

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA DE CONTABILIDAD



**PROPUESTA DE UN MANUAL DE CONTROL INTERNO
PARA MEJORAR LA PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA
AZUCARERA DEL NORTE S.A.C PERIODO 2016**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE:
CONTADOR PÚBLICO**

AUTORES:

Rita Itamar López Gómez

Luis Felipe Seclén Mil

Chiclayo, 07 de diciembre del 2017

**PROPUESTA DE UN MANUAL DE CONTROL INTERNO
PARA MEJORAR LA PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA
AZUCARERA DEL NORTE S.A.C PERIODO 2016**

POR:

Rita Itamar López Gómez

Luis Felipe Seclén Mil

Presentada a la Facultad de Ciencias Empresariales de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, para optar el

Título de:

CONTADOR PÚBLICO

APROBADO POR:

Dr. Enrique San Miguel Romero

Presidente de Jurado

Mgtr. Flor de María Beltrán Portilla

Secretaria de Jurado

Mgtr. Leoncio Oliva Pasapera

Vocal/Asesor de Jurado

CHICLAYO, 2017

DEDICATORIA

Dedicamos esta tesis a Dios quién supo guiarnos por el buen camino, y darnos fuerzas para seguir adelante.

A nuestros padres quienes a lo largo de mi vida han velado por nuestro bienestar y educación siendo nuestro apoyo en todo momento

AGRADECIMIENTO

Nuestros sinceros agradecimientos están dirigidos en primer lugar a Dios, por guiarnos en el camino y fortalecerme espiritualmente para empezar un camino lleno de éxito.

Así, queremos mostrar nuestra gratitud a todas aquellas personas que estuvieron presentes en la realización de esta meta, de este sueño que es tan importante para nosotros, agradecer todas sus ayudas, sus palabras motivadoras, sus conocimientos, sus consejos y su dedicación.

A los colaboradores de la Empresa Azucarera del Norte SAC, quien con su ayuda desinteresada, nos brindaron información relevante, próxima, pero muy cercana a la realidad de nuestras necesidades. A nuestras familias por siempre brindarnos su apoyo, tanto sentimental, como económico.

Mostramos los más sinceros agradecimientos a nuestro asesor Profesor Mgtr. CPC. Leoncio Oliva Pasapera, de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, quien con su dedicación, conocimiento y guía fue pieza clave para identificar y desarrollar los procesos de esta investigación como trabajo de tesis.

RESUMEN

En la actualidad las empresas industriales se esfuerzan por ser más competitivas, por ello la empresa Azucarera del Norte S.A.C de la Región de Lambayeque – Costa Norte de Perú, no puede estar ajena a los cambios de una economía dinámica y competitiva, es así que un manual de control interno en el área de producción juega un papel muy importante para el desarrollo de la empresa.

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad proponer un manual de control interno para mejorar los procesos en el área de producción, para esto se identificó inicialmente los aspectos generales de la empresa Azucarera del Norte S.A.C, luego se describió el proceso de producción y las deficiencias que afectan a la producción, seguidamente se elaboró la matriz en donde se analizaron los riesgos y finalmente se diseñó el manual de control interno con las propuestas de mejora en cada punto crítico ya identificado. Al respecto se puede asumir que el manual de control interno permitirá un adecuado ordenamiento de las funciones que desempeñan los colaboradores, además de un control más eficiente sobre las deficiencias encontradas en el proceso de producción, así como la implementación de áreas que proporcionan un mejor control sobre el producto final.

PALABRAS CLAVES: Control interno, proceso del azúcar, producción, riesgo.

ABSTRACT

At present, where industrial companies struggle to be more competitive, the company Azucarera del Norte SAC cannot be oblivious to the current changes of a dynamic and competitive world, so an internal control manual in the area of Production plays a very important role in the development of the company.

The present research work aims to propose an internal control manual to improve the processes in the production area, for this the general aspects of the company Azucarera del Norte SAC were identified, then the production process was described and the deficiencies that Affect the production, then the matrix was elaborated where the risks were analyzed and finally the manual of internal control was designed with the improvement proposals in each identified critical point. The internal control manual allowed an adequate order of the functions performed by the collaborators, as well as a more efficient control over the deficiencies found in the production process, as well as the implementation of areas that provide better control over The final product.

KEY WORDS: Internal Control, Sugar, Production, Risks.

ÍNDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
I. INTRODUCCIÓN	11
II. MARCO TEÓRICO	13
2.1. Antecedentes.....	13
2.2. Bases teóricas.	15
2.2.1. Control Interno.	15
2.2.2. Manual de Procedimientos	23
2.2.3. Producción.....	29
2.2.4. Matriz de riesgos	32
III. METODOLOGÍA.....	33
3.1. Diseño de investigación	33
3.2. Área y línea de investigación.....	33
3.3. Población, muestra y muestreo.....	33
3.4. Operacionalización de variables	33
3.5. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	33
3.5.1. Método	33
3.5.2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	33
3.6. Técnica de procesamiento de datos	34
IV. RESULTADOS Y DISCUSION	35
4.1. Descripción general de la Empresa Azucarera del Norte S.A.C.....	35
4.1.1. Descripción de la empresa	35
4.1.2. Giro del negocio	35
4.1.3. Análisis FODA.....	35
4.1.4. Misión y visión	37
4.1.5. Meta.....	38
4.1.6. Objetivos	38
4.1.7. Estrategias.....	39

4.1.8. Organigrama	40
4.2. Diagnóstico de los puntos críticos del proceso de producción en la empresa Azucarera del Norte S.A.C.....	41
4.2.1. Situación actual de la empresa	41
4.2.2. Cuantificación de pérdidas.....	58
4.3 Discusión	60
V. PROPUESTA.....	62
5.1. Propuesta de un manual de control interno para mejorar el proceso de producción.....	62
5.1.1. Generalidades de la propuesta	62
5.1.2. Objetivos de la propuesta.....	62
5.1.3. Importancia de la propuesta	63
5.1.4. Desarrollo del manual de control interno	63
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	87
6.1. Conclusiones	87
6.2. Recomendaciones	87
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	89
VIII. ANEXOS	90

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Manual de procedimientos.	25
Tabla 2; Formas básicas para la elaboración de diagramas.....	26
Tabla 3: Técnicas para la elaboración de procedimientos.	29
Tabla 4: Flujograma de actividades para la elaboración del azúcar.	45
Tabla 5 : Matriz de riesgos en el proceso de producción.	51
Tabla 6: Matriz de riesgos laborales en el proceso de producción.....	54
Tabla 7 : Causas de pérdidas.....	58
Tabla 8 : Perdidas de materia prima	58
Tabla 9 : Perdidas en soles.....	58
Tabla 10: Cuantificación de perdidas año 2016	59
Tabla 11: Matriz de consistencia	90
Tabla 12: Formato para el control de calidad de caña.....	91
Tabla 13: Formato para el control del área de molinos.....	92
Tabla 14: Formato para el control del área de calderos.	93
Tabla 15: Formato para el control del área de tachos.	94
Tabla 16: Formato de evaluación de muestreo de aceptación.	95
Tabla 17: Formato de control de seguridad industrial.	96
Tabla 18: Protección para el trabajador.	97

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organigrama de la empresa Azucarera del Norte S.A.C.	40
Figura 2: Diagrama de procesos	48
Figura 3: Perfil del Puesto de Ingeniero Eléctrico	65
Figura 4: Perfil del Puesto de Ingeniero Mecánico Industrial.	66
Figura 5: Perfil del Puesto de Ingeniero Electrónico.	67
Figura 6: Perfil del Puesto Jefe de Control de Calidad.....	68
Figura 7: Estructura organizacional modificada para fines de la investigación. .	69
Figura 8 : Flujograma del proceso de producción.....	78
Figura 9: Empresa Azucarera del Norte S.A.C.	99
Figura 10: Área de bagazo.....	99
Figura 11: Tanques de melaza, al lado de la bodega de azúcar.	100
Figura 12: Zona de calderas.	100
Figura 13: Patio de caña.....	101
Figura 14: Zona de trapiche.	101

I. INTRODUCCIÓN

Según la Organización Internacional del Azúcar (2016), los promedios de comercio mundial de azúcar son alrededor de 56 millones de toneladas / año. El azúcar en bruto es más del 60% de los volúmenes de comercio internacional. Aunque muchos países producen azúcar, diez países dominan las exportaciones de azúcar mundiales, como Brasil, Australia, Tailandia, Cuba, Guatemala, Colombia, México, Pakistán que representan el 95% del comercio. Brasil, como la mayor producción y exportación de los países del mundo, domina el comercio mundial, que representa el 40% del comercio mundial de exportación.

