



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**TÍTULO:  
PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE  
PREVENCIÓN DE LOS RIESGO DE TRABAJO (SGP) EN EL INGENIO  
AZUCARERO ECUDOS CON ÉNFASIS EN EL PROCESO DE CORTE DE LA  
CAÑA DURANTE LA ZAFRA**

**Autores:  
BAJAÑA TITE, EVELYN ELIZABETH  
OCHOA ANDRADE, RONALD ANDRÉS**

**Trabajo de Titulación previo a la Obtención del Título de  
Ingeniero Comercial.**

**Tutor:  
Ing. Bravo Game, Luis H., MAE.**

**Guayaquil, Ecuador  
2014**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

### **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por, Evelyn Elizabeth Bajaña Tite y Ronald Andrés Ochoa Andrade, como requerimiento parcial para la obtención del Título de Ingeniero Comercial.

### **TUTOR**

\_\_\_\_\_  
**Ing. Bravo Game, Luis H., MAE**

### **DIRECTOR DE LA CARRERA**

\_\_\_\_\_  
**Ing. Vergara Pereira, Darío Marcelo, MGS.**

**Guayaquil, octubre del 2014**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

### **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Nosotros, Evelyn Elizabeth Bajaña Tite y Ronald Andrés Ochoa Andrade**

#### **DECLARAMOS QUE:**

El Trabajo de Titulación “Propuesta de Implementación de un Sistema de Gestión de Prevención de los Riesgo de Trabajo (SGP) en el Ingenio Azucarero ECUDOS con énfasis en el Proceso de corte de la caña durante la zafra” previo a la obtención del Título de Ingeniero Comercial, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las paginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, octubre del 2014**

#### **AUTORES**

\_\_\_\_\_  
**Bajaña Tite, Evelyn Elizabeth**

\_\_\_\_\_  
**Ochoa Andrade, Ronald Andrés**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

### **AUTORIZACIÓN**

Nosotros, **Evelyn Elizabeth Bajaña Tite**  
**Ronald Andrés Ochoa Andrade**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: “Propuesta de Implementación de un Sistema de Gestión de Prevención de los Riesgo de Trabajo (SGP) en el Ingenio Azucarero ECUDOS con énfasis en el Proceso de corte de la caña durante la zafra”, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, Octubre del 2014**

### **AUTORES**

**Bajaña Tite, Evelyn Elizabeth**

**Ochoa Andrade, Ronald Andrés**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por guiarme y bendecirme sin el nada fuera posible en esta etapa de mi vida donde he llegado a ser mi realidad mi sueño anhelado.

A mis padres, por el amor incondicional brindado durante estos años de estudio, el apoyo y motivación diario en mi formación académica que fue sustento indispensable en el camino a lograr mis objetivos.

Gracias a todos aquellos, docentes y amigos, que aportaron día a día con sus conocimiento y apoyo durante todo este proceso.

De igual manera a mi Tutor de Tesis de Grado, Ing. Luis Bravo Game por su el apoyo brindado durante este proceso de elaboración de este proyecto.

¡GRACIAS!

**Evelyn Elizabeth Bajaña Tite**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, sin El nada fuera posible.

A mis padres, que estuvieron siempre ahí brindándome su amor y apoyo,  
siendo un pilar clave para el logro de mi objetivo.

A mi familia y amigos, que estuvieron presentes a lo largo de este proceso.

A los docentes, en especial a mi Tutor de Tesis, Ing. Luis Bravo, por compartir  
sus conocimientos y experiencias.

**Ronald Ochoa Andrade.**

## **DEDICATORIA**

Dedico este presente a Dios de todo el esfuerzo realizado para llegar a cumplir esta meta y en especial a mis padres Norma Tite y Alberto Zambrano, a mi Hermano Oswaldo Bajaña a ellos por ser quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento que con su esfuerzo hicieron posible la culminación de mi carrera universitaria

**Evelyn Elizabeth Bajaña Tite.**

## **DEDICATORIA**

Dedico el presente trabajo a mis padres,  
Graciela y Alfredo, este logro más que mío es de ellos.  
Gracias a su esfuerzo y apoyo incondicional hicieron posible la culminación de  
mi carrera.

**Ronald Ochoa Andrade.**





**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**CALIFICACIÓN**

---

**Ing. Bravo Game, Luis H., MAE**

## ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN .....	II
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD .....	III
AUTORIZACIÓN.....	IV
AGRADECIMIENTO .....	V
DEDICATORIA .....	VII
CALIFICACIÓN.....	IX
ÍNDICE GENERAL.....	X
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	XIII
ÍNDICE DE TABLAS .....	XIII
RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	3
CAPÍTULO 1 .....	4
INTRODUCCIÓN .....	4
1.1. ANTECEDENTES .....	6
1.2. EL PROBLEMA.....	7
1.2.1. Planteamiento del Problema.....	7
1.2.2. Delimitación y justificación del Problema.....	9
1.2.3. Formulación del Problema.....	9
1.2.4. Hipótesis.....	10
1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA .....	11
1.4. OBJETIVOS .....	12
1.4.1. Objetivo general .....	12
1.4.2. Objetivos específicos.....	12
CAPÍTULO 2.....	13
MARCO TEÓRICO .....	13
2.1. MARCO CONCEPTUAL .....	13
2.2. MARCO TEÓRICO .....	15
2.2.1. Teorías sobre los Accidentes de Trabajo .....	15
2.3. MARCO LEGAL .....	16

CAPÍTULO 3 .....	19
METODOLOGÍA .....	19
3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	19
3.2. TIPO DE METODOLOGÍA .....	19
3.3. TIPO DE ENFOQUE .....	20
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	21
3.4.1. Población.....	21
3.4.2. Delimitación de la Población.....	21
3.4.3. Muestra.....	22
3.5. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	22
3.5.1. Visitas.....	22
3.5.2. Visitas técnicas.....	23
3.5.3. Equipos para la información .....	23
CAPÍTULO 4 .....	24
4.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN INICIAL.....	24
4.1.1. Generalidades .....	24
4.1.2. Política de Gestiones Integradas.....	25
4.1.3. Procesos Principales en la Fabricación de Azúcar .....	26
4.2. PROCESOS CRÍTICOS EN LA FABRICACIÓN DE AZUCAR .....	41
4.3. PROCESOS CRÍTICOS DURANTE LA ZAFRA .....	44
4.3.1. Matriz de Procesos Críticos.....	44
4.3.2. Riesgos de accidentes durante corte de caña.....	52
4.3.3. Factores de Riesgos.....	53
4.3.4. ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LOS ACCIDENTES LABORALES....	56
CAPÍTULO 5 .....	62
IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGO DEL TRABAJO .....	62
5.1. CATEGORIZACIÓN DE RIESGO LABORALES DEL INGENIO.....	62
5.2. DIAGNÓSTICO DE RIESGO LABORALES.....	63
5.3. EVALUACIÓN DE RIESGO LABORALES (D.E. 2393).....	66
5.4. MANDATOS LEGALES EN SEGURIDAD Y SALUD .....	69
5.5. REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	72
5.6. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD.....	73

5.6.1. Plan de capacitación 2014.....	74
5.6.2. Costos del Plan de Capacitación Anual.....	75
5.7. PROGRAMA DE PREVENCIÓN ANUAL.....	78
5.8. REGISTRO DE ACCIDENTES E INCIDENTES .....	79
5.9. VIGILANCIA DE LA SALUD Y REGISTRO DE MORBILIDAD LABORAL .....	80
5.10. PLANES DE EMERGENCIA.....	81
5.11. COMITÉ PARITARIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	82
5.12. UNIDAD DE SEGURIDAD E HIGIENE .....	84
5.13. SERVICIO MÉDICO DE LA EMPRESA.....	85
5.14. LIDERAZGO GERENCIAL.....	86
5.15. EVALUACIÓN DEL COSTO DE LA PROPUESTA.....	88
CONCLUSIONES .....	91
RECOMENDACIONES.....	93
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	95
ANEXOS.....	96
ANEXO 1: Cuadro de Auditoria de Riesgos .....	96
ANEXO 2: Estadística de Accidentes durante corte de caña .....	102
ANEXO 3: COSTO DE ACCIDENTES DEL CORTE DE CAÑA.....	103
ANEXO 4: CÁLCULO DE MULTAS .....	103
ANEXO 5: Carta – Pedido de Información al Ingenio.....	104

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Jerarquía de los Procesos.....	14
Gráfico 2: Logo del Ingenio La Troncal .....	24
Gráfico 3: Flujo de Proceso de la Fabricación de Azúcar .....	26
Gráfico 4: Flujo de Proceso Primario de la Fabricación de Azúcar .....	32
Gráfico 5: Flujo de Proceso Secundario de la Fabricación de Azúcar .....	37

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: PERSONAL DE CAMPO .....	21
Tabla 2: PERSONAL DEL INGENIO (2013) .....	25
Tabla 3: PROCESO: CORTE DE CAÑA .....	44
Tabla 4: PROCESO: TRANSPORTE DE CAÑA.....	45
Tabla 5 PROCESO: DESCARGA DE CAÑA .....	47
Tabla 6: PROCESO: MOLIENDA .....	48
Tabla 7 PROCESO: TRATAMIENTO DEL JUGO.....	49
Tabla 8 PROCESO: ALMACENAMIENTO .....	50
Tabla 9 PROCESO: MANTENIMIENTO .....	51
Tabla 10: RIESGO DE ACCIDENTE (PROCESO DE CORTE DE CAÑA .....	52
Tabla 11: IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGO .....	64
Tabla 12: CUADRO DE LEVANTAMIENTO DE RIESGOS .....	66
Tabla 13: MANDATOS LEGALES EN SEGURIDAD Y SALUD .....	69
Tabla 14: COSTO DE CAPACITACIÓN .....	76
Tabla 15: CRONOGRAMA PROPUESTO .....	77
Tabla 16: COSTOS POR ACCIDENTES LABORALES .....	89
Tabla 17: MULTAS POR NO CONFORMIDADES.....	90

## **RESUMEN**

**TEMA:** “Propuesta de Implementación de un Sistema de Gestión de Prevención de los Riesgo de Trabajo (SGP) en el Ingenio Azucarero ECUDOS con énfasis en el Proceso de corte de la caña durante la zafra”

**AUTORES:** EVELYN ELIZABETH BAJANA TITE Y RONALD ANDRÉS OCHOA ANDRADE.

El presente trabajo de investigación propone una guía de Implementación de un sistema de gestión de la prevención de los riesgos laborales en el ingenio azucarero La Troncal Ecudos S.A. Esta propuesta contribuirá como una herramienta para que la alta dirección y el departamento de recursos humanos apliquen estrategias que prevengan los accidentes y enfermedades laborales en forma gradual hasta reducirlos a la mínima cantidad posible. La prevención de accidentes promueve la salud de los trabajadores que es un indicador de desarrollo de los pueblos.

Este trabajo tiene como alcance a los cañicultores durante el periodo de la Zafra, la intención de esta propuesta es orientar hacia una administración de prevención de riesgos de este proceso.

La exigencia establecida por la Constitución Política de la República del Ecuador y del decreto ejecutivo 2393,(Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, 1986), donde se exige a las empresas a realizar la prevención en cada uno de los puestos de trabajo.

El hecho de que el ingenio debe afrontar el reto de la administración preventiva laboral se busca mejorar la actuación del trabajador. Para ello se

necesita el liderazgo gerencial que lleve a la práctica las políticas, los manuales, los reglamentos y procedimientos de seguridad.

La propuesta desarrollada en el Capítulo 5, recoge parte del Reglamento del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), que junto al Ministerio de Relaciones Laborales (MRL) están exigiendo se cumpla en todas las organizaciones.

El objetivo prioritario de aplicar esta propuesta es evitar las pérdidas que se producen año a año por concepto de los accidentes y enfermedades, los ausentismos que estos provocan, las pérdidas de la materia prima y de más activos del ingenio.

**Palabras Claves:** Seguridad Industrial, Reglamentos, Accidentes, Salud Ocupacional, Riesgos, Ingenio, Prevención, Procesos, Zafra, Cañicultor.

## **ABSTRACT**

This investigation proposes a guide for implementation of a management system for the prevention of occupational hazards in sugar mill La Troncal ECUDOS S.A. This proposal will contribute as a tool for senior management and the HR department implemented strategies to prevent occupational accidents and diseases gradually to reduce to the minimum amount possible. Accident prevention promotes health of workers; this is an indicator of the development of peoples.

This work is scoped to the sugar cane during the period of Zafra; the intent of this proposal is to guide management towards risk prevention process.

The requirement set by the Constitution of the Republic of Ecuador and the Executive Order 2393, "Regulations on Safety and Health of Workers and Improving the Work Environment", which requires companies to conduct prevention in each jobs.

The managerial leadership is necessary to put into practice policies, manuals, regulations and safety procedures.

The proposal developed in Chapter 5, contains part of the Regulation of the Ecuadorian Institute of Social Security (IESS), which together with the Ministry of Labour Relations (MRL) are demanding is met in all organizations.

The primary objective of implementing this proposal is to avoid the losses that occur year after year on account of accidents and illnesses; these cause absenteeism, loss of raw materials and assets mill.



# **CAPÍTULO 1**

## **INTRODUCCIÓN**

La Legislación Ecuatoriana, desde la constitución política de la república del Ecuador, establece y dispone que todo trabajador tiene derecho a un ambiente seguro y saludable, por lo que las empresas deben reestructurarse hasta lograr definir, implementar y mantener un sistema de Administración que asegure las actividades preventivas en forma sistematizada a fin de lograr la mejora las condiciones de todos los trabajadores.

La adopción de un sistema de Gestión de la Prevención de Riesgo constituye una herramienta eficaz para mejorar las condiciones de trabajo, mejorar la competitividad de la empresa, integra la prevención con los demás procesos de Ingeniería, va a mejorar la calidad del producto, su precio y el ambiente laboral. Finalmente mejora la imagen o la marca del Ingeniería hacia el interior hacia el exterior del Ingeniería.

Un Sistema de Gestión debe tener una parte documental y otra parte de procedimientos.

En la parte documental, el Manual del Sistema debe incluir: la Política de Seguridad, la Identificación de los riesgos, las Responsabilidades tanto de la alta dirección y los mandos medios y los trabajadores. Además la evaluación de los riesgos y la planificación anual de la prevención.

Los manuales de procedimientos nos permitirán desarrollar las actividades en forma ordenada. Estos documentos describen de forma

homogénea las tareas a fin de realizarlas de forma segura y adecuada, y estandarizadas en fin de horrar tiempo y recursos.

Históricamente en el Ingenio E cud os, ocurren accidentes laborales como cortes en las extremidades superiores e inferiores. Esto genera pérdidas por la inasistencia del personal que tiene descansó médico.

Nuestro trabajo de investigación se centró en el trabajo de los cañicultores durante la zafra debido a que el proceso más peligroso

## **1.1. ANTECEDENTES**

La empresa en análisis fue fundada en el año 1964 bajo la razón social de “AZUCARERA TROPICAL AMERICANA, (AZTRA)”, en la provincia del Cañar con jurisdicción de La Troncal; comenzando su montaje de procedencia francesa en el año de 1967, con una capacidad de molienda de 7000 TC/d y una producción total de 500.000 sacos de 50kg de azúcar en el año 1968.

En el año 1969 las acciones de “AZTRA” pasaron a manos del Estado bajo la administración de la CFN (Corporación Financiera Nacional) regulando la política de precios de los productos del mercado interno, en el año 1977 llegó a todo su esplendor, teniendo en su plantilla de trabajadores más de 4.000 entre personal de Planta y eventuales. En 1978 por motivos de problemas obreros – patronales, fue reestructurada su administración y se cambió su razón social bajo el nombre de “INGENIO LA TRONCAL”.

Luego de varios años de muchos desaciertos y de malas administraciones tanto internas como externas, en la época de 1993 y 1994 y bajo el gobierno del Arquitecto Sixto Duran Ballén por intermedio de la CFN, se vende la totalidad de las acciones de la compañía al grupo ISAIAS, cambiando a partir de esta fecha el nombre de INGENIO “LA TRONCAL ECUDOS S.A.”. Esta compra mejoró la productividad de la compañía ya que la capacidad de molienda pasó de 7000 a 12000 TC/d, aumentado sus canteros y maquinaria requerida para tal función.

Durante el año 2000, surgieron nuevamente problemas entre los obreros, la administración y los accionistas; dando como resultado una nueva razón social para la compañía, esta vez bajo el nombre de “INGENIO ECUDOS S.A.”. En el año 2008, luego de una serie de problemas en los que se encontraba el

Grupo Isaías, sus empresas fueron incautadas pasando a ser administradas por el Fideicomiso AGD-CFN No Más Impunidad, con total respeto a la fuente ocupacional obrero laboral.

En la actualidad, luego de una serie de acontecimientos, los trabajadores han pasado a ser accionistas del Ingenio Ecudos S.A. con un 12,40% del total del paquete accionario. El 70% de las acciones, lo posee el Grupo Peruano Empresarial Gloria<sup>1</sup> y el 17,6% restante aún está a cargo del Fideicomiso AGD-CFN No Más Impunidad (citar).

## **1.2. EL PROBLEMA**

### **1.2.1. Planteamiento del Problema**

La actividad principal del Ingenio La Troncal Ecudos S.A. es la producción y elaboración de azúcar. Dentro de los procesos en la producción, nos enfocaremos específicamente en el proceso de corte de la caña durante la Zafra. Este proceso es el más peligroso debido a los accidentes laborales que afectan a los trabajadores, generando pérdidas a la empresa y lesiones al personal.

