUOTA DE AMORTIZACIÓN	TOTAL AMORTIZADO	CAPITAL
DESCUENTO CATORCENA # 1 al 01/12/19	\$ 41,632.44	\$ 17,427.53	\$ 24,204.91	\$ 24,204.91	\$ 193,639.27
DESCUENTO CATORCENA # 2 al 15/12/19	\$ 39,454.00	\$ 15,249.09	\$ 24,204.91	\$ 48,409.82	\$ 169,434.36
DESCUENTO CATORCENA # 3 al 02/01/20	\$ 37,275.56	\$ 13,070.65	\$ 24,204.91	\$ 72,614.73	\$ 145,229.45
DESCUENTO CATORCENA # 4 al 18/02/20	\$ 35,097.12	\$ 10,892.21	\$ 24,204.91	\$ 96,819.64	\$ 121,024.54
DESCUENTO CATORCENA # 5 al 01/03/20	\$ 32,918.68	\$ 8,713.77	\$ 24,204.91	\$ 121,024.55	\$ 96,819.63
DESCUENTO CATORCENA # 6 al 15/03/20	\$ 30,740.24	\$ 6,535.33	\$ 24,204.91	\$ 145,229.46	\$ 72,614.72
DESCUENTO CATORCENA # 7 al 01/04/20	\$ 28,561.79	\$ 4,356.88	\$ 24,204.91	\$ 169,434.37	\$ 48,409.81
DESCUENTO CATORCENA # 8 al 15/04/20	\$ 26,383.34	\$ 2,178.44	\$ 24,204.90	\$ 193,639.27	\$ 24,204.90
TOTAL	\$ 272,063.17	\$ 78,423.90	\$ 193,639.27		\$ 0.00

PRÉSTAMOS NO BANCARIOS				2020/2021
INGENIO EL ÁNGEL, S. A. DE C. V.				
LÍNEA DE CREDITO	CAPITAL	TOTAL	SALDO	
	TOTAL RETIRADO	ABONOS	ACTUAL	
COSTOS ANUAL DE MANTENIMIENTO Y REPARACIONES DE MAQUINARIA	\$ 500.00		\$ 500.00	
COSTOS ANUALES POR ENERGÍA ELÉCTRICA	\$ 650.00		\$ 1,150.00	
CULTIVO DE FRIJOL CENTA COSTEÑO II	\$ 5,792.90		\$ 6,942.90	
COSECHA POR DESHIDRATACIÓN DE LA HOJA DE CAÑA DE AZÚCAR	\$ 60,000.00		\$ 66,942.90	

CATORCENAS	MONTO AMORTIZADO	CUOTA DE INTERÉS	CUOTA DE AMORTIZACIÓN	TOTAL AMORTIZADO	CAPITAL
DESCUENTO CATORCENA # 1 al 01/12/19	\$ 14,392.72	\$ 6,024.86	\$ 8,367.86	\$ 8,367.86	\$ 66,942.90
DESCUENTO CATORCENA # 2 al 15/12/19	\$ 13,639.61	\$ 5,271.75	\$ 8,367.86	\$ 16,735.72	\$ 58,575.04
DESCUENTO CATORCENA # 3 al 02/01/20	\$ 12,886.51	\$ 4,518.65	\$ 8,367.86	\$ 25,103.58	\$ 50,207.18
DESCUENTO CATORCENA # 4 al 18/02/20	\$ 12,133.40	\$ 3,765.54	\$ 8,367.86	\$ 33,471.44	\$ 41,839.32
DESCUENTO CATORCENA # 5 al 01/03/20	\$ 11,380.29	\$ 3,012.43	\$ 8,367.86	\$ 41,839.30	\$ 33,471.46
DESCUENTO CATORCENA # 6 al 15/03/20	\$ 10,627.18	\$ 2,259.32	\$ 8,367.86	\$ 50,207.16	\$ 25,103.60
DESCUENTO CATORCENA # 7 al 01/04/20	\$ 9,874.08	\$ 1,506.22	\$ 8,367.86	\$ 58,575.02	\$ 16,735.74
DESCUENTO CATORCENA # 8 al 15/04/20	\$ 9,120.99	\$ 753.11	\$ 8,367.88	\$ 66,942.90	\$ 8,367.88
TOTAL	\$ 94,054.78	\$ 27,111.88	\$ 66,942.90		\$ (0.00)

PRÉSTAMOS NO BANCARIOS				2021/2022
INGENIO EL ÁNGEL, S. A. DE C. V.				
LÍNEA DE CREDITO	CAPITAL	TOTAL	SALDO	
	TOTAL RETIRADO	ABONOS	ACTUAL	
COSTOS ANUAL DE MANTENIMIENTO Y REPARACIONES DE MAQUINARIA	\$ 500.00		\$ 500.00	
COSTOS ANUALES POR ENERGÍA ELÉCTRICA	\$ 650.00		\$ 1,150.00	
CULTIVO DE FRIJOL CENTA COSTEÑO II	\$ 28,908.51		\$ 30,058.51	
COSECHA POR DESHIDRATACIÓN DE LA HOJA DE CAÑA DE AZÚCAR	\$ 60,000.00		\$ 90,058.51	

CATORCENAS	MONTO AMORTIZADO	CUOTA DE INTERÉS	CUOTA DE AMORTIZACIÓN	TOTAL AMORTIZADO	CAPITAL
DESCUENTO CATORCENA # 1 al 01/12/19	\$ 19,362.58	\$ 8,105.27	\$ 11,257.31	\$ 11,257.31	\$ 90,058.51
DESCUENTO CATORCENA # 2 al 15/12/19	\$ 18,349.42	\$ 7,092.11	\$ 11,257.31	\$ 22,514.62	\$ 78,801.20
DESCUENTO CATORCENA # 3 al 02/01/20	\$ 17,336.26	\$ 6,078.95	\$ 11,257.31	\$ 33,771.93	\$ 67,543.89
DESCUENTO CATORCENA # 4 al 18/02/20	\$ 16,323.10	\$ 5,065.79	\$ 11,257.31	\$ 45,029.24	\$ 56,286.58
DESCUENTO CATORCENA # 5 al 01/03/20	\$ 15,309.94	\$ 4,052.63	\$ 11,257.31	\$ 56,286.55	\$ 45,029.27
DESCUENTO CATORCENA # 6 al 15/03/20	\$ 14,296.79	\$ 3,039.48	\$ 11,257.31	\$ 67,543.86	\$ 33,771.96
DESCUENTO CATORCENA # 7 al 01/04/20	\$ 13,283.63	\$ 2,026.32	\$ 11,257.31	\$ 78,801.17	\$ 22,514.65
DESCUENTO CATORCENA # 8 al 15/04/20	\$ 12,270.50	\$ 1,013.16	\$ 11,257.34	\$ 90,058.51	\$ 11,257.34
TOTAL	\$ 126,532.21	\$ 36,473.70	\$ 90,058.51		\$ (0.00)

PRÉSTAMOS NO BANCARIOS				2022/2023
INGENIO EL ÁNGEL, S. A. DE C. V.				
LÍNEA DE CREDITO	CAPITAL	TOTAL	SALDO	
	TOTAL RETIRADO	ABONOS	ACTUAL	
COSTOS ANUAL DE MANTENIMIENTO Y REPARACIONES DE MAQUINARIA	\$ 500.00		\$ 500.00	
COSTOS ANUALES POR ENERGÍA ELÉCTRICA	\$ 650.00		\$ 1,150.00	
CULTIVO DE FRIJOL CENTA COSTEÑO II	\$ 57,369.25		\$ 58,519.25	
COSECHA POR DESHIDRATACIÓN DE LA HOJA DE CAÑA DE AZÚCAR	\$ 60,000.00		\$ 118,519.25	

CATORCENAS	MONTO AMORTIZADO	CUOTA DE INTERÉS	CUOTA DE AMORTIZACIÓN	TOTAL AMORTIZADO	CAPITAL
DESCUENTO CATORCENA # 1 al 01/12/19	\$ 25,481.64	\$ 10,666.73	\$ 14,814.91	\$ 14,814.91	\$ 118,519.25
DESCUENTO CATORCENA # 2 al 15/12/19	\$ 24,148.30	\$ 9,333.39	\$ 14,814.91	\$ 29,629.82	\$ 103,704.34
DESCUENTO CATORCENA # 3 al 02/01/20	\$ 22,814.96	\$ 8,000.05	\$ 14,814.91	\$ 44,444.73	\$ 88,889.43
DESCUENTO CATORCENA # 4 al 18/02/20	\$ 21,481.62	\$ 6,666.71	\$ 14,814.91	\$ 59,259.64	\$ 74,074.52
DESCUENTO CATORCENA # 5 al 01/03/20	\$ 20,148.27	\$ 5,333.36	\$ 14,814.91	\$ 74,074.55	\$ 59,259.61
DESCUENTO CATORCENA # 6 al 15/03/20	\$ 18,814.93	\$ 4,000.02	\$ 14,814.91	\$ 88,889.46	\$ 44,444.70
DESCUENTO CATORCENA # 7 al 01/04/20	\$ 17,481.59	\$ 2,666.68	\$ 14,814.91	\$ 103,704.37	\$ 29,629.79
DESCUENTO CATORCENA # 8 al 15/04/20	\$ 16,148.22	\$ 1,333.34	\$ 14,814.88	\$ 118,519.25	\$ 14,814.88
TOTAL	\$ 166,519.54	\$ 48,000.29	\$ 118,519.25		\$ (0.00)