Los países en desarrollo representan el 67% del consumo mundial de azúcar, y se espera que sean las principales fuentes de crecimiento de la demanda, sobre todo en Asia. El consumo mundial sigue creciendo, con un promedio de 1,93% por año en la última década, impulsado en gran medida por el aumento de los ingresos, el crecimiento de la población y cambios en los patrones dietéticos.

Bajo este contexto la demanda real o potencial es la clave para calcular el proceso de producción, que dependerá en parte de la cantidad de producto que consideremos necesario o conveniente lanzar al mercado. De ahí la importancia de la demanda. Un buen proceso de producción es como un calendario productivo que nos facilitará el trabajo a corto y medio plazo.

Al implantarse políticas y procedimientos en una empresa, permitirá a los empleados que intervienen en los procesos que tengan en claro sus funciones que tienen que desarrollar y así trae como resultado información fiable y optimización de recursos que posee la empresa, quedando en claro que no disminuye en su totalidad los errores, depende de la implantación, evaluación y supervisión que se realice.

En la empresa azucarera del norte SAC existen deficiencias en el manejo de los recursos, viéndose más afectada la producción, dado el caso que la realidad problemática en el proceso azucarero, requiere del conocimiento de las prácticas operativas llevadas a cabo en el ingenio con el objetivo de establecer en qué

medida dichas prácticas influyen en la generación de las pérdidas de la materia prima. Muchas de las pérdidas se encuentran dentro de los procesos Pesado, Descargue de Acopio, Preparación y Molienda en donde no existe un control interno y no se sabe sobre su importancia para hacer frente a los riesgos.

El problema se plantea de la siguiente manera: ¿La implementación de un manual de control interno puede mejorar el inadecuado proceso de producción en la Empresa Azucarera del Norte S.A.C?

Ante esta problemática se tiene como hipótesis que efectivamente la elaboración de un manual de control interno en el área de producción de la empresa Azucarera del Norte, es un instrumento de control que nos permitirá mejorar los procesos de producción en la elaboración del azúcar, de esta manera se logre una adecuada administración de los recursos, puesto que para mantenerse en el mercado competitivo de hoy en día, aparece la necesidad de mejorar la competitividad, que puede llevar a la reducción de costos, lo que sin duda traerá beneficios para los accionistas como para sus clientes.

Se tomó en cuenta como objetivo general elaborar un manual de control interno, a fin de que la Empresa Azucarera del Norte S.A.C mejore el funcionamiento de sus procesos productivos y como objetivos específicos describir las generalidades de la Empresa, diagnosticar los puntos críticos que afectan la producción y proponer el manual de control interno para mejorar los procesos de la producción.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Revisadas algunas fuentes bibliográficas para este proyecto de investigación se describen las principales:

Tesis 1: “El control interno en el departamento de producción y su incidencia en la productividad en la empresa FUNDIMEGA S.A.” Realizada por Delgado Morales Angélica María, en la Universidad Técnica de Ambato. Ecuador (2014).

En esta investigación se llegó a la conclusión que es indispensable el uso de un modelo de control interno en el departamento de producción, para establecer indicadores que ayuden a evaluar la producción y establecer estrategias para controlar de manera eficiente las actividades y responsabilidades de cada empleado de producción, con el objetivo de incrementar la productividad y dar satisfacción a los clientes, con lo cual se asegurará la continuidad de la empresa y su crecimiento evitando la inestabilidad económica y financiera.

Tesis 2: “Diseño de un sistema de control interno para la empresa Sanbel Flowers cía. Ltda. Ubicada en la parroquia Aláquez del Cantón Latacunga, para el período económico 2011” Realizada por Salazar Cajas Ebelyn Maricela y Villamarín Álvarez Sandra María, en la Universidad Técnica de Cotopaxi. Ecuador (2011).

En esta investigación se llegó a la conclusión que los beneficios que conlleva este diseño están encaminados a mantener la eficiencia, eficacia y economía en el desarrollo de actividades de la empresa en concordancia con sus objetivos, misión y visión, puesto que el Sistema de Control Interno permite mantener el control de las operaciones y procesos, realizar la retroalimentación y los correctivos necesarios en caso de requerirlo; así como mantener información real y actualizada con el objeto de conocer la situación efectiva de la empresa y evaluar el cumplimiento de metas.