En el ingenio Ecudos S.A., no se aplica en muchos casos la normativa vigente del Decreto Ejecutivo D.E. 2393,(Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, 1986), que en su artículo 11 indica que, los empleadores tienen la obligación de administrar los riesgos laborales presentes en su empresa a fin de prevenir al máximo los

---

<sup>1</sup> Grupo Empresarial Gloria, conglomerado de empresas peruanas orientadas principalmente al sector alimenticio, farmacéutico, transporte aduanero entre otros; con presencia en Perú, Bolivia, Colombia, Puerto Rico y Ecuador.

accidentes laborales. De igual manera, tanto como el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) y el Ministerio de Relaciones Laborales (MRL) indican la obligación de todas las empresas del Ecuador de implementar un Sistema de Gestión de la Prevención de los Riesgos del Trabajo (SGP)(IESS & MRL, 2014). Esta obligación será auditada por el IESS y del MRL, según el acuerdo fechado el 15 de Enero del 2014, cuando se expidió el Instructivo para la Implementación del Sistema Nacional de Gestión de Prevención de Riesgo Laborales (SGP). En dicho acuerdo se estableció un plazo de noventa días, a partir de la fecha de inicio de vigencia de dicho instructivo. Es decir que desde el 15 de Abril del 2014 iniciaron las auditorias de las autoridades, a fin de controlar el cumplimiento de las normativas legales vigente en el Ecuador en cuanto a la Seguridad Industrial se refiere (el acuerdo consta como anexo número 1).

La empresa no cuenta con un adecuado Sistema de Gestión de la Seguridad Industrial, por lo que se expone a las sanciones que estipula el IESS en sus Resoluciones del Consejo Directivo RCD C.D. 333 y C.D. 390, que contemplan hasta 24 meses consecutivos de multa por el 1% de la nómina del personal. Además la empresa puede ser multada por el incumplimiento de uno o varios puntos exigidos por la Ley, que puedan ocasionar accidentes laborales graves o incluso la muerte de sus trabajadores.

### **1.2.2. Delimitación y justificación del Problema**

La presente investigación se aplicará en el proceso de Corte de la Caña o Zafra, ya que en este periodo se registra la mayor probabilidad de ocurrencias de accidentes laborales. La empresa donde se realizó la investigación es e Ingenio Azucarero Ecudos, cuyas instalaciones están ubicadas en:

**País:** Ecuador

**Provincia:** Cañar

**Cantón:** La Troncal

**Dirección:** Vía Naranjal Km 2

**Área:** Agroindustrial

### **1.2.3. Formulación del Problema**

En la presente investigación se analizó el Proceso más Crítico durante el periodo de la Zafra, es decir el del corte de caña.

De acuerdo a las estadísticas de años anteriores, es en este proceso donde se presentan la mayor cantidad de accidentes laborales, en su mayoría por el incumplimiento de las normas de seguridad por parte de los trabajadores. Debido a la naturaleza del trabajo, los cañicultores cortan la caña con machete, y en muchas ocasiones no usan los implementos de Seguridad que se les proporciona.

Es así que resultan accidentes como corte superficiales y profundos en las extremidades inferiores, daño a los ojos, etc. Pero un papel importante lo juega la empresa.

La empresa debe implementar no solamente controles a los trabajadores para que usen los Equipos de Protección Personal (EPP), que se le entrega como dotación al personal que elabora en campo. La empresa debe implementar un sistema de Administración de Prevención de estos Accidentes.

El estado Ecuatoriano tiene como objetivo lograr que la alta dirección de las empresas prevengan todas las situaciones de riesgo identificadas previamente, a fin de evitar que sigan ocurriendo e incluso puedan aumentar en frecuencia y gravedad.

#### **1.2.4. Hipótesis**

La aplicación de un Sistema de Gestión de Prevención de Riesgo del Trabajo (SGP), en la empresa Ingenio Ecudos generara la reducción de accidentes laborales durante el proceso del corte de la caña o zafra y el ahorro de los costos que estos accidentes generan.

### **1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

El Ingenio Azucarero “La Troncal Ecudos S.A.” es una empresa que tiene como política el cumplimiento de las leyes y reglamentos de Seguridad Industrial en el Ecuador.

El proceso de la zafra es un proceso peligroso, especialmente por los riesgos inherente a dicha actividad de manejo de machetes y otras herramientas afiladas.

En el proceso de corte de la caña se pueden producir caídas al mismo nivel, caídas a distinto nivel, golpes, cortes con machetes tanto en las extremidades superiores como en las extremidades inferiores, además mordeduras de serpientes venenosas, sobre esfuerzo físico, lesiones a la columna, que pueden producir que un trabajador accidentado deba estar por meses en cama. Estos accidentes no solamente lesionan al trabajador, impidiéndole trabajar mientras dura su ausentismo laboral. El IESS, con su División de Riesgos del Trabajo debe prestar la debida cobertura, cancelando hasta el 75% del sueldo del afiliado mientras dure su recuperación, aunque dure años. La empresa pierde mano de obra calificada, debe remplazarla para no disminuir los niveles de producción, en careciendo el proceso.

En caso de que el trabajador no se encuentre afiliado al momento del accidente o no se encuentra al día en el pago de los aportes respectivos al IEES, la empresa incurre en I Responsabilidad Patronal (RP), lo que significa fuerte sanciones económicas por parte del IESS ante dicha negligencia patronal.



El presente trabajo se enfocó en el desarrollo de un Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgo de Trabajo (SGP), para cumplir lo que establece el D.E.2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, 1986), y las Resoluciones del Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) C.D. 333 y C.D. 390 y la Auditoria del Ministerio de Relaciones Laborales (MRL).

## **1.4. OBJETIVOS**

### **1.4.1. Objetivo general**

Proponer la Implementación de un Sistema de Gestión de Prevención de los Riesgo de Trabajo (SGP) en el Ingenio Azucarero ECUDOS con énfasis en el Proceso de corte de la caña durante la zafra.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- 1) Identificar los riesgos presentes en el proceso de corte de la caña durante la zafra.
- 2) Evaluar los riesgos identificados durante el proceso de corte de la caña.
- 3) Controlar los riesgos identificados y evaluados del proceso del corte de la caña.
- 4) Proponer un Sistema de Gestión de la Prevención del Riesgo de Trabajo aplicable al proceso de corte de la caña.

## **CAPÍTULO 2**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. MARCO CONCEPTUAL**

Según (Heinrich, 1959), un accidente es un evento inesperado, no deseado, no controlado, que tiene como consecuencia una lesión a los seres humanos. Pero esta definición es más enfocada en la prevención de lesiones al organismo. Según (Blake, 1977) complementa ese concepto enfocándolo hacia la actividad laboral, por lo que se comienza a referir a los accidentes laborales.

Por el año 1970, la industria aeroespacial dio paso al estudio de cómo prevenir accidentes, bajo la premisa de que estos no solo afectan a los seres humanos, sino también a las organizaciones, desarrollando sistemas tecnológicos de alta complejidad. De a poco se fueron asociando a la seguridad, técnicas para crear confianza con estos sistemas y así asegurar su funcionamiento.

Según (Johnson, 1973) el accidente implica transferencias de cierto tipo de energía incontrolada, lo que lesiona a las personas, y puede producir daños a los activos de la empresa. Johnson menciona además los procesos productivos, la falta de planificación previa de las tareas y sus consecuentes fallos en las operaciones de la empresa.

Teniendo claro que un accidente en una organización causa pérdidas, daños y muchos otros aspectos negativos a la misma, se han encargado las organizaciones de desarrollar planes, sistemas, normas que hagan del lugar de trabajo, un ambiente seguro y saludable donde laborar.

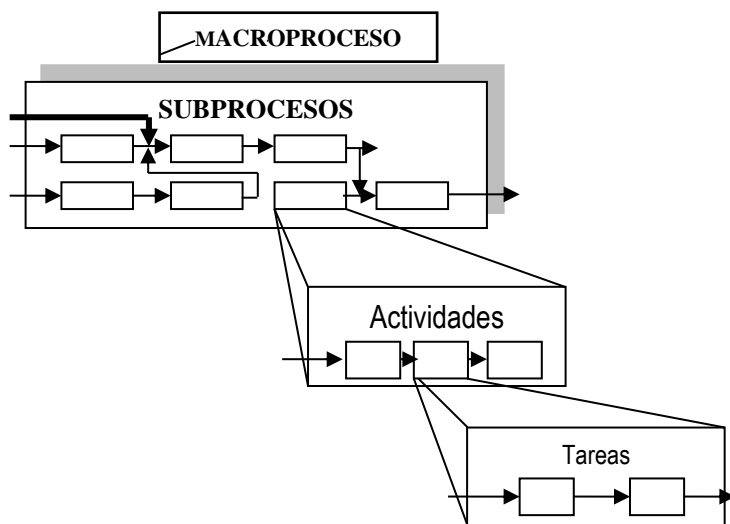
## Procesos

Es de vital importancia identificar las tareas de los procesos que conllevan a la ocurrencia de accidentes o que tienen que ver directamente con estos eventos no deseados.

Los procesos son de vital importancia para toda organización, (Mejía G., 2007) define un proceso como: “La organización de personas, procedimientos (métodos) y maquinas (tecnología), dentro de una serie de actividades (funciones, decisiones) necesarias para transformar materiales y/o información en un resultado final esperado.

Para poder entender bien estos criterios y razonamientos es necesario saber bien la jerarquía de los Procesos en las organizaciones como se indica a continuación:

**Gráfico 1: Jerarquía de los Procesos**



Elaborado por: Evelyn Bajaña y Ronald Ochoa  
Fuente: (Mejía G., 2007)

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. Teorías sobre los Accidentes de Trabajo**

Según (Azcuénaga Lizana, 2009) los accidentes no aparecen sin previo aviso, ya que antes de ocurrir un accidente seguramente ocurrieron varios incidentes. El incidente es un suceso no esperado ni tampoco deseado que no produce ni pérdidas ni lesiones, pero que en circunstancias levemente diferentes pudo haberlos producido. También se conocen como los casi accidentes.

Según la Norma UNE 81902 EX<sup>2</sup>, el peligro es la fuente generadora de lesiones y daños a la propiedad o al medio ambiente, o una combinación de ambos.

Por tanto, si hablamos de investigación de las causas de los accidentes del trabajo, debemos buscar las causas inmediatas y las causas raíz de donde se generaron. Asimismo, debemos aplicar medidas correctivas y medidas preventivas, a fin de evitar la repetición de los mencionados accidentes laborales, algunos de fatales consecuencias.

### **Teoría Secuencial**

Según (Heinrich, 1959), quien realizó estudios sobre el control de los costos escondidos de la seguridad industrial, por cada lesión grave o mortal, seguramente se produjeron previamente 29 accidentes leves unos 300 accidentes sin lesiones pero con daños materiales. A esta contribución al conocimiento se le ha llamado la Pirámide de Heinrich, ya que sostiene que cada factor produce el siguiente, hasta llegar a concretarse la lesión grave.

---

<sup>2</sup> Norma Publicada por la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), con el objetivo de conocer puntos de vistas de organizaciones al aplicar principios de gestión.

## **Teoría Multifactorial**

La Teoría Multifactorial surge como respuesta a la Teoría de Heinrich, ya que sostiene que no solamente puede ocurrir una sucesión ordenada de eventos hasta llegar a un accidente grave o fatal. También ocurre que se combinan dos o más variables en forma simultánea que producen la fatalidad.

### **2.3. MARCO LEGAL**

El marco legal que regula la prevención de riesgos laborales en el Ecuador consta de 38 cuerpos legales, que van desde la Constitución Política de la República del Ecuador, incluyendo Leyes diversas y sus Reglamentos de Aplicación, Decretos Ejecutivos (D.E.), Acuerdos Ministeriales (A.M.), Resoluciones del Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, hasta Ordenanzas Municipales aplicadas.

La Gestión de la Seguridad y Salud inicia con el entonces presidente Ing. León Febres Cordero, quien firmó el Decreto Ejecutivo 2393 del 15 de Noviembre de 1986.

El D.E. 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, 1986) es el referente inicial, ya que regula los derechos y las obligaciones de los patronos y los trabajadores, a fin de lograr disminuir el nivel de ausentismo y los excesivos gastos médicos en que incurre el IESS por prestación médica a los heridos por accidentes y enfermedades profesionales.

Menciona obligaciones como la contratación de técnicos o profesionales de cuarto nivel como Jefes de la Unidad de Seguridad e Higiene y el Médico Laboral.

Los demás cuerpos legales se especializan en temas puntuales, tales como el D.E. 1404 “Reglamento para el funcionamiento de los Servicios Médicos de Empresas”.

Pero desde el año 2005, Ecuador firmó un Acuerdo con la Comunidad Andina de Naciones CAN, y entre los puntos acordados, Ecuador acepta la aplicación de Leyes Internacionales de Seguridad y Salud, como las de la Organización Internacional del Trabajo OIT.

Según el Dr. Luis Vásquez Zamora<sup>3</sup>, propone un Modelo Ecuador de Auditorías para las empresas, a fin de asistir con un *check list*<sup>4</sup> de cumplimiento de la normativa básica legal ecuatoriana a las empresas, en función al número de trabajadores afiliados al IESS.

De esta manera se clasifican a las empresas en:

- Microempresas de 1 a 9 trabajadores afiliados
- Pequeña Empresa de 10 a 49 trabajadores
- Mediana Empresa desde los 50 hasta los 99 trabajadores
- Gran Empresa desde los 100 trabajadores en adelante

La Auditoría para verificación de las obligaciones en seguridad industrial se llamó SASST, luego se le nombró como SART, y ahora se la conoce como

---

<sup>3</sup>Dr. Luis Vásquez Zamora, actual Director de Riesgos del Trabajo del IESS

<sup>4</sup>Lista de Comprobación o Check List, herramienta realizada por la supervisión o la gerencia de forma sistemática para detectar, analizar controlar riesgos.

Sistema de la Gestión de la Prevención de Riesgos del Trabajo (SGP) desde 2013.

Si las empresas no pueden evidenciar en forma objetiva y documentada su implementación del SGP, serán sancionados con multas de 12 a 24 meses consecutivos con un porcentaje del rol.

El plazo para implementar el SGP en todas las empresas públicas y privadas comenzó el 15 de Enero del 2014 y concluyó el 15 de Julio del 2014.

Ahora tanto el IESS como el MRL están auditando en forma aleatoria las empresas a nivel nacional, y en caso de no cumplir a cabalidad con el SGP, se les otorga un plazo de hasta 90 días para la nueva Auditoría. Pasado dicho plazo, en caso de no evidenciar el cumplimiento obligatorio, las empresas serán sancionadas con el 1% del rol mensual durante 24 meses consecutivos en caso de No Conformidad Mayor Tipo A, y del 0,5% del rol mensual durante 12 meses consecutivos en caso de No Conformidad Menor Tipo B.

## **CAPÍTULO 3**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

La metodología que se utilizó en el presente trabajo se clasifica como Investigación Documental y como Investigación de Campo: se realizó una investigación aplicada a fin de comprender y solucionar una situación específica en un contexto determinado. Esta investigación fue realizada en un ambiente laboral donde conviven personas y las fuentes consultadas, de las que se obtuvo los datos más relevantes que fueron analizados en este trabajo.

La información obtenida se usó de manera Descriptiva y de manera Explicativa de la empresa estudiada, ya que se describen datos de una realidad que tiene un impacto en la vida de las personas que elaboran en el ingenio. De igual manera el lector de este trabajo sabrá que debe hacerse para prevenir los riesgos laborales identificados, por lo que podemos afirmar que más personas podrán beneficiarse de una vida laboral sana.

#### **3.2. TIPO DE METODOLOGÍA**

Esta investigación es de tipo No Experimental que se basó en el Método Subjetivo Observaciones y Entrevistas.

El análisis de las variables se realizó utilizando técnicas Cuantitativas y Cualitativas, tales como los Riesgos Laborales y la Determinación tanto de Costos como de Gastos relacionados entre sí.



Esta investigación se realizó durante 12 meses. Se realizaron visitas al Ingenio, se realizó investigaciones en la biblioteca y consultas a técnicos especializados en el campo de la Seguridad Industrial.

Esta investigación se desarrolló en una empresa dedicada a las actividades de cosecha y procesamiento de la caña de azúcar, y que tiene a la azúcar de consumo humano como producto final.

### **3.3. TIPO DE ENFOQUE**

El tipo de enfoque que tiene la presente investigación es de tipo Cualitativo, ya que (Hernández S., Fernández C., & Baptista L., 2010) menciona que “la investigación cualitativa se enfoca a comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto”.

El enfoque cualitativo propone que la investigación se inicia con el Planteamiento del Problema, lo que incluye la formulación del problema, las preguntas de Investigación y la justificación del problema.

## 3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

### 3.4.1. Población

La población de este estudio, son los empleados del Área de Producción del Departamento de Seguridad Industrial. Estas personas son las encargadas de administrar la prevención de accidentes en el Ingenio.

### 3.4.2. Delimitación de la Población

Esta investigación está delimitada al personal del Departamento de Seguridad Industrial, que totalizan 5 empleados y 1 Jefe del departamento. Este departamento debe concentrar sus esfuerzos en evitar accidentes laborales de los 4.000 trabajadores que se contratan en tiempo de cosecha (se detalla a continuación en el siguiente cuadro).

Tabla 1: PERSONAL DE CAMPO

Jefe de	CARGO
1	Superintendente de Cosecha
1	Intendente de Cosecha
1	Jefe de Cosecha
10	Jefe de Frente de Cosecha
10	Supervisor de Cosecha
10	Mayordomo de Cosecha
4000	Personal de Cosecha

Fuente: Ingenio la Troncal Ecudos S.A.

Elaborado por: Elizabeth Bajaña y Ronald Ochoa

### **3.4.3. Muestra**

Debido al reducido número de trabajadores que elaboran en el departamento de Seguridad Industrial, se trabajó con todos ellos.

## **3.5. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para la obtención de la información respectiva para conocer la situación inicial del proceso del periodo de zafra y los procesos que lo conforman, se utilizaron técnicas como son visitas a la empresa, visitas técnicas a los sitios de trabajo y observación directa.

### **3.5.1. Visitas**

Se visitaron los ambientes de trabajo a cielo abierto y cubierto de la empresa; incluyo la visita a la administración para solicitar la información correspondiente del desarrollo de la empresa, desde su fundación hasta la presente fecha.

Previo permiso de la administración de la empresa se contactó con el Departamento de Recursos Humanos para la obtención de la información correspondiente de los accidentes laborales suscitados en el año 2013.

### **3.5.2. Visitas técnicas**

Se visitaron ambientes de trabajo a cielo abierto y cubierto, donde se aplicaron, observación directa, todo relacionado al problema de la accidentabilidad laboral.

