

**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**ESCUELA DE DESARROLLO AGROPECUARIO**

**DIAGNÓSTICO CUALITATIVO DE LA GESTIÓN SOSTENIBLE  
EMPRESARIAL DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE AZÚCAR  
DE CAÑA, EN EL CENTRAL AZUCARERO DE ALANJE, S.A.  
(CADASA), UBICADO EN EL TEJAR, ALANJE, PROVINCIA DE  
CHIRIQUÍ**

**EPIFANIO ALBERTO CASTILLO LÓPEZ**

**4-780-1419**

**DAVID, CHIRIQUÍ**  
**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
**2019**

**DIAGNÓSTICO CUALITATIVO DE LA GESTIÓN SOSTENIBLE EMPRESARIAL  
DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE AZÚCAR DE CAÑA, EN EL CENTRAL  
AZUCARERO DE ALANJE S.A. (CADASA), UBICADO EN EL TEJAR, ALANJE,  
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN SOMETIDO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE  
INGENIERO AGRÓNOMO EN AGRONEGOCIOS Y DESARROLLO AGROPECUARIO**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
ESCUELA DE DESARROLLO AGROPECUARIO**

PERMISO PARA SU PUBLICACIÓN, REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DEBE SER  
OBTENIDO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

**APROBADO:**

**Prof. Ing. Raynah Burke *M. Sc.***

\_\_\_\_\_  
DIRECTORA

**Prof. Ing. Gerardo Sandoya *M. Sc.***

\_\_\_\_\_  
COMISIÓN

**Prof. Ing. Roberto Atencio *M. Sc.***

\_\_\_\_\_  
COMISIÓN

**DAVID, CHIRIQUÍ  
REPÚBLICA DE PANAMÁ**

**2019**

## AGRADECIMIENTO

A Dios Todopoderoso quién nos regala la vida, a mis Padres quien son mis pilares, mi vida y mi todo, a mis amigos que siempre estuvieron en los buenos y malos momentos, y a los profesores que siempre me brindaron un buen consejo.

¡Muchas Gracias!

*Epifanio Alberto Castillo López*

## DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico primeramente a **Dios** por permitirme culminar mi carrera brindándome el precioso regalo de la vida, mi hermosa familia, y por haber puesto personas especiales a lo largo de este caminar.

A mi madre **Caridad** por ser la mejor consejera y ser el máximo apoyo durante toda mi vida además de siempre preocuparse por mí, a mi padre **Juvenal** por ser mi otro pilar, mi protector, mi apoyo, y darme todo su amor incondicional. Mis tías **Francía** y **Ana** por ser mis segundas madres, y durante toda mi trayectoria educativa estar siempre para mí. Mi primo **Alexander** por ser como mi hermano mayor, mi camarada de toda la vida.

A mis compañeras y amigas **Aynara** y **Karen** las personas más nobles que conocí durante la carrera, gracias por siempre ser una mano amiga.

A **los Profesores** que dedicaron parte de su tiempo en brindarme la orientación necesaria cuando la necesité. A mi **Asesora Profa. Raynah Burke** por su paciencia, dedicación, orientación y buenos consejos.

Al **Personal de Central Azucarero de Alanje S. A.** por toda la atención y apoyo con la información brindada durante la investigación.

A todos los que a lo largo de la carrera me brindaron su apoyo.

Los quiero mucho.

*Epifanio Alberto Castillo López*

## ÍNDICE GENERAL

Agradecimiento .....	III
Dedicatoria .....	IV
Índice General .....	V
Índice de Cuadros .....	VII
Índice de Figuras.....	VIII
Índice de Anexos.....	IX
Resumen .....	X
Abstract .....	XI
1. Introducción .....	1
1.1. Planteamiento del Problema a Investigar.....	2
1.2. Antecedentes .....	2
1.3. Justificación.....	4
1.4. Objetivos .....	5
1.4.1. General.....	5
1.4.2. Específicos .....	5
1.5. Alcances a Limitaciones de Estudio.....	5
1.6.1. Alcances .....	5
1.6.2. Limitaciones.....	6
2. Revisión de la Literatura .....	7
2.1. El Desarrollo Sostenible Empresarial.....	7
2.2. Economía Lineal y la Industria .....	8
2.3. La Sostenibilidad y las Empresas .....	9
2.3.1. Los Principios del Onu Global Compact .....	10
2.4. Proceso de Producción de Azúcar de Caña.....	11
2.5. Producción de Azúcar en Panamá.....	16
2.6. La Gestión Sostenible en las Empresas y sus Beneficios.....	18
2.7. Impactos Ambientales del Cultivo de Caña de Azúcar.....	21
3. Materiales y Métodos.....	26

3.1. Descripción de las Generalidades de la Empresa y del Proceso de Producción de Azúcar.....	26
3.1.1. Materiales.....	26
3.1.2. Método.....	26
3.1.3. Parámetros a Evaluar.....	27
3.2. Identificación de los Planes de Gestión Empresarial en el Proceso de Producción de Azúcar.....	27
3.2.1. Materiales.....	27
3.2.2. Método.....	27
3.2.3. Parámetros a Evaluar.....	28
3.3. Determinación de las Prácticas Sostenibles e Impactos dentro del Proceso de Producción de Azúcar.....	28
3.3.1. Materiales.....	28
3.3.2. Métodos.....	29
3.3.3. Parámetros a Evaluar.....	29
4. Resultados.....	30
4.1. Descripción de las Generalidades de la Empresa y del Proceso de Producción de Azúcar.....	30
4.1.1. Generalidades.....	30
4.2. Descripción del Proceso de Obtención de Azúcar.....	36
4.2.1. Manejo Cultural del Cultivo.....	38
4.2.2. Fase de Cosecha de la Caña.....	41
4.2.3. Procesamiento en Fábrica.....	43
4.3. Identificación de los Planes de Gestión Empresarial en el Proceso de Producción de Azúcar.....	47
4.3.1. Políticas.....	47
4.4. Determinación de las Prácticas Sostenibles e Impactos dentro del Proceso de Producción de Azúcar.....	52
5. Conclusiones.....	64
6. Recomendaciones.....	67
7. Referencias Bibliográficas.....	68

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>No.</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>Pág.</b>
I	Resumen de los Impactos dentro del Proceso de Producción de Azúcar	60
II	Cumplimiento de la Empresa al Pacto Global De Las Naciones Unidas	61
III	Impactos Ambientales Positivos o Negativos por Departamento y Entes Reguladores	63

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>No.</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>Pág.</b>
1	Presentaciones de Azúcar La Doradita .....	31
2	Organigrama de la Empresa CADASA, 2019 .....	33
3	Diagrama de Flujo de la Producción de Azúcar Morena La Doradita..	37



## ÍNDICE DE ANEXOS

Pág.

ANEXO I: Evidencia de las Actividades que se Desarrollan en CADASA.....	74
ANEXO II: Buenas Prácticas de Manufactura en CADASA.....	77

## **DIAGNÓSTICO CUALITATIVO DE LA GESTIÓN SOSTENIBLE EMPRESARIAL DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE AZÚCAR DE CAÑA, EN EL CENTRAL AZUCARERO DE ALANJE, S.A. (CADASA), UBICADO EN EL TEJAR, ALANJE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.**

Castillo L., E. A. 2019. Diagnóstico Cualitativo de la Gestión Sostenible Empresarial del Proceso de Producción de Azúcar de Caña, en El Central Azucarero de Alanje, S.A. (CADASA), ubicado en El Tejar, Alanje, Provincia de Chiriquí. Tesis Ing. Agrónomo en Agronegocios y Desarrollo Agropecuario. Panamá, F.C.A./U.P.

### **RESUMEN**

Se presenta un diagnóstico sobre la gestión sostenible empresarial del proceso de producción de azúcar de caña en CADASA, ubicado en El Tejar de Alanje, provincia de Chiriquí. Se describen las generalidades de la empresa y el proceso de producción de azúcar, además, se identifican los planes de gestión empresarial en el proceso de producción de azúcar; puntualizando las prácticas sostenibles y áreas de mejora dentro del proceso productivo. Los resultados señalan que el Ingenio Chiriquí era parte de la Corporación Azucarera La Victoria, fundada en 1973 y que se privatiza mediante la Ley 16 del 14 de julio de 1992. CADASA se dedica a la siembra y procesamiento del cultivo de caña de azúcar fabricando azúcar cruda, melaza, cachaza, azúcar blanca y azúcar turbinada, la cual es procesada y comercializada en el mercado local y realiza exportaciones de azúcar cruda a granel, principalmente al mercado de los Estados Unidos de Norteamérica, según cuota de exportación asignado por el Estado Panameño anualmente. También exporta a otros países como Perú, República Dominicana, Puerto Rico Alemania y otros, bajo otros requerimientos exigidos por estos países. Cuenta con 300 plazas de trabajo permanentes y un promedio de 1500 plazas de empleo eventual en época de zafra. Realiza el proceso desde las prácticas culturales del cultivo hasta la producción final en fábrica. La Política de CADASA es el desarrollo de una agroindustria sostenible, manteniendo tres pilares fundamentales como son lo social, económico y ambiente evitando, en lo posible la contaminación minimizando la generación de residuos y racionalizando el uso de los recursos naturales y energéticos, cumpliendo con las normativas vigentes en Panamá. El proceso de producción de azúcar comprende tres fases: las prácticas culturales del cultivo, cosecha y procesamiento en Fábrica. Entre las prácticas agrosostenibles, podemos destacar el uso de cachaza, uso del bagazo, reciclaje de aceites, entre otros. También se determinaron algunos impactos positivos y negativos a nivel de los departamentos que forman parte de la gestión empresarial del proceso de producción de azúcar.

**Palabras claves:** Agroindustria, Desarrollo sostenible empresarial, gestión empresarial, ecoamigable, caña de azúcar, ambiente, contaminación.

# **QUALITATIVE DIAGNOSIS OF THE SUSTAINABLE BUSINESS MANAGEMENT OF THE PROCESS OF PRODUCTION OF SUGAR OF CAÑA, IN THE CENTRAL AZUCARERO DE ALANJE, S.A. (CADASA), LOCATED IN EL TEJAR, ALANJE, PROVINCE OF CHIRIQUÍ.**

Castillo L., E. A. 2019. Qualitative Diagnosis of Sustainable Business Management of the Sugar Cane Production Process, at El Central Azucarero de Alanje, S.A. (CADASA), located in El Tejar, Alanje, Province of Chiriquí. Thesis Agronomist in Agribusiness and Agricultural Development. Panama, F.C.A./U.P.

## **ABSTRACT**

A diagnosis is presented on the sustainable business management of the cane sugar production process in CADASA, located in El Tejar de Alanje, province of Chiriquí. The generalities of the company and the sugar production process are described, as well as the business management plans in the sugar production process; highlighting sustainable practices and areas for improvement within the production process. The results indicate that the Chiriquí Sugar Mill was part of the La Victoria Sugar Corporation, founded in 1973 and that is privatized by Law 16 of July 14, 1992. CADASA is dedicated to planting and processing sugarcane crops, manufacturing sugar crude, molasses, cachaça, white sugar and turbinated sugar, which is processed and marketed in the local market and exports raw sugar in bulk, mainly to the market of the United States of North America, according to export quota assigned by the Panamanian State annually. It also exports to other countries such as Peru, the Dominican Republic, Puerto Rico, Germany and others, under other requirements demanded by these countries. It has 300 permanent jobs and an average of 1,500 temporary jobs during the harvest season. Performs the process from cultural practices of cultivation to final production in the factory. The Policy of CADASA is the development of a sustainable agroindustry, maintaining three fundamental pillars such as the social, economic and environmental aspects, avoiding, as much as possible, minimizing the generation of waste and rationalizing the use of natural and energy resources, complying with the regulations in force in Panama. The process of sugar production comprises three phases: the cultural practices of cultivation, harvest and processing in the factory. Among the agrosustainable practices, we can highlight the use of cachaça, the use of bagasse, the recycling of oils, among others. Some positive and negative impacts were also determined at the level of the departments that are part of the business management of the sugar production process.

**Keywords:** Agroindustry, Sustainable business development, business management, eco-friendly, sugarcane, environment, pollution.

## 1. INTRODUCCIÓN

El Central Azucarero de Alanje, S.A. (CADASA), es una empresa agroindustrial ubicada en el corregimiento de El Tejar, distrito de Alanje. Esta agroindustria era conocida como, “Ingenio Chiriquí”, perteneciente en aquel entonces a Corporación Azucarera La Victoria. El Ingenio Chiriquí, inicia operaciones el 21 de abril de 1977, este trabajó durante 22 años como parte del gobierno nacional hasta el año 1998, como parte del plan de privatización de las empresas públicas, por Licitación Pública se trasladan los activos del Ingenio Chiriquí al ente jurídico denominado CENTRAL AZUCARERO DE ALANJE, S.A. Una vez terminado el proceso de privatización, el día 28 de diciembre de 1998, se realizó la venta del ingenio a la Empresa San Bosco Agroindustrial S.A. y su traspaso fue el día 16 de enero de 1999. El día 28 de enero de 1998, inicia funciones la nueva Organización, Central Azucarero de Alanje, S.A. (La Doradita, c2019), la cual da inicio al primer periodo de Zafra el día 02 de febrero de 1999. (CADASA, c2014). Hasta ahora CADASA ha trabajado continuamente en la producción de azúcar derivada del cultivo de caña bajo la marca “**La Doradita,**” y también otros subproductos de la caña y la búsqueda del mejoramiento de la agroindustria, desde aquel inicio la empresa ha puesto todo el esfuerzo del equipo humano que ha sido la clave principal del éxito que ha tenido la empresa hasta ahora (La Doradita, c2019).

En los últimos años, la mejora de la gestión empresarial en CADASA ha logrado la implementación de normativas, las cuales buscan mejorar su trato con el ambiente y ser una empresa vanguardista y competitiva. Por ello el diagnóstico pretende analizar las prácticas de gestión empresarial del proceso de producción de azúcar, para así conocer la situación actual de la empresa y si están encaminados hacia el desarrollo sostenible.

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA A INVESTIGAR**

Actualmente, en El Central Azucarero de Alanje, no existe un plan de gestión sostenible definido, en las etapas de producción de azúcar de caña en la empresa, aunque, actualmente existan prácticas implementadas y en uso. Por lo cual, se busca puntualizar prácticas sostenibles y áreas de mejora para el manejo agroindustrial ecoamigable.