Tesis 3: "Impacto del control interno en la gestión de las empresas comerciales en lima metropolitana" Realizada por Villanueva Casafranca Úrsula y García Martínez Maritza, en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Perú (2013).

En esta investigación se llegó a la conclusión que es necesario apreciar el impacto del control interno en las empresas comerciales en Lima Metropolitana, por lo que las empresas que disponen de un sistema de control interno, han demostrado tener todos los elementos para gestionarse financieramente y administrativamente de la mejor forma. El control es una fase muy importante de la gestión empresarial por tanto, todo lo que haga incidirá en la gestión. El sistema de control interno con sus componentes permite identificar oportunamente los riesgos, actividades de control, información y comunicación y supervisión que permitirá facilitar la gestión financiera.

Tesis 4:"Evaluación del sistema de control interno, para mejorar la gestión del proceso productivo de la empresa de King Kong XYZ". Realizada por Chafloque Túllume Jessica del Milagro, en la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Perú (2016).

En esta investigación se llegó a la conclusión que la empresa ante las dificultades que presenta en sus áreas, funciones, responsabilidades, registro y control, surge la necesidad de obtener un mayor y buen control interno que les permita mejorar sus operaciones para que estas sean desarrollados de manera eficiente.

2.2. Bases teóricas.

2.2.1. Control Interno.

2.2.1.1. Definición.

Mincetur (2015) nos dice que: “El Control Interno es un proceso integral efectuado por el titular, funcionario y servidores de una entidad, diseñado para enfrentar los riesgos y para dar seguridad razonable de que, en la consecución de la misión de la entidad, se alcanzaran los objetivos de la misma, es decir, es la gestión misma orientada a minimizar los riesgos”.

Para Romero (2016): “El control interno es un proceso, ejecutado por la Junta Directiva o Consejo de Administración de una entidad, por su grupo directivo (gerencial) y por el resto del personal, diseñado específicamente para proporcionarles seguridad razonable de conseguir en la empresa las tres siguientes categorías de objetivos:

- Efectividad y eficiencia de las operaciones.
- Suficiencia y confiabilidad de la información financiera.
- Cumplimiento de las leyes y regulaciones aplicables.

El control interno consta de cinco componentes interrelacionados, que se derivan de la forma como la administración maneja el ente, y están integrados a los procesos administrativos, los cuales se clasifican como:

- a) Ambiente de Control.
- b) Evaluación de Riesgos.
- c) Actividades de Control.
- d) Información y Comunicación.
- e) Supervisión y Seguimiento.

Para Guerrero (2009): “El control interno es un proceso integral aplicado por la máxima autoridad, la dirección y el personal de cada entidad, que proporciona seguridad razonable para el logro de los objetivos institucionales y la protección de los recursos públicos”.

González (2002) nos dice que: “El control interno es la base donde descansan las actividades y operaciones de una empresa, es decir, que las actividades de producción, distribución, financiamiento, administración, entre otras son regidas por el control interno”.

Para Mantilla (2011): “El Control interno son las políticas, principios y procedimientos adoptados por la administración para lograr las metas y objetivos planificados y con el fin de salvaguardar los recursos y bienes económicos, financieros, tecnológicos a través de su uso eficiente y aplicando la normativa vigente, así como las políticas corporativas establecidas”.

Zepeda (1998) nos dice que: “El control interno es el conjunto de planes, métodos y procedimientos adoptados por una organización con el fin de asegurar que los activos estén debidamente protegidos, que los registros contables son fidedignos y que la actividad de la entidad se desarrolle eficazmente y de acuerdo con las políticas trazadas por la gerencia, en atención a las metas y los objetivos previstos”.

Para Schuster (1992) nos dice que: “ El Control interno comprende el plan de organización y todos los métodos coordinados y medidas adoptadas dentro de una empresa con el fin de salvaguardar sus activos, verificar la confiabilidad y corrección de datos contables, promover la eficiencia operativa y fomentar la adhesión a las políticas administrativas prescritas”.

2.2.1.2. Importancia del Control Interno.

Representa una parte importante dentro de toda empresa, y que si se basa en el concepto presentado en el párrafo anterior, observamos que afecta a las políticas y procedimientos y estructura de la organización. La implantación de llevar un

sistema de control interno aumenta la eficiencia y eficacia operativa así como la reducción del riesgo de fraudes.