### **3.5.3. Equipos para la información**

- Celular
- Grabadora
- Informática
- Cámara Fotográfica

## CAPÍTULO 4

### 4.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN INICIAL

A continuación se presenta una breve descripción de la empresa Ingenio Azucarero E cud os, ubicada en el Cantón La Troncal.

#### 4.1.1. Generalidades

Gráfico 2: Logo del Ingenio La Troncal



Fuente: Google

La Troncal E cud os S.A. es un Ingenio Azucarero comprometido socialmente con la comunidad y el con el medio ambiente.

Durante el año 2013, entre los meses de Julio a Diciembre, el resultado de la zafra fue de 1'650,000 toneladas de caña de azúcar cosechada que género una producción de azúcar de 1'800.000 sacos de 50 kg.

#### 4.1.2. Política de Gestiones Integradas

ECUDOS S.A. fiel al SENTIR del Grupo Gloria, establece la siguiente Política de Gestión Integrada:

“Somos una organización dedicada a la producción y cosecha de caña de azúcar, fabricación y comercialización de azúcar de alta calidad, que trabaja con disciplina, compromiso, responsabilidad, humildad, respeto y tenacidad. Nos enfocamos en nuestro trabajo y en nuestro sistema de gestión de calidad, priorizando tareas, trabajando en equipo, mejorando continuamente, proporcionando los recursos necesarios y optimizándolos. Cumplimos con los compromisos y requisitos de nuestros clientes, garantizando la inocuidad de nuestros productos; con la legislación ambiental y la de salud y seguridad en el trabajo, proporcionando las mejores condiciones ocupacionales. Nos planteamos objetivos de calidad, los evaluamos y gestionamos con un estilo “manos a la obra”, con equipos de alto desempeño y con una actitud ganadora orientada a ser los mejores. Contribuimos con el bienestar de nuestras familias, trabajadores y accionistas; con el crecimiento de nuestro Grupo y el desarrollo de nuestra comunidad.”  
(Ingenio La Troncal)

#### EMPLEADOS

#### NUMERO DE TRABAJADORES

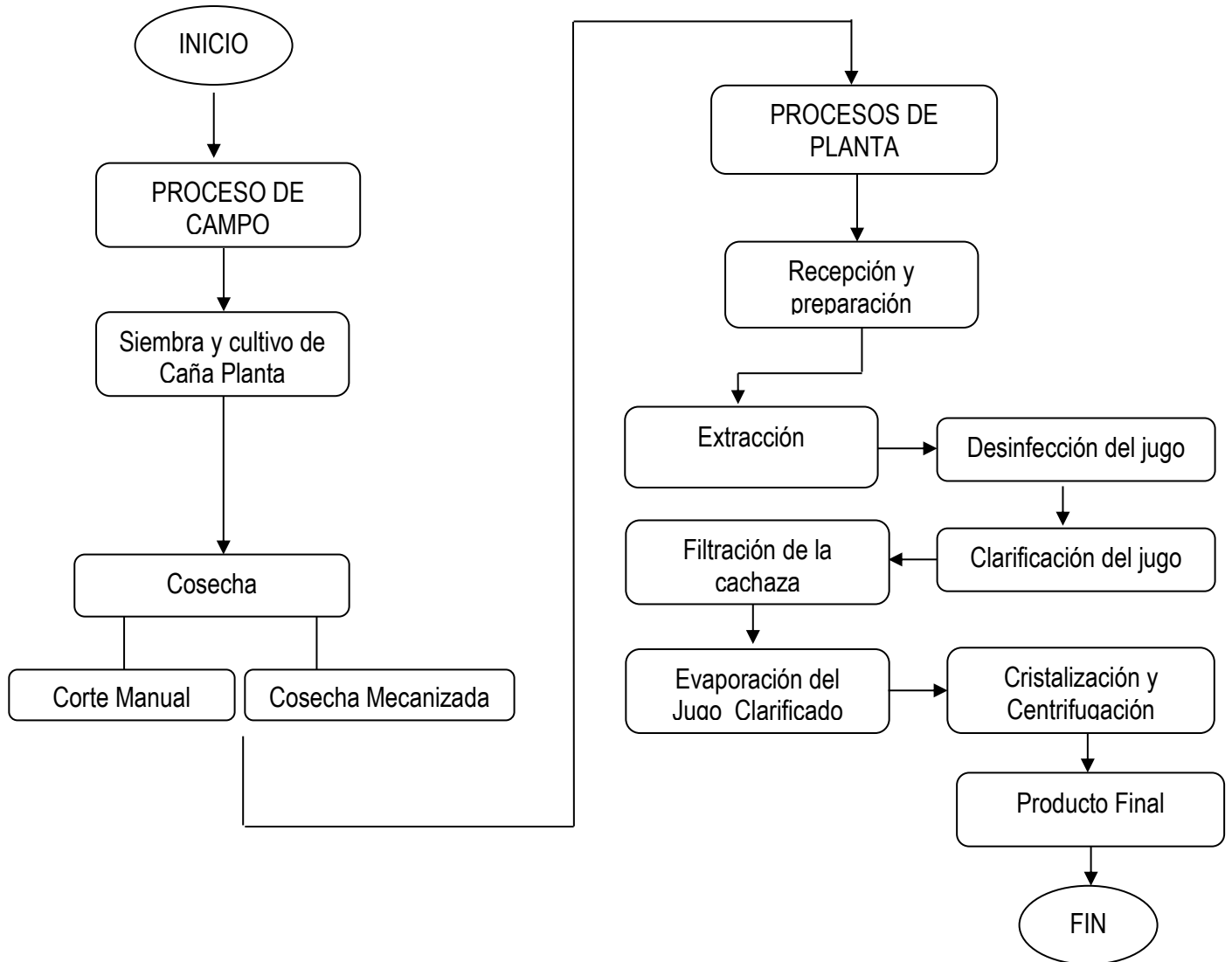
Tabla 2: PERSONAL DEL INGENIO (2013)

AREA	N° DE TRABAJADORES ESTABLES	N° DE TRABAJADORES EVENTUALES	TOTAL
MATERIALES	10		10
FABRICACIÓN	900	200	1100
TRANSPORTE	200	100	300
<b>CAMPO</b>	<b>535</b>	<b>3500</b>	<b>4035</b>
RR-HH	10		10
		TOTAL	5.455

Elaborado por: Evelyn Bajaan y Ronald Ochoa  
Fuente: Ingenio La Troncal E cud os

### 4.1.3. Procesos Principales en la Fabricación de Azúcar

Gráfico 3: Flujo de Proceso de la Fabricación de Azúcar



Elaborado por: Evelyn Bajaña y Ronald Ochoa  
Fuente: Ingenio La Troncal Ecudos

## **Generalidades del cultivo de la Caña de Azúcar**

Desde la antigüedad el hombre siembra la caña de azúcar. La caña *saccharumofficinarum* es una planta gramínea anual. Se produce primero la caña planta, que es el ciclo que comprende desde la siembra hasta el primer corte y luego se produce la caña soca, que empieza después del primer corte y termina con el último (pueden ser cinco o más) antes de hacer una nueva siembra, lo que se conoce como renovación.

El proceso industrial de producción del azúcar está dividido en las etapas de campo y de planta.

### **Manejo del cultivo**

Como toda siembra, el proceso inicia con la preparación del suelo, es decir un buen abono que permita el crecimiento y desarrollo óptimo de la planta a fin de maximizar la producción y por ende la rentabilidad esperada.

El siguiente paso es la selección de las semillas, las que deben ser fuertes y resistentes a las plagas. De esta manera se reduce la probabilidad de que se produzca una reducción en el volumen de la producción de caña de azúcar esperada.

El proceso de la siembra se realiza con la ayuda de un Sistema de Posicionamiento Global GPS, para poder colocar las semillas a una distancia de un metro y medio entre los surcos realizados para ese fin.

Luego de realizada la siembra, inicia el proceso constante de la fertilización. Dicha fertilización se realiza en función del estudio de los nutrientes



de cada lote sembrado. No son iguales los lotes en nutrientes y características. En caso de existir variedad, también cambiará la ejecución de la fertilización del lote respectivo.

Así como se estudia el tipo de suelo y las características de los factores climáticos para la fertilización, así mismo se determina la cantidad agua que las plantas de caña de azúcar van a necesitar.

El Ingenio utiliza el Balance Hídrico BH, que es un modelo alimentado por las subestaciones meteorológicas en forma diaria. También se toma en consideración la edad de la planta y su demanda de agua para el desarrollo esperado.

Adicional al proceso de siembra, fertilización y riego, existe el proceso de Manejo Integrado de Plagas.

El Control de Plagas es igual de importante para proteger el sembrío de amenazas que puedan destruirlo. El personal realiza controles tanto físicos, como mecánicos, biológicos, genéticos y culturales, a fin de controlar las plagas identificadas que puedan afectar al sembrío.

### **Cosecha**

Se realiza durante los meses de Julio a diciembre, la cosecha de la caña puede ser en forma mecánica como en forma manual.

### **Corte Manual**

La cosecha manual se realiza utilizando machetes, los cortadores se agrupan en parejas. Es durante este proceso que se producen accidentes laborales por cortaduras de los miembros superiores o inferiores, y son lesiones incapacitantes que producen un gran ausentismo en días de recuperación, descanso y tratamientos médicos.

### **Cosecha mecanizada**

Cuando la cosecha es mecanizada, se procede con la cortada, picada y limpiada. Este tipo de cosecha tiene una ventaja, es eficiente por la rapidez y un menor costo por la tonelada recolectada, reduce el tiempo de espera entre el corte y traslado a la fábrica.

### **Proceso de Planta**

#### **Desinfección del Jugo**

Luego del proceso de cosecha, tanto manual como mecanizada, la caña de azúcar es trasladada a la planta industrial, donde se corta y se muele para obtener un jugo primario.

El jugo obtenido debe ser desinfectado. El proceso de desinfección se realiza destruyéndose los agentes patógenos, bacterias y microbios que pudiesen estar presentes.

### **Filtración de la Cachaza**

La cachaza se realiza con los filtros para poder obtener contacto con el jugo, por lo cual debe ser recuperado, de los nutrientes que es utilizada como el abono en los cultivos de la caña, obteniendo un “Jugo Filtrado” que pasa por el clarificador de jugo separa las impurezas sólidas y obtienen un jugo que puede ser llevada al proceso.

### **Evaporación del Jugo Clarificado**

El jugo clarificado posee un contenido alto de agua que pasa por la sección de evaporación para ser retirada. Ya que el jugo clarificado posee aproximadamente un 82-87% de agua, por efecto el trabajo de los evaporadores reducirá el contenido y dará como resultado la “meladura” al jugo concentrado que sale de los evaporadores.

### **Cristalización**

El jarabe preparado para la elaboración del azúcar, llamado también melaza pasa a la evaporación de agua, eliminando el agua, lo que da como resultado la cristalización del azúcar. Es decir que, al seguir eliminando agua,

### **Centrifugación**

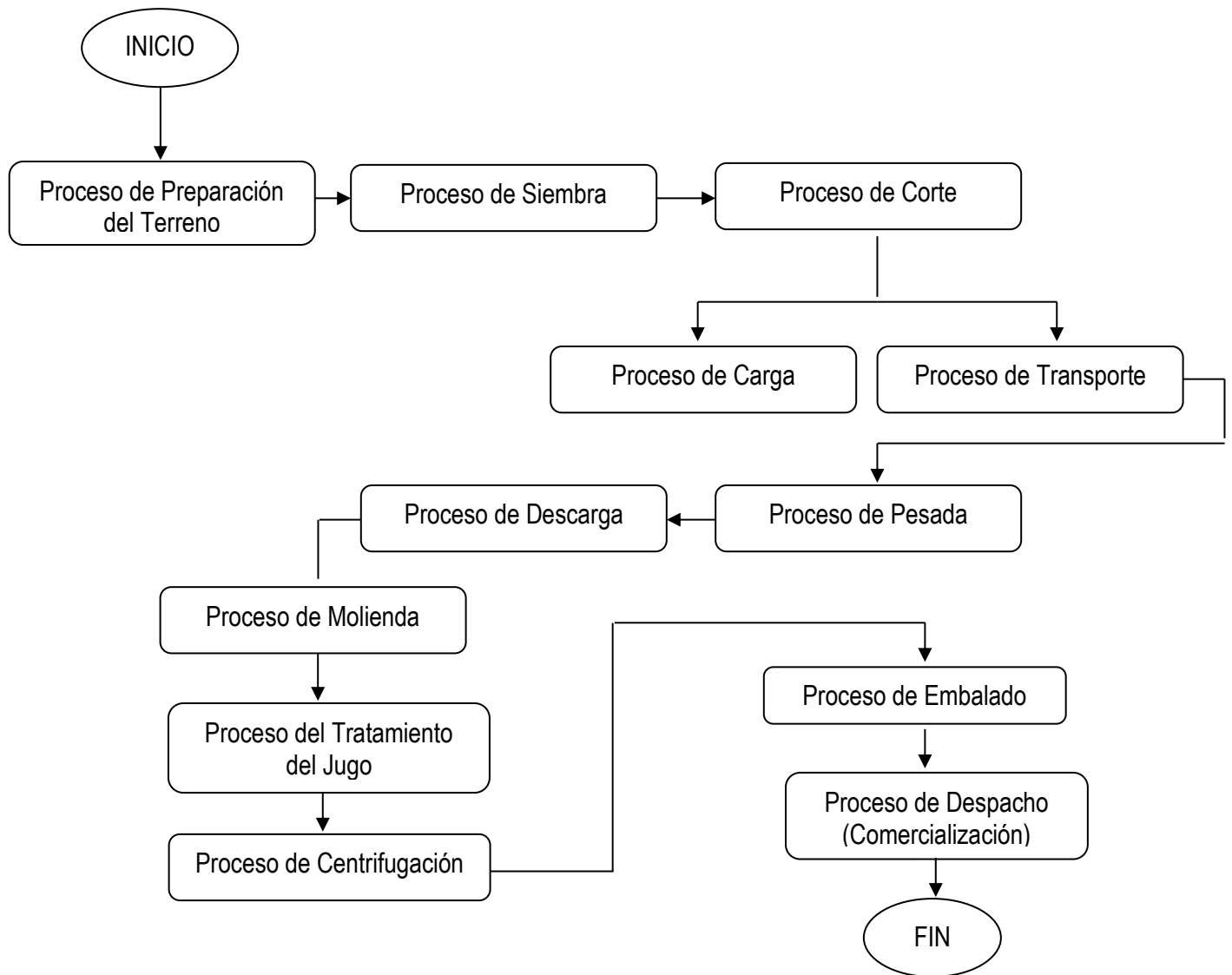
Los cristales de azúcar se separan de la miel restante en las centrífugas. Estas son cilindros de malla muy fina que giran a gran velocidad. El líquido sale por la malla y los cristales quedan en el cilindro, luego se lava con agua. Las mieles vuelven a los tachos, o bien se utilizan como materia prima para la

producción de alcohol etílico en la destilería. El azúcar de primera calidad retenido en las mallas de las centrífugas, se disuelve con agua caliente y se envía a la refinería, para continuar el proceso. Cabe resaltar que en este punto se obtiene lo que se llama azúcar rubio, debido al color de los cristales; a continuación se detalla el proceso mediante el cual el azúcar rubio se convierte en azúcar blanco o azúcar muy fina

### **Producto Final**

Mediante el cumplimiento de todos los procesos indicados anteriormente se obtiene el producto final, el AZUCAR, que se la seca, se la empaca y se la almacena para su comercialización.

Gráfico 4: Flujo de Proceso Primario de la Fabricación de Azúcar



Elaborado por: Evelyn Bajaña y Ronald Ochoa  
Fuente: Ingenio La Troncal Ecudos

## **PROCESOS PRIMARIOS**

### **Proceso de Preparación del Terreno**

Mediante esta gestión, se desarrollan varias actividades como son:

- a) Control de agua
- b) Nivelación de Suelos
- c) Trabajos de Topografía
- d) Construcciones

### **Proceso de Siembra**

Generalmente se la realiza en la estación lluviosa para obtener una buena germinación, comenzando a preparar el suelo durante la sequía siendo esto lo más aconsejable cuando no se dispone de un buen sistema de riego; la siembra puede hacérsela manual o mecánicamente en colocar la semilla acostada en el surco, acomodada y alineada, complementándose con la tapada.

### **Proceso de Corte**

Para realizar el corte de la caña, primeramente se suspende el riego con dos meses de anticipación para tener la caña lista para el respectivo corte, procediendo luego a la quema de la malezas, inspecciones para conocer las condiciones de extracción de la caña, toma de muestras para medir los grados BRIX y una estimación del rendimiento productivo del cantero, seguidamente se procede a cortar la caña dividiendo el cantero de acuerdo al número de personas (cortadores) agrupados en cuadrillas, terminando esta labor con el apilamiento de la caña cortada en rollos.

### **Proceso de Carga**

Este proceso consiste en recoger la caña que previamente ha sido amontonada en sitios estratégicos a medida del corte, utilizando tractores (canguros) especiales que la ponen en los vehículos para ser transportada.

### **Proceso de Transporte**

Para llevar la caña a su procesamiento se utilizan carretones acoplados a tráiler o canguros, y en algunos ingenios también se transporta la caña en vagones por medio de líneas férreas; para el “alce” se utiliza un tractor (llenadora), efectuándose también el alce a mano que sirve para eliminar las piedras que se incrustan en la caña.

### **Proceso de Pesada**

Este proceso se cumple rigurosamente utilizando una balanza especial y determinar el peso exacto de la caña transportada en ese vehículo, para luego seguir hasta el proceso de descarga.

### **Proceso de Descarga**

La caña transportada desde los canteros es descargada en los patios de Batey utilizando para esta labor plataformas y winches hidráulicos, de donde la caña es trasladada por medio de tractores Payloaders a los conductores de caña para su procesamiento.

### **Proceso de Molienda**

La caña ingresa a los molinos por medio de unos conductores; y en esta clase de ambiente de trabajo el mantenimiento y reparación de los equipos de los Conductores de Caña, se lo realiza durante la época muerta, efectuándose durante la zafra el control de operaciones en los conductores, procediendo también al mantenimiento y reparación de éstos de acuerdo al programa correspondiente, existiendo también reparaciones por interrupciones anormales como son: ruptura de los machetes niveladores, etc.