PRÉSTAMOS NO BANCARIOS INGENIO EL ÁNGEL, S. A. DE C. V.	2023/2024
--	------------------

LÍNEA DE CREDITO	CAPITAL TOTAL RETIRADO	TOTAL ABONOS	SALDO ACTUAL
COSTOS ANUAL DE MANTENIMIENTO Y REPARACIONES DE MAQUINARIA	\$ 500.00		\$ 500.00
COSTOS ANUALES POR ENERGÍA ELÉCTRICA	\$ 650.00		\$ 1,150.00
CULTIVO DE FRIJOL CENTA COSTEÑO II	\$ 88,869.17		\$ 90,019.17
COSECHA POR DESHIDRATACIÓN DE LA HOJA DE CAÑA DE AZÚCAR	\$ 60,000.00		\$ 150,019.17

CATORCENAS	MONTO AMORTIZADO	CUOTA DE INTERÉS	CUOTA DE AMORTIZACIÓN	TOTAL AMORTIZADO	CAPITAL
DESCUENTO CATORCENA # 1 al 01/12/19	\$ 32,254.12	\$ 13,501.72	\$ 18,752.40	\$ 18,752.40	\$ 150,019.17
DESCUENTO CATORCENA # 2 al 15/12/19	\$ 30,566.41	\$ 11,814.01	\$ 18,752.40	\$ 37,504.80	\$ 131,266.77
DESCUENTO CATORCENA # 3 al 02/01/20	\$ 28,878.69	\$ 10,126.29	\$ 18,752.40	\$ 56,257.20	\$ 112,514.37
DESCUENTO CATORCENA # 4 al 18/02/20	\$ 27,190.98	\$ 8,438.58	\$ 18,752.40	\$ 75,009.60	\$ 93,761.97
DESCUENTO CATORCENA # 5 al 01/03/20	\$ 25,503.26	\$ 6,750.86	\$ 18,752.40	\$ 93,762.00	\$ 75,009.57
DESCUENTO CATORCENA # 6 al 15/03/20	\$ 23,815.54	\$ 5,063.14	\$ 18,752.40	\$ 112,514.40	\$ 56,257.17
DESCUENTO CATORCENA # 7 al 01/04/20	\$ 22,127.83	\$ 3,375.43	\$ 18,752.40	\$ 131,266.80	\$ 37,504.77
DESCUENTO CATORCENA # 8 al 15/04/20	\$ 20,440.08	\$ 1,687.71	\$ 18,752.37	\$ 150,019.17	\$ 18,752.37
TOTAL	\$ 210,776.92	\$ 60,757.75	\$ 150,019.17		\$ (0.00)

Anexo No. 8: Estados Financieros

PERIODO DEL 01 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE					
ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA					
ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA					
EL ÁNGEL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA (A.C.P.A. EL ÁNGEL DE R.L.)					
(EN DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA)					
	2018	2017	2016	2015	2014
ACTIVO					
Corriente:					
Efectivo y equivalente	\$ 48,748.57	\$ 66,543.45	\$ 104,149.53	\$ 125,396.30	\$ 116,831.32
Deudores comerciales y otras cuentas por cobrar	226,886.31	211,180.25	175,986.57	240,891.08	182,129.18
Inventarios	144,496.55	85,850.83	138,010.71	87,787.30	105,805.76
Costos de cosecha por liquidar	464,568.70	429,155.72	685,285.49	458,859.71	337,276.50
Plantaciones en desarrollo	100,051.66	120,127.48	139,356.06	86,114.01	140,065.94
Total activo corriente	984,751.79	912,857.73	1,242,788.36	999,048.40	882,108.70
Activo no corriente:					
Bienes no depreciables	3,562,206.78	3,575,695.17	3,407,206.78	3,592,912.27	9,536,957.34
Bienes depreciables	6,985,076.41	6,869,697.68	6,799,772.58	6,738,278.45	630,400.59
Sub total	10,547,283.19	10,445,392.85	10,206,979.36	10,331,190.72	10,167,357.93
Depreciación Acumulada	-1,049,447.10	-962,347.78	-899,004.46	-794,607.51	-755,149.28
Sub total	9,497,836.09	9,483,045.07	9,307,974.90	9,536,583.21	9,412,208.65
Inversiones Financieras	114.29	114.29	114.29	114.29	114.29
Total de activo no corriente	9,497,950.38	9,483,159.36	9,308,089.19	9,536,697.50	9,412,322.94
TOTAL DE ACTIVO	10,482,702.17	10,396,017.09	10,550,877.55	10,535,745.90	10,294,431.64
PASIVO					
Corriente:					
Deudas financieras a corto plazo	716,507.34	662,904.28	579,044.68	1,002,570.30	463,509.95
Deudas comerciales y otras cuentas pagar	115,395.91	49,563.83	86,591.11	229,445.91	94,622.06
Impuestos por pagar	26,145.16	32,766.38	59,677.84	10,159.24	46,532.47
Total de pasivo corriente	858,048.41	745,234.49	725,313.63	1,242,175.45	604,664.48
Pasivo no corriente:					
Deudas financieras a largo plazo	238,558.10	210,565.90	70,855.50	74,929.71	78,813.53
Total de pasivo no corriente	238,558.10	210,565.90	70,855.50	74,929.71	78,813.53
Total del pasivo:	1,096,606.51	955,800.39	796,169.13	1,317,105.16	683,478.01
PATRIMONIO					
Aportaciones de capital	122,454.56	118,996.31	114,462.09	112,158.73	109,263.80
Reserva de Capital	855,716.41	855,716.41	855,716.41	470,875.44	470,875.44
Superávit neto	8,833,280.22	9,152,306.16	8,767,465.18	9,398,590.63	9,440,558.86
Pérdida (utilidad) del ejercicio	-57,579.29	-319,025.94	384,840.98	-395,207.82	-41,968.23
Ajuste por conversión	-367,776.24	-367,776.24	-367,776.24	-367,776.24	-367,776.24
Total patrimonio	9,386,095.66	9,440,216.70	9,754,708.42	9,218,640.74	9,610,953.63
TOTAL PASIVO MÁS PATRIMONIO	10,482,702.17	10,396,017.09	10,550,877.55	10,535,745.90	10,294,431.64

PERIODO DEL 01 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE

ESTADO DE RESULTADOS
ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA
EL ÁNGEL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA (A.C.P.A EL ANGEL DE R.L)
(EN DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA)

	2018	2017	2016	2015	2014
Ventas	\$ 1,832,255.87	\$ 2,055,680.73	\$ 2,738,739.71	\$ 1,781,812.60	\$ 2,225,227.25
Caña de Azúcar	1822458.341	2016476.018	2731265.229	1746451.665	2206154.622
Café	9797.53	39204.71	7474.48	35360.93	19072.63
Menos:					
Costo de Ventas	1,957,272.89	2,421,595.21	2,269,561.70	1,625,236.58	2,069,755.98
Caña de Azúcar	1922316.039	2361201.318	2221028.187	1571639.727	2004171.12
Café	34956.85	60393.89	48533.51	53596.85	65584.86
UTILIDAD (PÉRDIDA) BRUTA	-125,017.02	-365,914.48	444,881.01	148,251.64	155,471.27
Menos:					
Gastos de Operación					
Gastos de Ventas	146.96	588.08	112.12	530.41	286.09
Gastos de Administración	99,523.12	84,459.90	86,726.42	93,037.15	78,753.92
Gastos de Parcelaciones	3,300.00	-	-	1,277.20	18,658.93
Gastos Departamento de Operaciones	189,099.73	180,281.30	196,493.01	242,530.73	211,699.51
Total de Gastos de Operación	-292,069.81	265,329.28	283,331.55	337,375.49	309,398.45
UTILIDAD (PÉRDIDA) DE OPERACIÓN	-417,086.83	-631,243.76	161,549.46	-189,123.85	-153,927.18
Menos:					
Gastos No Operacionales					
Gatos Financieros	81,375.66	107,341.42	106,307.70	60,759.86	43,281.74
Otros Gastos	65,555.93	86,860.84	68,597.20	738,121.24	660,153.55
Sub Total	-146,931.59	-194,202.26	-174,904.90	798,881.10	703,435.29
UTILIDAD (PÉRDIDA) DESPUÉS DE GASTOS NO OPERACIONALES	-564,018.42	-825,446.02	-13,355.44	-988,004.95	-857,362.47
Mas:					
Otros Ingresos	501,684.00	490,004.59	783,037.39	592,797.13	825,012.50
Productos y Servicios	465,593.08	456,600.15	593,165.90	584,271.81	816,716.27
Productos Financieros	245.48	179.85	536.56	2,298.56	3,629.55
Otros Ingresos No Operacionales	35,845.44	10,637.16	9,737.79	6,226.76	4,666.68
Ingresos No Ordinarios	-	22,587.43	179,597.14	-	-
UTILIDAD (PÉRDIDA) DEL EJERCICIO	-62,334.42	-335,441.43	769,681.95	-395,207.82	-32,349.97