El tamaño de la Empresa no es un factor que delimita la importancia del sistema ya que en organizaciones donde existe un solo dueño el cual igualmente toma las decisiones, participa en la operación y requiere de un sistema contable, así como de contar con un sistema de control interno más adecuado para esta.

El contar con un Control Interno adecuado a cada tipo de empresa nos permitirá maximizar la utilización de recursos con calidad para alcanzar una adecuada gestión financiera y administrativa, para obtener mejores niveles de productividad; también ayudará a contar con recursos humanos motivados, comprometidos con su organización y dispuestos a brindar al cliente servicios de calidad.

El control interno en cualquier organización, reviste mucha importancia, tanto en la conducción de la organización, como en el control e información de la operaciones, puesto que permite el manejo adecuado de los bienes, funciones e información de una empresa determinada, con el fin de generar una indicación confiable de su situación y sus operaciones en el mercado; ayuda a que los recursos (humanos, materiales y financieros) disponibles, sean utilizados en forma eficiente, bajo criterios técnicos que permitan asegurar su integridad, su custodia y registro oportuno, en los sistemas respectivos.

2.2.1.3. Objetivos del Control Interno.

Para Guerrero (2009): “El Control interno de las entidades, organismos del sector público y personas jurídicas de derecho privado que dispongan de recursos públicos para alcanzar la misión institucional, deberá contribuir al cumplimiento de los siguientes objetivos:

- a. Promover la eficiencia, eficacia y economía de las operaciones bajo principios éticos y de transparencia.
- b. Garantizar la confiabilidad, integridad y oportunidad de la información.

- c. Cumplir con las disposiciones legales y la normativa de la entidad para otorgar bienes y servicios públicos de calidad.
- d. Proteger y conservar el patrimonio público contra pérdida, despilfarro, uso indebido, irregularidad o acto ilegal.

Control Interno y fraudes: Objetivos del Control interno.

Estupiñan (2006) nos dice que: “El control interno comprende el plan de organización y el conjunto de métodos y procedimientos que aseguren que los activos están debidamente protegidos, que los registros contables son fidedignos y que la actividad de la entidad se desarrolla eficazmente según las directrices marcadas por la administración.

De acuerdo a lo anterior, los objetivos básicos son:

1. Proteger los activos y salvaguardar los bienes de la institución.
2. Verificar la razonabilidad y la confiabilidad de los informes contables y administrativos.
3. Promover la adhesión de las políticas administrativas establecidas.
4. Lograr el cumplimiento de las metas y objetivos programados.

2.2.1.4. Clasificación del Control Interno.

Control Interno Administrativo:

Para Estupiñan (2006) nos dice que: “Existe un solo sistema de control interno, el administrativo, que es el plan de organización que adopta cada empresa, con sus correspondientes procedimientos operacionales y contables, para ayudar, mediante el establecimiento de un medio adecuado al logro de un objetivo administrativo de:

- a. Mantenerse informado de la situación de la empresa.
- b. Coordinar sus funciones.
- c. Asegurarse que se estén logrando los objetivos establecidos.

- d. Mantener una ejecutoria eficiente.
- e. Determinar si la empresa está operando según las políticas establecidas.

Para verificar el logro de estos objetivos la administración establece:

- a. El control del medio ambiente o ambiente de control.
- b. El control de evaluación de riesgo.
- c. El control y sus actividades.
- d. El control del sistema de información y comunicación.
- e. El control de supervisión y monitoreo.

Control Interno Contable.

Como consecuencia del control administrativo sobre el sistema de información, surge, como un instrumento, el control interno contable con los siguientes objetivos:

- a. Que todas las operaciones se registren; oportunamente, por el importe correcto; en las cuentas apropiadas, y en el periodo contable que se lleva a cabo, con el objeto de permitir la preparación de estados financieros y mantener el control contable de los activos.
- b. Que todo lo contabilizado existe y que lo que exista este contabilizado, investigando cualquier diferencia para adoptar la consecuente y apropiada acción correctiva.
- c. Que las operaciones se realicen de acuerdo con autorizaciones generales y específicas de la administración.
- d. Que el acceso de los activos se permita solo de acuerdo con autorización administrativa.