### **Proceso de Tratamiento del jugo**

Mediante la aplicación de este proceso se cumplen varios subprocesos como son entre otros:

- a) Clarificación del jugo
- b) Filtrado
- c) Cristalización

### **Proceso de Centrifugación**

Para este proceso se utilizan unas máquinas centrifugas especiales que separan el azúcar de la miel (melaza).

El azúcar puede servir para ser tratada y obtener azúcar refinada; la miel o melaza se la recoge y sirve como abono para la fertilización de tierras.



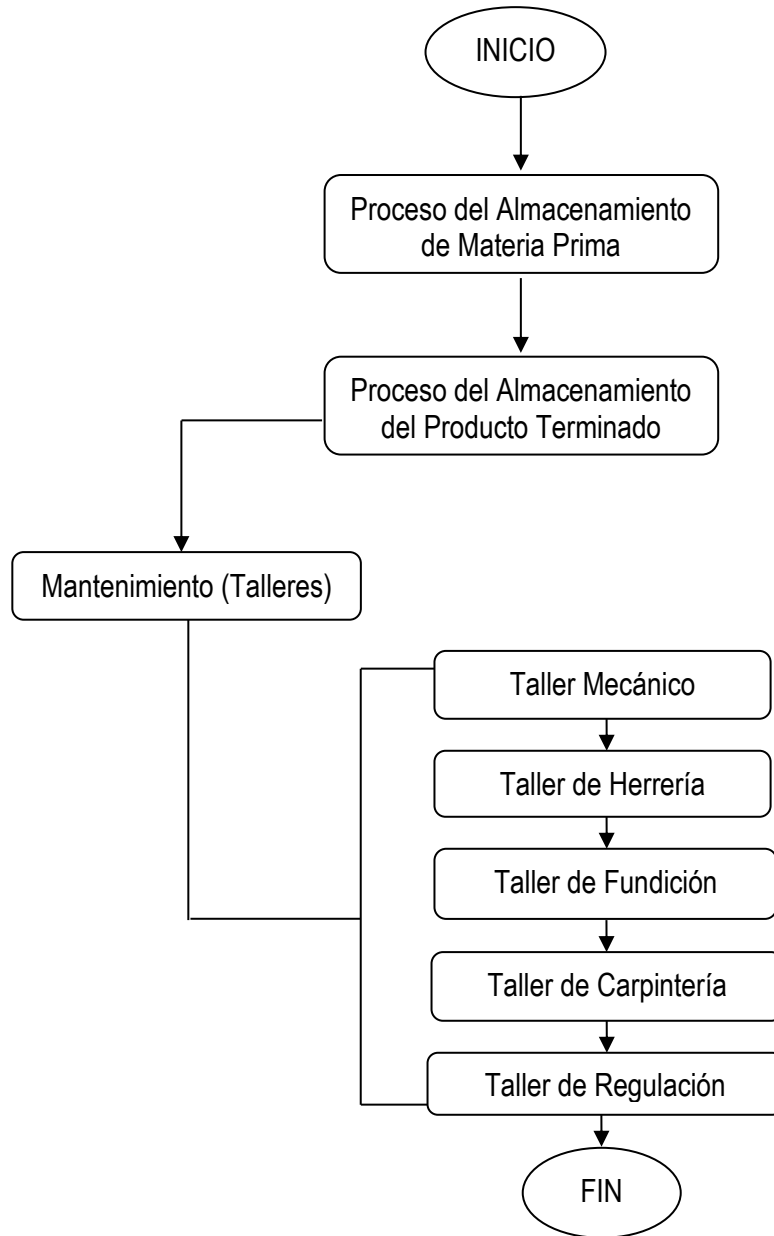
### **Proceso de Embalado**

Para este proceso, el azúcar que ya está seca, se la transporta verticalmente por unas máquinas Tolvas donde se la enfunda y se le da su correspondiente embalado.

### **Proceso de Despacho (Comercialización)**

El azúcar que se encuentra en las bodegas almacenadas en las diferentes presentaciones y clasificadas por lotes y fechas de producción es estibada (cargada) en los camiones en los cuales serán distribuidos a los clientes.

**Gráfico 5: Flujo de Proceso Secundario de la Fabricación de Azúcar**



Elaborado por: Evelyn Bajaña y Ronald Ochoa  
Fuente: Ingenio La Troncal Ecudos

## **PROCESOS SECUNDARIOS**

### **Almacenamiento de Materia Prima**

En este tema es importante aclarar que la materia prima para la producción de caña es la semilla; esta es guardada en recipientes especiales y colocados o almacenados en perchas de una bodega de campo.

### **Almacenamiento del Producto Terminado**

El azúcar embalada, principalmente en sacos de 100 libras, es transportada a la bodega de productos terminados, donde se la clasifica y se la almacena correspondientemente.

Este proceso se lo realiza en diferentes bodegas como son:

- Bodega de Azúcar Morena
- Bodega de Azúcar Normal
- Bodega de Azúcar Refinada (Blanca)

Todo esto se almacena, según un Plan de Producción, en función de los pedidos de los clientes.

Por supuesto que este proceso de almacenamiento, no es primario, sino que es un proceso de apoyo o secundario para la fabricación del azúcar

### **Mantenimiento (Talleres)**

Esta empresa azucarera, aplica relevantemente el mantenimiento mecánico y el mantenimiento eléctrico cuyos campos de acción abarcan todos los ambientes de trabajo a cielo Cubierto y Abierto tanto en zafra como en interzafra, realizándose ciertos trabajos de mantenimiento eléctrico como son:

reparaciones en las líneas de alta y baja tensión entre los edificios e instalaciones, chequeos de alumbrados en la vía de acceso y campamentos del Ingenio.

En cuanto a talleres, físicamente dispone de los siguientes:

**Taller Mecánico.**- Aquí se emplean las máquinas – herramientas para ser confeccionados: ejes de bombas, bocines, rodillos, bridas, pernos, rectificaciones de masas, etc., para la maquinaria.

Las máquinas – herramientas que se utilizan para estos trabajos son: tornos, fresadoras, cepillos, esmeriles, cortadoras, dobladores, etc.

**Taller de Herrería.**- Los trabajos realizados en este ambiente son: enderezamiento de pernos, roscas para neplós, cinceles; las máquinas que se utilizan para estos trabajos son: las cizallas, prensas, fraguas, taladros, etc.

**Taller de Fundición.**- El material utilizado es el hierro fundido y bronce para producir ruedas de los conductores de caña, impelentes y carcasas para bombas, acoples, bridas, etc.

**Taller de Carpintería.**- En este taller se prepara el material para; el conductor elevador de bagazo, la plataforma, los soportes, etc. Las maquinarias que se utilizan son: el cepillo, cortadora, etc.

**Taller de Regulación.**- Fundamentalmente en tiempo muerto, aquí se efectúa todo lo concerniente a mantenimiento de:

- Válvulas reductoras y automáticas
- Termómetros

- Manómetros
- Manóstatos
- Paneles de calderas
- Alimentadores de bagazo
- Cofres neumáticos de los tachos y básculas de azúcar, etc.

Durante la época de zafra se controlan todos estos instrumentos mencionados para en caso necesario darle el correspondiente mantenimiento.

### **Administración**

La Administración de esta empresa está distribuida en dos estructuras físicas:

- a) Oficinas en la ciudad de Guayaquil
- b) Oficinas en el propio Ingenio ( K. 2 Vía Naranjal)

Las decisiones se toman en ambas estructuras físicas organizacionales según el grado de importancia, objetividad y política de la empresa.

## **4.2. PROCESOS CRÍTICOS EN LA FABRICACIÓN DE AZUCAR**

### **Corte de Caña**

En este proceso se generan problemas con consecuencias de pérdidas económicas para la empresa de relevante consideración, como por ejemplo:

- a) Por motivos personales del campesino cortador de caña, en un periodo de zafra, muchos de ellos faltan, perjudicando la producción de corte de caña, previamente programada.
- b) Para controlar lo indicado en el literal anterior se requiere la coordinación efectiva entre los departamentos de Recursos Humanos y los correspondientes del Área de Campo, lo cual muchas veces se des coordinan y se generan problemas de selección, contratación, etc., los campesinos cortadores de caña son trabajadores eventuales.
- c) El machete y la hoja de la caña causa cortes en los brazos, piernas, manos, etc., del campesino cortador de caña, originando esto muchas veces situaciones críticas para su solución.

### **Transporte de caña**

Así también como lo indicado en el proceso de corte de caña, aquí en este proceso se generan situaciones críticas como las siguientes:

- a) Demasiada caña en los vehículos transportadores; muchas veces la caña cae en los caminos o carreteras originado condiciones inseguras para otros vehículos de terceros que circulan por el lugar.
- b) En base al literal anterior, ocurren accidentes de tránsito en las carreteras; hay vehículos propios y mayormente de contratistas que dan este servicio.

- c) A pesar de que este proceso, tiene la responsabilidad mayormente los contratistas, no deja de generar situaciones críticas para su solución.

### **Descarga**

Este proceso de descarga de la caña de los vehículos transportadores a los patios de batey, genera situaciones críticas por lo siguiente:

- a) Para descargar se utilizan los winches, que son máquinas que sacan la caña de los vehículos transportadores, y muchas veces la caña está “atrapada” en dichos vehículos y se originan daños materiales entre los winches y el vehículo.
- b) Muchas veces se queda parte de la caña dentro del cajón de los vehículos, que requiere intervención manual, para evitar desperdicios; suelen ocurrir cortes en las manos, contusiones, etc.
- c) La falta de mantenimiento de los winches, varias veces dan paralizaciones de los mismos originándose colas de los vehículos para descarga de la caña, así como también accidentes de trabajo de origen mecánico.

### **Molienda**

En este proceso se observan situaciones críticas como las siguientes:

- a) La caña al entrar a los conductores para el sistema de molienda, requiere ser nivelada por un sistema de machetes metálicos, los mismos que muchas veces por la presión de la caña, fricciones, etc., se parten y se origina un atascamiento cuando entran a los molinos.
- b) Los molinos, en sus bases tienen chumaceras, las mismas que por el peso del molino, el trabajo, etc., se parten y se origina un atascamiento.

### **Tratamiento del jugo**

Mediante la aplicación de este proceso, se dan situaciones críticas como las siguientes:

- a) En la base de los tanques de almacenamiento, por el fenómeno de decantación<sup>5</sup>, por falta de mantenimiento previo se forman pastas durante el proceso, originándose paralizaciones que requieren soluciones inmediatas.
- b) El mantenimiento correctivo a veces requiere la intervención de personal, con uso de equipos de protección individual especiales.

### **Almacenamiento**

Fundamentalmente, muchas veces se generan hacinamiento de los sacos de azúcar en las bodegas de Ingenio, por problemas de espacios y alturas.

---

<sup>5</sup> Decantación: Método de separación de mezcla, que separa sólidos de líquidos y líquidos no miscibles



### 4.3. PROCESOS CRÍTICOS DURANTE LA ZAFRA















#### 4.3.1. Matriz de Procesos Críticos

Tabla 3: PROCESO : CORTE DE CAÑA

N°	TAREA DESCRIPCION	UNIDADES ORGANIZACIONALES				RESPONSABLE	TIEMPO (MINUTOS)		OBSERVACIONES
		SUP. DE CAMPO	DPTO. CAMPO	SECCION CORTE	LAB. CAMPO		REAL	DEMORA	
1	SOLICITA PUESTA APUNTO						1	2	
2	RECEPCION DE CORREO						1	1.5	
3	TRASLADO A CAMPO						30	35	
4	VERIFICA CAÑA EN CAMPO						10	12	
5	TOMAR FOTOS						3	4	
6	LEVANTAR INFORMACION						5	7	
7	DESCRIBE INFORMACION						10	12	
8	ENVIA CORREO						1	2	
9	RECEPCION DE CORREO						1	1.5	
10	REVISIA INFORMACION						2	3	
11	DECIDE EL CORTE						10	12	
12	ENVIA CORREO ORDEN CORTE						1	1.5	
13	RECEPCION DE LA ORDEN						1	1.5	
14	REVISIA ORDEN						5	7	
15	AUTORIZA EL CORTE (CORREO)						3	4	
16	RECEPCION ORDEN CORTE CAÑA						1	1.5	
17	PREPARACION PARA EL CORTE						1.5	20	
18	CORTE DE CAÑA						30/manga	35/manga	Riesgo de accidente
<b>TOTAL TIEMPO</b>							<b>86.5</b>	<b>127.5</b>	

Fuente: Ingenio Ecudos Departamento Seguridad Industrial  
Elaborado por: Elizabeth Bajaña y Ronald Ochoa











**Tabla 4: PROCESO: TRANSPORTE DE CAÑA**

TAREA		UNIDADES ORGANIZACIONALES					RESPONSABLE	TIEMPO (MINUTOS)	
Nº	DESCRIPCION	SUP. DE CAMPO	DPTO. CAMPO	DESPACHO	TRANSPORTE (CONDUCTORES)	DESCARGA PATIO		REAL	DEMORA
1	ORDEN GENERAL DE TRANSPORTE DE CAÑA						Superintendente de Campo	15	20
2	RECEPCION DE LA ORDEN						Jefe Dpto. de Campo	5	7
3	COORDINACION CON DESPACHO						Jefe Dpto. de Campo	5	8
4	ORDEN FINAL						Jefe Dpto. de Campo	3	4
5	RECEPCION DE LA ORDEN						Jefe de Despacho	4	5
6	FIRMA DE CONTROL						Conductor de Vehículo	0.5	0.8
7	ASEGURAMIENTO DE CARGA DE VEHICULO						Conductor de Vehículo	5	8
8	SUBE AL VEHICULO						Conductor de Vehículo	0.5	0.8
9	PRENDE EL VEHICULO						Conductor de Vehículo	0.5	0.8
10	OPERACIÓN DE ARRANQUE						Conductor de Vehículo	0.5	0.8
11	TRANSPORTA LA CARGA						Conductor de Vehículo	30	35
12	PARADA 1 GARITA DE CONTROL						Conductor de Vehículo	1	1.5
13	DA MARCHA AL VEHICULO						Conductor de Vehículo	0.5	0.08
14	TRANSPORTA LA CARGA AL INGENIO						Conductor de Vehículo	10	12
<b>TOTAL</b>								<b>80.5</b>	<b>104.5</b>

TIEMPO















Fuente: Ingenio Ecudos Departamento Seguridad Industrial  
Elaborado por: Elizabeth Bajiña y Ronald Ochoa

**Tabla 4a: PROCESO: TRANSPORTE DE CAÑA**

TAREA		UNIDADES ORGANIZACIONALES					RESPONSABLE	TIEMPO (MINUTOS)	
N°	DESCRIPCION	SUP. DE CAMPO	DPTO. CAMPO	DESPACHO	TRANSPORTE CONDUCTORES)	DESCARGA PATIO		REAL	DEMORA
15	PARADA 2 GARITA CENTRAL						Conductor de Vehículo	1	1.5
16	OPERACIÓN DE ARRANQUE						Conductor de Vehículo	0.5	0.8
17	TRANSPORTE DE CARGA						Conductor de Vehículo	5	6
18	PARADA 3 CONTROL PESO						Conductor de Vehículo	1.5	2.00
19	APAGA MOTOR						Conductor de Vehículo	0.3	0.4
20	DOCUMENTO Y FIRMA						Conductor de Vehículo	0.5	0.8
21	PRENDE MOTOR						Conductor de Vehículo	0.3	0.4
22	OPERACIÓN DE ARRANQUE						Conductor de Vehículo	0.5	0.8
23	TRANSPORTE DE CARGA						Conductor de Vehículo	0.6	0.8
24	PARADA 4						Conductor de Vehículo	1	1.5
<b>TOTAL TIEMPO</b>								<b>91.7</b>	<b>117.98</b>











*Fuente: Ingenio Ecudos Departamento Seguridad Industrial  
Elaborado por: Elizabeth Bajaña y Ronald Ochoa*

Tabla 5 PROCESO: DESCARGA DE CAÑA

N°	TAREA DESCRIPCION	UNIDADES ORGANIZACIONALES				RESPONSABLE	TIEMPO (MINUTOS)	
		JEFE BATEY	COORD. DESCARGA	OP. VEHICULO	OP. WINCHES		REAL	DEMORA
1	ORDEN DE DESCARGA					JEFE DE BATEY	1	1.5
2	RECEPCION ORDEN					COORDINADOR DE DESCARGA	1.5	2.0
3	ORDEN DE UBICACIÓN VEHICULO					OPERADOS DE VEHICULO	1	1.5
4	UBICACIÓN DE VEHICULO EN SITIO Y LO APAGA					OPERADOR DE VEHICULO	0.5	0.8
5	ASEGURAMIENTO PARA DESCARGA					COORDINADOR DE DESCARGA	1	1.5
6	ORDEN DE OP. WINCHES					OPERADOR WINCHES	0.5	0.8
7	OPERAR WINCHES					OPERADOR WINCHES	0.5	0.8
8	COORDINACION CON OP. VEHICULO/ SITIO					OPERADOR WINCHES	0.5	0.8
9	RETIRO DE CAÑA DEL VEHICULO					OPERADOR WINCHES	2.5	3.0
10	ASEGURAMIENTO DE DESCARGA					COORDINADOR DE DESCARGA	0.5	0.8
11	ORDEN DE RETIRO VEHICULO					COORDINADOR DE DESCARGA	0.5	0.8
12	PRENDER VEHICULO					OPERADOR DE VEHICULO	0.3	0.5
13	MARCHA DEL VEHICULO					OPERADOR DE VEHICULO	0.5	0.8
TOTAL TIEMPO							11.8	15.6

Fuente: Ingenio Eculos Departamento Seguridad Industrial  
Elaborado por: Elizabeth Bajaña y Ronald Ochoa