Anexo No. 9: Estados Financieros año agrícola

PERIODO DEL 01 DE ABRIL AL 31 DE MARZO					
ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA					
ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA					
EL ÁNGEL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA (A.C.P.A EL ANGEL DE R.L)					
(EN DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA)					
	2018	2017	2016	2015	2014
<u>ACTIVO</u>					
Corriente:					
Efectivo y equivalente	\$ 215,888.40	\$ 222,036.15	\$ 334,338.90	\$ 158,144.70	\$ 86,416.05
Deudores comerciales y otras cuentas por cobrar	140,911.00	131,213.00	29,621.00	115,444.00	99,486.00
Inventarios	269,465.00	211,721.00	198,641.00	233,992.00	186,739.00
Costos de cosecha por liquidar	75,171.00	81,617.00	92,291.00	83,470.00	79,817.00
Total activo corriente	701,435.40	646,587.15	654,891.90	591,050.70	452,458.05
Activo no corriente:					
Propiedad, planta y equipo (Neto)	3,820,275.00	3,672,771.00	3,695,846.00	3,812,868.00	3,846,469.00
Activos biológicos (Neto)	5,693,686.00	5,675,770.00	5,638,714.00	5,648,472.00	5,600,941.00
Inversiones Financieras	114.00	114.00	114.00	114.00	114.00
Total de activo no corriente	9,514,075.00	9,348,655.00	9,334,674.00	9,461,454.00	9,447,524.00
TOTAL DE ACTIVO	10,215,510.40	9,995,242.15	9,989,565.90	10,052,504.70	9,899,982.05
<u>PASIVO</u>					
Corriente:					
Deudas financieras a corto plazo	230,244.00	209,904.00	242,094.00	162,469.00	188,662.00
Deudas comerciales y otras cuentas pagar	233,983.00	182,835.00	158,800.00	209,829.00	83,688.00
Impuestos por pagar	31,407.00	24,546.00	53,809.00	27,609.00	46,167.00
Total de pasivo corriente	495,634.00	417,285.00	454,703.00	399,907.00	318,517.00
Pasivo no corriente:					
Deudas financieras a largo plazo	196,877.40	109,240.15	108,428.90	129,560.70	41,624.05
Total de pasivo no corriente	196,877.40	109,240.15	108,428.90	129,560.70	41,624.05
Total del pasivo:	692,511.40	526,525.15	563,131.90	529,467.70	360,141.05
<u>PATRIMONIO</u>					
Aportaciones de capital	120,453.00	116,089.00	111,785.00	109,171.00	106,330.00
Superávit neto	9,770,322.00	9,720,404.00	9,682,425.00	9,781,642.00	9,801,287.00
Ajuste por conversión	-367,776.00	-367,776.00	-367,776.00	-367,776.00	-367,776.00
Total patrimonio	9,522,999.00	9,468,717.00	9,426,434.00	9,523,037.00	9,539,841.00
TOTAL PASIVO MÁS PATRIMONIO	10,215,510.40	9,995,242.15	9,989,565.90	10,052,504.70	9,899,982.05

PERIODO DEL 01 DE ABRIL AL 31 DE MARZO

ESTADO DE RESULTADOS
ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA
EL ÁNGEL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA (A.C.P.A EL ANGEL DE R.L.)
(EN DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA)

	2018	2017	2016	2015	2014
Ventas	\$ 2,505,773.05	\$ 2,937,788.05	\$ 2,937,207.00	\$ 2,898,649.95	\$ 3,130,961.80
Caña de Azúcar	2,017,996.05	2,285,347.05	2,242,905.00	2,177,425.95	2,191,408.80
Productos y Servicios	477,873.00	613,236.00	686,828.00	685,863.00	939,553.00
Café	9,904.00	39,205.00	7,474.00	35,361.00	0
Menos:					
Costo de Ventas	1,904,180.80	2,406,033.20	1,741,319.00	1,847,088.75	1,948,869.80
Caña de Azúcar	1,419,091.80	1,768,330.20	1,078,434.00	1,014,189.75	1,085,716.80
Productos y Servicios	451,360.00	582,913.00	617,813.00	785,418.00	863,153.00
Café	33,729.00	54,790.00	45,072.00	47,481.00	0
UTILIDAD (PÉRDIDA) BRUTA	601,592.25	531,754.85	1,195,888.00	1,051,561.20	1,182,092.00
Menos:					
Gastos de Operación					
Gastos de Ventas	494.00	700.00	112.00	530.00	710.00
Gastos de Administración	87,887.00	86,876.00	88,556.00	83,490.00	77,250.00
Gastos de Parcelaciones	-	-	-	2,605.00	87,690.00
Gastos Departamento de Operaciones	171,566.00	239,048.00	190,777.00	202,383.00	232,443.00
Total de Gastos de Operación	-259,947.00	326,624.00	279,445.00	289,008.00	398,093.00
UTILIDAD (PÉRDIDA) DE OPERACIÓN	341,645.25	205,130.85	916,443.00	762,553.20	783,999.00
Menos:					
Gastos No Operacionales					
Gastos Financieros	118,345.00	84,925.00	76,001.00	43,485.00	45,551.00
Otros Gastos	73,114.00	78,992.00	708,609.00	639,283.00	128,972.00
Sub Total	-191,459.00	-163,917.00	-784,610.00	682,768.00	174,523.00
UTILIDAD (PÉRDIDA) DESPUÉS DE GASTOS NO OPERACIONALES	150,186.25	41,213.85	131,833.00	79,785.20	609,476.00
Mas:					
Otros Ingresos	11,814.00	31,210.00	189,572.00	8,029.00	90,362.00
Productos Financieros	267.00	213.00	2,298.00	3,751.00	2,195.00
Otros Ingresos No Operacionales	10,220.00	9,737.00	8,177.00	4,278.00	8,958.00
Ingresos No Ordinarios	1,327.00	21,260.00	179,097.00	-	79,209.00
UTILIDAD (PÉRDIDA) DEL EJERCICIO	162,000.25	72,423.85	321,405.00	87,814.20	699,838.00

Anexo No. 10: Variación anual horizontal de los Estados Financieros en año agrícola