### **1.2. ANTECEDENTES**

Nos percatamos de que las grandes industrias siguen un proceso económico lineal del cual podemos distinguir generalmente tres procesos: “producir, usar y desechar.” Este tipo de economía era utilizada, cuando se pensaba que la energía y la financiación eran ilimitados y eran accesibles y no había

consideración de las graves consecuencias medioambientales que podría haber a futuro menciona (Alcubilla L., 2015), sin embargo, muchas empresas o industrias siguen este sistema. Por otro lado, Rodríguez R., (2012), comenta que también las industrias perjudican con este sistema a la sostenibilidad. Estas empresas deben contribuir con el desarrollo sostenible como miembros de la sociedad, ya que tienen el deber ético de gestionarse y de contribuir a la sostenibilidad social, económica y ambiental. Las empresas sostenibles son las que dan interés económico, medioambiental y social, a corto y largo plazo; contribuyendo de esa forma al incremento del bienestar y a la genuina prosperidad de las generaciones actuales y venideras. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, s.f.), indica que, en los países latinoamericanos, no logran sostenibilidad a largo plazo, debido a que necesitan determinar algunos mecanismos de acción sostenible en las empresas ubicadas dentro de sus territorios. Las fuerzas empresariales deben encaminarse hacia la sostenibilidad social, ambiental y económica; y deben operar con parámetros diferentes de los que ahora prevalecen estableciendo ciertas pautas para todos los sectores productivos, y procesos de producción.

Ahora bien, Rodríguez sugiere, que en el logro de una la gestión sostenible, las empresas deben cubrir e implementar requerimientos básicos, y el cumplimiento con normativas ecoamigables. A partir de allí, se establece un plan de estrategias de gestión empresarial sostenible, que conlleve a una mejora continua de los procesos de producción empresarial. Esto tiene gran significancia en la valoración de la posición de la empresa como ecoamigable,

especialmente en los consumidores que consideren provechosos los productos, cuya gestión da origen a una producción amigable con ambiente y la salud humana.

No obstante, las empresas, responden negativamente a las exigencias ambientales, debido a los costos que conlleva, implementar un plan de gestión sostenible, aunque pueda significar mejores ingresos, y crear oportunidades de creación de valor.

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

Las estrategias de gestión sostenible impulsan a la competitividad y el crecimiento económico empresarial. Es necesario pasar del modelo económico lineal de “producir, usar y desechar,” a un modelo más sostenible o amigable con el ambiente, para hacer los procesos más eficaces y eficientes, en el un buen uso y gestión de los recursos, emisiones y desechos resultantes de la producción industrial. Por otra parte, la gestión sostenible de los procesos de producción mejora la rentabilidad y la reputación empresarial convirtiendo las empresas en empresas “Ecoamigable”.

## **1.4. OBJETIVOS**

### **1.4.1. General**

Diagnosticar la gestión sostenible empresarial del proceso de producción de azúcar de caña en CADASA, ubicado en El Tejar de Alanje, provincia de Chiriquí.

### **1.4.2. Específicos**

- Describir las generalidades de la empresa y el proceso de producción de azúcar que maneja la empresa.
- Identificar los planes de gestión empresarial en el proceso de producción de azúcar.
- Determinar las prácticas sostenibles e impactos dentro del proceso de producción de azúcar.

## **1.5. ALCANCES Y LIMITACIONES DE ESTUDIO**

### **1.6.1. Alcances**

En esta investigación se pretende diagnosticar la gestión empresarial de los procesos de producción de azúcar de la empresa CADASA, para identificar su



gestión sostenible y así considerar si es una industria ecoamigable. La evaluación se realizará en el Central Azucarero de Alanje, S.A., la cual es una prestigiosa empresa agroindustrial accesible para realizar investigaciones dentro de sus instalaciones. La empresa CADASA está localizada en el corregimiento de El Tejar, distrito de Alanje, provincia de Chiriquí.

### **1.6.2. Limitaciones**

Una de las limitantes del estudio podría ser la confidencialidad de la empresa en sus procesos productivos, así como la obtención de información dentro de algunos de sus departamentos.

## **2. REVISIÓN DE LA LITERATURA**

### **2.1. El Desarrollo Sostenible Empresarial**

Al hablar de Desarrollo Sostenible Vida Profesional (c2013), menciona que se hace referencia a tres elementos imprescindibles, vinculados entre sí como lo es la economía, la sociedad y el medio ambiente; los mismos sirven como indicadores para evaluar el desarrollo de una empresa dentro del entorno en el que se proyecta. Ahora bien, La Organización de las Naciones Unidas (ONU), define al desarrollo sostenible como “la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.” La ONU (2012), también nos indica que debemos contribuir con el desarrollo sostenible sin renunciar a ninguno de los tres elementos imprescindibles que son: la protección medioambiental, el desarrollo social y el crecimiento económico.

Por otra parte, el desarrollo sostenible tiene la necesidad de buscar un acuerdo entre el crecimiento económico y tecnológico, retomando el informe de Vida Profesional, donde dice que, para el concilio del bienestar de los seres humanos y los recursos naturales, garantiza no solamente la calidad de vida de las sociedades venideras, sino que también mitiga el impacto para el medio ambiente natural. No obstante, las empresas deberán ser productivas y

mantenerse en constante crecimiento, y en armonía con la sociedad a la que pertenecen, así como también el medio ambiente en el que se han establecido, ofrecer fuentes de sustento y de mejoramiento personal, además permiten que el medio ambiente sea capaz de mejorarse de su impacto.

Fundamentalmente, lo que se busca es el resguardo del medio ambiente hoy para las sociedades futuras, a quienes, y por quienes debemos esforzarnos, para impedir que el desarrollo del actual deteriore las posibilidades de las futuras descendencias.

## **2.2. Economía Lineal y la Industria**

Monterroso L. (2016), nos habla de la economía lineal la cual puede ser definida como la economía que se basa en tomar las materias primas, crear un producto y deshacerse de los residuos. En este tipo de economía el consumo de grandes cantidades de energía y de las materias primas, baratas y de fácil suministro es su principal fundamento. Por esto la economía lineal ha sido parte importante para el desarrollo industrial, y ha generado un crecimiento económico inigualable en la historia de varias empresas industriales. En la actualidad los procesos industriales que tienen el modelo lineal de producción: extracción, transformación, utilización y eliminación. Las industrias prestan poca atención en que si los productos, sus componentes o los recursos usados para su producción, son utilizados o no de un modo racional. El resultado, de esta

acción, es que la mayor parte de los recursos sean empleados para un solo fin específico, para luego ser eliminados como residuos sin uso, sin tener en cuenta que los mismos son valiosos recursos productivos.

### **2.3. La Sostenibilidad y las Empresas**

Las empresas, están llamadas a implementar acciones en beneficio de un desarrollo sostenible, ya que, como miembros de la sociedad, tienen el deber ético de contribuir a la mejora social de las personas, el planeta y la prosperidad. Así mismo, las compañías también se verán beneficiadas, de alcanzarse estos objetivos. La consecución de los Objetivos del Desarrollo Sostenible creará el escenario idóneo para que el sector privado pueda desarrollar su actividad de: mercados estables, regulados y competitivos, sistemas financieros transparentes e instituciones sin corrupción y bien gobernadas, materias primas y energía accesibles, consumidores con poder adquisitivo y empleados cualificados, (Remacha, 2017).

En efecto, El Pacto Global de las Naciones Unidas (c2015), el cual es un proyecto cuya intención es impulsar la incorporación de valores y principios mundialmente conocidos a la estrategia y perfeccionamiento corporativo de las empresas, ciertamente, las empresas al adoptar, apoyar y promulgar, de forma voluntaria y dentro de sus dominios, estos fundamentos en las áreas de derechos humanos, normas laborales, medio ambiente y anticorrupción,

inspirarán a los demás a unirse al movimiento, por ende, además de crear acceso a experiencias, herramientas y recursos de prestigio mundial, lograrán alcance mundial y conexiones con múltiples actores, lo cual permite a las empresas ayudar a crear su base de sostenibilidad.

### **2.3.1. Los Principios del ONU Global Compact (c2015), son:**

#### **- Derechos humanos**

- Las empresas deben respaldar y respetar la protección de derechos humanos proclamados a nivel internacional.
- Asegurarse de no ser cómplices de abusos de derechos humanos.

#### **- Trabajo**

- Las empresas deben defender la libertad de asociación y el reconocimiento efectivo del derecho, a la negociación colectiva.
- La eliminación del trabajo forzado y obligatorio en todas sus formas.
- La abolición efectiva del trabajo infantil.
- La eliminación de la discriminación respecto del trabajo y el empleo.

#### **- Medio ambiente**

- Las empresas deberían respaldar un enfoque preventivo ante los cambios ambientales.
- Empezar iniciativas para promover una mayor responsabilidad medioambiental.
- Fomentar el desarrollo y la difusión de tecnologías responsables desde el punto de vista ambiental.

- **Anticorrupción**

- Las empresas deberán trabajar contra la corrupción en todas sus formas, entre ellas la extorsión y el soborno.

## **2.4. Proceso de Producción de Azúcar de Caña**

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), (1995), señala que la agroindustria de la caña de azúcar juega un papel relevante en la vida económica y social de diferentes países, donde se generan miles de empleos, y millones de beneficios directos e indirectos para las personas dedicadas a esta actividad. Actualmente, se tiene la capacidad de producir 1000 millones de toneladas métricas de azúcar anualmente a nivel mundial, procedente del cultivo de la caña de azúcar.

Díaz M. y Portocarrero R. (2012), en su Manual de Producción de Caña de Azúcar (*Saccharum officinarum L.*) nos habla acerca de las diferentes actividades llevadas a cabo para la producción de azúcar como:

### **1. Cultivo y Transporte**

La Caña se produce en el campo y se extrae en la fábrica. La sacarosa se forma en los tallos de la caña de azúcar. Esta es una gramínea tropical gigante que madura aproximadamente a los 12 meses. Al recibir la caña en el central, se toma una muestra para analizar y determinar su contenido de azúcar y calcular

su valor. Luego la caña es pesada y descargada en el patio de caña para molerla.

## **2. Molienda**

La caña es desmenuzada por cuchillas rotatorias y una desfibradora antes de molerla para facilitar la extracción del jugo, que se realiza pasándola en serie, entre los filtros, o mazas de seis molinos. Se utiliza agua en contracorriente, para ayudar a la extracción del líquido que llega a 94 o 95% de la azúcar contenida en la caña. El remanente queda en el “bagazo” residual, que es utilizado como combustible en las calderas, así como materia prima para la fabricación de tableros de bagazo.

## **3. Clarificación**

La clarificación consiste en calentar el jugo y decantarlo. La decantación se lleva a cabo en dos grandes clarificadores en los cuales las impurezas, en forma de barro, van al fondo y el jugo clarificado se extrae por la parte superior.

El barro o cachaza, contiene todavía azúcar y requiere ser pasada por filtros rotativos al vacío de los cuales se recupera una cantidad de jugo, que retorna al proceso y se retira una torta de cachaza que es devuelta al campo.

## **4. Evaporadores**

El jugo claro, pasa a los evaporadores en los cuales se elimina alrededor del 80% del agua contenida en el jugo, que con esta operación se convierte en meladura. Los evaporadores trabajan en múltiples efectos, que el vapor

producido por la evaporación de agua en el primer efecto es utilizado para calentar el segundo y así, sucesivamente, hasta llegar al quinto efecto que entrega sus vapores al condensador. El condensador es enfriado por agua en recirculación desde el estanque de enfriamiento.

## **5. Cristalización**

La meladura pasa a los tachos donde continúa la evaporación de agua, lo que ocasiona la cristalización del azúcar. Es decir que, al seguir eliminando agua, llega un momento en el cual la azúcar disuelta en la meladura se deposita en forma de cristales de sacarosa. Los tachos trabajan con vacío para efectuar la evaporación a baja temperatura y evitar así la caramelización del azúcar.

## **6. Separación**

En los tachos se obtiene una masa, denominada masa cocida, que es mezcla de cristales de azúcar y miel. La separación se hace por centrifugación en las maquinas destinadas a esa labor. De las centrifugas sale azúcar cruda y miel. La miel se retorna a los tachos para dos etapas adicionales de cristalización que termina con los conocimientos, o melaza. El azúcar de tercera se utiliza como pie para la cristalización del segundo conocimiento y el azúcar de segunda para el conocimiento de primera.

## **7. Refinación**

Esta operación se lleva a cabo en secadoras de azúcar. Éstas consisten en un tambor rotativo a través del cual se circula aire caliente para deshumedecerla,



posteriormente se circula aire con un abanico auxiliar, con el fin de mantener la temperatura adecuada para su inmediato envase.

Otro ejemplo del proceso productivo del azúcar de caña es el de la Azucarera Nacional S. A., (c2013), la cual es una empresa panameña, ella nos muestra en su Manual Producción de Azúcar del Ingenio Santa Rosa donde nos habla de su flujo de los procesos que incluye:

- ❖ **Investigación:** la investigación indica que el programa de Variedades de Caña consiste en buscar variedades que se puedan adaptar a las condiciones del suelo y ambiente que posee el Ingenio Santa Rosa incluye etapas de:
  - Programa de Variedades de Caña
  - Parcela Experimental
  - Selección de Caña
  - Contenido de Sacarosa
- ❖ **Siembra:** pasa por procesos de preparación de terreno y la siembra. El primero incluye la aradura, el pase de rastra liviana, nivelación del terreno, encalado de suelo y formación de surcos; en el segundo que es la siembra donde la semilla es cortada previamente aproximadamente a 55 cm de largo y se coloca en el fondo de los surcos.
- ❖ **Cosecha, Recibo y Preparación:** La cosecha se da en dos formas: manual y mecanizada. La manual logra dar trozos largos de caña, la mecanizada brinda trocitos pequeños que facilitan la molienda.