**Tabla 6: PROCESO: MOLIENDA**

TAREA		UNIDADES ORGANIZACIONALES			RESPONSABLE	TIEMPO (MINUTOS)	
Nº	DESCRIPCION	SUP. FABRICA	JEFE TRAPICHE	JEFE MOLINOS		REAL	DEMORA
1	ORDEN DE RECEPCION DE CAÑA EN TRAPICHE				SUPERINTENDENTE DE FABRICA	5	6
2	RECEPCION DE CAÑA				JEFE DE TRAPICHE	5	6
3	CALIBRACION DE MACHETES				JEFE DE TRAPICHE	1	1.5
4	PUESTA A PUNTO				JEFE DE TRAPICHE	2	3
5	TRANSPORTE A MOLINOS				JEFE DE MOLINOS	3	4
6	RECEPCION DE CAÑA EN MOLINOS				JEFE DE MOLINOS	2	3
7	CALIBRACION DE CONTROL MOLINOS				JEFE DE MOLINOS	1	1.5
8	MOLIENDA				JEFE DE MOLINOS	3	4
9	INSPECCION DE CALIDAD				JEFE DE MOLINOS	3	4
10	EXTRACCION				JEFE DE MOLINOS	4	5
TIEMPO					TOTAL	29	38












*Fuente: Ingenio Eculos Departamento Seguridad Industrial  
Elaborado por: Elizabeth Bajaña y Ronald Ochoa*

**Tabla 7 PROCESO: TRATAMIENTO DEL JUGO**

TAREA		UNIDADES ORGANIZACIONALES				RESPONSABLE	TIEMPO (MINUTOS)	
Nº	DESCRIPCION	SUP. FÁBRICA	JEFE PRODUCCION	C. CALIDAD	JEFE MAQUINA		REAL	DEMORA
1	CALIBRACION MECANICA DE TANQUES			○		INSPECTOR DE CALIDAD	1	1.5
2	PREPARACION TANQUES		□			JEFE DE PRODUCCION	1	1.5
3	INSPECCION DEL JUGO		□			JEFE DE PRODUCCION	5	6
4	APERTURA DE VALVULAS DE POZO				□	JEFE DE MAQUINA	1.5	2
5	INGRESO A LOS TANQUES DE DECANTACION			□		OPERADOR DE CALIDAD	1.5	2
6	COMBINACION DE ADITIVOS			□		OPERADOR DE CALIDAD	15	18
7	PREPARACION DE EQUIPOS DE CONTROL		□			JEFE DE PRODUCCION	1	1.5
8	MEDICIONES		□			JEFE DE PRODUCCION	5	6.10
9	PRUEBA/MUESTRA		□			JEFE DE PRODUCCION	0.5	0.6
10	CONTINUACION DEL PROCESO			□		OPERADOR DE CALIDAD	5	6
<b>TOTAL TIEMPO</b>							<b>36.5</b>	<b>45.2</b>

*Fuente: Ingenio Eculos Departamento Seguridad Industrial  
Elaborado por: Elizabeth Bajaña y Ronald Ochoa*

**Tabla 8 PROCESO: ALMACENAMIENTO**

N°	TAREA DESCRIPCION	UNIDADES ORGANIZACIONALES				RESPONSABLE	TIEMPO (MINUTOS)	
		SUP. FABRICA	JEFE PRODUC	JEFE DE BODEG Y BODEGUEROS	CONTROL CALIDAD		REAL	DEMORA
1	INFORMACION DE PRODUCCION AL SUPER INTEND DE FABRICA					JEFE DE PRODUCCION	5	6
2	REVISAR EL DATO DE PRODUCCION					SUPERINTENDENTE DE FABRICA	2	3
3	APRUEBA EL DATO DE PRODUCCION					SUPERINTENDENTE DE FABRICA	2	3
4	ORDENA RECEPCION DE LA PRODUCCION A BODEGA					SUPERINTENDENTE DE FABRICA	2	3
5	ENVIO DE LA PRODUCCION BODEGA					JEFE DE PRODUCCION	5	6
6	RECEPCION BODEGA DE PRODUCTOS					JEFE DE BODEGA	4	5
7	CLASIFICACION DE SACOS DE AZUCAR					BODEGUEROS	3	4
8	CONTROL DE CALIDAD					INSPECTOR DE CALIDAD	5	6
9	INFORMA A BDEGA					JEFE DE CONTROL DE CALIDAD	2	3
10	DECISION DE SACOS BUENOS Y MALOS					JEFE DE BODEGA	1	1.5
11	ALMACENAR LOS SACOS BUENOS EN SITIO AUTORIZADO					JEFE DE BODEGA	3	4
<b>TOTAL TIEMPO</b>							<b>34</b>	<b>44.5</b>

Fuente: Ingenio Ecudos Departamento Seguridad Industrial  
Elaborado por: Elizabeth Bajaña y Ronald Ochoa

**Tabla 9 PROCESO: MANTENIMIENTO**

TAREA		UNIDADES ORGANIZACIONALES				RESPONSABLE	TIEMPO (MINUTOS)	
Nº	DESCRIPCION	SUP. FABRICA	DPTO. PRODUCCION	JEFE DE MAQUINARIA	JEFE DE MANTENIMIENTO		REAL	DEMORA
1	SOLICITUD DE MANTENIMIENYO					SUPERINTENDENTE DE FABRICA	10	15
2	ORDEN DE MANTENIMIENTO					SUPERINTENDENTE DE FABRICA	5	8
3	RECEPCION DE ORDEN					JEFE DE MAQUINARIA	30	35
4	VISTO BUENO ORDEN					JEFE DE MAQUINARIA	5	6
5	INSPECCION INICIAL					JEFE DE MANTENIMIENTO	20	25
6	DIAGNOSTICO					JEFE DE MANTENIMIENTO	20	25
7	INFORME TECNICO DAÑO					JEFE DE MANTENIMIENYO	30	35
8	APROBACION DE LA CORRECCION					JEFE DE MAQUINARIA	5	6
9	VERIFICACION REPUESTOS					JEFE DE MANTENIMIENTO	20	22
10	DECISION					JEFE DE MANTENIMIENTO	5	7
11	APLICACIÓN DEL MANTENIMEINYO					JEFE DE MANTENIMIENTO	50	60
12	INSPECCION					JEFE DE PRODUCCION	10	12
13	APROBACION					JEFE DE PRODUCCION	5	6
14	ENTREGA DEL TRABAJO					JEFE DE MANTENIMIENTO	10	12
<b>TOTAL TIEMPO</b>							<b>225</b>	<b>274</b>

*Fuente: Ingenio Eculos Departamento Seguridad Industrial  
Elaborado por: Elizabeth Bajaña y Ronald Ochoa*



### 4.3.2. Riesgos de accidentes durante corte de caña

Los riesgos de accidentes a que están expuestos los campesinos cortadores de caña son:

#### **PROCESO DE CORTE DE CAÑA** **TAREA N° 18 (CORTE DE CAÑA)**

**Tabla 10: RIESGO DE ACCIDENTE (PROCESO DE CORTE DE CAÑA)**

<b>RIESGOS</b>	<b>FACTOR DE RIESGOS</b>
<b>MECANICOS</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Corte originado por el filo del machete</li><li>2. Torcedura de los tobillos</li></ol>
<b>FISICOS</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Temperatura extrema ( caliente) por la radiación solar</li><li>2. Iluminación impropia</li></ol>
<b>QUIMICOS</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Polvos ( de la tierra, sembrío)</li><li>2. Gases ( producto del mantenimiento de tierras del medio)</li></ol>
<b>BIOLOGICOS</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Picaduras ( de alacranes)</li><li>2. Mordeduras ( de serpientes)</li><li>3. Bacterias.</li></ol>
<b>ERGONOMICOS</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mala postura al cortar la caña</li><li>2. Sobresfuerzos</li></ol>
<b>PSICOSOCIALES</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Trabajo presionado por el jefe o capataz</li></ol>

*Fuente: Ingenio Ecados, Departamento Seguridad Industrial  
Elaborado por: Elizabeth Bajaña y Ronald Ochoa*

### **4.3.3. Factores de Riesgos**

#### **MECÁNICOS**

##### **Corte originado por el filo del machete.**

El proceso de cortar la caña es manual el cual se utiliza principalmente machete afilado, lo que ocasiona el riesgo de que un campesino se corte al momento de realizar su trabajo.

##### **Torcedura de Tobillos.**

Al momento que un campesino no tenga buena estabilidad del movimiento, para el corte de la caña puede derivar en una torcedura o molestia en los tobillos.

#### **FÍSICOS**

##### **Temperatura extrema por la radiación solar (caliente).**

Debido que el proceso de corte de caña se da a cielo abierto, el campesino recibe radiación solar por lo que puede ocasionar enfermedades como cáncer de piel, quemaduras solares, pigmentaciones y radiaciones ultravioletas.

##### **Iluminación Propia.**

Puede ocurrir por excesiva luz o por falta de la misma, en el caso de los campesinos que faenan en el día los intensos rayos solares afectan la visión.

## **QUÍMICOS**

### **Polvos (de la tierra, sembrío)**

Debido a la actividad física que se realiza se produce levantamiento de polvo el cual es inhalado por los campesinos que ocasiona malestares en las vías respiratorias.

### **Gases (producto del mantenimiento de tierras del medio)**

Para el correcto cuidado de la plantación y evitar plagas que afecten el sembrío se fumiga los campos de caña; utilizando químicos que permanecen en la planta y al momento del corte manual se transmiten a la persona y esto puede ocasionar enfermedades como: alergia, infección en los pulmones y entre otros. Otro evento que produce riesgo para la salud del trabajador son los gases emanados por los vehículos utilizados en el proceso.

## **BIOLÓGICOS**

### **Picaduras, Mordeduras y Bacterias**

Al trabajar en el campo está expuesto a animales como gusanos, hormigas, avispas, serpientes, roedores, animales domésticos, agentes infecciosos (bacterias entre otros); pueden ocasionar a los trabajadores: alergias, picaduras, mordeduras, muerte o lesiones permanentes por ataques de animales, lesiones de la piel, etc. (enfermedades transmitidas por animales)

## **ERGONOMICOS**

### **Mala Postura**

Las labores de corte se realizan en pie; en muchas ocasiones como consecuencia del cansancio de la actividad física, el trabajador cae en el error de tomar una postura indebida causando dolores en la columna, cuello, extremidades, etc.

### **Sobresfuerzos**

El exceso de horas laboradas, la exhaustiva tarea de recoger la caña cortada y más afectan directamente al estado anímico del trabajador, causando estrés y mal humor.

## **PSICOSOCIALES**

### **Trabajo bajo presión**

Con el propósito de culminar el proceso de corte lo antes posible, el jefe o capataz puede ejercer presión sobre el trabajador para acelerar el proceso ocasionando en ellos malestar, disgustos que se pueden ver mal reflejados en su estado de salud.

#### **4.3.4. ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LOS ACCIDENTES LABORALES**

Por lo general los Gerentes de las empresas no consideran en sus planificaciones estratégicas la reducción de los costos generados por los accidentes laborales, enfermedades comunes y las enfermedades laborales que puedan afectar a su personal.

A pesar de ser costos importantes, ni los patronos ni el Gobierno había estudiado dichas cifras a fondo. Pero el Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos del Trabajo obliga a calcular y a reportar el impacto de dichos eventos, ya que el IESS se ha propuesto reducir sus gastos por prestación de servicios por riesgos del trabajo y los del patrono, ya que según el Dr. Luis Vásquez Zamora, se ha calculado que el Estado Ecuatoriano pierde aproximadamente el 10% del Producto Interno Bruto PIB, lo que representa una cifra realmente alarmante.

Los Costos de los Accidentes y Enfermedades son llamados también Costos Indirectos de Accidentes, o Costos No Asegurados o también Costos Ocultos.

Para poder calcular estos costos por accidentes menores, el Control Total de Pérdidas CTP sugiere utilizar los métodos de Estándar de Estimación y el método de Simonds, aunque no incluyen los incendios y catástrofes por ser considerados accidentes mayores.

Según Heinrich, William (1959) sugería calcular una proporción de 4 a 1 entre los costos directos y los costos indirectos, es decir que siempre eran el 25% de los costos conocidos.

Pero el Control Total de Pérdidas afirma que cada empresa tiene una proporción única, en función de la existencia de una Política de Seguridad realmente aplicada, y un adecuado Plan de Prevención enfocado en Actos Inseguros y en las Condiciones Inseguras de cada empresa.

Según Azcuénaga, Luis (2009) las consecuencias de un accidente siempre serán la pérdida de algo o en forma de lesiones o daños:

- Muertes
- Invalidez
- Incapacidad transitoria, parcial o absoluta para realizar su trabajo
- Daños a los equipos, maquinas, instalaciones y edificios
- Daños a la materia prima o producto acabado
- Paro de la producción
- Reducción de la capacidad de producción
- Daño a la marca o imagen de la empresa

Los accidentes son una combinación de actos inseguros por parte del trabajador y las condiciones inseguras de los procesos, maquinarias, equipos e instalaciones.

El Ingenio ha enfocado sus esfuerzos preventivos en lo que visualmente resulta mucho más fácil de controlar, es decir, las condiciones inseguras. Pero necesita invertir en la prevención de los actos inseguros de los trabajadores.

Entre los actos inseguros más recurrentes en el Ingenio se pueden mencionar: conducir los camiones cargados de caña recién cortada a exceso de velocidad, trabajadores operando equipos para los que no están autorizados, mala manipulación de los equipos contra incendios, fumar en áreas peligrosas, subirse en los estribos de los camiones, subirse en las uñas de los montacargas

en movimiento, resistirse al uso de los equipos de protección personal que el Ingenio entrega, hacer caso omiso de las normas de seguridad y salud ocupacional.

En este punto, existen dos opciones para el Ingenio: mecanizar el proceso de la cosecha de la caña al aumentar el número de máquinas cosechadoras, y despedir al personal no necesario; o aplicar un Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales, enfocado fundamentalmente en la prevención de accidentes basado en el comportamiento humano.

La base de todo Sistema de Gestión es la capacitación, así se logra crear una cultura preventiva en los trabajadores, a fin de que no se necesite supervisarlos en exceso (lo que genera costos adicionales) y el propio trabajador tenga cuidado al realizar cada una de sus tareas diarias y prevenir accidentes que lo puedan lesionar.

Con la capacitación en Seguridad y Salud, se busca atacar las causas básicas de los accidentes que constituyan factores personales: motivación deficiente, falta de conocimiento, capacidad fisiológica inadecuada y capacidad psicológica inadecuada.

Según estudios realizados por Frank. E. Bird<sup>6</sup> en la compañía Lukens Steel durante siete años (1959-1966), concluyó que cuando ocurre 1 accidente con lesiones incapacitantes para el trabajador, es porque con anterioridad se produjeron 100 accidentes con lesiones leves, y antes de eso ocurrieron 500 accidentes que produjeron daños a la propiedad.

---

<sup>6</sup>Frank. E. Bird considerado como el padre de la Seguridad Industrial moderna.

Años más tarde Bird realizó un nuevo estudio, esta vez en la Insurance Company of North América (1969), repitiéndose los resultados de su estudio anterior: 1 accidente con lesiones incapacitantes para el trabajador, primero se produjeron 10 accidentes con lesiones leves, 30 accidentes con daños a la propiedad de cualquier tipo, y 600 incidentes o casi accidentes sin lesiones ni daños.

Si se aplican estos estudios a la realidad del Ingenio, cuando se reporta un accidente dentro de la zafra de corte de la pierna con el machete, cuyo costo directo fue de \$ 120 por atención médica solamente, debemos investigar el costo oculto generado por el ausentismo laboral del lesionado, que fue de \$ 360. Vemos que un accidente de supuesto costo de \$ 120 realmente es de \$ 480.

No es nuestro objetivo profundizar en los costos de producción del Ingenio, por motivos de confidencialidad. Pero lo que queremos definir es que los costos de accidentes serán considerados dentro de los costos variables de los diversos procesos de la producción de azúcar.

### **Impacto de los accidentes en los costos del azúcar**

A Diciembre del año 2013, según el Ingenio, el saco de azúcar de 50 kg registró un costo de \$ 30, pero sin tomar en consideración los costos ocultos de los accidentes y las enfermedades del personal.

Si podemos evaluar todos los accidentes ocurridos en el año 2013, conociendo los costos directos, calcular los costos indirectos, y calcular los verdaderos costos totales de los accidentes anuales, podemos aplicar estos



valores en la producción anual de sacos de azúcar, y podremos conocer el incremento en los costos calculados originalmente.

Los costos por accidentes se calculan en horas/hombre, en cantidad de materiales y los gastos administrativos aplicados a la atención médica. Los gastos por accidentes se asumen como costos variables.

Si consideramos que la producción anual 2013 fue de un millón ochocientos mil sacos, y el costo proyectado era de \$ 30 cada saco, si ahora al calcular el valor de los accidentes fue de un millón ciento setenta y cinco mil dólares, podemos calcular un incremento del 2,17% del valor calculado.

A.	<i>Producción Anual ( año 2013):</i>	<i>1'800.000 sacos de azúcar</i>
B.	<i>Costo Unitario del producto :</i>	<i>\$ 30.00/saco de 50 kg</i>
C.	<i>Total Costos Ocultos Anuales:</i>	<i>\$ 1'175.000,00</i>
D.	<i>Incremento del Producto:</i>	<i>0.6527 (C / A)</i>
E.	<i>Impacto:</i>	<i>0.0217≅ 2.17 % (D / B)</i>

Estos valores son demasiado altos, ya que este incremento de \$ 1'175.000 anual en los costos revela una necesidad apremiante de implementar un Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales, a fin de reducir gradualmente estos costos.

El Ingenio dentro de su Planificación Estratégica puede establecer las metas a obtener a futuro, por ejemplo reducir un 0.5% anual hasta llegar al 1% como valor máximo permitido. Recordemos que no se pueden evitar por completo los accidentes, pero el objetivo es minimizar su ocurrencia y su impacto.

El Sistema de Gestión de la Prevención SGP diseñado por el IESS y basado en Sistemas de Gestión Internacionales como el ISO 9001, ISO 14001, Control Total de Pérdidas CTP, NIOSH, OHSAS, entre otros, lo cual garantiza que su adecuada implementación en las empresas reducirá al corto, mediano y largo plazo los accidentes y enfermedades laborales que afectan a los trabajadores, patronos y el rendimiento de las inversiones de los accionistas.