PERIODO DEL 01 DE ABRIL AL 31 DE MARZO										
ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL ÁNGEL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA (A.C.P.A EL ANGEL DE R.L.) (EN DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA)						Porcentaje de diferencia por aumento o disminución del valor de una cuenta o rubro respecto al año anterior.				
Variación Anual (Horizontal)										
	2018	2017	2016	2015	2014	2018-2017	2017-2016	2016-2015	2015-2014	
ACTIVO										
Corriente:										
Efectivo y equivalente	\$ 215,888.40	\$ 222,036.15	\$ 334,338.90	\$ 158,144.70	\$ 86,416.05	-2.77%	-33.59%	111.41%	83.00%	
Deudores comerciales y otras cuentas por cobrar	140,911.00	131,213.00	29,621.00	115,444.00	99,486.00	7.39%	342.97%	-74.34%	16.04%	
Inventarios	269,465.00	211,721.00	198,641.00	233,992.00	186,739.00	27.27%	6.58%	-15.11%	25.30%	
Costos de cosecha por liquidar	75,171.00	81,617.00	92,291.00	83,470.00	79,817.00	-7.90%	-11.57%	10.57%	4.58%	
Total activo corriente	701,435.40	646,587.15	654,891.90	591,050.70	452,458.05	8.48%	-1.27%	10.80%	30.63%	
Activo no corriente:										
Propiedad, planta y equipo (Neto)	3,820,275.00	3,672,771.00	3,695,846.00	3,812,868.00	3,846,469.00	4.02%	-0.62%	-3.07%	-0.87%	
Activos biológicos (Neto)	5,693,686.00	5,675,770.00	5,638,714.00	5,648,472.00	5,600,941.00	0.32%	0.66%	-0.17%	0.85%	
Inversiones Financieras	114.00	114.00	114.00	114.00	114.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
Total de activo no corriente	9,514,075.00	9,348,655.00	9,334,674.00	9,461,454.00	9,447,524.00	1.77%	0.15%	-1.34%	0.15%	PROMEDIO DE DIF.
TOTAL DE ACTIVO	10,215,510.40	9,995,242.15	9,989,565.90	10,052,504.70	9,899,982.05	2.20%	0.06%	-0.63%	1.54%	0.7938%
PASIVO										
Corriente:										
Deudas financieras a corto plazo	230,244.00	209,904.00	242,094.00	162,469.00	188,662.00	9.69%	-13.30%	49.01%	-13.88%	
Deudas comerciales y otras cuentas pagar	233,983.00	182,835.00	158,800.00	209,829.00	83,688.00	27.97%	15.14%	-24.32%	150.73%	
Impuestos por pagar	31,407.00	24,546.00	53,809.00	27,609.00	46,167.00	27.95%	-54.38%	94.90%	-40.20%	
Total de pasivo corriente	495,634.00	417,285.00	454,703.00	399,907.00	318,517.00	18.78%	-8.23%	13.70%	25.55%	
Pasivo no corriente:										
Deudas financieras a largo plazo	196,877.40	109,240.15	108,428.90	129,560.70	41,624.05	80.22%	0.75%	-16.31%	211.26%	
Total de pasivo no corriente	196,877.40	109,240.15	108,428.90	129,560.70	41,624.05	80.22%	0.75%	-16.31%	211.26%	
Total del pasivo:	692,511.40	526,525.15	563,131.90	529,467.70	360,141.05	31.52%	-6.50%	6.36%	47.02%	
PATRIMONIO										
Aportaciones de capital	120,453.00	116,089.00	111,785.00	109,171.00	106,330.00	3.76%	3.85%	2.39%	2.67%	
Superávit neto	9,770,322.00	9,720,404.00	9,682,425.00	9,781,642.00	9,801,287.00	0.51%	0.39%	-1.01%	-0.20%	
Ajuste por conversión	-367,776.00	-367,776.00	-367,776.00	-367,776.00	-367,776.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
Total patrimonio	9,522,999.00	9,468,717.00	9,426,434.00	9,523,037.00	9,539,841.00	0.57%	0.45%	-1.01%	-0.18%	PROMEDIO DE DIF.
TOTAL PASIVO MÁS PATRIMONIO	10,215,510.40	9,995,242.15	9,989,565.90	10,052,504.70	9,899,982.05	2.20%	0.06%	-0.63%	1.54%	0.7938%

PERIODO DEL 01 DE ABRIL AL 31 DE MARZO

ESTADO DE RESULTADOS
ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA
EL ÁNGEL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA (A.C.P.A EL ANGEL DE R.L.)
(EN DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA)

Porcentaje de diferencia por aumento o
disminución del valor de una cuenta o
rubro respecto al año anterior.

						Variación Anual (Horizontal)				PROMEDIO DE DIF.
	2018	2017	2016	2015	2014	2018-2017	2017-2016	2016-2015	2015-2014	
Ventas	\$ 2,505,773.05	\$ 2,937,788.05	\$ 2,937,207.00	\$ 2,898,649.95	\$ 3,130,961.80	-14.71%	0.02%	1.33%	-7.42%	-5.1938%
Caña de Azúcar	2,017,996.05	2,285,347.05	2,242,905.00	2,177,425.95	2,191,408.80	-11.70%	1.89%	3.01%	-0.64%	
Productos y Servicios	477,873.00	613,236.00	686,828.00	685,863.00	939,553.00					
Café	9,904.00	39,205.00	7,474.00	35,361.00	0	-74.74%	424.55%	-78.86%	0.00%	
Menos:										
Costo de Ventas	1,904,180.80	2,406,033.20	1,741,319.00	1,847,088.75	1,948,869.80	-20.86%	38.17%	-5.73%	-5.22%	
Caña de Azúcar	1,419,091.80	1,768,330.20	1,078,434.00	1,014,189.75	1,085,716.80	-19.75%	63.97%	6.33%	-6.59%	
Productos y Servicios	451,360.00	582,913.00	617,813.00	785,418.00	863,153.00					
Café	33,729.00	54,790.00	45,072.00	47,481.00	0	-38.44%	21.56%	-5.07%	0.00%	
UTILIDAD (PÉRDIDA) BRUTA	601,592.25	531,754.85	1,195,888.00	1,051,561.20	1,182,092.00	13.13%	-55.53%	13.73%	-11.04%	
Menos:										
Gastos de Operación										
Gastos de Ventas	494.00	700.00	112.00	530.00	710.00	-29.43%	525.00%	-78.87%	-25.35%	
Gastos de Administración	87,887.00	86,876.00	88,556.00	83,490.00	77,250.00	1.16%	-1.90%	6.07%	8.08%	
Gastos de Parcelaciones	-	-	-	2,605.00	87,690.00	100.00%	0.00%	-100.00%	-97.03%	
Gastos Departamento de Operaciones	171,566.00	239,048.00	190,777.00	202,383.00	232,443.00	-28.23%	25.30%	-5.73%	-12.93%	
Total de Gastos de Operación	-259,947.00	326,624.00	279,445.00	289,008.00	398,093.00	-179.59%	16.88%	-3.31%	-27.40%	
UTILIDAD (PÉRDIDA) DE OPERACIÓN	341,645.25	205,130.85	916,443.00	762,553.20	783,999.00	66.55%	-77.62%	20.18%	-2.74%	
Menos:										
Gastos No Operacionales										
Gatos Financieros	118,345.00	84,925.00	76,001.00	43,485.00	45,551.00	39.35%	11.74%	74.78%	-4.54%	
Otros Gastos	73,114.00	78,992.00	708,609.00	639,283.00	128,972.00	-7.44%	-88.85%	10.84%	395.68%	
Sub Total	-191,459.00	-163,917.00	-784,610.00	682,768.00	174,523.00	16.80%	-79.11%	-214.92%	291.22%	
UTILIDAD (PÉRDIDA) DESPUÉS DE GASTOS NO OPERACIONALES	150,186.25	41,213.85	131,833.00	79,785.20	609,476.00	264.41%	-68.74%	65.23%	-86.91%	
Más:										
Otros Ingresos	11,814.00	31,210.00	189,572.00	8,029.00	90,362.00	-62.15%	-83.54%	2261.09%	-91.11%	
Productos Financieros	267.00	213.00	2,298.00	3,751.00	2,195.00	25.35%	-90.73%	-38.74%	70.89%	
Otros Ingresos No Operacionales	10,220.00	9,737.00	8,177.00	4,278.00	8,958.00	4.96%	19.08%	91.14%	-52.24%	
Ingresos No Ordinarios	1,327.00	21,260.00	179,097.00	-	79,209.00	-93.76%	-88.13%	100.00%	0.00%	
UTILIDAD (PÉRDIDA) DEL EJERCICIO	162,000.25	72,423.85	321,405.00	87,814.20	699,838.00	123.68%	-77.47%	266.01%	-87.45%	

Anexo No. 11: Variación anual vertical de los Estados Financieros en año agrícola