- ❖ **Extracción o Molienda:** el jugo de caña es el primer producto que se obtiene, después que han pasado por el corte donde se desfibra la caña y luego por diferentes molinos que van haciendo compresión y le van sacando el máximo de jugo a la caña.
- ❖ **Alcalinización y Calentamiento:** Luego, el jugo se pesa para saber cuánto va a entrar a producción. Inmediatamente se alcaliza, se le aplica una lechada de cal o Hidróxido de Calcio para neutralizar la acidez del jugo y evitar pérdidas de sacarosa. Continúa el jugo una etapa o proceso de calentamiento a presión para eliminar las impurezas y la cera de la caña.
- ❖ **Clarificación:** Pasa al proceso de clarificación y depuración en el cual se introduce un producto químico coagulante que permite la sedimentación de las impurezas llamadas cachazas y se termina de clarificar el producto.
- ❖ **Evaporación:** el jugo ya clarificado, pasa por un sistema de evaporación donde se elimina un 75% del agua que contiene y termina convertido en una miel con un alto contenido de sacarosa.
- ❖ **Cristalización:** el restante llega se deposita en tachos y por evaporación se elimina agua y se concentra la miel, convirtiéndola en una masa viscosa; al llegar al término de saturación, aparecen los cristales
- ❖ **Centrifugación:** Luego del proceso de Cristalización se producen grandes masas de cristales de azúcar rodeados de espesa miel y que dependiendo del grado de pureza o contenido de sacarosa dan origen al

azúcar de primera, de segunda o de tercera, que luego individualmente se pasan a una batería de máquinas centrífugas.

- ❖ **Secado:** en el secado se calienta en las centrífugas para separar los cristales.
- ❖ **Enfriado:** se enfría y se deja reposar.
- ❖ **Tamizado:** si han quedado cristales compactados pasan por coladores los cuales los retienen y pasan nuevamente al ciclo hasta que se separen.
- ❖ **Empaque:** se procede luego al proceso mecanizado del empaque, donde el trabajo en línea organizado permite la efectividad del proceso y la preservación del azúcar.

## 2.5. Producción de azúcar en Panamá

La caña de azúcar o caña (*Saccharum officinarum*), es una especie de planta perteneciente a la familia Poaceae, con mucha historia en países a nivel mundial. Es una planta pluriannual con un periodo de producción entre 10 y 12 meses con un término de vida de 4 a 7 años según la variedad. Su historia trasciende desde tiempos inmemorables. Se cree que es nativa de la Polinesia y que su consumo doméstico por primera vez fue en Nueva Guinea, hace 10,000 años. Desde allí, se difundió hacia las Filipinas y la India. En el Siglo VII, solo en la India, se procesaba la caña de azúcar hasta convertirlas en granos cristalizados. Luego vino la expansión árabe por el Mediterráneo a partir del Siglo VII y en X su cultivo se había extendido por toda la cuenca del

Mediterráneo. (Campos Z. *et. al*, 2016). En España, el clima muy húmedo y tropical (en torno a los 30° C, es lo ideal.), fue excepcional para producir la caña de azúcar. Su difusión al continente americano se dio durante el segundo viaje de Cristóbal Colón en 1493, cuando transporta la primera caña de azúcar a la Isla La Española (actualmente República Dominicana). Luego en 1509 es llevada por colonos a la isla de Puerto Rico, y finalmente en 1520 llega a México por encomienda del Virreinato Español.

En Panamá, su colocación y plantación en el Istmo de Panamá se da por primera vez en Santa María La Antigua del Darién en 1510. Sucesivamente, su producción fue netamente para obtener su miel, y para la década de 1560, un emprendedor colono panameño de nombre Francisco, propone hacerse cargo del monopolio del cultivo de la caña de azúcar, y ya en 1563 el mercado local podía contar con una abundante provisión de miel.

La caña de azúcar encontraría su perfecto aposento climático en las tierras de las provincias Centrales del Istmo (Veraguas, Coclé, Herrera y Los Santos), siendo en estas en donde se comenzaría a inicios del Siglo XX los primeros ingenios azucareros. En Panamá, además, existen condiciones edafoclimáticas las cuales son adecuadas para el desarrollo eficiente del cultivo caña, por lo cual la producción del rubro es alta en diferentes regiones del país. De acuerdo al Censo Agropecuario de 2011, del Instituto Nacional de Estadística y censo (INEC), hay cultivadas 37,734 hectáreas y con una producción aproximadamente de 450,000 toneladas de caña (INEC, 2018); lo que no es suficiente para cubrir la creciente demanda a nivel nacional. Es por ello por lo que la industria

azucarera día a día busca alternativas de selección de variedades que le permitan incrementar la acumulación de sacarosa en el tallo y poder así lograr mejorar la rentabilidad del cultivo.

Según datos del INEC, el 85.1% del total de la producción de este cultivo se vendió a los ingenios y alambiques, el 10.7% se destinó para la molienda de jugo, miel y panela, el 2.2% para alimentos de animales, el 1.7% para la producción de semilla y el restante 0.2% para otros fines.

En Panamá, los ingenios que producen azúcar son Compañía Azucarera La Estrella, con sede en Natá, en Coclé; Azucarera Nacional, ubicada en Aguadulce, Coclé; Central Azucarera La Victoria, en Veraguas, y Central Azucarero de Alanje, en Chiriquí.

## **2.6. La Gestión Sostenible en las Empresas y sus Beneficios**

Las empresas sostenibles son aquellas que integran en su estrategia de negocios el uso eficiente de los recursos naturales, como una vía para alcanzar un nivel de productividad que le permita competir con otras empresas. Por ello las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas están viviendo una transformación que las llevará a la sostenibilidad. Aunque, no todas las grandes empresas del mundo son sostenibles, algunas buscan integrar en sus estrategias empresariales, el uso eficiente de la energía, del consumo de agua y la reducción de residuos. Para ser sostenible, el empresario debe aplicar la

cultura del cambio, reconociendo sus fortalezas internas, saber cuáles son sus debilidades y revisar sus competencias. También debe hacer un proceso de comparación entre sus competidores para entonces aplicar los cambios necesarios. Además, para poder integrar la sostenibilidad dentro de una empresa se requieren esquemas de gestión administrativa y de planeación.

Por otra parte, Bradford, E. (2018), comenta que el componente humano y el medioambiente, son dos componentes base de las labores que una organización ejecuta, y, por ende, transformarse en una empresa sostenible no solo es una forma destinar beneficios para el porvenir de las nuevas generaciones, más bien un recurso para lograr significativamente constancia en la economía con una mejor productividad. La sostenibilidad como procedimiento dentro de la empresa, debe ser gestionada. Es primordial establecer metas que se ajusten con la misión y visión empresarial. Estas metas deben integrarse dentro de la planificación estratégica empresarial. Sin embargo, deben relacionarse con los aspectos sociales, económicos y medioambientales del entorno nacional e internacional.

La imagen de liderazgo debe estar incluida en todas las actividades empresariales, las empresas deben tener líderes motivadores, que inspiren a sus equipos a realizar las labores de manera más eficiente y eficaz. Otros aspectos no menos importantes, es el producto o servicio que se brinda en el mercado. Esta es la mayor muestra de sostenibilidad y compromiso con la sociedad, ya que se debe responder a las necesidades que la misma población sugiere, así como a las exigencias del cambio climático. Un claro ejemplo de

esto es que el empaque de los productos esté elaborado con materiales biodegradables o reciclables. Las prácticas empresariales sostenibles tendrán la capacidad de responder mejor frente a los diferentes riesgos; generando valor agregado y contribuye al cambio de mentalidad de toda la comunidad.

Ahora bien, Rumbo sostenible (c2018), dice que la “gestión sostenible” es un conjunto de valores humanos, éticos y medioambientales, desde la perspectiva de la calidad y la excelencia, que tiene por objeto dotar a las sociedades de un instrumento de referencia, para el desarrollo sostenible de las empresas, las instituciones y las comunidades, asegurando así la competitividad y fortaleciendo la economía y sociedades del mundo.

En contraste con esto las industrias agroalimentarias debido a su actividad necesitan ser gestionadas sosteniblemente como indica Ainia (2016). La gestión sostenible es necesaria debido al elevado consumo de agua, energía y otros insumos como materias primas, para el desarrollo de su actividad, que generan, además, grandes emisiones y volúmenes de aguas residuales y residuos. Acoger medidas de ahorro viables técnica y económicamente en distintas áreas del proceso de producción, es relevante en la gestión sostenible ecoamigable a corto y medio plazo.

## 2.7. Impactos Ambientales del Cultivo de Caña de Azúcar

Soto F., (2017), en su presentación “El Cultivo de Caña en un Ambiente de Clima Cambiante,” habla acerca de cómo el cultivo de caña puede ser un cultivo sostenible, y a su vez de los impactos que genera esta actividad. Ante todo, debemos conocer que es un impacto y este se define como la alteración significativa positiva o negativa de uno o más componentes en el ambiente, provocada por la acción humana o fenómenos naturales en un área de influencia definida. Los impactos por emisiones al suelo, agua, aire y biodiversidad se resumen a continuación:

### 1. Impactos sobre el suelo

- Preparación
  - Incremento de la susceptibilidad a la erosión hídrica y eólica debido a la labranza mecanizada e intensiva.
  - Pérdida de la estructura del suelo.
  - Contaminación por aceites usados.
- Manejo
  - Contaminación por sustancias residuales y persistentes del uso de fertilizantes y plaguicidas, y aguas residuales.
  - Alteración de suelos por el mal manejo de desechos como envases y embalajes vacíos de agroquímicos.
- Cosecha
  - Compactación de suelos



- Afectación de los microorganismos del suelo debido a altas temperaturas.

## 2. Impactos Sobre el Agua

- Preparación
  - Presión sobre cauces de agua.
  - Degradación de ecosistemas primarios, secundarios y arbóreos en zonas de recarga hídrica de cuencas hidrográficas.
  - Contaminación por aceites usados.
- Manejo
  - Contaminación con sustancias químicas residuales y persistentes, por uso de fertilizantes y plaguicidas.
  - Contaminación con aguas grises por las actividades de manejo.
  - Extracción de agua y variación en la disponibilidad de agua para sus diferentes usos.
- Cosecha
  - Contribución a la acidificación del agua, mediante la generación de gases al ciclo hidrológico (lluvia y escorrentía)
  - Contaminación por escorrentía de residuos de las quemas.
- Producción
  - Contaminación por deposición de aguas grises del proceso industrial.

- Utilización de fuentes de agua superficiales o subterráneos, afectando su disponibilidad.

### 3. Sobre la atmósfera

- Preparación
  - Alteración de niveles bases de ruido.
  - Generación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) por cambio de uso del suelo, especialmente CO<sub>2</sub>
  - Generación de emisiones por el paso de vehículos y maquinaria agrícola.
- Manejo
  - Alteración de la calidad del aire por la producción de emisiones de gases tóxicos y contaminantes provenientes de la aplicación de plaguicidas
- Cosecha
  - Generación de GEI por la quema de caña de azúcar: N<sub>2</sub>O y CH<sub>4</sub>
  - Alteración de la calidad del aire por humo y caída de hollín.
- Transporte
  - Generación de GEI por la quema de combustibles fósiles por el transporte,
  - Alteración de la calidad del aire por la producción de emisiones contaminantes.
  - Alteración de niveles bases de ruido.

- Producción
  - Generación de GEI por la quema de combustibles fósiles por el transporte.
  - Alteración de la calidad del aire por la producción de emisiones contaminantes.
  - Alteración de niveles bases de ruido.

#### **4. Sobre la biodiversidad**

- Preparación
  - Pérdida de la capa vegetal del suelo.
  - Presión sobre áreas naturales bajo regímenes de protección o Áreas de Alto Valor Ecológico (AAVE).
  - Degradación de ecosistemas y comunidades ecológicas.
- Manejo
  - Alteración de funciones biológicas de organismos y poblaciones.
  - Pérdida de agrobiodiversidad por uso de fertilizantes y herbicidas, y aguas residuales.
  - Exposición de comunidades y cultivos al efecto que se deriva de agroquímicos.
- Cosecha
  - Modificación del hábitat de especies de vida silvestre.

- Exposición de los entornos rurales a los productos de las quemas y al calor
- Exposición de comunidades y cultivos al efecto de deriva de agroquímicos
- Producción
  - Pérdida de biodiversidad y detención de la rehabilitación, por contaminación de residuos líquidos, sólidos y gaseosos.

### **3. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1. Descripción de las Generalidades de la Empresa y del Proceso de Producción de Azúcar.**

Describir las generalidades de la empresa y el proceso de producción de azúcar ayuda a conocer las actividades que se desarrollan según los objetivos y misión institucional de este tipo de agronegocio, a su vez las áreas de interés para identificar la ecoeficiencia.

##### **3.1.1. Materiales**

- Visitas
- Entrevistas
- Documentos Empresariales

##### **3.1.2. Método**

Mediante el uso del flujograma del proceso de producción, se observa y analiza cada una de las actividades realizadas en la transformación de azúcar. Por otro lado, se obtiene información adicional mediante las entrevistas para poder describir el proceso de producción e identificar si existe ecoeficiencia.

### **3.1.3. Parámetros a Evaluar**

- Estructura organizacional
- Proceso de producción

## **3.2. Identificación de los Planes de Gestión Empresarial en el Proceso de Producción de Azúcar.**

Los planes de gestión empresarial ayudan a determinar las normativas y políticas empresariales con relación al manejo del proceso de producción de azúcar y de esta forma conocer las regulaciones de las actividades en el área del desarrollo agroindustrial.

### **3.2.1. Materiales**

- Visitas
- Entrevistas
- Documentos Empresariales

### **3.2.2. Método**

El levantamiento de la información relacionada a los planes de gestión se basa en la recopilación de datos, mediante la observación y las entrevistas que se

realizan al personal durante las visitas, además de diversos documentos de planes de manejo y/o gestión de la empresa.

### **3.2.3. Parámetros a Evaluar**

- Proceso de producción
- Política de inocuidad, gestión de calidad y responsabilidad empresarial.

### **3.3. Determinación de las Prácticas Sostenibles e Impactos dentro del Proceso de Producción de Azúcar.**

Consiste en determinar las prácticas sostenibles que lleva a cabo la empresa dentro de las etapas del proceso de producción de azúcar y los impactos nos ayuda para saber si están encaminadas hacia la sostenibilidad.

#### **3.3.1. Materiales**

- Entrevistas
- Visitas
- Proceso de producción

### **3.3.2. Métodos**

Las entrevistas realizadas a expertos y al personal técnico, relacionada a la implementación de las medidas o prácticas de gestión empresarial en el proceso de producción de azúcar, permiten identificar estratégicamente las practicas e impactos para saber si la empresa está encaminada hacia el desarrollo sostenible.