## **CAPÍTULO 5**

### **IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGO DEL TRABAJO**

#### **5.1. CATEGORIZACIÓN DE RIESGO LABORALES DEL INGENIO**

Tomando como referencia la tabla de Categorización de Riesgos Laborales por Actividad Productiva del Ministerio de Relaciones Laborales con base al método triple criterio, que asigna un nivel de riesgo en función de las actividades laborales, podemos afirmar que la actividad Agroindustrial de Producción de Azúcar está clasificada como ALTO RIESGO (IESS & MRL, 2014).

La tabla de Categorización de Riesgo considera tres variables: la vulnerabilidad, la probabilidad de ocurrencia y la consecuencia.

La Probabilidad de ocurrencia de un accidente laboral o una enfermedad laboral, tomando en cuenta el número de eventos por unidad de tiempo.

La Consecuencia se mide en función de la gravedad del daño y las lesiones en caso de producirse un accidente o una enfermedad laborable.

Cada variable recibe una calificación de 1,2 y 3 puntos, en caso de ser leve, mediano o alto riesgo. Dado que se suman las tres variables, el valor mínimo total es de 3 unidades y el valor máximo posible es de 9 unidades.

Las puntuaciones finales y su categorización son:

- LEVE RIESGO: puntuación entre 3 y 4 puntos.
- MEDIANO RIESGO: puntuación entre 5 y 6 puntos.
- ALTO RIESGO: puntuación entre 7, 8 y 9 puntos. (IESS & MRL, 2014)

Al revisar la tabla de Categorización, se encontró que el nivel de riesgo tiene 8 puntos por lo que la actividad del Ingenio es considera de Alto Riesgo para sus trabajadores. La tabla de Categorización de Riesgo se encuentra en el anexo #2.

## **5.2. DIAGNÓSTICO DE RIESGO LABORALES**

Para el cargo de Cañicultor se han identificado los siguientes riesgos laborales contemplados por las autoridades ecuatorianas.

Tabla 11: IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGO

IDENTIFICACION INICIAL DE RIESGOS DE INGENIO			
CORTE DE CAÑA DE AZUCAR		FECHA: MAYO 9 / 2014	
REALIZADO POR: Elizabeth Bajaña y Ronald Ochoa		POR PUESTO DE TRABAJO	
RIESGOS / FACTORES DE RIESGO		CAÑICULTOR	
Nº DE PERSONAS 32	Nº HOMBRES ( PERSONAS)	4000	
	Nº MUJERES ( PERSONAS)	0	
	Embarazo (E), Lactancia (L), Discapacitados ( D)	0	
RIESGOS FISICOS	1	Exposición a ruido (continuo, discontinuo, impacto)	
	2	Exposición a vibración (alta y baja frecuencia)	
	3	Exposición a temperaturas elevadas (microclima)	
	4	Exposición a temperaturas bajas (microclima)	
	5	Exposición a temperatura deficiente	
	6	Ventilación deficiente	
	7	Exposición a radiaciones no ionizantes	x
	8	Presión (Alta y Baja)	
	9	Humedad (ambiente húmedo y seco)	
	10	Carga combustible.	
	11	Sistema contra incendio	
	12	Redes eléctricas (cables sueltos)	
RIESGOS MECANICOS Y NO MECANICOS	1	Trabajo en Altura	
	2	Trabajo con objetos Corto Punzantes (herramientas)	x
	3	Mecanismos en movimientos (máquinas y equipos)	
	4	Material en movimiento	
	5	Superficies de trabajo ásperas	x
	6	Elementos ásperos	
	7	Almacenamiento inadecuado	
	8	Espacio de trabajo inadecuado (pasillos)	
	9	Trabajo peligroso	x
	10	Recipientes a presión	
	11	Equipos de elevación	
	12	Contactos térmicos (objetos calientes y fríos)	x
	13	Iluminación (deficiente, deslumbramiento, reflexión)	x
	14	Contactos eléctricos (directo e indirectos, estática)	
	15	Contactos químicos (Sustancia acidas, alcalinas, toxico)	

Elaborado por: Elizabeth Bajaña y Ronald Ochoa  
Fuente: IESS

Tabla 8a: IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGO

<b>RIESGOS QUIMICOS</b>	1	Exposición a gases	
	2	Exposición a vapores y aerosoles	
	3	Exposición a polvos	x
	4	Exposición a humos	x
	5	Exposición a nieblas	
	6	Exposición a asfixiantes químicos	x
	7	Exposición a irritantes y anestésicos	
	8	Exposición a fibras	
<b>RIESGOS BIOLÓGICOS</b>	1	Exposición a microorganismos (virus, bacterias, hongos)	x
	2	Exposición a insectos	x
	3	Exposición a animales (vertebrados /invertebrados)	x
	4	Exposición a alérgenos vegetales/animales	
<b>RIESGOS ERGONOMICOS</b>	1	Sobresfuerzo físico / Sobretensión	x
	2	Sobrecarga	
	3	Posturas inadecuadas	x
	4	Movimientos repetitivos	x
	5	Restricción de movimientos	
	6	Capacidad física inadecuada	
	7	Movimiento corporal limitado	
	8	Levantar o transportar objetos en forma inadecuada	x
<b>RIESGO PSICOSOCIAL</b>	1	Estrés	x
	2	Fatiga laboral	
	3	Jornadas extensas, cambio de turno, trabajo nocturno.	
	4	Relaciones entre compañeros y superiores, monotonía	x
<b>OTROS RIESGOS</b>	1	Fenómeno natural	x
	2	Incendio y explosiones	
	3	Sociales	
	4	Derrame de sustancias	
	5	Contaminación del suelo	
	6	Contaminación de la atmosfera	
	7	Contaminación del agua	
	8	Escaleras defectuosas	
	9	Barandas defectuosas / Falta pasamanos	
	10	Pisos resbalosos, techos o paredes en mal estado	
	11	Falta de señalización	

Elaborado por: Elizabeth Bajaña y Ronald Ochoa  
Fuente: IESS

### 5.3. EVALUACIÓN DE RIESGO LABORALES (D.E. 2393)

Aplicando la normativa del D.E.2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, 1986), que especifica que se debe hacer un proceso de Identificación de los Riesgos Laborales y Posterior se debe Evaluar dichos Riesgos Identificados, se procedió a elaborar la siguiente tabla:

**Tabla 12: CUADRO DE LEVANTAMIENTO DE RIESGOS**

LEVANTAMIENTO INICIAL DE RIESGOS												
DETALLE							Hoja 1 de 3					
Localización:		Departamento de Cosecha					Evaluación					
Puesto de trabajo:		Cañicultor					X	Inicial	anual	Periódica		
Nombre del empleado:							Fecha Evaluación:			JUN 26-14		
No. de trabajadores en puestos similares:		4000					Fecha última evaluación:			0		
No.	Factores de riesgo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
		Baja	Media	Alta	Liger am. Dañino	Dañino	Extre m. Dañino	T	TO	MO	I	IN
1	Caída de personas a distinto nivel		x			x				MO		
2	Caída de personas al mismo nivel		x			x				MO		
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		x			x				MO		
4	Caída de objetos en manipulación		x			x				MO		
5	Pisada sobre objetos		x			x				MO		
6	Choque contra objetos inmóviles		x		x				TO			
7	Choque contra objetos móviles	x				x			TO			
8	Golpes/heridas por manipulación de herramientas o armas			X		x					I	
9	Proyección de fragmentos o partículas											
10	Atrapamiento por o entre objetos											

Elaborado por: Elizabeth Bajaña y Ronald Ochoa  
Fuente: IESS

**Tabla 9a: CUADRO DE LEVANTAMIENTO DE RIESGOS**

11	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos											
12	Atropello o golpes por vehículos	X				x			TO			
13	Máquinas o herramientas defectuosas											
14	Superficies de trabajo inadecuadas/irregulares		x			x				MO		
15	Peligros en el montaje, instalación o mantenimiento máquinas y/o equipos											
16	Medios izaje (alzar)	X				x			TO			
17	Recipientes de presión											
18	Incendios		x			x				MO		
19	Explosiones											
20	Exposición a temperaturas extremas (altas y bajas)											
21	Contactos térmicos		x			x				MO		
22	Contactos eléctricos directos											
23	Contactos eléctricos indirectos, cortocircuitos											
24	Exposición a radiaciones ionizantes											
25	Exposición a radiaciones no ionizantes		x			x				MO		
26	Ruido											
27	Vibraciones											
28	Iluminación		x			x			TO			
29	Espacios confinados											
30	Exposición a presiones altas y/o bajas											
31	Estrés térmico		x			x			TO			
32	Exposición a gases y vapores		x			x			TO			
33	Exposición a aerosoles sólidos											
34	Exposición a aerosoles líquidos											
35	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas											
36	Contacto con sustancias causticas y/o corrosivas											
37	Exposición a virus		x			x				MO		
38	Exposición a bacterias		x			x				MO		
39	Parásitos											
40	Exposición a hongos											

Elaborado por: Elizabeth Bajaña y Ronald Ochoa  
Fuente: IESS



**Tabla 9b: CUADRO DE LEVANTAMIENTO DE RIESGOS**

41	Exposición a derivados orgánicos											
42	Exposición a insectos		X			x				MO		
43	Exposición a especies selváticas: tarántulas, serpientes, fieras		X			x				MO		
44	Exposición a materiales infecto contagiosos											
45	Diseño del puesto de trabajo											
46	Organización y orden del puesto de trabajo		X			x				MO		
47	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión		X			x				MO		
48	Manejo manual de cargas		X			x				MO		
49	Posturas forzadas		X			x				MO		
50	Movimientos repetitivos											
51	Disconfort acústico											
52	Disconfort térmico		X			x				MO		
53	Disconfort lumínico											
54	Calidad de aire											
55	Operadores de PVD											
56	Carga Mental											
57	Contenido del Trabajo		x		x				TO			
58	Definición del Rol											
59	Supervisión y Participación											
60	Autonomía											
61	Interés por el Trabajo											
62	Relaciones Personales		x		x				TO			

Elaborado por: Elizabeth Bajaña y Ronald Ochoa

Fuente: IESS

## 5.4. MANDATOS LEGALES EN SEGURIDAD Y SALUD

El ministerio de relaciones laborales clasifica a las empresas en función del número de trabajadores que contrata. Se clasifican en:

- Microempresa: de 1 a 9 trabajadores.
- Pequeña Empresa: de 10 a 49 trabajadores.
- Mediana Empresa: de 50 a 99 trabajadores.
- Gran Empresa: de 100 trabajadores en adelante.


**Tabla 13: MANDATOS LEGALES EN SEGURIDAD Y SALUD**

No. Trabajadores	CLASIFICACIÓN	ORGANIZACIÓN	EJECUCIÓN
1 a 9	Microempresa	Botiquín de primeros auxilios Delegado de Seguridad y Salud	Diagnóstico de Riesgos Política empresarial Plan mínimo de prevención de riesgos Certificados de salud MSP Exámenes médicos preventivos
10 a 49	Pequeña empresa	Comité paritario de Seguridad e Higiene Servicio de enfermería Responsable de Prevención de Riesgos	Política empresarial Diagnóstico de Riesgos Reglamento Interno de SST Programa de Prevención Programa de capacitación Exámenes médicos preventivos Registro de accidentes e incidentes Planes de emergencia
50 a 99	Mediana empresa	Comité paritario de Seguridad e Higiene Responsable de Prevención de Riesgos Servicio de enfermería o servicio médico	Política empresarial Diagnóstico de Riesgos Reglamento Interno de SST Programa de Prevención Programa de capacitación Registro de accidentes e incidentes Vigilancia de la salud Planes de emergencia
100 o más	Gran empresa	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud: - Comité paritario de Seguridad e Higiene - Unidad de Seguridad e Higiene - Servicio Médico de Empresa - Liderazgo gerencial	Política empresarial Diagnóstico de Riesgos Reglamento Interno de SST Programa de Prevención Programa de capacitación Registro de accidentes e incidentes Vigilancia de la salud Registro de Morbilidad laboral Planes de emergencia

Fuente: Ministerio de Relaciones Laborales  
Elaborado por: Ministerio de Relaciones Laborales

Dentro de los requerimientos de ejecución del Ministerio de Relaciones Laborales consta la elaboración de la Política Empresarial.

A continuación se presenta nuestra propuesta para una Política Empresarial de acuerdo con (IESS & MRL, 2014):

	<b>INGENIO ECUDOS</b>	
	<b>Política de Seguridad y Salud</b>	CÓDIGO: GSI 01-14
	<b><i>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD</i></b>	

### **POLÍTICA PROPUESTA DE SEGURIDAD Y SALUD DE INGENIO ECUDOS**

INGENIO ECUDOS es una empresa dedicada a actividades de producción de azúcar destinada al consumo humano, preservando el medio ambiente en el cual opera, y protegiendo la Seguridad y Salud en el trabajo de todos los colaboradores, proveedores y visitantes de nuestra organización.

Por consiguiente, la Alta Dirección del Ingenio, se compromete a:

- Implementar un Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en el ingenio con la finalidad de disminuir al máximo posible los accidentes laborales y las enfermedades laborales que puedan afectar a los trabajadores en los distintos procesos de producción y procesos administrativos de la empresa.

- Promover una Cultura de Prevención de Riesgos Laborales.
- Proveer de los recursos financieros, humanos, técnicos y tecnológicos pertinentes en cada una de sus actividades productivas en pro del mejoramiento continuo de su Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos del Trabajo (SGP) que permitirá generar un ambiente de trabajo seguro y saludable para todos sus colaboradores, evitando o previniendo los accidentes del trabajo y las enfermedades profesionales.
- Comunicar y promover la adopción de estos compromisos a todos los colaboradores, proveedores y visitantes para el cumplimiento y la mejora continua de nuestros objetivos.
- Actualizar periódicamente la política y tenerla disponible para todas las partes interesadas y personas involucradas en la actividad laboral de la Compañía.

#### 1. CONTROL DE CAMBIOS

<b>FECHA</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>SECCIÓN ACTUALIZADA</b>	<b>RAZÓN DEL CAMBIO</b>	<b>AUTORIZADO POR</b>
2-may-14	1	Elaboración de Política	N/A	Gerente
8-may-14	2	Aprobación de Política	Aprobación de la Política	Gerente

## 2. HOJA DE VALIDACIÓN

APROBACIÓN	FIRMA
Presidente	
	Fecha:

REVISIÓN	FIRMA
Gerente	
	Fecha:

ELABORACIÓN	FIRMA
Gerente de Seguridad y Salud	
	Fecha:

## 5.5. REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD

La empresa ya cuenta con un Reglamento de Seguridad y Salud debidamente aprobado por el Ministerio de Relaciones Laborales que tiene validez de 2 años. No es necesario elaborar otro Reglamento.

## **5.6. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD**

La base de cualquier sistema de administración o gestión son las personas. En este caso, lo fundamental es realizar una seguridad basada en el comportamiento humano.

El Ingenio ya tiene muy buenos controles de seguridad a las maquinarias, equipos y herramientas, lo que hace suponer que se debe reforzar el recurso humano para disminuir las actitudes que están generando los accidentes laborales.

Los temas sugeridos como parte del Plan de Capacitación (IESS & MRL, 2014) son:

- Formación Básica en Seguridad y Salud Ocupacional
- Brigadas de Evacuación
- Brigadas contra Incendios
- Brigadas de Primeros Auxilios

Los contenidos propuestos de las capacitaciones se detallan a continuación.

### **5.6.1. Plan de capacitación 2014**

El Ingenio debe elaborar y presentar a consideración de la Gerencia una planificación estratégica de la capacitación como herramienta fundamental para poder implementar un Sistema de Gestión de la Prevención SGP.

El Plan de Capacitación debe tener Objetivos muy bien definidos y medibles, un alcance específico para cañicultores, supervisores de campo, mandos medios y Jefes. Esto busca lograr la integración de los diversos procesos productivos con la seguridad o prevención de accidentes y siniestros.

Los temas básicos que deben incluirse en un Plan de Capacitación son:

- Capacitación en Prevención de accidentes en el proceso de la Zafra
- Atención Médica Pre Hospitalaria en accidentes durante la Zafra
- Control de Emergencias con Conatos de Incendios en las operaciones de la Zafra
- Control de Emergencias con procedimientos seguros de Evacuación del personal de la Zafra
- Sistema de gestión de la Prevención SGP Modelo Ecuador
- Gestión Documental del SGP para administradores
- Gestión Procesos Operativos Básicos
- Auditorías y Procesos de Control de Riesgos Laborales

## 5.6.2. Costos del Plan de Capacitación Anual

Nuestra propuesta tiene como alcance los 4000 trabajadores dedicados a la operación de corte de la caña de azúcar durante el período de la zafra.

La opción más económica que posee aval académico y puede ser considerada como una evidencia objetiva de cumplimiento de los requerimientos del SGP, es solicitar el subsidio de la Secretaría Técnica de Capacitación y Formación Profesional SETEC.

La SETEC subsidia hasta el 95% del valor de las capacitaciones de las damas, y hasta el 80% del valor de las capacitaciones de los caballeros.

El subsidio de la SETEC sólo es aplicable a trabajadores de empresas privadas que estén al día en los aportes del IESS, ya que es un beneficio directo a los afiliados.

Cabe recalcar que el Estado no destina presupuesto para la Prevención de Riesgo de las empresas, es decir del subsidio por parte de la SETEC. Ya que cada trabajador aporta el 1% descontado del rol que antes se llamaba IECE/SECAP.

El valor por hora por persona de las capacitaciones SETEC es de \$ 5.

La carga horaria mínima de cualquier capacitación es de 8 horas.

La Operadora de Capacitación SETEC consultada fue la Fundación Padre José Kentenich<sup>7</sup>, que posee programas de capacitación especializados

---

<sup>7</sup> Fundación de Asesoría Y Capacitación Social Padre José Kentenich, brinda asesoría a comunidades educativas, organizaciones, charlas, conferencias, seminarios, capacitaciones. Con el fin de formar profesionales éticos y responsables.



en Seguridad y Salud, para ser dictados en la modalidad In House, a fin de evitar gastos de arriendo de local, traslados del personal, etc.