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EL ÁNGEL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA (A.C.P.A EL ANGEL DER.L) (EN DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA)						Porcentaje del total de activos o pasivo más patrimonio que representa la cuenta o rubro "X".					
						Variación Anual (Vertical)					PROMEDIO
						2018	2017	2016	2015	2014	
ACTIVO											
Corriente:											
Efectivo y equivalente	\$ 215,888.40	\$ 222,036.15	\$ 334,338.90	\$ 158,144.70	\$ 86,416.05	2.11%	2.22%	3.35%	1.57%	0.87%	2.03%
Deudores comerciales y otras cuentas por cobrar	140,911.00	131,213.00	29,621.00	115,444.00	99,486.00	1.38%	1.31%	0.30%	1.15%	1.00%	1.03%
Inventarios	269,465.00	211,721.00	198,641.00	233,992.00	186,739.00	2.64%	2.12%	1.99%	2.33%	1.89%	2.19%
Costos de cosecha por liquidar	75,171.00	81,617.00	92,291.00	83,470.00	79,817.00	0.74%	0.82%	0.92%	0.83%	0.81%	0.82%
Total activo corriente	701,435.40	646,587.15	654,891.90	591,050.70	452,458.05	6.87%	6.47%	6.56%	5.88%	4.57%	6.07%
Activo no corriente:											
Propiedad, planta y equipo (Neto)	3,820,275.00	3,672,771.00	3,695,846.00	3,812,868.00	3,846,469.00	37.40%	36.75%	37.00%	37.93%	38.85%	37.58%
Activos biológicos (Neto)	5,693,686.00	5,675,770.00	5,638,714.00	5,648,472.00	5,600,941.00	55.74%	56.78%	56.45%	56.19%	56.58%	56.35%
Inversiones Financieras	114.00	114.00	114.00	114.00	114.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Total de activo no corriente	9,514,075.00	9,348,655.00	9,334,674.00	9,461,454.00	9,447,524.00	93.13%	93.53%	93.44%	94.12%	95.43%	93.93%
TOTAL DE ACTIVO	10,215,510.40	9,995,242.15	9,989,565.90	10,052,504.70	9,899,982.05	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
PASIVO											
Corriente:											
Deudas financieras a corto plazo	230,244.00	209,904.00	242,094.00	162,469.00	188,662.00	2.25%	2.10%	2.42%	1.62%	1.91%	2.06%
Deudas comerciales y otras cuentas pagar	233,983.00	182,835.00	158,800.00	209,829.00	83,688.00	2.29%	1.83%	1.59%	2.09%	0.85%	1.73%
Impuestos por pagar	31,407.00	24,546.00	53,809.00	27,609.00	46,167.00	0.31%	0.25%	0.54%	0.27%	0.47%	0.37%
Total de pasivo corriente	495,634.00	417,285.00	454,703.00	399,907.00	318,517.00	4.85%	4.17%	4.55%	3.98%	3.22%	4.15%
Pasivo no corriente:											
Deudas financieras a largo plazo	196,877.40	109,240.15	108,428.90	129,560.70	41,624.05	1.93%	1.09%	1.09%	1.29%	0.42%	1.16%
Total de pasivo no corriente	196,877.40	109,240.15	108,428.90	129,560.70	41,624.05	1.93%	1.09%	1.09%	1.29%	0.42%	1.16%
Total del pasivo:	692,511.40	526,525.15	563,131.90	529,467.70	360,141.05	6.78%	5.27%	5.64%	5.27%	3.64%	5.32%
PATRIMONIO											
Aportaciones de capital	120,453.00	116,089.00	111,785.00	109,171.00	106,330.00	1.18%	1.16%	1.12%	1.09%	1.07%	1.12%
Superávit neto	9,770,322.00	9,720,404.00	9,682,425.00	9,781,642.00	9,801,287.00	95.64%	97.25%	96.93%	97.31%	99.00%	97.23%
Ajuste por conversión	-367,776.00	-367,776.00	-367,776.00	-367,776.00	-367,776.00	-3.60%	-3.68%	-3.68%	-3.66%	-3.71%	-3.67%
Total patrimonio	9,522,999.00	9,468,717.00	9,426,434.00	9,523,037.00	9,539,841.00	93.22%	94.73%	94.36%	94.73%	96.36%	94.68%
TOTAL PASIVO MÁS PATRIMONIO	10,215,510.40	9,995,242.15	9,989,565.90	10,052,504.70	9,899,982.05	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

ESTADO DE RESULTADOS
ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA
EL ÁNGEL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA (A.C.P.A EL ANGEL DE R.L)
(EN DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA)

Porcentaje de las ventas que representa la cuenta o rubro 'X'.

						Variación Anual (Vertical)					PROMEDIO
	2018	2017	2016	2015	2014	2018	2017	2016	2015	2014	
Ventas	\$ 2,505,773.05	\$ 2,937,788.05	\$ 2,937,207.00	\$ 2,898,649.95	\$ 3,130,961.80	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Caña de Azúcar	2,017,996.05	2,285,347.05	2,242,905.00	2,177,425.95	2,191,408.80	80.53%	77.79%	76.36%	75.12%	69.99%	75.96%
Productos y Servicios	477,873.00	613,236.00	686,828.00	685,863.00	939,553.00						
Café	9,904.00	39,205.00	7,474.00	35,361.00	0	0.40%	1.33%	0.25%	1.22%	0.00%	0.64%
Menos:											
Costo de Ventas	1,904,180.80	2,406,033.20	1,741,319.00	1,847,088.75	1,948,869.80	75.99%	81.90%	59.28%	63.72%	62.25%	68.63%
Caña de Azúcar	1,419,091.80	1,768,330.20	1,078,434.00	1,014,189.75	1,085,716.80	56.63%	60.19%	36.72%	34.99%	34.68%	44.64%
Productos y Servicios	451,360.00	582,913.00	617,813.00	785,418.00	863,153.00						
Café	33,729.00	54,790.00	45,072.00	47,481.00	0	1.35%	1.87%	1.53%	1.64%	0.00%	1.28%
UTILIDAD (PÉRDIDA) BRUTA	601,592.25	531,754.85	1,195,888.00	1,051,561.20	1,182,092.00	24.01%	18.10%	40.72%	36.28%	37.75%	31.37%
Menos:											
Gastos de Operación											
Gastos de Ventas	494.00	700.00	112.00	530.00	710.00	0.02%	0.02%	0.00%	0.02%	0.02%	0.02%
Gastos de Administración	87,887.00	86,876.00	88,556.00	83,490.00	77,250.00	3.51%	2.96%	3.01%	2.88%	2.47%	2.97%
Gastos de Parcelaciones	-	-	-	2,605.00	87,690.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.09%	2.80%	0.58%
Gastos Departamento de Operaciones	171,566.00	239,048.00	190,777.00	202,383.00	232,443.00	6.85%	8.14%	6.50%	6.98%	7.42%	7.18%
Total de Gastos de Operación	-259,947.00	326,624.00	279,445.00	289,008.00	398,093.00	-10.37%	11.12%	9.51%	9.97%	12.71%	6.59%
UTILIDAD (PÉRDIDA) DE OPERACIÓN	341,645.25	205,130.85	916,443.00	762,553.20	783,999.00	13.63%	6.98%	31.20%	26.31%	25.04%	20.63%
Menos:											
Gastos No Operacionales											
Gatos Financieros	118,345.00	84,925.00	76,001.00	43,485.00	45,551.00	4.72%	2.89%	2.59%	1.50%	1.45%	2.63%
Otros Gastos	73,114.00	78,992.00	708,609.00	639,283.00	128,972.00	2.92%	2.69%	24.13%	22.05%	4.12%	11.18%
Sub Total	-191,459.00	-163,917.00	-784,610.00	682,768.00	174,523.00	-7.64%	-5.58%	-26.71%	23.55%	5.57%	-2.16%
UTILIDAD (PÉRDIDA) DESPUÉS DE GASTOS NO OPERACIONALES	150,186.25	41,213.85	131,833.00	79,785.20	609,476.00	5.99%	1.40%	4.49%	2.75%	19.47%	6.82%
Más:											
Otros Ingresos	11,814.00	31,210.00	189,572.00	8,029.00	90,362.00	0.47%	1.06%	6.45%	0.28%	2.89%	2.23%
Productos Financieros	267.00	213.00	2,298.00	3,751.00	2,195.00	0.01%	0.01%	0.08%	0.13%	0.07%	0.06%
Otros Ingresos No Operacionales	10,220.00	9,737.00	8,177.00	4,278.00	8,958.00	0.41%	0.33%	0.28%	0.15%	0.29%	0.29%
Ingresos No Ordinarios	1,327.00	21,260.00	179,097.00	-	79,209.00	0.05%	0.72%	6.10%	0.00%	2.53%	1.88%
UTILIDAD (PÉRDIDA) DEL EJERCICIO	162,000.25	72,423.85	321,405.00	87,814.20	699,838.00	6.47%	2.47%	10.94%	3.03%	22.35%	9.05%

CONCLUSIONES

- La guía técnica de buenas prácticas agrícolas es una estrategia de sostenibilidad para la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada, lo que significa que su implementación propone a la entidad, la capacidad de mantenerse por sí misma; conservando equilibrio entre las condiciones económicas, sociales y ambientales. Lo anterior permitirá proteger los recursos naturales, para continuar con la actividad económica en el futuro y mejorar la calidad de vida de la población; y de esta manera contribuir al crecimiento y desarrollo de la empresa.
- Las buenas prácticas agrícolas se desarrollan en cada etapa del proceso productivo del cultivo de caña de azúcar que sigue la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada, dichas etapas se mencionan a continuación: preparación de la tierra, siembra, control de malezas, fertilización, riego, control de plagas, aplicación de madurantes e inhibidores y cosecha.
- El registro de las actividades desarrolladas en el proceso de explotación del cultivo, a través de formularios, es importante para comprobar el cumplimiento con las buenas prácticas agrícolas, así como para informar a los miembros del Consejo de Administración sobre las labores ejecutadas. Asimismo, constituyen un documento para tomar decisiones sobre: adquisición de nuevos terrenos; resiembra; medidas a tomar por aparición de malezas, plagas o enfermedades; necesidad de utilizar un sistema de riego; tiempo en el cual se contactará al ingenio para aplicación de madurantes e inhibidores; y la manera en la cual se desarrollará la cosecha.