### **3.3.3. Parámetros a Evaluar**

- Política de Gestión Sostenible dentro del proceso productivo, buenas prácticas de gestión empresarial y el uso de los materiales, energías renovables, el agua, manejo de desechos, gestión del carbono, otros.



## **4. RESULTADOS**

### **4.1. Descripción de las Generalidades de la Empresa y del Proceso de Producción de Azúcar.**

#### **4.1.1. Generalidades**

El Ingenio Chiriquí fue fundado en el año 1973, que luego se constituiría como una empresa privada, mediante la Ley 16 del 14 de julio de 1992 por el cual se establece y regula el proceso de privatización de empresas, bienes y servicios estatales de la República de Panamá. CADASA se localiza en el corregimiento de El Tejar, distrito de Alanje en la provincia de Chiriquí, cuyas coordenadas geográficas son: 8°25'56.37" de latitud norte y 82°33'32.02" de longitud oeste, con una altura de 64 m.s.n.m., y temperatura promedio aproximado de 26°C, presenta una precipitación anual promedio aproximada de 2816.20 m.m. (CADASA, c2013).

CADASA se dedica a la siembra y procesamiento del cultivo caña de azúcar, la cual utiliza para la fabricación de azúcar crudo, melaza, cachaza, azúcar blanca para cliente específico como lo es Coca-Cola FEMSA S. A. Panamá, Azúcar Blanco Plantación, según referencia Quiel (2018) y azúcar turbinada, la cual es procesada y comercializada en el mercado local en envases de 5.0 Kg, 2.0 Kg, 900 g, 400 g.(Figura 1), según Ríos (2018), con exportaciones de azúcar cruda a granel, principalmente al mercado de Los Estados Unidos de Norteamérica.

### Ilustración 1: Presentaciones de Azúcar La Doradita



Fuente: Central Azucarero de Alanje S. A., (c2019)

Cuevas (2018), nos comenta que CADASA, cuenta con más de 3000 hectáreas de cultivo caña de azúcar, es capaz de procesar 6000 Tm/día de su capacidad instalada de 7200 Tm/día (CADASA, c2013), durante 70 a 100 días aproximadamente y se producen en promedio de 37,000.00 Tm de azúcar en este periodo.

La cuota de exportación al mercado estadounidense lo asigna el Estado Panameño anualmente, este se divide a partes iguales entre los cuatro ingenios azucareros con los que cuenta el país, representando esta cuota casi un 47% de la producción de CADASA (Cuevas, 2018).

Por otra parte, Valdez (2018), nos indica un 80% son tierras alquiladas para el cultivo de caña de azúcar, un 10% pertenece a colonos independientes, estos son pequeños o medianos agricultores los cuales se dedican a la actividad

donde se les brinda la garantía de compra y cosecha de su producción, respaldo crediticio y el apoyo posible por parte de CADASA, el otro 10% son de tierras propias de la empresa.

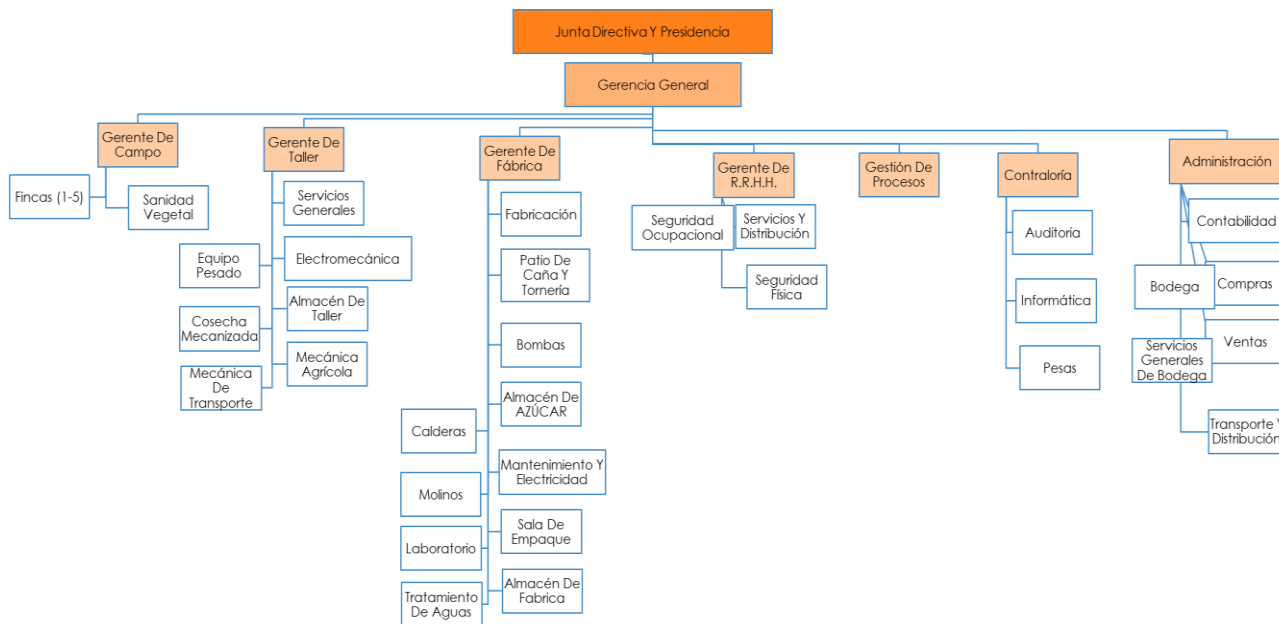
Otro factor importante dentro de la empresa es el recurso humano. Núñez (2018), comenta que existen alrededor de 300 plazas de empleo permanente, y unas 1500 plazas de empleo eventual durante un año productivo dentro de la empresa, generando anualmente unas 2000 plazas de trabajo anual. Durante el período de zafra o cosecha las jornadas laborales son de 12 horas/7 días por turno y en otras temporadas son de 8 horas de lunes a sábado.

#### **4.1.1.1. Estructura Organizacional**

CADASA es una agroindustria azucarera panameña como una sociedad anónima debidamente inscrita en el Registro Público de Panamá, con dirección legal ubicada en el corregimiento de El Tejar de Alanje, distrito de Alanje, en la provincia de Chiriquí. CADASA está organizada en la parte gerencial por una Junta Directiva y Presidencia que emite directrices al Gerente General, el cual se apoya con siete departamentos para el buen funcionamiento del ingenio estos departamentos son: Contraloría, que supervisa toda la actividad económica de la empresa; las gerencias de Recursos Humanos, Equipos y Talleres, Campo y Fábrica, que son los encargados de supervisar la parte operativa de la Empresa. Administración en la parte administrativa, Gestión de procesos los cuales se encargan del área de implementación de normas. Cada Departamento tiene a su cargo una serie de Secciones como se muestra en el siguiente Organigrama

(Ilustración 2). El cual se encontraba en modificación en la fecha de levantada la información.

## Ilustración 2: Organigrama de la Empresa CADASA



**Fuente: CADASA, 2018**

Cada Gerencia cuenta con sus propias instalaciones, donde desempeñan sus funciones de manera individual, pero de manera coordinada. La Gerencia de campo están encargados de producir la caña de azúcar, desde preparar el terreno hasta entregar la última tonelada de caña de azúcar programada para cosecha.

La Gerencia de Fábrica se encarga del proceso empaque y almacenamiento de la azúcar obtenida de la materia prima.

La Gerencia de Taller tiene por trabajos dar el mantenimiento del equipo rodante, pesado y parte del liviano, despachar el combustible a estos, da mantenimiento a

los caminos de producción cañera, además da el combustible a la Fábrica durante el periodo de zafra y es el responsable del traslado de la caña de azúcar al ingenio, así mismo del transporte del azúcar crudo al puerto de embarque.

La Gerencia administrativa está encargada del control administrativo y correctivos disciplinarios de los colaboradores, del mismo modo da a la actividad de producción de la empresa la debida coordinación, planificación, ejecución y dirección en la gestión administrativa y operativa pertinente, y no solo esto sino igualmente del manejo de la relación con los diferentes proveedores. Aparte se ocupa de crear las debidas maniobras de compras y las metas anuales de la empresa, llevan los registros contables y brindan soporte técnico en el área de informática y telecomunicaciones. Se encargan de todas las compras de toda la empresa y de las ventas de los productos.

La Gerencia de Recursos humanos es la encargada de proporcionar, el capital humano idóneo para la operación de la empresa, en base a los requerimientos de la empresa además de gestionar los beneficios y acuerdos del código de trabajo para sus colaboradores. Se encarga de mitigar los conflictos entre el personal mediante negociaciones y acuerdos. También es la encargada de la cuidado y seguridad de la empresa.

#### 4.1.1.2. Misión y Visión

Central Azucarero de Alanje S. A. según La Doradita (c2019), tiene como misión y visión:

##### ✎ Misión

Trabajar en función de la búsqueda constante de las mejores prácticas y técnicas para dar valor agregado a la industria de la caña de azúcar y sus derivados, así como la generación de riquezas y bienestar para nuestros colaboradores, la sociedad en general y aportar al desarrollo sostenible a nivel global.

##### ✎ Visión

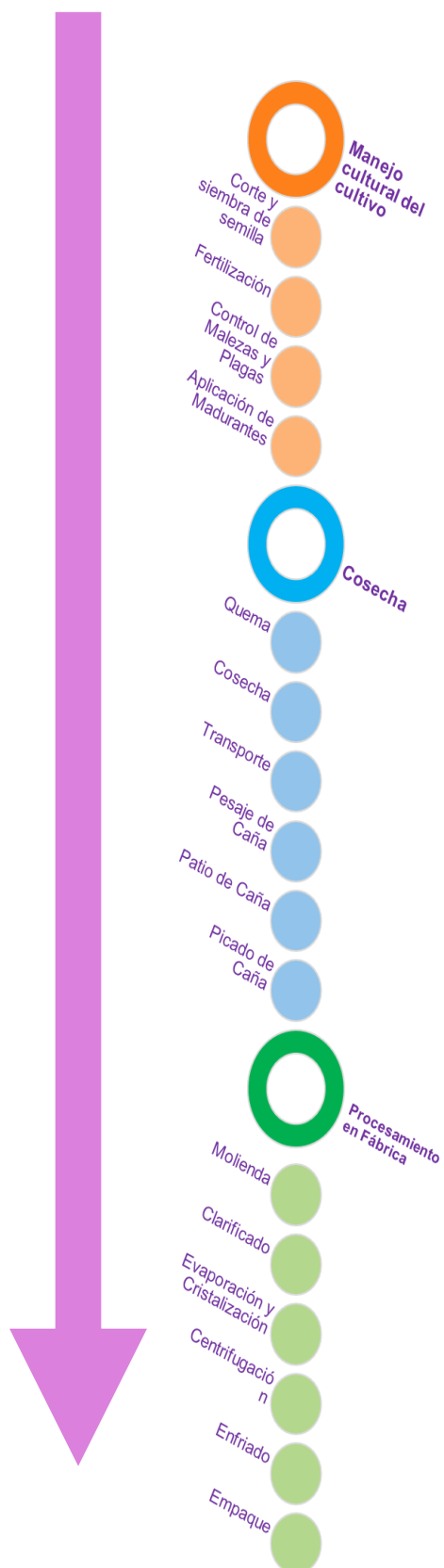
Continuar en constante evolución con la reinversión y renovación de equipos y en búsqueda de las más avanzadas técnicas para incrementar nuestro rendimiento.

La producción, industrialización y comercialización de los derivados de la caña de azúcar para esta empresa requiere de calidad, manteniendo los más altos estándares en el mercado nacional e internacional, no dejando de responsables en lo económico, social y ambiental.

## **4.2. Descripción del Proceso de Obtención de Azúcar**

El proceso de producción de azúcar que se lleva a cabo en el Ingenio Agroindustrial Azucarero Central Azucarero de Alanje S. A., se describe a través de un Diagrama de Flujo (Ilustración 3), que permite dimensionar la actividad que se lleva en la Organización.

**Ilustración 3:** Diagrama de Flujo de la Producción de Azúcar Morena La Doradita



Fuente: Epifanio A. Castillo L.



Ante todo, Cuevas (2018), indica los procesos donde se inicia el cultivo de la caña de azúcar los cuales pertenecen a la Gerencia de Campo estos se describen seguidamente.

#### **4.2.1. Manejo cultural del Cultivo**

→ Preparación de Suelo

La preparación de suelo en CADASA depende del tipo de siembra de caña que se vaya a efectuar, así se tienen los fomentos, que son cañaverales que se siembran por primera vez y que se necesita desmontar, es decir eliminar rastrojos y árboles acondicionando el suelo con nivelación, arado, rastra pesada y dos pases de rastra liviana, luego la surcadora y la siembra. En el caso de las renovaciones, se destruye la cepa anterior del cultivo, con dos pases de rastra pesada y se distribuye cal, un mes después, un pase de rastra pesada y dos pases de rastra liviana, surcadora y siembra. En la renovación semilla se destruye la cepa con dos pases de rastra pesada y se siembra semilla de frijol vigna o crotalaria, cuando empieza la floración de este cultivo se incorpora al suelo como abono verde, con dos pases de rastra pesada y dos pases de rastra liviana, surcadora y siembra. Este conjunto de labores permite una adecuada germinación de la semilla, buen enraizamiento, excelente permeabilidad, favoreciendo la absorción de agua y nutrientes.

#### → Corte de Semilla y Siembra

El corte de semilla se efectúa en forma manual, debe tener una edad de 7 a 9 meses, y se efectúa de dos formas, dependiendo si es siembra semi comercial, comercial o semillero básico, en la siembra comercial los colaboradores del área agrícola cortan hileras de 4 surcos, la caña depositada en el suelo se alza con el apoyo de Grabloaders y se colocan en los carretones de semilla para posteriormente transportarlos con tractores a los campos donde se coloca en bultos entre una a dos toneladas cada 20 metros y en hileras, donde el trabajador la recoge y distribuye en los surcos, colocando desde uno a dos chorros, dependiendo de la calidad de germinación de la semilla. En el caso de los semilleros básicos la caña se corta igual pero después del corte se dividen los tallos en trozos de aproximadamente 50 centímetros de largo, que porten de tres a cuatro yemas, se amarran en bultos de 30 trozos y se envían a la planta de tratamiento térmico para el proceso de desinfección con agua caliente a 51 grados centígrados por una hora, con un tratamiento fungicida, posteriormente se traslada al campo colocando 50 bultos cada 20 metros, el trabajador distribuye la semilla colocando un trozo y medio de caña a lo largo del surco.