Los valores propuestos para el Plan de Capacitación se detallan en la siguiente tabla.

**Tabla 14: COSTO DE CAPACITACIÓN**

Número de temas de capacitación	2 capacitaciones In House
Carga horaria por tema	8 horas
Valor total del Plan de Capacitación	\$56,000
Valor subsidiado por la SETEC	\$44,800
Valor a pagar por el Ingenio	\$11,200
Alcance del Plan de Capacitación	1400 cañicultores al año

Fuente: Fundación Padre José Kentenich

Elaborado por: Elizabeth Bajaña y Ronald Ochoa

Según el cálculo de los costos total por las capacitaciones a 1400 cañicultores es de 56.000 dólares. Y de acuerdo al reglamento el 80% subsidiado por la SETEC es de 44.800 dólares. Es decir que el valor que pagaría el Ingenio por este plan sería de 11.200 dólares.

**Tabla 15: CRONOGRAMA PROPUESTO**

	CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN CONTINUA PROPUESTA A INGENIO ECUDOS	MESES DE EJECUCIÓN					
		JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1	FORMACIÓN BÁSICA EN SEGURIDAD Y SALUD						
2	BRIGADAS DE RESPUESTAS A EMERGENCIAS: EVACUACIÓN, INCENDIOS Y PRIMEROS AUXILIOS						

Fuente: Elizabeth Bajaña y Ronald Ochoa

Elaborado por: Elizabeth Bajaña y Ronald Ochoa

El cronograma del plan de capacitación propuesto inicia en el mes de Julio, debido a que va a coincidir con el inicio de la Zafra. Es importante destacar que los cañicultores se contratan en su mayoría durante esta cosecha, es decir durante seis meses.

Esta capacitación específica en seguridad industrial y salud ocupacional tiene como objetivo principal crear una cultura de prevención de riesgos laborales en todo el personal.

Siempre será mejor la prevención de accidentes que la respuesta a las emergencias por accidentes. Es más conveniente enseñarle al Cañicultor la forma segura de realizar el proceso de la Zafra para evitar accidentes por desconocimiento técnico de las tareas, tales como manejo de herramientas corto punzantes.

La capacitación propuesta pretende fomentar la administración o gestión de los riesgos identificados en el ingenio, involucrando en forma de cascada desde los altos mandos hasta los jornaleros, tal como lo exigen ahora las autoridades laborales del MRL y el IESS.

Con esta propuesta se pretende capacitar a todo el personal Cañicultor luego de aproximadamente tres años, es decir se sugiere capacitar a mil cañicultores en “formación básica en seguridad y salud ocupacional” cada año y a 400 cañicultores adiestrarlos en formación de brigadas de respuesta a emergencias: Evacuación, Incendios, Primeros Auxilios.

## **5.7. PROGRAMA DE PREVENCIÓN ANUAL**

Posterior al conocimiento preciso de la realidad del Ingenio en cuanto a las necesidades en los distintos procesos operativos del corte de la caña de azúcar, la Gerencia del Proceso debe priorizar las tareas a ser ejecutadas por los encargados de la ejecución, tales como el Médico Laboral y el Jefe de Seguridad Industrial.

Mientras se inician las tareas de capacitación en las operaciones a cielo abierto, paralelamente se deben capacitar a los supervisores o mandos medios encargados de controlar las operaciones productivas, a fin de integrar tanto la producción como la prevención. Esto pretende incrementar la productividad del personal, buscando maximizar la rentabilidad de cada proceso.

El personal administrativo debe capacitarse en la adecuada gestión documental de este nuevo SGP, para poder ir evidenciando dicha gestión y así

poder evitar sanciones económicas. Todo lo realizado debe tener evidencias objetivas de respaldo para ser presentado a los auditores del MRL y del IESS.

## **5.8. REGISTRO DE ACCIDENTES E INCIDENTES**

El Departamento de Seguridad Industrial del Ingenio Azucarero “La Troncal Ecudos S.A.” conjuntamente con el Departamento Médico debe llevar una contabilización de los accidentes que han ocurrido en sus instalaciones. Lo que necesitan ahora es realizar un reporte detallado mensual y anual para presentación a las autoridades, debido a la inexistencia de cifras reales de los accidentes laborales en el País y el perjuicio económico que representan para el IESS y para los patronos (IESS & MRL, 2014).

Nosotros no tenemos como País un diagnóstico exacto de la problemática, y la obligatoriedad de las implementaciones del SGP en todas las empresas públicas y privadas constituye una herramienta valiosa para la correcta recolección de información.

## **5.9. VIGILANCIA DE LA SALUD Y REGISTRO DE MORBILIDAD LABORAL**

El Decreto Ejecutivo D.E. 1404 *Reglamento de los Servicios Médicos de la Empresa* describe en forma detallada las funciones del Médico Laboral responsable de la Salud de los trabajadores de una empresa en el Ecuador.

El D.E. 1404 en su Art. 7 especifica que “los Servicios Médicos de Empresa, serán dirigidos por un Médico General, con experiencia en Salud Ocupacional o Salud Pública. El personal de enfermería trabajará a tiempo completo, cubriendo todos los turnos de labor de la empresa.

Las empresas que sobrepasen los 1.000 trabajadores por cada 200 de exceso dispondrán de una hora día médico de atención adicional.

El Departamento Médico del Ingenio Azucarero “La Troncal Ecudos S.A.” deberá contar entonces con 43 horas /día/ médico a fin de poder cubrir las necesidades de los 4000 cañicultores. Esto significa que debe contar con 5 médicos que realicen turnos de 8 horas y 3 horas de sobre tiempo, a fin de cumplir con la ley.

Estos médicos deben tener estudios de cuarto nivel, es decir, Maestría en Seguridad y Salud, a fin de poder cumplir con lo que disponen las autoridades del IESS- MRL.

Las funciones de dichos médicos son eminentemente preventivas, es decir, no pueden esperar en sus consultorios a que se acerquen los enfermos. El D.E. 1404 ordena que, los Médicos Laborales deben inspeccionar la mayor

parte de su turno de trabajo las instalaciones de la empresa, a fin de acompañar a los trabajadores en sus tareas productivas y mediante la observación, detectar situaciones riesgosas para la salud.

Entre las principales tareas se encuentran: revisión de fuentes de agua potables, revisión de las condiciones de los servicios higiénicos, la administración de alimentos en la cocina y comedor, condiciones de ventilación, humedad, riesgos ergonómicos, y riesgos biológicos.

## **5.10. PLANES DE EMERGENCIA.**

El Ingenio es responsable de su personal tanto en situaciones rutinarias como no rutinarias.

El Departamento de Seguridad Industrial debe elaborar un Plan de Respuesta a posibles Emergencias previamente identificadas, tales como posibles Incendios, situaciones que ameriten una Evacuación, una emergencia Pre Hospitalaria, un Temblor o cualquier otro desastre natural, y cualquier situación plenamente identificada.

El Plan de Emergencias es una guía de actuación frente a una situación que pueda causar lesiones o daños, o incluso amenazar la permanencia de la empresa en el tiempo.

En este Plan se debe detallar los procedimientos previamente establecidos, tanto para los recursos internos o propios de la empresa (Brigadas de Evacuación, Brigadas contra Incendios, Brigadas de Primeros

Auxilios) como los externos u Organismos de Ayuda como los Bomberos, Policía Nacional, Ambulancias, Hospitales, entre otros.

El Plan debe ser elaborado y firmado por un Máster en Seguridad Industrial y el Representante Legal de la empresa. Constituye una evidencia objetiva del Compromiso Gerencial que es obligación legal en un Sistema de Gestión de la Prevención de la Seguridad SGP.

## **5.11. COMITÉ PARITARIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El comité Paritario de seguridad y salud es una obligación legal según el artículo 14 del decreto ejecutivo 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, 1986).

Toda empresa que tenga 15 trabajadores afiliados o más deberá conformar un comité paritario con seis trabajadores titulares y cada uno con un suplente, a fin de que a la falta de un titular lo reemplace su respectivo suplente.

Entre los seis trabajadores titulares se formarán grupos que representen al empleador y a los trabajadores en cantidades iguales. De esta manera tres trabajadores representan al empleador y los tres restantes representan a los trabajadores.

En su primera sesión tienen que elegir a un presidente y a un secretario. Estos trabajadores duraran un año calendario en sus funciones, y en caso de ser buenos representantes, podrán elegirse en forma indefinida.

Si el presidente representa a los trabajadores, el secretario deberá elegirse del grupo contrario, a fin de equilibrar la representación, y viceversa.

El decreto ejecutivo 2393 menciona que para participar como miembro activo del comité, los requisitos son: Estar afiliado en la empresa, ser mayor de edad, saber leer y escribir y finalmente tener conocimientos básicos de seguridad y salud (Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, 1986).

Si en el Ingenio existiera un Comité de Empresas, serán ellos los que designen a sus representantes al comité paritario.

En las sesiones de los seis titulares del comité paritario, participara además el médico laboral o jefe del departamento médico y el jefe de seguridad Industrial, quienes podrán tener voz pero no pueden tener voto. Son solamente asesores, pero no participan de las votaciones.

En cada sesión del comité los acuerdos serán aprobados por votación, es decir por mayoría simple (cuatro votos de seis). Si se aprueba una resolución, se manifestará por escrito a la gerencia general las recomendaciones que el comité solicita sean implantadas en el ingenio para mejora de las condiciones de trabajo de todo el personal.

El comité se reunirá una sola vez al mes, en horarios de trabajo. En caso de un accidente grave o muerte, el comité se reunirá de forma extraordinaria para investigar el accidente laboral como único punto del orden del día. En el mes de enero de cada año se enviarán al MRL y al IESS el resumen de las doce actas del año.

Las principales funciones de un comité de seguridad son: la colaboración en la administración de riesgos de la empresa, la discusión de los artículos del reglamento de seguridad y salud del ingenio, inspeccionar los edificios, la



planta, las maquinarias, los tractores, las herramientas para recomendar medidas preventivas de accidentes laborales. Además, el comité de seguridad y salud realiza una importante función al reunirse con las autoridades del MRL y del IESS para la investigación de accidentes o muertes que justifiquen la prestación de los servicios de la división de riesgos de trabajos del IESS, ya sea el pago del Montepío a la viuda y a los huérfanos, o la indemnización llamada Capital al trabajador accidentado o enfermo.

## **5.12. UNIDAD DE SEGURIDAD E HIGIENE**

El jefe de Seguridad Industrial es el jefe de la unidad de seguridad e higiene, según el artículo 15 del decreto ejecutivo 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, 1986).

Todas las empresas públicas y privadas que tengan 100 trabajadores o más afiliados en forma estable, deben contratar a un profesional de cuarto nivel en seguridad y salud ocupacional. Dado que los Diplomados ya no son válidos en el Ecuador, por ahora solo puede ser contratado un Magister.

La unidad de seguridad de higiene tiene como funciones principales la Identificación de Riesgos Laborales, su Evaluación y su Control. Además debe llevar un Registro de los accidentes laborales, de los días que el trabajador falta al trabajo como consecuencia del accidente o ausentismo, y finalmente, la evaluación estadística de los resultados obtenidos. Esta información se debe reportar a las autoridades a fin de calcular las pérdidas por costos ocultos que afecten a las industrias y finalmente al país entero. Actualmente el IESS considera en base a sus proyecciones, que el costo oculto de los accidentes y

enfermedades laborales podría ser aproximadamente el 10% del producto interno bruto.

La unidad de seguridad e Higiene se dedica a prevenir todo tipo de accidentes como consecuencia de manipulación de maquinarias, instalaciones eléctricas, probables incendios, dotaciones de quipos de protección personal y de más asesoría técnica que se requiera.

La gestión técnica del jefe de la unidad de seguridad y el jefe del departamento médico son auditadas por el SGP del IESS, ya que son corresponsables junto al gerente general de la salud y a la seguridad de todo su personal.

### **5.13. SERVICIO MÉDICO DE LA EMPRESA**

Al igual que el jefe de La unidad de seguridad y salud, el servicio médico será dirigido por un doctor con un cuarto nivel o maestría en seguridad y salud ya que los dos deben trabajar en forma conjunta en la administración de los riesgos laborales que puedan producir tanto accidentes como enfermedades laborales.

A diferencia del médico clínico, que se dedica a tratar a los pacientes enfermos, incluso durante el ausentismo laboral, el médico provisional o médico laboral recorre las instalaciones la mayor parte de su tiempo para observar a los trabajadores en sus labores y poder identificar situaciones de riesgo que puedan afectar al personal. Este trabajo lo realiza de la mano del jefe de seguridad, porque el objetivo principal de evitar accidentes y enfermedades es disminuir el ausentismo y las pérdidas económicas que este produce.

## 5.14. LIDERAZGO GERENCIAL

El Sistema de Gestión de la Prevención de los Riesgos del Trabajo SGP establece como requisito fundamental que el Representante Legal asuma el Liderazgo de la Administración de los Riesgos Laborales presentes en su empresa.

Para ello debe elaborar y firmar una Política de Seguridad y Salud, que es un compromiso gerencial de proporcionar los recursos necesarios para la correcta prevención de los accidentes y enfermedades laborales, así como la adecuada prevención de pérdidas económicas y daños materiales como consecuencia de un accidente menor o accidente mayor que pueda amenazar las utilidades y la permanencia en el tiempo de la empresa.

La principal evidencia objetiva del cumplimiento del liderazgo es estar enterado de toda la gestión realizada, por lo que el Gerente debe aprobar toda la Gestión Documental, y ser copiado en los correos electrónicos de relevancia, a fin de conocer en tiempo real la ejecución de lo planificado. **(Ver anexo 1)**

El representante legal es responsable de la planificación de la gestión de seguridad y salud de su empresa, tanto en situaciones rutinarias como en situaciones no rutinarias. La planificación gerencial debe incluir no solamente a los trabajadores, debe incluir a los visitantes, a los contratistas, a los proveedores, y cualquier persona que se encuentre dentro del perímetro del ingenio.

El plan de seguridad debe ser paralelo a la planificación estratégica de toda la empresa. Es decir, se deben trazar objetivos y metas coherentes con las metas de rendimiento de la inversión.

La planificación en seguridad debe comprometer no solamente recursos humanos, también recursos económicos y suficientes recursos tecnológicos que garanticen los resultados.

También se deben definir los cronogramas con las actividades propuestas que incluyan a los responsables y las fechas de inicio y finalización de las tareas o actividades.

El gerente general también es responsable de la organización de la seguridad y salud del ingenio. Debe ordenar la elaboración del reglamento interno de seguridad y salud cada dos años, tal como lo manda el MRL.

Gerencia general debe contratar profesionales de cuarto nivel o Magíster en seguridad y salud que administren la unidad de seguridad y salud y el departamento médico laboral.

La planificación en seguridad y salud debe definir los indicadores de desempeño no menores del 80% de lo planificado y ejecutado.

La planificación debe ser debidamente documentada, a fin de presentarla a las autoridades que puedan realizar auditorías de seguridad y salud, tales como el MRL y el IESS. El gerente general debe ordenar auditorías internas para verificar que en el ingenio se está implantando lo planificado. Si no se cumple la planificación, gerencia debe controlar las desviaciones identificadas.

El gerente general puede nombrar un representante que se encargue de asistirlo en el seguimiento de la ejecución de esta planificación de seguridad y salud.

## **5.15. EVALUACIÓN DEL COSTO DE LA PROPUESTA**

El Sistema de Gestión de la Producción está orientado a identificar los costos generados por los accidentes laborales.

Estos costos son en primer lugar los Costos de Hospitalización también llamados Costos Directos por el ingenio y los costos por ausentismo laboral llamados Costos Ocultos por el ingenio.

Estos valores por lo general no son considerados por las organizaciones, afectando directamente la rentabilidad de la empresa.

Nosotros proponemos un método basado en los siguientes pasos:

- 1) Identificar los riesgos laborales presentes en el ingenio.
- 2) Evaluar dichos riesgos identificados
- 3) Controlar los riesgos en función de su probabilidad de ocurrencia y las consecuencias en los trabajadores y en los activos de la empresa.
- 4) Obtener los costos por periodo de tiempo de producción de los llamados costos directos y ocultos.

Los costos de accidentes se miden en horas perdidas de la mano de obra, en cantidad de materia prima perdida y en el costo de horas maquinas perdidas. Los costos de accidentes en el ingenio se imputan a los costos de fabricación, aunque incluyen ciertos costos administrativos en forma mínima.

Los costos por accidentes laborales incrementan el valor del producto final, ya que influyen en los costos variables de producción, en forma de incrementos de horas hombres trabajadas, materia prima perdida y de más costos de fabricación.

Siguiendo el método indicado, a continuación presentamos los valores de los costos por accidentes laborales en el año 2013:

**Tabla 16: COSTOS POR ACCIDENTES LABORALES**

<b>PROCESO</b>	<b>ACTIVIDAD/TAREA</b>	<b>DESCRIPCION DEL ACCIDENTE</b>	<b>COSTO</b>
CORTE DE CAÑA	CORTE	CORTE CON MACHETE TOBILLO O PIERNA IZQ	\$ 21,600.00

Fuente: Ingenio Azucarero La Troncal Eudos  
Elaborado por: Elizabeth Bajaña y Ronald Ochoa

(Ver Anexo 3)

Por otra parte la no implantación del Sistema de Gestión de la Prevención expone a la empresa a sanciones económicas por parte del Ministerio de Relaciones laborales MRL y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS (Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, 1986).

Las No Conformidades Mayores del Sistema de Gestión se sancionan con una multa del 1% del rol de los trabajadores durante 24 meses consecutivos. Las No Conformidades Menores se sancionan con una multa del 0,5% del rol del personal durante 12 meses consecutivos.

A continuación detallamos las posibles multas por la no implantación del SGP:

**Tabla 17: MULTAS POR NO CONFORMIDADES**

Multa por no conformidad Mayor	\$ 326400
Multa por no conformidad Menor	\$ 81600
<b>TOTAL DE MULTAS</b>	<b>\$ 408000</b>

Fuente: Ingenio Azucarero La Troncal Eculos  
Elaborado por: Elizabeth Bajaña y Ronald Ochoa

Aplicando la ley de Prevención de Riesgos, el Ingenio se evitara pagar multas por un valor de 408.000 dólares solo en lo que corresponde al proceso de corte de caña, lo que sería un ahorro para la empresa.