- Los profesionales de la contaduría y auditoría requieren de una herramienta que facilite la comprensión de las actividades que se desarrollan en entidades dedicadas a la explotación del cultivo de caña de azúcar, donde obteniendo la competencia técnica coadyuvarán en el cumplimiento del marco legal y técnico; asimismo apoyarán en la realización de análisis tomando en consideración el ámbito económico, social y ambiental; lo cual contribuirá en la toma de decisiones fundamentadas, por parte de los miembros del Consejo de Administración. De igual manera, el auditor requiere de un marco de referencia para aseverar sobre el cumplimiento de la legislación que regula las prácticas agrícolas.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda implementar la guía técnica de buenas prácticas agrícolas propuesta en este documento; como estrategia de sostenibilidad económica, social y ambiental; la cual requiere que la protección del medio ambiente y la responsabilidad social estén en relación con el ámbito económico, para alcanzar el crecimiento y desarrollo de la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada.
- Se sugiere que la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada adopte las buenas prácticas agrícolas asociadas a cada etapa del proceso de explotación del cultivo de caña de azúcar que esta sigue; esto con el fin de proteger al medio ambiente, alcanzar rentabilidad en el cultivo y producir caña de calidad.
- Se requiere llenar formularios de control de actividades para cada etapa del proceso de explotación del cultivo de caña de azúcar, lo cual contribuirá a que se tomen las mejores decisiones vinculadas a que la zafra anual genere la mejor producción y que esta sea de calidad, para la posterior venta a la central azucarera.
- Se recomienda al contador general de la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada a partir de las especificaciones contempladas en la guía técnica de buenas prácticas agrícolas; identificar entre las actividades que se desarrollan en el proceso de explotación agrícola, en cuáles de estas podría participar para contribuir en el logro de los objetivos de la entidad; así como también asegurarse del fiel cumplimiento de la legislación aplicable a la actividad económica. Asimismo, se recomienda al profesional que audita los estados financieros de la empresa, tomar como marco de referencia esta guía, para aseverar sobre el cumplimiento de

requisitos legales y técnicos, y aquellos relacionados a las prácticas agrícolas que pudieran poner en riesgos el negocio en marcha.

BIBLIOGRAFÍA

- Cámara Agropecuaria y Agroindustrial de El Salvador. (2016). *Guía Técnica Caña de Azúcar*.
- Comisión para el Desarrollo Azucarero. (1998).
- Comité Nacional para el Desarrollo Sustentable de la Caña de Azúcar. (2015). *Ficha Técnica del Cultivo de Caña de Azúcar*. México.
- Consejo de Vigilancia de la Profesión de Contaduría Pública y Auditoría. (2017). *Ley Reguladora del Ejercicio de la Contaduría*.
- Europe, F. (2019). *Fertilizers Europe*. Recuperado el 9 de julio de 2019, de <https://www.fertiberia.com/media/605841/folleto-fertilizer-europe-inhibidores.pdf>
- Fundación del Azúcar. (2017). *Sistematización de la creación de la estrategia de sostenibilidad de la agroindustria azucarera de El Salvador*.
- Fundación del Azúcar. (2015). *Guía Técnica de Buenas Prácticas Agrícolas del Cultivo de Caña de Azúcar en El Salvador*. San Salvador.
- Fundación del Azúcar. (2015). *Manual de Buenas Prácticas Agrícolas del Cultivo de Caña de Azúcar en El Salvador*. San Salvador.
- Fundación del Azúcar. (2016). *Plan Estratégico Integrado para la implementación del Manual de Buenas Prácticas Agrícolas 2017-2022*.
- Fundación del Azúcar. (25 de Septiembre de 2017). *Fundación del Azúcar de El Salvador*. Recuperado el 24 de Junio de 2019, de Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para el cultivo de caña de azúcar: <http://fundazucarelsalvador.com/manual-de-buenas-practicas-agricolas-cultivo-cana-azucar/>

- Fundación del Azúcar. (28 de Julio de 2017). *Fundación del Azúcar de El Salvador*. Recuperado el 24 de Junio de 2019, de Un camino hacia la sostenibilidad de la Agroindustria Azucarera de El Salvador: <http://fundazucarelsalvador.com/sostenibilidad-azucarera-elsalvador/>
- Fundación del Azúcar. (2017). *FUNDAZUCAR*. Recuperado el 08 de julio de 2019, de <http://fundazucarelsalvador.com/wp-content/uploads/2018/06/Guia-Tecnica-BPA.pdf>
- Hughes, R. T., Acosta, J. R., & Locheead, J. (2016). *Producción a gran escala de caña de azúcar en El Salvador*.
- La Prensa Gráfica. (2017). Economía. *Legado de una etapa agroindustrial en la producción de azúcar*.
- Melgar, M., Meneses, A., Orozco, H., Pérez, O., & Espinosa, R. (2015). *El Cultivo de Caña de azúcar en Guatemala*. Escuintla: Librerías Artemis Edinter, S.A.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2013). *Estrategia Nacional de Biodiversidad*.
- Pérez Iglesias, H., Aguilar, I. S., & Rodríguez Delgado, I. (2016). *Manejo Sostenible de Tierras en la Producción de Caña de Azúcar* (Vol. I). Machala.
- Porter, M. E. (Enero de 2008). *Las cinco fuerzas competitivas*. Obtenido de https://utecno.files.wordpress.com/2014/05/las_5_fuerzas_competitivas-_michael_porter-libre.pdf
- Tamm, B. S. (1997). *Azúcar y trabajo*. México, D.F.: Instituto Cultural de Morelos.

ANEXOS

Anexo I: Guía de preguntas realizada a la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria el Ángel de Responsabilidad Limitada



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE CONTADURÍA PÚBLICA



GUÍA DE PREGUNTAS

TEMA: Guía Técnica de Buenas Prácticas Agrícolas como Estrategia de Sostenibilidad Económica, Social y Ambiental; para la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria El Ángel de Responsabilidad Limitada.

- 1) ¿Han incurrido en costos extraordinarios por el cumplimiento de requerimientos de permisos o concesiones al realizar prácticas agrícolas?
- 2) ¿Qué recursos se les proporciona a los trabajadores para asegurar un buen ambiente de trabajo y seguridad ocupacional de acuerdo a lo legalmente establecido por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social?
- 3) ¿Existe un aumento en la severidad del cumplimiento del marco regulatorio aplicable a la producción de caña de azúcar por parte de los entes reguladores del mismo?
- 4) ¿Está de acuerdo con las prácticas agrícolas recomendadas por la Fundación del Azúcar en su Manual de Buenas Prácticas Agrícolas?
- 5) ¿En qué periodo del año inicia y termina el cultivo de caña de azúcar?
- 6) ¿Con qué actividad agrícola inicia el cultivo de caña de azúcar y cómo lo realizan?
- 7) ¿Qué técnica de siembra se utiliza y por qué?
- 8) ¿Qué variedades de semilla cultivan?
- 9) ¿Bajo qué circunstancias toman la decisión de realizar resiembra?

- 10) ¿Qué procedimientos se realizan para asegurar el desarrollo de la planta después de la siembra?
- 11) ¿En qué momento se riega y qué métodos se utilizan?
- 12) ¿Cada cuánto tiempo se evalúa el desarrollo de la planta para determinar si existe una plaga o enfermedad?
- 13) ¿Qué tipo de plagas existen en las zonas de cultivo y qué técnicas de control se realizan?
- 14) ¿Cómo preparan los agroquímicos para su posterior aplicación?
- 15) ¿Se ha asignado una zona de terreno específica para que los trabajadores se duchen después de haber manipulado sustancias químicas con alto grado de peligro?
- 16) ¿En qué momento se ejecuta la aplicación de madurantes e inhibidores y cómo los aplican?
- 17) ¿Cómo resguardan los plaguicidas, fertilizantes, desinfectantes y los diversos productos que utilizan para preparar la cosecha de la caña de azúcar?
- 18) ¿Poseen un centro de acopio en las zonas de cultivo para recolectar los envases de agroquímicos y que procedimiento realizan para desechar dichos materiales?
- 19) ¿Cuánto tiempo tarda en desarrollarse el cultivo para poder efectuarse la cosecha?
- 20) ¿Se realiza la cosecha del cultivo al mismo tiempo en todas las áreas de campo o existe un orden de ejecución por cada una?
- 21) ¿Cómo y en qué tiempo del día se realiza la cosecha de la caña de azúcar y qué medidas de seguridad se toman para proteger la salud de los agricultores y de las habitantes de las zonas aledañas a las áreas de cultivo?
- 22) ¿Cómo se respaldan los términos de compra venta entre la central azucarera y la asociación cooperativa?
- 23) ¿Cuentan con lineamientos o manuales escritos para administrar el proceso del cultivo de la caña de azúcar?