#### → Fertilización

Como todo cultivo, la caña de azúcar requiere elementos esenciales para su nutrición y desarrollo, que son suministrados a través de diferentes

formulaciones y dosis, de fertilizantes químicos y mezclas físicas, especialmente formuladas para suplir las necesidades nutricionales de cultivo, estos son aplicados en las etapas iniciales del cultivo y preferiblemente incorporado en bandas a ambos lados del surco con la utilización de abonadoras mecánicas (Valdés, 2018).

→ Control de Malezas

Valdés (2018), comenta que el control de malezas en CADASA puede ser manual, donde el trabajador con machete corta las malezas presentes dentro y fuera de la parcela sembrada de caña de azúcar o mecánico cuando al momento de la fertilización se le pasa una rastra pequeña en el entresurco que voltea el suelo y remueve las malezas presentes y el control químico, donde se utilizan herbicidas pre y post emergentes, preferentemente selectivos a la caña de azúcar, se aplican con bomba de tractor o con bomba de espalda.

→ Control Biológico de Plagas

Para el control de insectos que atacan el cultivo de caña de azúcar se utilizan, solamente medios biológicos y mecánicos, tratando en lo posible el no uso de productos químicos para proteger el medio ambiente y mantener un equilibrio ecológico. Actualmente, se tienen dos insectos que atacan fuertemente al cultivo, que son los barrenadores del tallo: ***Diatraea spp*** y ***Castnia licus***, la primera el control es biológico con el uso del parasitoide ***Cotesia flavipes*** y el segundo es mecánico con la captura de larvas y

adultos del lepidóptero. Para el control de arriera *Atta spp* se utilizan cebos, el resto de las plagas que pudiesen presentarse se trata por todos los medios de buscar un control menos invasivo como lo es el uso de productos biológicos.

→ Aplicación de Madurantes

Debido al alto régimen pluviométrico existente en la zona, es necesario el uso de maduradores, para obtener rendimientos que hagan más atractiva la actividad. Es así que de 8 a 12 semanas antes de la cosecha y de acuerdo al orden de corte se aplican productos que favorecen la maduración de la caña de azúcar, vía aérea y con todas las medidas de seguridad para las personas y el medio ambiente.

#### **4.2.2. Fase de Cosecha de la Caña**

→ Quema

Previo a cada corte de las parcelas sembradas de caña de azúcar, se programan las quemas de los lotes que se cosecharan al día siguiente, de acuerdo con el orden de corte; este orden de corte se confecciona de acuerdo con la edad y madurez de la parcela. Se efectúa con la finalidad aumentar la productividad al momento de la cosecha, eliminando una gran cantidad de residuos y plagas como serpientes, arañas, roedores, insectos y otros animales ponzoñosos que entorpecerían la actividad de cosecha, esta es una actividad que realizan todos

los ingenios a nivel mundial y que en CADASA está disminuyendo progresivamente en las parcelas cortadas con las máquinas haciendo el llamado corte en verde o cosecha verde.

→ Cosecha y Transporte de Caña

El corte de caña de azúcar en CADASA ha ido progresivamente de corte manual a mecanizado, actualmente existe una relación porcentual de 20:80 a favor del corte mecánico. En el caso del corte manual el cortador de caña, la mayor cantidad del personal es de las áreas indígenas de la provincia de Chiriquí y Veraguas, cortan 4 surcos de caña y la amontonan en hileras, que posteriormente una alzadora de caña la levanta y deposita en una cajeta, que es transportada por tractores o camiones articulados hacia el patio de caña. Las máquinas combinadas, cortan la caña y la depositan en cajetas haladas por tractores, éstas al estar llenas son trasladadas al patio de transferencia donde están los camiones articulados que trasladan la carga al patio de caña.

Una vez llega al patio de caña, Quiel (2018), continúa describiendo el proceso que sigue:

#### → Patio de Caña y Picado de la Caña

La caña que llega al Ingenio es pesada en básculas que restan la tara, que es el peso del equipo transportador vacío para establecer la cantidad de caña entregada en kilogramos. Luego es trasladada al patio de caña donde es almacenada en las cajetas o depositada mediante volteadores al patio de caña, procurando mantener hasta 300 toneladas métricas de caña durante un periodo de 12 horas. Como la caña viene en dos presentaciones, la cortada manualmente se le denomina caña larga y la cortada por la combinada, caña picada. Estas tienen dos entradas diferentes al conductor de caña, la caña picada es alimentada por el volteador base, la caña larga es alimentada con el uso de cargadoras directamente al conductor y en una proporción de 80% caña picada por 20% caña larga. Una vez que la caña es depositada en el conductor de caña, es transportada a través de una faja corrediza que tiene, estratégicamente ubicadas, una serie de machetes giratorios que pican y desfibran la caña, acondicionándola para el proceso de molienda.

#### **4.2.3. Procesamiento en Fábrica**

##### → Molienda de Caña

La caña desfibrada cae del conductor de caña directamente sobre el primer juego de molino, que está conformado por tres masas y el molino a su vez por 6 juegos de molinos, que mediante compresión mecánica extraen el jugo. Para facilitar y extraer la mayor cantidad de azúcar se le adiciona agua a medida que

el colchón de caña va pasando por los molinos, este procedimiento se le conoce como agua de imbibición, de este proceso se obtienen dos productos, por un lado el jugo azucarado y el bagazo, el jugo azucarado pasa a un filtro llamado Cush-Cush, que le extrae los residuos de bagazo y otra impurezas de gran tamaño, el bagazo sigue por el conductor de bagazo hacia las calderas para generación y cogeneración.

→ Clarificación de Jugo

Del molino el jugo verde oscuro y ácido es depositado en tanques, donde se procede al alcalizado mediante la adición de cal que evita las pérdidas de sacarosa, precipita las impurezas orgánicas y aumenta el poder coagulante. En este proceso se aumenta la temperatura del jugo por medio de unos tubos calentadores, pasando a los tanque clarificadores para decantar las impurezas presentes, la clarificación ocurre por sedimentación, los sólidos no azucares o impurezas se precipitan en forma de lodo llamado cachaza utilizando clarificadores Dorr-Oliver con una capacidad de 85,000 galones cada uno, el jugo azucarado clarificado es bombeado a los evaporadores y las impurezas sedimentadas son transportadas hacia el filtro de cachaza. Este consiste en un cilindro rotatorio provisto de una superficie porosa en la que la cachaza se adhiere a la vez que se le rocía agua caliente. La adhesión se da por medio de la presión de vacío dentro del cilindro. La sustancia producto del lavado de la cachaza se transporta por una serie de conductos en la parte interna del cilindro. Posteriormente esta mezcla de jugo y agua es enviada al tanque de depósito de

la romana de jugo. La cachaza por su parte es pesada y depositada en las parcelas a renovar para incorporarlas como abono orgánico.

#### → Evaporación y Cristalización

El jugo clarificado contiene de 15 a 20% de sólidos para conseguir la formación de cristales de azúcar, el jugo debe ser concentrado hasta el estado de mieles. Para alcanzar tal condición es necesario eliminar la totalidad del agua presente. En CADASA la Evaporación se realiza por medio de intercambio de calor con vapor de baja presión, máximo 20 Psi, el jugo se concentra en un jarabe de uso llamado Meladura (no saturado) utilizando dos pre evaporadores y tres cuerpos de evaporadores triple efecto, dispuestos en serie en los cuales el jugo fluye por diferencia de presión en los cuerpos formando la meladura con una concentración de 60 grados brix. Para formar el grano de azúcar o proceso de cristalización se utilizan tanques evaporadores sencillos llamados tachos, donde se concentra la meladura y se le introducen cristales de azúcar finamente pulverizados como base para el grano de azúcar con las siguientes características:

#### → Centrifugación

Cuando el grano de azúcar tiene las características establecidas, tamaño, forma y color; la masa cocida es llevada a las centrífugas donde se separa los granos de azúcar de las mieles, con la ayuda de agua caliente y mallas



metálicas adosadas a tanques que giran a altas velocidades, que permiten el paso de la miel y no de los cristales, efectuando la separación.

→ Secado, Enfriado y Empaque

Al salir de las centrifugas los granos de azúcar tienen 0.80% de humedad que se disminuye mediante el paso por cilindros rotatorios con flujos de aire caliente, luego para sellar los poros de los granos de azúcar y evitar que posteriormente se vuelva a hidratar, el azúcar pasa por un proceso de enfriado en un cilindro rotativo, pero con aire frío. Después pasa a una tolva que tiene una empacadora automatizada y programada para embalar el azúcar en envases de polipropileno, con una funda plástica y una capacidad de 45 kilos, que se almacena para el posterior empaque para ventas al consumidor. El azúcar crudo pasa directo a una tolva que llena los volquetes a granel, se pesa y se deposita a granel en el almacén de azúcar para su posterior traslado a los puertos de embarque.

### **4.3. Identificación de los Planes de Gestión Empresarial en el Proceso de Producción de Azúcar.**

#### **4.3.1. Políticas**

Las políticas de CADASA se enmarcan hacia una agroindustria sostenible, donde se procura mantener un compromiso firme en los tres pilares de esta en lo social económica y ambiental, a través de lo siguiente:

- Mejorar la competitividad de los sistemas de producción agrícola minimizando costos, incrementando los rendimientos agroindustriales y mejorando la calidad mediante la optimización de los factores de producción, todo en armonía con el medio ambiente. Explotar al máximo los controles biológicos, la cosecha en verde, incorporación de cachaza, abono verde y residuos, uso de maduradores, manejo y conservación de suelos, contrarrestar la carencia de mano de obra con la mecanización, reducción del impacto ambiental producto de las prácticas agrícolas con el uso de la agricultura de precisión, introducción de nuevas variedades y la utilización de riego en áreas problemáticas.
- Promover la gestión ambiental en el mejoramiento competitivo de la agrocadena del azúcar, integrando los sectores: agrícola, industrial, salud y ambiente, favoreciendo el control de plagas con métodos biológicos, el uso de

microorganismos para degradar los residuos de cosecha, evitando la contaminación de los efluentes.

- Adaptar y modernizar la infraestructura de movilización de materia prima, con maquinaria y equipo de cosecha de última tecnología y de medios de transporte eficientes, que agilicen el traslado de la cosecha a la Fábrica, disminuyendo el tiempo de cosecha a molienda y, asegurando la calidad de la materia prima.
- Modernizar el área de fábrica para lograr un mayor aprovechamiento del potencial industrial disponible; incrementando el valor agregado de la actividad y lograr una mayor verticalidad en la producción. Modernizar los sistemas de controles de la Fábrica, mejorar la eficiencia en la extracción del jugo, para disminuir las pérdidas.
- Promover una mayor eficiencia y eficacia en la comercialización de los derivados de la caña de azúcar, mediante la promoción de inversión productiva; así como del consumo nacional e internacional de azúcar y sus derivados, con campañas que lo promuevan.
- En el área Administrativa, apoyar y respetar la protección de los derechos humanos fundamentales. Actuando con integridad, honestidad y lealtad en todas nuestras relaciones de trabajo, negocios y la sociedad.
- Apoyar la eliminación de toda forma de trabajo forzoso o realizado bajo coacción, la erradicación del trabajo infantil, respetando a las personas, los valores, la comunidad y el medio ambiente. Apoyar la abolición de las prácticas de discriminación en el empleo y la ocupación, cumpliendo con

nuestro compromiso y responsabilidad social-empresarial, con visión innovadora y manteniendo un desarrollo sostenible.

→ Mantener un enfoque preventivo, manteniendo y exigiendo una conducta ética y respetuosa con todos nuestros colaboradores, clientes, proveedores, competidores, gobierno, comunidad y medio ambiente. Promoviendo y apoyando actividades y/o eventos que contribuyan con el desarrollo de la comunidad o asociaciones que las promuevan.

#### **4.3.1.1. Política de Inocuidad y Gestión de Calidad**

CADASA en su Manual de Inocuidad (2017), muestra que es una empresa agroindustrial que se dedica a la producción y comercialización de azúcar turbinado proveniente de la caña de azúcar. La empresa busca cumplir con los mayores estándares de calidad posible modernizando los Sistemas de Controles de la Fábrica, mejorando la eficiencia en la Extracción del Jugo de la Caña cambiando y mejorando los Programas de Mantenimiento e Inversiones, Estrategias de Mercadeo y Gestión Empresarial para mantener la calidad e inocuidad alimentaria para que no atenten contra la salud humana.

La empresa **no cuenta con un plan de gestión sostenible** definido, pero si implementa dentro de su proceso diferentes normativas para gestionarse, entre ellas podemos mencionar:

Δ FSSCC2200: para la producción de azúcar blanca plantación

- Δ ISO 17025: para medir la polarización y humedad del azúcar
- Δ ISO 9001-2015 (En proceso de certificación): para la gestión de calidad
- Δ BPM: para la regulación y lineamientos del personal
- Δ BONSUCRO: Bienestar del personal
- Δ HACCP: para los puntos críticos de control dentro del proceso
- Δ Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA): para supervisar el manejo de la producción en campo y fábrica
- Δ Global Gabs: trazabilidad del producto
- Δ También implementan las ISO 22000 Y OCCHAS 18000 para gestionarse en el proceso productivo.

No obstante, La Doradita (c2019), también menciona la sostenibilidad de CADASA basada en el proyecto de generación de energía a base de biomasa, el cual aportará 32 MW a la Red Eléctrica Nacional buscando la salvaguarda del entorno natural cercano a la empresa siendo más eficaces en la producción de azúcar y energía mediante la utilización del bagazo, *“un residuo procedente del proceso de producción del azúcar se usará como combustible durante la época de zafra. Central Azucarero de Alanje, S.A., utilizará parte de la energía generada para abastecer los requerimientos de la fábrica azucarera y el resto lo exportará a la red eléctrica”*.