(Ver Anexo 4)

## **CONCLUSIONES**

- 1.- El Ingenio Azucarero “La Troncal Ecudos S.A.” carece de un SGP Sistema de Gestión en Prevención de Riesgos Laborales. Este hecho tiene relacion directamente proporcional al aumento de los costos variables de la producción de la caña de azucar.
  
- 2.- El Ingenio Azucarero “La Troncal Ecudos S.A.” carece de un SGP, lo que genera una exposición innecesaria de la empresa a las Auditorías SART del IESS y MRL (SART Sistema de Auditorías de Riesgos del Trabajo).
  
- 3.- La Unidad de Seguridad y Salud no cuenta con un número suficiente de Médicos Laborales, profesionales de cuarto nivel. Este factor impide la implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud.
  
- 4.- La Unidad de Seguridad y Salud no cuenta con un número suficiente de Magisters en Seguridad Industrial, profesionales de cuarto nivel. Este factor impide la implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud.
  
- 5.- El perfil del trabajador Cañicultor posee alta demanda laboral, esto implica que estan expuestos a Riesgos de Trabajos constantemente, que se repiten



año tras año, dichos accidentes estan plenamente identificados durante la Zafra.

- 6.- Se evidencia que los 4000 Cañicultores son de sexo masculino, y están expuestos a Factores de Riesgos Físicos, Químicos, Biológicos, Mecánicos, Ergonómicos y Psicosociales.
- 7.- Se evidencia que los Cañicultores que poseen una menor experiencia en el Cargo Actual, presentan mayor tendencia a sufrir accidentes como consecuencia del manejo de herramientas corto punzantes como el machete que usan para cortar la caña de azúcar.
- 8.- El elevado número de accidentes laborales de los cañicultores, como consecuencia de realizar las tareas inherentes a su Cargo, muestran una deficiencia en su capacitación en seguridad de los procesos.

## RECOMENDACIONES

- 1.- Es necesario el Compromiso y Liderazgo Gerencial del Presidente Ejecutivo del Ingenio Azucarero “La Troncal Ecudos S.A.”, según la disposición del Sistema de Gestión de la Prevención SGP del IESS.
- 2.- El Departamento Médico del Ingenio Azucarero “La Troncal Ecudos S.A.” deberá contar con suficiente cantidad de médicos laborales que garanticen la prestación de servicios durante un total combinado de 43 horas /día/ médico a fin de poder cubrir las necesidades de los 4000 cañicultores. Esto significa que debe contar con 5 médicos que realicen turnos de 8 horas y 3 horas de sobre tiempo, a fin de cumplir con la ley.
- 3.- Implementar un Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos del Trabajo SGP en los procesos productivos de los Cañicultores del Ingenio Azucarero “La Troncal Ecudos S.A.”, como una Estrategia de Afrontamiento de Control del Problema.
- 4.- Se recomienda incluir en el Diseño de Procesos del corte de la caña de azúcar, el Proceso de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales SGP, basado en los lineamientos técnico legales en seguridad industrial y salud ocupacional, que garantice una organización adecuada para el puesto de trabajo del cañicultor e incluya los criterios de mejora continua en prevención de riesgo laborales del Ingenio.
- 5.- Modificar los procesos de apoyo que realizan los demás departamentos, tales como Recursos Humanos, Departamento Médico y Seguridad

Industrial, para lograr un enfoque sistémico del problema y sus posibles soluciones integrales.

- 6.- Capacitar a los cañicultores en los procesos operativos, y a los Mandos Medios en los procesos de apoyo de la operación, a fin de reforzar los controles de prevención en las operaciones a cielo abierto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Azcúenaga Lizana, L. (2009). *Manual práctico para la Investigación de Accidentes e Incidentes Laborales*. Madrid: Fundación CONFEMETAL.
- Blake, R. P. (1977). *Seguridad Industrial*. Mexico: Ed. Diana.
- Heinrich, J. (1959). *Industrial Accident Prevention*. Mc Graw Hill.
- Hernández S., R., Fernández C., C., & Baptista L., M. d. (2010). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN* (Quinta edición ed.). México: McGRAW-HILL.
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, & Ministerio de Relaciones Laborales. (2014). Sistema de Gestión de Prevención de los Riesgos del Trabajo.
- Ingenio La Troncal, E. S. (s.f.). *La Troncal*. Recuperado el Julio de 2014, de <http://latroncal.bumeran.com.ec/empresa.bum>
- Johnson, S. (1973). *The management overview and Risk Tree* .Mort.
- Mejía G., B. (2007). *Gerencia de Procesos*. Bogotá: ECOE Ediciones.
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. (1986). *Decreto Ejecutivo 2393*.
- Scheaffer, R., Mendenhall, W., & Lyman, R. (2007). *Muestreo de Elementos*. Madrid: Thomson.

## ANEXOS

### ANEXO 1: Cuadro de Auditoria de Riesgos

AUDITORIA DE RIESGOS DEL IESS VERIFICACIÓN DE ELEMENTOS TÉCNICO LEGALES DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO			
Empresa:			
Localización:			
Fecha:			
1.	GESTIÓN ADMINISTRATIVA	26.92%	
1.1	Política	Cumple	
		SI	NO
a.	Es apropiada a la naturaleza y magnitud de los riesgos <b>Puntaje:</b> 0.125 (0.48%)		
b.	Compromete recursos <b>Puntaje:</b> 0.125 (0.48%)		
c.	Incluye compromiso de cumplir con la legislación técnico de SST vigente <b>Puntaje:</b> 0.125 (0.5%)		
d.	Se ha dado a conocer a todos los trabajadores y se la expone en lugares relevantes <b>Puntaje:</b> 0.125 (0.48%)		
e.	Está documentada, integrada - implantada y mantenida <b>Puntaje:</b> 0.125 (0.48%)		
f.	Está disponible para las partes interesadas <b>Puntaje:</b> 0.125 (0.48%)		
g.	Se compromete al mejoramiento continuo <b>Puntaje:</b> 0.125 (0.48%)		
h.	Se actualiza periódicamente <b>Puntaje:</b> 0.125 (0.48%)		

1.2	Planificación		Cumple	
			SI	NO
a.	Dispone la empresa/organización de un diagnóstico de su sistema de gestión, realizado en los dos últimos años si es que los cambios internos así lo justifican, que establezca:			
	a.1.	Las No conformidades priorizadas y temporizadas respecto a la gestión: administrativa; técnica; del talento humano; y, procedimientos / programas operativos básicos. <b>Puntaje:</b> 0.1 (0.38%)		
b.	Existe una matriz para la planificación en la que se han temporizado las No conformidades desde el punto de vista técnico <b>Puntaje:</b> 0.1 (0.38%)			
c.	La planificación incluye actividades rutinarias y no rutinarias <b>Puntaje:</b> 0.1 (0.38%)			
d.	La planificación incluye a todas las personas que tienen acceso al sitio de trabajo, incluyendo visitas, contratistas, entre otras. <b>Puntaje:</b> 0.1 (0.38%)			
e.	Los objetivos y las metas del plan son coherentes con las No conformidades priorizadas y temporizadas <b>Puntaje:</b> 0.1 (0.38%)			
f.	El plan incluye procedimientos mínimos para el cumplimiento de los objetivos y acordes a las No conformidades priorizadas y temporizadas <b>Puntaje:</b> 0.1 (0.38%)			
g.	El plan compromete los recursos humanos, económicos, tecnológicos suficientes para garantizar los resultados <b>Puntaje:</b> 0.1 (0.38%)			
h.	El plan define los estándares o índices de eficacia cualitativos y cuantitativos que permitan establecer las desviaciones programáticas <b>Puntaje:</b> 0.1 (0.38%)			
i.	El plan define los cronogramas de actividades con responsables, fechas de inicio y de finalización de la actividad. <b>Puntaje:</b> 0.1 (0.38%)			
j.	El plan considera la gestión del cambio en lo relativo a:			

	j.1.	Cambios internos <b>Puntaje:</b> 0.05 (0.19%)		
	j.2	Cambios externos <b>Puntaje:</b> 0.05 (0.19%)		
<b>1.3</b>	<b>Organización</b>		<b>Cumple</b>	
			<b>SI</b>	<b>NO</b>
a.	Tiene Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobado por el Ministerio de Relaciones Laborales <b>Puntaje:</b> 0.2 (0.77%)			
b.	Ha conformado las unidades o estructuras preventivas:			
	b.1.	Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo; dirigida por un profesional con título de tercer nivel de carrera terminal del área ambiental/biológica preferentemente relacionado a la actividad principal de la empresa/organización y grado académico de cuarto nivel en disciplinas afines a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, certificado por la SENESCYT. <b>Puntaje:</b> 0.07 (0.25%)		
	b.2.	Servicio médico de empresa dirigido por un profesional con título de médico y grado académico de cuarto nivel en disciplinas afines a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, certificado por la SENESCYT; y, <b>Puntaje:</b> 0.07 (0.25%)		
	b.3.	Comité y Subcomités de Seguridad y Salud en el Trabajo de ser aplicable. <b>Puntaje:</b> 0.07 (0.25%)		
c.	Están definidas las responsabilidades integradas de seguridad y salud en el trabajo, de los gerentes, jefes, supervisores, trabajadores entre otros y las de especialización de los responsables de las unidades de seguridad y salud, y, servicio médico de empresa; así como, de las estructuras de SST. <b>Puntaje:</b> 0.2 (0.77%)			
d.	Están definidos los estándares de desempeño de SST <b>Puntaje:</b> 0.2 (0.77%)			
e.	Existe la documentación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa/organización:			

	manual, procedimientos, instrucciones, registros. <b>Puntaje:</b> 0.2 (0.77%)		
<b>1.4</b>	<b>Integración – Implantación</b>	<b>Cumple</b>	
		<b>SI</b>	<b>NO</b>
a.	El programa de competencia previo a la integración-implantación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa/organización realiza:		
	a.1. Identificación de necesidades de competencia <b>Puntaje:</b> 0.036(0.14%)		
	a.2. Definición de planes, objetivos y cronogramas <b>Puntaje:</b> 0.036(0.14%)		
	a.3. Desarrollo de actividades de capacitación y competencia <b>Puntaje:</b> 0.036(0.14%)		
	a.4. Evaluación de eficacia del programa de competencia <b>Puntaje:</b> 0.036(0.14%)		
b.	Se han desarrollado los formatos para registrar y documentar las actividades del plan, estos registros están disponibles para las autoridades de control. <b>Puntaje:</b> 0.143(0.55%)		
c.	Se ha integrado-implantado la política de seguridad y salud en el trabajo, a la política general de la empresa/organización. <b>Puntaje:</b> 0.143(0.55%)		
d.	Se ha integrado-implantado la planificación de SST, a la planificación general de la empresa/organización. <b>Puntaje:</b> 0.143(0.55%)		
e.	Se ha integrado-implantado la organización de SST a la organización general de la empresa/organización. <b>Puntaje:</b> 0.143(0.55%)		
f.	Se ha integrado-implantado la auditoria de SST, a la auditoría general de la empresa/organización. <b>Puntaje:</b> 0.143(0.55%)		



g.	Se ha integrado-implantado las re-programaciones de SST a las re-programaciones de la empresa/organización. <b>Puntaje:</b> 0.143(0.55%)		
1.5	<b>Verificación/Auditoría Interna del cumplimiento de estándares e índices del plan de gestión</b>	<b>Cumple</b>	
		<b>SI</b>	<b>NO</b>
a.	Se verificará el cumplimiento de los estándares de eficacia (cualitativa y cuantitativa) del plan, relativos a la gestión administrativa, técnica, del talento humano y a los procedimientos/programas operativos básicos. <b>Puntaje:</b> 0.33 (1.28%)		
b.	Las auditorías externas e internas serán cuantificadas, concediendo igual importancia a los medios que a los resultados. <b>Puntaje:</b> 0.33 (1.28%)		
c.	Se establece el índice de eficacia del plan de gestión y su mejoramiento continuo <b>Puntaje:</b> 0.33 (1.28%)		
1.6	<b>Control de desviaciones del plan de gestión</b>	<b>Cumple</b>	
		<b>SI</b>	<b>NO</b>
a.	Se reprograman los incumplimientos programáticos priorizados y temporizados. <b>Puntaje:</b> 0.33 (1.28%)		
b.	Se ajustan o se realizan nuevos cronogramas de actividades para solventar objetivamente los desequilibrios programáticos iniciales. <b>Puntaje:</b> 0.33 (1.28%)		
c.	Revisión Gerencial		
	c.1.	Se cumple con la responsabilidad de gerencia de revisar el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo de la empresa/organización incluyendo a trabajadores contratados u otros para garantizar su vigencia y eficacia.	

		<b>Puntaje:</b> 0.11 (0.43%)		
	c.2.	Se proporciona a gerencia toda la información pertinente tal como: diagnósticos, controles operacionales, planes de gestión del talento humano, auditorias, resultados, entre otros; para fundamentar la revisión gerencial del sistema de gestión. <b>Puntaje:</b> 0.11 (0.43%)		
	c.3.	Considera gerencia la necesidad de mejoramiento continuo, la revisión de la política, objetivos, entre otros de ser necesarios. <b>Puntaje:</b> 0.11 (0.43%)		
<b>1.7</b>	<b>Mejoramiento Continuo</b>	<b>Cumple</b>		
		<b>SI</b>	<b>NO</b>	
a.	Cada vez que se re-planifican las actividades de seguridad y salud en el trabajo, se incorpora criterios de mejoramiento continuo; es decir, se mejora cualitativa y cuantitativamente los índices y estándares del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa/organización <b>Puntaje:</b> 1.0 (3,84%)			

**ANEXO 2: Estadística de Accidentes durante corte de caña**

FECHA	PROCESO	ACTIVIDAD/TAREA	NOMBRES	CAMPO	DESCRIPCION DEL ACCIDENTE
18/07/2014	PREPARACION DE TIERRAS	DESBROCE / CON TAJE DE AGUA	N/A	5	OPERABA CON EL MACHETE-CORTE CON EL FILO , EN LAS PIERNAS
18/07/2014	PREPARACION DE TIERRAS	CONSTRUCCION	N/A	1	CORTE CON SIERRA DE MANO, EN LA MANO IZQUIERDA
18/07/2014	SIEMBRA DE CAÑA	SIEMBRA	N/A	7	PICADURA DE INSECTO
20/07/2014	SIEMBRA DE CAÑA	SIEMBRA	N/A	2	INSOLACION
22/07/2014	PREPARACION DE TIERRAS	NIVELACION DE SUELOS	N/A	9	OPERABA CON MACHETE CORTE CON EL FILO MUSLO IZQ
23/07/2014	SIEMBRA DE CAÑA	SIEMBRA	N/A	7	MORDEDURA DE SERPIENTE
24/07/2014	SIEMBRA DE CAÑA	SIEMBRA	N/A	8	CORTE EN MANO IZQUIERDA
24/07/2014	CORTE DE CAÑA	CORTE	N/A	5	CORTE CON MACHETE TOBILLO IZQ
24/07/2014	CORTE DE CAÑA	CORTE	N/A	4	CORTE CON MACHATE PIERNA IZQ
25/07/2014	CORTE DE CAÑA	CORTE	N/A	1	CORTE CON MACHETE BRAZO IZQ
25/07/2014	CORTE DE CAÑA	CORTE	N/A	9	CORTE CON MACHETE

### ANEXO 3: COSTO DE ACCIDENTES DEL CORTE DE CAÑA

PROCESO	ACTIVIDAD/TAREA	MES	COSTO	
			Directo	Oculto
CORTE DE CAÑA	CORTE	JULIO	800.00	2,350.00
CORTE DE CAÑA	CORTE	AGOSTO	1,350.00	2,150.00
CORTE DE CAÑA	CORTE	SEPTIEMBRE	1,150.00	1,500.00
CORTE DE CAÑA	CORTE	OCTUBRE	1,300.00	3,200.00
CORTE DE CAÑA	CORTE	NOVIEMBRE	1,300.00	2,750.00
CORTE DE CAÑA	CORTE	DICIEMBRE	1,250.00	2,500.00
TOTAL			7,150.00	14,450.00

### ANEXO 4: CÁLCULO DE MULTAS

CÁLCULO DE POSIBLES MULTAS		
	C. Mayor	C. Menor
Sueldo Básico	\$ 340.00	\$ 340.00
% de multa	1%	0.50%
Número de trabajadores	\$ 4,000.00	\$ 4,000.00
Valor Mensual	\$ 13,600.00	\$ 6,800.00
TOTAL	<b>\$ 326,400.00</b>	\$ 81,600.00

## **ANEXO 5: Carta – Pedido de Información al Ingenio**

Guayaquil 25 de Julio del 2014

ABG. FRANCISCO ALEMAN  
Presidente Ejecutivo  
Corporativo ECUDOS  
La Troncal

Estimado Abg. Alemán,

Por medio de la presente, nosotros Evelyn Bajaña Tite y Ronald Ochoa Andrade, egresados de la Carrera de Administración de Empresas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, nos encontramos en el desarrollo de nuestra Tesis de Grado titulada: “Propuesta de Implementación de un Sistema de Seguridad Industrial en el Ingenio Azucarero La Troncal con énfasis en el periodo de Zafra”. Para lo cual solicitamos una reunión con el Jefe de Seguridad Industrial y Ocupacional de la Compañía, la cual fue concedida.

Luego de una entrevista con el Jefe de Seguridad Industrial y Ocupacional Ing. Freddy Aguáis, y de ponernos al tanto del proceso en el corte de caña, solicitamos a usted la autorización debida para la liberación de la información requerida a continuación:

- 1.** Informe de Gestión de Seguridad y salud ocupacional 2013.
- 2.** Estadística comparativa de los años anteriores.

Deseándole éxitos en su gestión, nos despedimos esperando una pronta atención a nuestro requerimiento.

Saludos cordiales,

Evelyn Bajaña Tite  
C.I. 0925527178  
Tel: 0967894409

Ronald Ochoa Andrade  
C.I. 0925924938  
Tel: 0988834605