- 24) ¿Proporcionan a los trabajadores que laboran en las áreas de campo un espacio de sombra con acceso a agua potable, baños privados y con seguridad para ingerir alimentos en sus horas de receso?
- 25) ¿Exigen y guardan los folletos y hoja de seguridad para cada producto agroquímico a utilizar en el cultivo de caña de azúcar?
- 26) ¿Qué medidas de seguridad se han tomado para que los trabajadores tengan conocimiento sobre las zonas de riesgo, y productos agroquímicos peligrosos?
- 27) ¿Se ha asignado funciones a un grupo de personal específico para la administración, control y supervisión del cumplimiento del marco legal y técnico aplicable a las prácticas agrícolas?
- 28) ¿Se ha asignado funciones al contador general de la asociación cooperativa en relación al control del cumplimiento del marco legal y técnico aplicable a las prácticas agrícolas?
- 29) ¿El auditor externo de la asociación cooperativa ha aseverado sobre el cumplimiento del marco legal y técnico aplicable a las prácticas agrícolas?
- 30) ¿Cuáles son los principales retos que afronta la asociación cooperativa en el desarrollo de su actividad económica?
- 31) ¿Considera que la falta de implementación de buenas prácticas agrícolas podría influir en la sostenibilidad del cultivo de caña de azúcar?
- 32) ¿Considera que la falta de una herramienta de aplicación de buenas prácticas agrícolas influye en la eficacia y eficiencia de ejecución de las mismas?
- 33) ¿Está entre sus metas a largo plazo el implementar la cosecha en verde?
- 34) ¿Estaría interesado en la propuesta de una guía técnica de buenas prácticas agrícolas de conformidad a las necesidades y recursos humanos, materiales y financieros con los cuales dispone la asociación cooperativa?

35) ¿Considera que los asociados estarían dispuestos a invertir en la implementación de buenas prácticas agrícolas que en un futuro conlleven a la asociación cooperativa a generar mayores ingresos?

36) ¿Qué opina a cerca de invertir en proyectos a beneficio de los trabajadores?

37) ¿Qué opina a cerca de invertir en proyectos para mejorar el impacto ambiental que está provocando la ejecución de labores agrícolas?

Anexo 2: Guía de preguntas contestada

GUÍA DE PREGUNTAS CONTESTADA

PREGUNTA 1

¿Han incurrido en costos extraordinarios por el cumplimiento de requerimientos de permisos o concesiones al realizar prácticas agrícolas?

Respuesta:

Sí, debido a los recursos humanos y económicos que se invierten para realizar los trámites; pero no son muy elevados porque se tiene un amplio acceso a los servicios por parte de las instituciones públicas para agilizar dichos trámites.

PREGUNTA 2

¿Qué recursos se les proporciona a los trabajadores para asegurar un buen ambiente de trabajo y seguridad ocupacional de acuerdo a lo legalmente establecido por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social?

Respuesta:

Se les brindan guantes, mascarillas, botas de hule y carpetas; asimismo, si llegaran a arruinarse o salieran defectuosos los elementos facilitados se les entregan nuevos, en el instante que los agricultores lo soliciten al mandador. También, se les ha brindado el acceso a una clínica que se encuentra ubicada en la oficina central y en las haciendas el Ranchón y Mapilapa, donde tienen a su disponibilidad botiquines que contienen los medicamentos y recursos para atender cualquier incidente que suceda en el área de campo.

PREGUNTA 3

¿Existe un aumento en la severidad del cumplimiento del marco regulatorio aplicable a la producción de caña de azúcar por parte de los entes reguladores del mismo?

Respuesta:

No, porque en realidad desde que la cooperativa inicio sus actividades agrícolas se ha laborado bajo un marco regulatorio y siempre se ha procurado su fiel cumplimiento para llevar todo en orden.

PREGUNTA 4

¿Está de acuerdo con las prácticas agrícolas recomendadas por la Fundación del Azúcar en su Manual de Buenas Prácticas Agrícolas?

Respuesta:

No, porque no se tiene pleno conocimiento sobre el manual, pero si de algunas prácticas sugeridas, sin embargo, no se está de acuerdo con todas por el elevado costo que implicaría llevarlas a cabo y que hasta la actualidad las labores desarrolladas por la cooperativa han brindado un confiable rendimiento.

PREGUNTA 5

¿En qué periodo del año inicia y termina el cultivo de caña de azúcar?

Respuesta:

El periodo es muy variado porque depende de las lluvias como, por ejemplo: no puede iniciarse la siembra si está lloviendo muy fuerte por que la tierra se lava o pueden crearse charcos que pueden ahogar a la semilla y esto no permitirá que nazca; pero aproximadamente se inicia la siembra entre el 10 y el 15 de noviembre, la cual se hace casi al mismo tiempo del corte porque cuando ya se ejecuta la cosecha el terreno queda libre para prepararlo y dar inicio a la próxima siembra.

PREGUNTA 6

¿Con qué actividad agrícola inicia el cultivo de caña de azúcar y cómo lo realizan?

Respuesta:

Inicia con la preparación del suelo utilizando dos tractores; se realiza la primera labor para hacer el arado, luego se hace el volteo de la tierra, después se hace la roturación y fraccionamiento de los terrones de tierra producidos por las labores anteriores, luego se labora el subsolado para finalmente ejecutar el surqueado. Todas estas labores se hacen para destruir las cepas de la siembra anterior y la maleza que exista. Asimismo, posterior al surqueado en lo que va pasando el tractor van mujeres atrás de ellos aplicando cal, herbicidas y abono; y ya queda listo el terreno para ir sembrando la caña.

PREGUNTA 7

¿Qué técnica de siembra se utiliza y por qué?

Respuesta:

Se utiliza la técnica de cadena doble traslapada, porque se genera una buena densidad de la población de caña de azúcar y es la técnica más fácil. De la misma caña que se ha sembrado, se corta una considerable cantidad de las mismas y se tiran a los surcos y luego con las cumas o machetes van caporales cortándolas en medidas que vayan quedando de tres a cuatro yemas por cepa.

PREGUNTA 8

¿Qué variedades de semilla cultivan?

Respuesta:

Se utilizan variedades tempranas las cuales son: CP 72-2086, CP 73-1547 y MEX 79-431; también variedades tardías tales como: CP 80-1557 y CP 88-1165. Se prefieren estas variedades porque son las más compatibles con los tipos de suelo que se tienen disponibles para siembra.

PREGUNTA 9

¿Bajo qué circunstancias toman la decisión de realizar resiembra?

Respuesta:

La decisión depende del cañaveral porque aquí en la cooperativa se lleva un control para evaluar cuántas toneladas dará por manzana y cuánto dio al final de cada año; y así determinar el rendimiento del cultivo y tomar la decisión de sembrar nuevas plantías.

PREGUNTA 10:

¿Qué procedimientos se realizan para asegurar el desarrollo de la planta después de la siembra?

Respuesta:

Después de la siembra se espera a que llueva para que la semilla reciba el recurso natural del agua para desarrollarse, pero con esto también se está consciente que al ir germinando la planta también crecerá maleza y por lo tanto el siguiente procedimiento sería el aplicar herbicidas y luego al estar limpio el terreno se procede a aplicar abono; después alrededor de quince días vuelve a limpiarse y aplicarse otra vez el abono.

PREGUNTA 11

¿En qué momento se riega y qué métodos se utilizan?

Respuesta:

No se utilizan métodos de riego, porque se depende de las lluvias. Al preparar el terreno se toman medidas para poder asegurar una buena infiltración del agua y para retener la humedad necesaria, para el crecimiento de la planta. Antes se practicaba el riego e incluso la cooperativa cuenta con una bomba de agua, pero ya no se utiliza por los costos de diésel y mantenimiento.

PREGUNTA 12

¿Cada cuánto tiempo se evalúa el desarrollo de la planta para determinar si existe una plaga o enfermedad?

Respuesta:

Diariamente el mandador y el vigilante deben realizar rondas de supervisión para determinar si existe riesgo de alguna plaga o enfermedad en las áreas de cultivo y la gravedad del mismo para así establecer las medidas de control a utilizar.

PREGUNTA 13

¿Qué tipo de plagas existen en las zonas de cultivo y qué técnicas de control se realizan?

Respuesta:

Gusano medidor, la mosca pinta, monte; asimismo hubo una cosecha donde se presentó en un terreno la plaga de la taltuza. Para el control de plagas, enfermedades y malezas, se aplican los venenos que sean específicamente para la plaga o enfermedad y si es algo que no puede controlarse y que requieren de un tratamiento más complejo se solicitan los servicios de asistencia de los técnicos del ingenio El Ángel.

PREGUNTA 14

¿Cómo preparan los agroquímicos para su posterior aplicación?

Respuesta:

Se hacen mezclas en determinadas proporciones, de los agroquímicos a utilizar; al caporal se le dan por separado las proporciones de cada uno y luego se le asigna la zona donde ellos irán a aplicarlo, entonces en la zona donde trabaje ahí se hace la mezcla de los mismos y se procede a

aplicarlos al tronco de la caña. El mismo procedimiento se realiza para la aplicación de agroquímicos cuando se usan las bombas.