#### **4.3.1.2. Política de Responsabilidad Empresarial**

CADASA trata de respetar el medio ambiente evitando en lo posible cualquier tipo de contaminación minimizando la generación de residuos y racionalizando el uso de los recursos naturales y energéticos. Cumple con rigor las leyes, reglamentos, normas y costumbres, respetando los legítimos contratos y compromisos adquiridos. Además, realiza donaciones con producto “**La Doradita**”, apoya construcciones de obras civiles de interés general para las diferentes comunidades cercanas a la zona como lo fue la participación en la construcción de aulas escolares del proyecto Mi Escuela Primero Siendo padrinos del Colegio Secundario de Alanje, otras donaciones importantes de la empresa destacan: Las Aldeas Infantiles SOS, Casa Esperanza, Nutre Hogar, Asociación Proniñez Panameña, Club Kiwanis de Panamá, Patronato de Nutrición entre otros. También apoyan el deporte donde han sido patrocinadores del equipo de Chiriquí para los campeonatos nacionales, y otros equipos en otras categorías y otras disciplinas.

La rehabilitación de caminos de penetración en las comunidades aledañas son otras obras importantes que CADASA realiza lo cual ha beneficiado a miles de personas que se benefician directa o indirectamente, así como también, la rehabilitación de parques infantiles en la provincia de Chiriquí.

#### **4.4. Determinación de las Prácticas Sostenibles e Impactos Dentro del Proceso de Producción de Azúcar.**

El perfeccionamiento empresarial ecoamigable, inicia con la gestión interna empresarial ya que, como ente social, tienen responsabilidades en su entorno para con el ambiente, la sociedad y la economía, dejando huellas importantes en éstas.

El ingenio tiene una capacidad de molienda instalada de 7,200 toneladas de caña diarias para un potencial de 600,000 toneladas de caña procesables y 1,200,000 quintales de azúcar por zafra. Actualmente, se está mejorando, la capacidad de molienda instalada.

Como marco inicial para identificar las prácticas sostenibles de CADASA, se inicia dividiendo los pilares de la sostenibilidad en: ambiental, económico y social; donde se explica los principales impactos que tiene la empresa en el entorno de los pilares y qué hace para encaminarse a mejorarlos y ser competitivos dentro del área ecoamigable.

En el ámbito **AMBIENTAL**, para iniciar, el Recurso Suelo es de vital importancia para la sostenibilidad de la industria azucarera. La producción de caña de azúcar es un proceso agrícola industrial intensivo en insumos, cuya acción física sobre el suelo produce erosión durante la labranza para la siembra, especialmente si se realiza en terrenos con pendientes, sin tomar en consideración los contornos naturales del suelo, para evitar al máximo la pérdida de la capa vegetal. La caña de azúcar al ser un cultivo anual desgasta y agota los suelos, donde se siembra

de una manera más acelerada que los cultivos perennes. Este proceso extractivo, exige que la pérdida de fertilidad deba ser compensada con fertilizantes, que pueden ser naturales, como la cachaza, utilizada actualmente por la empresa CADASA. La utilización de este subproducto es una práctica que se viene ensayando como un reintegrador del suelo, mediante su aplicación directa a campo abierto. Este subproducto del procesamiento de la caña, rico en materia orgánica, es uno de los principales contaminantes de las aguas superficiales (ríos y quebradas) que circundan el Ingenio. Esta práctica ambientalmente favorable al utilizarla como fertilizante del suelo mitiga los costos de fertilización y elimina este contaminante de las aguas servidas, se considera que las aguas servidas son la principal fuente de contaminación de afluentes de agua potable, así también como de los malos olores y polución de una pequeña quebrada que desemboca en el río principal del distrito, estos problemas de las aguas residuales han llegado a tal punto que se han tomado algunas acciones como aplicación de bacterias para solucionar esta situación; pero ha sido un trabajo arduo, continuo y tedioso, debido al corto tiempo que existe entre los períodos de zafra, y generalmente no se está preparado para que, en la recepción del nuevo periodo, se implementen dichas acciones.

Otro de los efectos que se generan en el suelo es producto de la mecanización, ya que esta causa erosión y compactación en la tierra, alterando la dinámica fisiológica del suelo y las raíces de las plantas.

Otro punto importante con relación a la producción de caña de azúcar es el uso del agua y contaminación de recursos acuáticos. Debido a que este cultivo es



intensivo, se utiliza riego por aspersión y agua por canales. El riego por aspersión consume energía fósil de las bombas que impulsan el agua hacia el campo. La fuente de agua puede ser superficial o subterránea. Por otra parte, existe un gran consumo de agua en las instalaciones, debido a que la recepción de caña en CADASA inicia con un proceso de lavado para eliminar residuos de tierra, piedras y material extraño. Esta agua, puede ser reciclada para ahorrar en el consumo y tratada mediante un proceso físico sencillo que es la sedimentación y filtros, para retener los residuos sólidos que terminan en los ríos, pero actualmente la empresa la desecha en su primer uso y las trata en tinajas de oxidación. Se consumen alrededor de 15 galones de agua por minuto por tonelada de caña. Igualmente, ocurre con la escorrentía de herbicidas y pesticidas en las aguas superficiales, afectan los recursos acuáticos, debido a que estos tienen alta sensibilidad a estos productos químicos.

Valdés (2018), nos comenta que en CADASA se utilizan solo productos agroquímicos de etiquetas verdes, los cuales son inocuos y representan poco riesgo para humanos y el ambiente. En general los envases de los pesticidas, al ser utilizados pasan a almacenes que se localizan en las diferentes fincas en campo, pero antes de ser almacenados se les aplica el triple lavado; donde, el agua que se obtiene y se utiliza del nivel subterráneo (pozos), se deposita en fosas sépticas, evitando que afecte el nivel freático; luego los envases se perforan, se almacenan y se venden a empresas recicladoras. Del mismo modo ocurre con los sacos de abono, los cuales se lavan y se crea un valor agregado revendiéndolos limpios en la empresa.

La Biodiversidad Natural es otro factor de interés que se ve afectada por el cultivo extensivo de caña. CADASA utiliza en la mayoría de sus fincas de labores de cultivo, cercas vivas de diferentes especies arbóreas, además, en las áreas cercanas a sus instalaciones cuentan con programas de reforestación con especies como: Pino (*Pinus*), Guayacán (*Tabebuia*), Roble (*Quercus*), entre otras. Algunas especies como mamíferos, aves, reptiles, anfibios e insectos se ven afectados por la uniformidad de vegetación, y su limitada capacidad de soporte a diferentes especies. Por otro lado, el cultivo no utiliza cercas de árboles, que proporcionen grandes sombras, ni tampoco, se siembran cercas de árboles frutales; porque estos últimos contribuyen a la proliferación de insectos diversos que pueden afectar el cultivo. No obstante, la homogeneidad forestal deja desprotegido al cultivo y causa una alta concentración de insectos, que no son plagas del cultivo, pero terminan afectándolo, y si no se controla, se traducen a cuantiosas pérdidas del cultivo.

Ahora bien, los agroquímicos son otro factor importante de atención debido a que tienden a disminuir la población de insectos de manera indiscriminada. Un uso extenso reduce o elimina la población de depredadores naturales de las plagas y estas últimas adquieren rápida resistencia a los plaguicidas. Esto incrementa las poblaciones de plagas, lo que aumenta aún más el uso de plaguicidas lo que a su vez afecta a los polinizadores que son susceptibles a los plaguicidas, afectando la polinización de otros cultivos para los cuales son vitales.

La falta de capacitación en el uso y manejo de agroquímicos es importante para evitar enfermedades y otros riesgos. Los trabajadores del Departamento de

Campo registran incidencia de enfermedades relacionadas con Agroquímicos. Es evidente, que la capacitación sobre el manejo de plaguicidas es fundamental y necesaria en todo sentido para poder lograr una armonía y reducir riesgo. En este aspecto CADASA ha mejorado mucho. Sin embargo, en una de las visitas a una de las parcelas de la “Finca 5,” ubicada en el corregimiento de Santo Tomás, Distrito de Alanje, se observó a trabajadores manuales en época de siembra, que luego de su jornada utilizan botellas de pesticidas, cloro, abonos entre otros, para consumo de agua. También, los trabajadores, se bañaban en un afluente de agua que atravesaba la finca y comían, muy cerca de donde se realizaban las labores. No obstante Valdés (2018), nos comenta que previo a la contratación se les brindan capacitaciones de las debidas medidas de seguridad en campo. Si bien es cierto, esta es un área donde debe existir una persona encargada de fiscalizar a los trabajadores y sancionarles por las acciones mal realizadas, el aplicador debe conocer las medidas de protección y las razones para utilizarlas. Los patrones deben responsabilizarse de proporcionar equipo protector adecuado a su personal, capacitarlo en su uso y asegurar que el equipo se utilice.

En la parte **SOCIAL**, las quemas de los cañaverales durante la época de zafra que también afectan el ambiente, es además uno de los principales problemas que afecta a los pobladores de las áreas aledañas a los campos. El hollín generado se dispersa por los alrededores y la combustión de la biomasa vegetal libera CO<sub>2</sub> contribuyendo a “El Efecto Invernadero” y problemas para la salud de los pobladores.

La expansión de la actividad cañera ha ido en incremento en los últimos años esto ha causado el desplazo del pequeño agricultor de diferentes rubros, para darle paso a la caña. La rentabilidad cañera es tal que su cultivo ha ido ganando terreno al punto tal que se busca el alquiler de nuevas tierras, pagando por adelantado y con una garantía mínima de dos años, donde CADASA obtiene el beneficio para sembrar la caña en ese período.

Por otra parte, a través de la capacidad de generación eléctrica como se mencionó anteriormente se ha implementado el “Proyecto de Cogeneración de Energía a Base de Biomasa” (el bagazo), con una inversión aproximada de 50 millones de dólares por parte de CADASA, para suplir la demanda energética de la República de Panamá, pero sólo se podría aportar al Sistema Nacional Eléctrico en los meses del verano o zafra, que coinciden con la baja en la capacidad de las centrales hidroeléctricas. Para este proyecto, se exigió por parte del gobierno de turno, que instalaran adaptadores a las calderas para quemar y reducir emisiones de CO<sub>2</sub>, y también un bunker para mantener produciendo electricidad durante todo el año. Sin embargo, esta exigencia daña el buen desempeño ambiental que se pretendía con la utilización de bagazo durante los meses de disponibilidad, ya que la utilización de bunker es un recurso no renovable y contribuye a la contaminación atmosférica por los residuos de los hidrocarburos.

Continuando con otro aporte positivo que trae la industria de la caña, es que ofrece una fuentes de empleo abundante temporal a personas que carecen de medios de sustento regular, o bien se encuentran fuera de labores. CADASA

tiene un estricto reglamento de trabajo dentro de sus instalaciones, desde el uso debido del uniforme, implementos de seguridad, entre otras medidas.

La industria corta la caña en dos de sus fincas, con peones, lo que la hace intensiva en mano de obra no calificada, que alivia el desempleo. La industria como un todo se ha preocupado por mejorar las condiciones de vida de los trabajadores, proporcionándoles instalaciones dignas y limpias durante sus labores de la zafra.

En el ámbito **ECONÓMICO**, CADASA en constante evolución con la reinversión y renovación de equipos ha avanzado grandemente en busca de mejorar el rendimiento de producción de azúcar.

ha ampliado su cartera de clientes como Coca-Cola FEMSA, Panamá innovando con la producción de azúcar blanca exclusiva para esta empresa según nos comenta Quiel (2018).

Por otra parte, de que la agroindustria se mantiene firme cumpliendo con la cuota nacional de azúcar crudo para el mercado estadounidense además de realizar exportaciones de su producto a países como, República Dominicana, Estados Unidos, Alemania, Perú por mencionar algunos buscando exportar hacia otros países.

Según Nuñez (2018), nos comenta que la empresa tiene suficiente liquidez, para abrir grandes contrataciones de personal en labores de periodos de labores 24/7, dividido en dos periodos de 12 horas, mitigando el desempleo en el distrito. También otros sectores se ven beneficiados podemos mencionar el sector

transporte generando contratos para buses que transporten personal, dueños de mulas y camiones para acarreo de caña y azúcar, dueños de equipo agrícola para acarreo de caña tiro largo o tiro corto.

En el Cuadro I se presenta un resumen de los impactos dentro de los procesos de producción.

Entre otras prácticas que se realizan en los diferentes departamentos de CADASA, podemos destacar en el Cuadro II los impactos ambientales. Estos han sido clasificados como positivos o negativos, identificando el Departamento donde se generan y el ente regulador interno y externo, según sea el caso.

CADASA, también cumple su plan de Responsabilidad Social Empresarial, aportando cuantiosas ayudas económicas y de producto, en diferentes actividades que se realizan en la comunidad, en la provincia y en el país. Por otra parte, se hace el análisis comparativo con respecto al Pacto Global de las Naciones Unidas. Véase Cuadro III.

**CUADRO I: RESUMEN DE LOS IMPACTOS DENTRO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE AZÚCAR.**

ETAPA DEL PROCESO	ACTIVIDADES	IMPACTO		PILARES			OBSERVACIÓN
		P	N	E	A	S	
	Incorporación de la cachaza al suelo	✓		✓	✓	✓	Abono orgánico
	Uso de agroquímicos		✓	✓	✓	✓	Contaminación del aire, suelo, agua, riesgos a la salud y altos costos.
	Erosión del suelo		✓		✓		Disminución de la calidad del suelo, pérdidas económicas, contaminación del aire
	Escorrentía de agroquímicos				✓		Contaminación nivel frático y aguas superficiales
	Cercas vivas	✓			✓	✓	Sostenibilidad ambiental
	Programas de reforestación	✓		✓	✓	✓	Cuidado del medio ambiente
	Quema de caña		✓	✓	✓	✓	Contaminación del aire, problemas de salud y pérdida de nutrientes del suelo.
	Compactación del suelo		✓	✓	✓		Deterioro de la capa superficial del suelo.
	Contaminación de Aguas superficiales y subterráneas		✓		✓	✓	Uso de agroquímicos. No puede consumirlo el ser humano ni animales.
	Equipo y herramientas		✓	✓	✓	✓	Quema, corte y movilización de cosecha
	Producción de cachaza	✓	✓	✓	✓	✓	Residuos que puede contaminar las aguas superficiales por la sedimentación que causa, produce malos olores, pero puede ser usado como abono orgánico
	Producción de energía (bagazo)	✓		✓	✓	✓	Con las nuevas calderas se utiliza para la producción de energía.
	Producción de humo		✓		✓	✓	Contaminación del aire causa enfermedades respiratorias a los seres humanos.
	Malos olores		✓		✓	✓	Contaminación del aire
	Aguas servidas		✓		✓	✓	Contamina el suelo y el aire. No puede usar el ser humano.
	Melaza	✓		✓	✓	✓	Sub producto que se utiliza para hacer licores, suplemento alimenticio animal y humano.
	Vinaza		✓		✓		Provoca sedimento y provoca aguas servidas

**P = Positivo    N = Negativo    E = Económico    S = Social    A = Ambiental**

Fuente: Epifanio A. Castillo L.