PREGUNTA 15

¿Se ha asignado una zona de terreno específica para que los trabajadores se duchen después de haber manipulado sustancias químicas con alto grado de peligro?

Respuesta:

No, los agricultores luego de haber terminado sus labores se despachan del área de campo y ellos se bañan en sus casas; asimismo los guantes, mascarillas, carpas y botas ellos las limpian o desechan (si es el caso), fuera de la zona de cultivo.

PREGUNTA 16

¿En qué momento se ejecuta la aplicación de madurantes e inhibidores y cómo los aplican?

Respuesta:

El momento de aplicación depende de las lluvias, porque si está lloviendo y se aplican, estos se lavarán con el agua y no surtirán los efectos esperados; y ahí ponen en riesgo la ganancia de la venta de la caña, porque esta no podrá concentrar una buena cantidad de sacarosa; para ello la cooperativa está al pendiente de la programación y aprueba o no la aplicación. Pero aproximadamente se programa entre la primera y la última semana de agosto. Para esta labor se contrata al ingenio.

PREGUNTA 17

¿Cómo resguardan los plaguicidas, fertilizantes, desinfectantes y los diversos productos que utilizan para preparar la cosecha de la caña de azúcar?

Respuesta:

En una bodega y existe personal encargado para su control y resguardo en cada una de las haciendas, a estos empleados se les denomina bodegueros.

PREGUNTA 18

¿Poseen un centro de acopio en las zonas de cultivo para recolectar los envases de agroquímicos y que procedimiento realizan para desechar dichos materiales?

Respuesta:

Todos los envases se van acumulando, y cuando se tiene una determinada cantidad se asigna a una persona para que proceda a desecharlos en los basureros.

PREGUNTA 19

¿Cuánto tiempo tarda en desarrollarse el cultivo para poder efectuarse la cosecha?

Respuesta:

Depende del momento en que va a iniciar la temporada de zafra, para llevar el control de cuando la caña ya posea la concentración de sacarosa solicitada por el ingenio por medio de análisis y así efectuar el corte; ya que estos programan la aplicación de madurantes e inhibidores para aumentar el rendimiento del azúcar y ya ellos controlan la fecha para programar el corte, puesto que no más se finaliza se lleva la caña directamente a la central azucarera.

PREGUNTA 20

¿Se realiza la cosecha del cultivo al mismo tiempo en todas las áreas de campo o existe un orden de ejecución por cada una?

Respuesta:

No, porque existen variedades de caña tempranas y otras tardías cultivadas en los campos y para cada una son tiempos diferentes.

PREGUNTA 21

¿Cómo y en qué tiempo del día se realiza la cosecha de la caña de azúcar y qué medidas de seguridad se toman para proteger la salud de los agricultores y de las habitantes de las zonas aledañas a las áreas de cultivo?

Respuesta:

Se hace primeramente la quema de la plantación para eliminar las malezas que impiden el corte de la caña, así como posibles plagas que pudiesen causar daño a los cortadores; asimismo se toman las medidas de seguridad para controlar el fuego y actuar de inmediato si surgiera un incidente. La quema se efectúa por la tarde, dependiendo de la dirección del viento y de la densidad del área. La caña se corta cerca del suelo el igual que por el extremo superior, cerca del último nudo maduro, ya cortados se apilan a lo largo del campo y luego se procede a recogerlos con maquinaria para transportarlo al ingenio.

PREGUNTA 22

¿Cómo se respaldan los términos de compra venta entre la central azucarera y la asociación cooperativa?

Respuesta:

Cada uno de los términos de compra venta van avalados en un contrato escrito y ahí se establece que toda la caña que produzca la cooperativa se venderá directamente al ingenio El Ángel.

PREGUNTA 23

¿Cuentan con lineamientos o manuales escritos para administrar el proceso del cultivo de la caña de azúcar?

Respuesta:

No, cada trabajador sabe el proceso a seguir y si existe personal nuevo los trabajadores antiguos les muestran cómo hacerlo y ellos deben aprender de esta manera.

PREGUNTA 24

¿Proporcionan a los trabajadores que laboran en las áreas de campo un espacio de sombra con acceso a agua potable, baños privados y con seguridad para ingerir alimentos en sus horas de receso?

Respuesta:

Ellos ingieren sus alimentos en las áreas de cultivo, no tienen un lugar asignado específicamente para ello; con respecto al agua cada uno carga su botella de agua y en las áreas de campo hay acceso al agua potable para que puedan llenar sus botellas cuando lo necesiten. Asimismo, se les orienta para que tomen las medidas preventivas en cuanto a higiene y seguridad al ingerir los alimentos después de haber trabajado con sustancias químicas.

PREGUNTA 25

¿Exigen y guardan los folletos y hoja de seguridad para cada producto agroquímico a utilizar en el cultivo de caña de azúcar?

Respuesta:

Sí, se resguarda cada una de ellos y el bodeguero se encarga de ello.

PREGUNTA 26

¿Qué medidas de seguridad se han tomado para que los trabajadores tengan conocimiento sobre las zonas de riesgo, y productos agroquímicos peligrosos?

Respuesta:

Se ha creado un comité de seguridad y salud ocupacional y este se encarga de establecer lineamientos y velar por su cumplimiento, para resguardar la salud y la seguridad de los trabajadores. Entre las medidas que se han tomado ha sido el capacitar al personal sobre el uso y resguardo de los agroquímicos y colocar las señalizaciones en zonas de peligro.

PREGUNTA 27

¿Se ha asignado funciones a un grupo de personal específico para la administración, control y supervisión del cumplimiento del marco legal y técnico aplicable a las prácticas agrícolas?

Respuesta:

Sí, el Consejo de Administración es el encargado de dicha labor.

PREGUNTA 28

¿Se ha asignado funciones al contador general de la asociación cooperativa en relación al control del cumplimiento del marco legal y técnico aplicable a las prácticas agrícolas?

Respuesta:

No.

PREGUNTA 29

¿El auditor externo de la asociación cooperativa ha aseverado sobre el cumplimiento del marco legal y técnico aplicable a las prácticas agrícolas?

Respuesta:

No.

PREGUNTA 30

Respuesta:

¿Cuáles son los principales retos que afronta la asociación cooperativa en el desarrollo de su actividad económica?

Respuesta:

La capacidad productiva de la tierra, la correcta aplicación de cada una de las labores agrícolas.

PREGUNTA 31

¿Considera que la falta de implementación de buenas prácticas agrícolas podría influir en la sostenibilidad del cultivo de caña de azúcar?

Respuesta:

Sí, porque si las labores agrícolas no se hacen de una manera correcta, el rendimiento del cultivo será bajo y será perjudicial para las utilidades de la cooperativa.

PREGUNTA 32

¿Considera que la falta de una herramienta de aplicación de buenas prácticas agrícolas influye en la eficacia y eficiencia de ejecución de las mismas?

Respuesta:

Sí, se considera que influiría porque ya al tener como un documento práctico que incluya el detalle de las labores que se realizan en el campo, las medidas de seguridad y los controles; se podría agilizar el entrenamiento a los nuevos trabajadores y guiarlos cuando tengan alguna duda sobre cómo hacer eficientemente alguna labor en específico.

PREGUNTA 33

¿Está entre sus metas a largo plazo el implementar la cosecha en verde?

Respuesta:

Por el momento no se considera por sus elevados costos y no se está en la posibilidad de arriesgarse a realizar esta inversión.

PREGUNTA 34

¿Estaría interesado en la propuesta de una guía técnica de buenas prácticas agrícolas de conformidad a las necesidades y recursos humanos, materiales y financieros con los cuales dispone la asociación cooperativa?

Respuesta:

Sí, estaría interesado, porque en verdad sería un instrumento práctico que ayudaría a la eficiente y efectiva aplicación de técnicas innovadoras y compatibles a nuestras labores.

PREGUNTA 35

¿Considera que los asociados estarían dispuestos a invertir en la implementación de buenas prácticas agrícolas que en un futuro conlleven a la asociación cooperativa a generar mayores ingresos?

Respuesta:

Si existe la posibilidad de generar mayores beneficios para los asociados si se podría invertir.

PREGUNTA 36

¿Qué opina acerca de invertir en proyectos a beneficio de los trabajadores?

Respuesta:

Es importante porque si los trabajadores no están saludables o les ocurre cualquier incidente, nos afecta porque se deja de hacer las labores que ellos ejecutan. Pero económicamente nos afecta si estamos tratando de cuidar la salud de todos, pero si cumplimos con lo que las leyes exigen.

PREGUNTA 37

¿Qué opina acerca de invertir en proyectos para mejorar el impacto ambiental que está provocando la ejecución de labores agrícolas?

Respuesta:

Sería bueno hacerlo, pero lastimosamente no contamos con todos los recursos para llevarlo a cabo.