**CUADRO II: IMPACTOS AMBIENTALES POSITIVOS O NEGATIVOS POR  
DEPARTAMENTO Y ENTES REGULADORES**

<b>IMPACTO POSITIVO</b>	<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>ENTES REGULADORES INTERNOS Y EXTERNOS</b>
Sistema de gestión de inocuidad y calidad de los alimentos procedentes de la Fábrica y Cafetería.	Fábrica Almacén de azúcar Cafetería	Ministerio de Salud Administración
Aplicación de normas de estándares de calidad internacionales, aunque solo este en proceso de certificación con una de ellas.	Toda la Empresa	Gerencia General Auditoría Externa Auditoría Interna
El aceite utilizado en máquinas, tractores, montacargas y camiones se recicla y se utiliza para otros equipos como son los grabloaders, payloaders y cargadores frontales.	Fábrica Taller	Seguridad Industrial
Los aceites que se limpian en taller pasan a una tina de sedimentación el cual se separa y luego es vendido para uso en otras empresas como lo es el matadero de Chiriquí los cuales estos aceites lo utilizan para producción de energía.	Taller	Seguridad Industrial
Las piezas metálicas son depositadas en un área común para su posterior venta para reciclaje.	Fábrica Taller	Administración Seguridad Industrial
Los tanques donde vienen los aceites se reutilizan para guardar aceites usados para la siguiente zafra, luego se lavan y se colocan en un lugar donde se guardan, la empresa los dona para colocarlos como cestos de basura, o bien los vendes y ya luego de un tiempo los que no se utilizaron de aplastan y se reciclan con los desechos metálicos.	Fábrica Taller Almacén	Administración Seguridad Industrial
Las baterías de equipos cumplen un uso de tiempo justo y se venden para su posterior reciclaje.	Taller	Administración
El azúcar de rechazo (por qué pesa menos o más), se reempaque.	Almacén de Azúcar Sala de Empaque	Fábrica
Los sacos de agroquímicos se reutilizan.	Campo	Campo
A las personas que residen fuera de la provincia se les brinda hospedaje y alimentación.	Campo Posadas y Cafetería	Campo
El área de restaurantes obliga a que los empleados lleven sus propios estuches para que se les sirva comida y bebidas, reducción plásticos.	Cafetería	Administración
Áreas recreativas para los empleados, así como sección de vestidores con sus respectivos lockers y baños inocuos y comedores equipados.	En todas las áreas o Departamentos	Administración



En almacenes de implementos, patio de caña, almacén de azúcar, sala de empaque y bodega de azúcar realizan la Rotación FIFO (First in, First out), lo primero que entra, primero que sale.	Almacenes	Administración Fábrica Taller
<b>IMPACTO NEGATIVO</b>	<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>ENTES REGULADORES INTERNOS Y EXTERNOS</b>
Los plásticos no se reutilizan.	Sala de Empaque	Fábrica
En el área de administración se tiene sección de desechos comunes mas no de reciclaje.	Administración	Gerencia General
Quemas a campo abierto en horario nocturno, afecta la salud humana, la flora y fauna.	Campo	Ministerio de Ambiente
Liberación de aguas utilizadas dentro del proceso a temperaturas elevadas.	Fábrica	Ministerio de Ambiente Ministerio de Salud Seguridad Industrial
Humo procedente de las calderas afecta la salud humana, animal y contamina el ambiente.	Fábrica	Ministerio de Ambiente Ministerio de Salud Seguridad Industrial
Contaminación odorífera o por olores procedentes de las aguas servidas, afecta a los colaboradores, residentes cercanos al Ingenio.	Fábrica	Ministerio de Ambiente Ministerio de Salud Seguridad Industrial
Contaminación acústica procedentes de maquinarias y equipo rodante.	Taller	Administración Seguridad Industrial

Fuente: Epifanio A. Castillo L.

El Cuadro II presenta los impactos positivos y negativos categorizados por Departamento como son: Administración, Campo, Talleres y Fábrica.

### CUADRO III: CUMPLIMIENTO DE LA EMPRESA AL PACTO GLOBAL DE LAS NACIONES UNIDAS

PILARES DE LA SOSTENIBILIDAD	CUMPLIMIENTO DE CADASA
<b>SOCIAL</b>	
Las empresas deben apoyar y respetar la protección de los derechos humanos fundamentales reconocidos internacionalmente, dentro de su ámbito de influencia.	La empresa cumple hasta cierto punto el respeto a los derechos humanos de sus empleados debido a que se asegura de no ser cómplice en actos que atenten contra estos tomando las medidas pertinentes.
Las empresas deben asegurarse de que sus empresas no son cómplices en la vulneración de los derechos humanos.	La empresa cumple estrictamente con las prestaciones laborales y sociales de sus colaboradores.
Las empresas deben apoyar la eliminación de toda forma de trabajo forzoso o realizado bajo coacción.	La empresa sigue las normas de trabajo según el Código Laboral de la República de Panamá.
Las empresas deben apoyar la erradicación del trabajo infantil.	No existe el trabajo infantil, esta erradicado a totalidad
Las empresas deben apoyar la abolición de las prácticas de discriminación en el empleo y la ocupación.	Se contratan mujeres en los diferentes departamentos para eliminar la discriminación de los puestos de trabajos. Se contrata personal capacitado sin considerar afiliación política, religiosa o procedencia.
<b>ECONÓMICO</b>	
Las empresas deben apoyar la libertad de afiliación y el reconocimiento efectivo del derecho a la negociación colectiva.	En CADASA no existen gremios asociativos ni afiliativos de los empleados, sin embargo, no niegan el derecho a este.
Las empresas deben trabajar contra la corrupción en todas sus formas, incluidas extorsión y soborno.	Rechazan la extorsión y el soborno por parte de los empleadores y los empleados.
<b>AMBIENTAL</b>	
Las empresas deberán mantener un enfoque preventivo que favorezca el medio ambiente.	Enfocados en la prevención CADASA como responsabilidad ambiental favorece al ambiente a través de planes de reforestación.
Las empresas deben fomentar las iniciativas que promuevan una mayor responsabilidad ambiental.	La empresa implementa nuevas normas para mejoramiento de su responsabilidad ambiental encaminados a la excelencia.
Las empresas deben favorecer el desarrollo y la difusión de las tecnologías respetuosas con el medioambiente.	Fomentan el desarrollo y la difusión de tecnologías responsables a través de programas de mejora ambiental y propuestas de producción más limpia.

Fuente: Epifanio A. Castillo L.

## 5. CONCLUSIONES

- ✘ CADASA no cuenta con un plan de gestión sostenible definido, no obstante, se enmarcan hacia una agroindustria sostenible, donde se procura mantener un compromiso firme en tres pilares: social, económica y ambiental con el propósito de mejorar la competitividad de los sistemas de producción agrícola minimizando costos, incrementando los rendimientos agroindustriales y mejorando la calidad mediante la optimización de los factores de producción, todo en armonía con el medio ambiente. Entre los planes de gestión empresarial utiliza las normativas internacionales sobre la producción de azúcar con el propósito de certificarse en la ISO 9001-2015, para posesionarse como líder en la producción de azúcar morena en el mercado nacional.
  
- ✘ CADASA en busca del perfeccionamiento ecoamigable ha implementado prácticas de gestión sostenible dentro del proceso productivo, aunque, no han logrado mitigar todos sus impactos negativos. En relación con la parte **SOCIOAMBIENTAL** la parte de **prácticas culturales del cultivo** la incorporación de cachaza producto del procesamiento en fábrica se usa abono orgánico reduciendo así el impacto contaminante para los afluentes por la sedimentación que causa; el uso de cercas vivas en esta parte del proceso también beneficia al ambiente, aunque reduce la carga de soporte de especies, pero esta se ve compensada con los programas de reforestación que tiene la empresa. En la parte de **cosecha** con la utilización de equipos mecánicos y las quemas se da un gran impacto negativo en cuanto a la

contaminación al aire que a su vez afecta a las personas que viven en áreas aledañas provocándoles riesgos en su salud, además de la compactación del suelo que reduce la fertilidad de este. en busca de mejorar el rendimiento de producción de azúcar. En el **procesamiento en fabrica**, al igual “la cachaza,” encontramos el desecho de la caña conocido como “bagazo,” utilizado en la producción de energía para el funcionamiento de las instalaciones. Por otro lado, subproductos de la caña como la melaza se vende para fabricar licores, alimentar animales de granja; y la vinaza, cuyos olores desagradables en aguas servidas se tratan con bacterias benéficas para reducir la polución.

En la parte **ECONÓMICA**, la agroindustria se mantiene firme cumpliendo con la cuota nacional de azúcar crudo para el mercado estadounidense además de realizar exportaciones de su producto a países americanos y europeos. La empresa múltiples plazas de empleo en tiempo de zafra y beneficia a diferentes sectores como el sector transporte. CADASA, cumple su plan de Responsabilidad Social Empresarial, aportando cuantiosas ayudas económicas y de producto, en diferentes actividades que se realizan en la comunidad, en la provincia y en el país.

- ✗ El Central Azucarero de Alanje, S.A. (CADASA) cumple con los estándares de salud exigidos por las autoridades gubernamentales y sus empleados están protegidos de accidentes. También esta empresa cuida del medioambiente.)
- ✗ CADASA implementa prácticas que en algunos casos tienen un impacto positivo o negativo dentro de los departamentos operacionales de la

empresa. Podemos mencionar en la parte de taller, el reciclaje de aceite entre vehículos, los cuales después de darles un segundo uso se venden para generar combustible, reciclaje de las piezas metálicas y los tanques de donde se almacenan los aceites, las baterías de equipos cumplen un uso de tiempo justo y se venden para su posterior reciclaje. En el departamento de fábrica cuando la azúcar empacada en bolsas de plástico se rechaza, esta se reempaca, pero el plástico se desecha sin darle un uso alternativo.

En el departamento de campo los envases de pesticidas se reciclan y los sacos de abono se venden. En la parte administrativa de la empresa se brinda hospedaje y transporte, además de áreas recreativas para los empleados, así como sección de vestidores con sus respectivos lockers y baños y comedores equipados.

- ✎ El Pacto Global de las Naciones Unidas a través de los objetivos del milenio busca que los seres humanos laboren en empresas utilizando el enfoque de derechos humanos. La empresa CADASA cumple con estos objetivos al contratar personal idóneo y con capacidades para los diferentes cargos y paga de salarios acordes a la tasa establecida por el Ministerio de Trabajo. También se erradicó el trabajo infantil y cada vez más se incorpora a la fuerza laboral, a las mujeres capacitándolas y protegiéndolas de los abusos laborales y de género.

## 6. RECOMENDACIONES

- Implementar un estudio que permita mitigar los impactos negativos que a la fecha se han detectado en la Empresa CADASA. El mismo deberá considerar la contaminación del aire, acústica y aguas servidas.
- Brindar más capacitaciones a los colaboradores en cuanto al uso de los agroquímicos que se utilizan en la empresa.
- CADASA como empresa responsable debe crear publicaciones periódicas relacionadas con el desarrollo de las tecnologías que se implementan para el cuidado del medio ambiente, ya que esto les permite darse a conocer como una industria ecoamigable.
- Evaluar continuamente elementos agrosostenibles dentro del proceso productivo para seguir en la mejora ecoamigable.
- La empresa debe incursionar en otras alternativas de subproductos de la caña de azúcar para producir materias primas que puedan innovar en el mercado.
- Implementar un estudio para considerar otras especies arbóreas dentro de sus cercas vivas para que mejoren la capacidad de cargas de especies sin que afecte el cultivo.
- Implementar programas para que los colaboradores de CADASA promuevan una mayor responsabilidad sostenible, así como promover el reciclaje dentro del personal administrativo para fomentar una cultura más ecoamigable.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Alcubilla, L.** 2015. (En Línea). De la Economía Lineal a la Circular: Un Cambio Necesario. Consultado 10 de mayo de 2018. Disponible en:

[https://elpais.com/elpais/2015/10/30/alterconsumismo/1446190260\\_144619.html](https://elpais.com/elpais/2015/10/30/alterconsumismo/1446190260_144619.html)

**Asamblea General de las Naciones Unidas, ONU.** 2012. (En Línea). Desarrollo Sostenible. Consultado 10 de julio de 2018. Disponible en:

<http://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>

**Azucarera Nacional S. A.** c2013. (En Línea). Producción de Azúcar. Ingenio Santa Rosa. Consultado el 7 de agosto de 2018. Disponible en:

<http://www.azunal.com/index.php/proceso-de-produccion/13-proceso-de-produccion>

**Bradford, H.** 2017. (En Línea). Empresas sostenibles: buen negocio para todos. Consultado el 7 de agosto de 2018. Disponible en:

<http://www.portafolio.co/opinion/henry-bradford-sicard/empresas-sostenibles-buen-negocio-para-todos-analisis-507387>

**Central Azucarero de Alanje S.A.** 2018. Buenas Prácticas de Manufactura. Departamento de Recursos Humanos. Chiriquí PA.

**CADASA** (Central Azucarero de Alanje S.A.). c2014. Nuestra Empresa. (En Línea). Consultado 23 de abril de 2018. Disponible en:

<http://www.cadasa.com.pa/es/empresa.html>

**Campos Z. et. al.** 2016. (En Línea). Ruta de la Caña de Azúcar y su llegada al Istmo de Panamá Dulces Panameños. Diario de Pastelería. Consultado el 8 de agosto de 2018. Disponible en:

<https://diariodepasteleria.wordpress.com/2016/11/16/ruta-de-la-cana-de-azucar-y-su-llegada-al-istmo-de-panama/>

**Centro Tecnológico Ainia.** 2016. (En Línea) Innovación para la sostenibilidad de la industria alimentaria: Por qué estaremos en ENVIFOOD. Consultado el 7 de agosto de 2018. Disponible en: <https://www.ainia.es/tecnoalimentalia/tecnología/innovacion-para-la-sostenibilidad-de-la-industria-alimentaria-por-que-estaremos-en-envifood/>

**FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación).** c1995. (En línea). El Desarrollo Sostenible. Consultado 7 de agosto de 2018. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/x5600s/x5600s05.html>

**Diaz M., L.; Porto Carrera R., E.** 2002. (En línea). Manual de producción de caña de azúcar (*Saccharum officinarum L.*). Honduras. Consultado el 2 de agosto de 2018. Disponible en:

[http://teca.fao.org/sites/default/files/technology\\_files/T1639.pdf](http://teca.fao.org/sites/default/files/technology_files/T1639.pdf)

**Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Contraloría General de la República de Panamá.** 2018. (En Línea). Superficie Sembrada Y Cosechada De Café Y Caña De Azúcar. Consultado el 8 agosto de 2018. Disponible en: <https://www.contraloria.gob.pa/inec/archivos/P8651BOLETIN%20DE%20CAF%C3%89%202016-17.xlsx>



**La Doradita.** Central Azucarero de Alanje S. A. c2019. (En Línea). La Doradita: La Vida Es Más Dulce Cuando Vives Saludable. Consultado el 17 de mayo de 2019. Disponible en: <https://www.ladoradita.com/>

**Manual de Inocuidad. Central Azucarero de Alanje S. A.** (2017). Política de Inocuidad. 20 abr. 2017. Chiriquí, PA. Pág. 7

**Monterroso, L.** 2016. (En Línea). El Futuro Pasa Por La Economía Circular.

Consultado el 12 de julio de 2018. Disponible en:

<https://www.blogbankia.es/es/blog/el-futuro-pasa-por-la-economia-circular.html>

**Soto, F.** 2017. (En Línea). El Cultivo de Caña en un Ambiente de Clima

Cambiante. Consultado el 6 de agosto de 2018. Disponible en:

<http://www.fesamericacentral.org/files/fes-america->

[central/actividades/el\\_salvador/Actividades\\_ES/%E2%80%9Cla%20Agroindustri%20Azucarera%20en%20El%20Salvador%E2%80%9D/El%20cultivo%20de%20cana%20de%20azucar%20en%20un%20ambiente%20de%20clima%20cambiante%20-%20FSoto%20-%2021Jul2017%20%20\[F\]\[1\].pdf](http://www.fesamericacentral.org/files/fes-america-central/actividades/el_salvador/Actividades_ES/%E2%80%9Cla%20Agroindustri%20Azucarera%20en%20El%20Salvador%E2%80%9D/El%20cultivo%20de%20cana%20de%20azucar%20en%20un%20ambiente%20de%20clima%20cambiante%20-%20FSoto%20-%2021Jul2017%20%20[F][1].pdf)

**Rodríguez R., C. I.** 2012. (En Línea). Sostenibilidad En Las Empresas.

Empresas Sostenibles. Consultado el 1 de agosto de 2018. Disponible en:

<http://www.eoi.es/blogs/carollirenerodriguez/2012/05/20/sostenibilidad-en-las-empresas/>

**Remacha, M.** 2017. (En Línea). Empresa y Objetivos del Desarrollo Sostenible.

Cátedra CaixaBank de Responsabilidad Social Corporativa. Consultado 1 de agosto de 2018. Disponible en:

<https://www.iese.edu/Aplicaciones/upload/ST0438.pdf>

**Rumbo Sostenible.** c2018. (En Línea). ¿Qué es la gestión sostenible?

Consultado 1 de agosto de 2018. Disponible en:

<http://www.rumbosostenible.com/gestion-sostenible/que-es-la-gestion-sostenible/>

**United Nations Global Compact.** c2015. Pacto Mundial de Naciones Unidas.

Una Llamada a la Acción para Empresas Sostenibles. Consultado 12 de marzo

de 2019. Disponible en: [https://www.pactomundial.org/wp-](https://www.pactomundial.org/wp-content/uploads/2017/11/Flyer-New-Estrategia-GC_2018_.pdf)

[content/uploads/2017/11/Flyer-New-Estrategia-GC\\_2018\\_.pdf](https://www.pactomundial.org/wp-content/uploads/2017/11/Flyer-New-Estrategia-GC_2018_.pdf)

**Vida Profesional.** c2013. (En Línea). prácticas de gestión empresarial

sostenible. consultado el 12 de marzo de 2019. Disponible en:

[http://www.vidaprofesional.com.ve/blog/practicas-de-gestion-empresarial-](http://www.vidaprofesional.com.ve/blog/practicas-de-gestion-empresarial-sostenible.aspx)

[sostenible.aspx](http://www.vidaprofesional.com.ve/blog/practicas-de-gestion-empresarial-sostenible.aspx)

## **ENTREVISTAS**

**Arenas, Emmanuel.** Encargado de Seguridad Industrial – Equipos y Talleres.

CADASA. Comunicación Personal. 12 de julio de 2018. El Tejar, Alanje, Chiriquí, Panamá.

**Cuevas, Manlio.** Gerente de Campo. CADASA. Comunicación Personal. 7 de

junio de 2018. El Tejar, Alanje, Chiriquí, Panamá.

**Navarro, Martín.** Asistente Administrativo de Sala de Empaque de Azúcar.

CADASA. Comunicación Personal. 20 de junio de 2018. El Tejar, Alanje,

Chiriquí, Panamá.

**Nuñez, Allety.** Gerente de Recursos Humanos. CADASA. Comunicación Personal. 8 de agosto de 2018. El Tejar, Alanje, Chiriquí, Panamá.

**Peñaloza, Iván.** Jefe de Sección de Cosecha Mecanizada – Equipos y Talleres. CADASA. CADASA. Comunicación Personal. 12 de julio de 2018. El Tejar, Alanje, Chiriquí, Panamá.

**Quiel, Jorge.** Encargado de Salud y Seguridad Ocupacional. CADASA. Comunicación Personal. 9 de Agosto de 2018. El Tejar, Alanje, Chiriquí, Panamá.

**Ríos, Abdiel.** Jefe de Despacho de Azúcar - Fábrica. CADASA. Comunicación Personal. 20 de junio de 2018. El Tejar, Alanje, Chiriquí, Panamá.

**Samudio, Antonio.** Encargado de Seguridad Industrial. CADASA. Comunicación Personal. 9 de agosto de 2018. El Tejar, Alanje, Chiriquí, Panamá.

**Valdés, Gil.** Ingeniero Agrónomo, Jefe de Finca N°5 – Campo. CADASA. Comunicación Personal. 13 de junio de 2018. Santo Tomás, Alanje, Chiriquí, Panamá.

**Vivies, Belisario.** Electromecánico - Equipos y Talleres. CADASA. Comunicación Personal. 27 de junio de 2018. El Tejar, Alanje, Chiriquí, Panamá.

# ANEXOS



**ANEXO I: Evidencia de alguna de las actividades que se desarrollan en CADASA.**

Fuente: CADASA



Proceso de reciclaje y reuso de aceites de maquinarias

Fuente: CADASA



Disposición de los tanques de aceites utilizados bien sea para reutilizar, vender, donar o reciclar.



Fuente: CADASA  
Capacitación del personal de Equipos y Talleres por parte de MAREASA.



Fuente: Epifanio A. Castillo L.  
Tanques con aceite para reuso.



Fuente: CADASA  
Capacitación del personal de Equipos y Talleres en seguridad en el taller



Fuente: CADASA  
Tina de separación de aceites



Fuente: Epifanio A. Castillo L.  
Espacio dispuesto para colocar los desechos metálicos para ser reciclados.



Fuente: Epifanio A. Castillo L.  
Lugar de Lavado de equipos, donde el agua sucia pasa primeramente, a la tina de separación de aceites



Fuente: CADASA  
Almacén de Azúcar, donde se realiza la Rotación FIFO, esta azúcar es la que está ensacada para reempaque en las otras presentaciones de LA DORADITA



Fuente: Epifanio A. Castillo L  
Tanques de Melaza



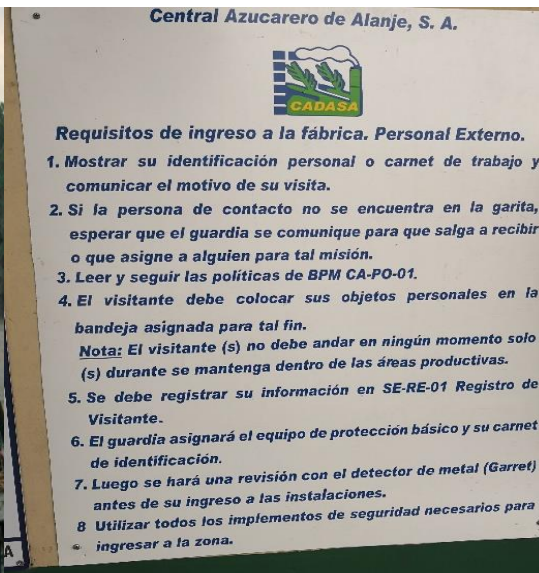
Fuente: Epifanio A. Castillo  
Señalización de las Buenas Prácticas de Manufactura



Fuente: Epifanio A. Castillo  
Reciclaje y Verificación de baterías para venta



Fuente: CADASA  
Camiones Cargando caña, al fondo una quema de cañaveral, y área reforestada llamada Los Pinos.



Fuente: Epifanio A. Castillo  
Señalización de los requisitos de ingreso a la Gerencia de Fábrica.



Fuente: Epifanio A. Castillo L.  
Señalización de los edificios que se encuentran en la Gerencia de Fábrica.



Fuente: Epifanio A. Castillo L.  
Sembradíos de caña frente a las instalaciones de CADASA



Fuente: Epifanio A. Castillo L.  
Cachaza puesta en campo para ser esparcida y utilizada como abono



Fuente: Epifanio A. Castillo L.  
Almacén de agroquímicos y envases vacíos

## ANEXO II: Buenas Prácticas de Manufactura en CADASA

### Central Azucarero de Alanje, S. A. Departamento de Recursos Humanos Buenas Prácticas de Manufactura

En Central Azucarero de Alanje S.A se cumplen con los lineamientos establecidos, con el fin de asegurar la calidad e inocuidad de productos que procesamos, empacamos y distribuimos a nuestros clientes, según disposiciones legales e internas que son tomadas del decreto 81 del 2003 que modifico el 352 del 2001, además del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

El personal que labora dentro de las áreas de producción o se dirija hacia dichas áreas en CADASA **DEBE** cumplir a cabalidad cada uno de los lineamientos dispuestos en este documento, el incumplimiento de alguno de estos será sancionado según Código Interno de trabajo y lineamientos de RRHH de CADASA. Todo personal, visitante y contratista **DEBE** cumplir:

#### Al Ingresar a las instalaciones:

- Aseo personal
- Cambiarse la ropa de uso personal por ropa de trabajo. (Personal de áreas de producción).
- Mantener uñas cortas, se prohíbe el uso de esmalte para uñas y utilizar uñas postizas.
- Rasurarse o mantener la barba corta.
- No usar cremas ni perfumes durante las horas de proceso.
- No usar maquillajes en las áreas de producción.
- No trabajar bajo efecto del alcohol y sustancias ilícitas.
- Cuando ingresa a la empresa, debe guardar los alimentos en los lugares destinados, se prohíbe dejarlos en lockers.
- Prohibido el ingreso de joyas (aretes, reloj, cuellos, anillos).
- Prohibido el ingreso con ropa escotada, pantalones cortos.
- Prohibido el ingreso de alimentos o bebidas a las instalaciones.
- Todo visitante debe notificarse con el guarda de seguridad de la garita de acceso.

#### Mientras esté en las instalaciones:

- Si mantienen el cabello largo debe estar recogido.
- Utilizar zapatos cerrados y de seguridad sin excepción todo el personal que labore dentro de las áreas de producción.
- Utilizar y cumplir con el uso del equipo de seguridad correspondiente a cada área, según norma de seguridad interna.
- Utilizar uniforme de trabajo asignado para cada departamento y el distintivo que corresponda al día.
- Lavarse las manos antes del ingreso a las diferentes áreas de trabajo, durante proceso y cuando se requiera.
- Utilizar la indumentaria necesaria dependiendo del área. Ejemplo área de empaque y ensaque utilización de redecillas, cubre boca, tapones auditivos.
- No ingresar con la indumentaria de higiene (redecillas, cubre bocas y delantales) a los servicios sanitarios.
- Se prohíbe utilizar cámaras fotográficas o de video, si se requiere por razones especiales, se debe contar con permiso de jefatura.
- Prohibido el uso del celular dentro de las áreas en producción, con excepción de jefaturas por motivos administrativos.
- No utilizar ningún dispositivo que sea fuente de difracción durante los procesos de producción en

las diferentes áreas ejemplos reproductores de música, tablets, "Su uso es permitido siempre y cuando estos sean utilizados para el funcionamiento, mantenimiento o reparación de los equipos.

- Está prohibido fumar dentro de las áreas de proceso según ía ley 13 del 24 de enero 2008, si desea realizar esta práctica debe realizarse en espacios abiertos en área ya destinada, sin que se vea afectada terceras personas.
- No ingresar con medicamentos, si es primordial el uso, se debe comunicar y tener el permiso debido (Receta Médica).
- No toser o estornudar sobre el producto, si se tiene que hacer la acción siga el protocolo con el antebrazo y hombro.
- No sentarse en las líneas trasportadoras, materias primas, productos terminados.
- Si presenta alguna enfermedad contagiosa o tiene inicios do esta se debe reportar al jefe inmediato.
- Asegurarse de caminar por áreas seguras o zonas establecidas para el tránsito del personal.
- Todo visitante debe abstenerse de tocar equipos, utensilios, materias primas, producto en proceso y terminado.

#### Al Salir de las instalaciones:

- Cambiarse el uniforme de trabajo antes de retirarse de la empresa.
- No llevarse los equipos de seguridad, ni utensilios utilizados para desarrollar las labores.
- Asegurarse de mantener las buenas condiciones higiénicas del lockers asignado.

Fuente: CADASA