2.2.1.5. Principios del Control Interno

Para Perdomo (2004): “Los principios del control interno son indicadores fundamentales que sirven de base para el desarrollo de la estructura y

procedimientos de control interno en cada área de funcionamiento institucional los mismos que se pueden sintetizar según:

1. Separación de funciones de operación, custodia y registro.
2. Dualidad o plurilateralidad de personas en cada operación; es decir, en cada operación de la empresa, cuando menos deben intervenir dos personas.
3. Ninguna persona debe tener acceso a los riesgos contables que controlan su actividad.
4. El trabajo de los empleados será de complemento y no de revisión.
5. La función de registro de operaciones será de exclusiva del departamento de contabilidad.

2.2.1.6. Características del Control Interno

El control interno es un factor de suma importancia para el logro de los objetivos, el mismo que debe reunir ciertas características para ser efectivo.

1. Reflejar la naturaleza de la estructura organizacional.

Un sistema de control debe ajustarse a las necesidades de la empresa y tipo de actividad que se desee controlar. De tal manera que una pequeña empresa necesita de un sistema de control distinto al de una empresa grande, por ejemplo los controles que se implementen en el departamento de ventas serán diferentes a los controles en el departamento de producción.

2. Oportunidad

Un buen sistema de control debe manifestarse inmediatamente las desviaciones, siendo lo ideal que las descubra antes de que se produzcan. El control será útil en tanto proporcione información en el momento adecuado.

3. Accesibilidad

Todo control debe establecer medidas sencillas y fáciles de interpretar para facilitar su aplicación. Es fundamental que los datos o informes de los controles sean accesibles para las personas a las que van a ser dirigidos.

4. Ubicación estratégica

Resulta imposible implantar controles para todas las actividades de la empresa, por lo que es necesario establecer en ciertas áreas de acuerdo con criterios de valor estratégico.

2.2.1.7. Revisión y evaluación

La evaluación del sistema de control interno encierra dos fases:

1. **La revisión preliminar:** Cuyo objetivo consiste en conocer y comprender los procedimientos y métodos establecidos por la entidad.
2. **La realización de pruebas de cumplimiento:** Con la finalidad de obtener una seguridad razonable de que los controles están siendo usados y operados de la manera como fueron diseñados.

Los medios que facilitan la recopilación de información para la revisión y evaluación del sistema de control son:

a. Método Narrativo o descriptivo

Este método consiste en la descripción detallada de las diferentes actividades de los departamentos, funcionarios y empleados y registros que intervienen en el sistema.

Deben aplicarse de tal manera que las operaciones sigan en curso de las unidades administrativas que intervienen, nunca se practica en forma aislada o de manera subjetiva.

b. Método grafico o diagrama de flujo

Consiste en describir objetivamente la estructura orgánica de las áreas del examen, así como los procedimientos utilizando símbolos convencionales y

explicaciones que nos dan una idea completa de los procedimientos de la empresa.

El objetivo de este método es detectar los puntos fuertes, débiles y claves, de tal manera que el auditor tendrá una visión más clara del control interno, apreciando globalmente los sistemas y subsistemas de organización.

c. Método de cuestionarios

Este método consiste en el diseño de cuestionarios con base a preguntas, las cuales deben ser contestadas por los funcionarios y personal responsable de las distintas áreas de la empresa bajo examen. Por medio de las respuestas, el auditor tendrá evidencia que deberá constar con procedimientos alternativos los cuales ayudan a determinar si los controles se están operando de la manera en que fueron diseñados.

La aplicación de estos cuestionarios permite determinar las áreas críticas de manera uniforme y confiable.

2.2.1.8. Elementos del Control Interno

Peña (2000) nos dice que: “Los elementos que conforman el control interno son:

a. La estructura de la organización

Se condensa en principios, cuadros y manuales, expuestos a través de organigramas y manuales de funciones, que permiten implementar y evaluar la información recibida.

b. El sistema de contabilidad se afianza en:

- a. Adecuada segregación de funciones.
- b. Principios de general aplicación.
- c. Plan de cuentas y procedimientos contables.
- d. Registros y comprobantes.
- e. Estados financieros.

Estos aspectos permiten una oportuna evaluación de resultados y salvaguarda de sus resultados.

c. Las normas de operación determinan:

- a. Objetivos específicos.
- b. Políticas.
- c. Presupuestos.
- d. Análisis de datos.
- e. Control de calidad.

Los informes comprenden:

- a. Destino.
- b. Contenido.
- c. Periodicidad.

Su importancia estriba en que sean: completos, oportunos y exactos pues la información es la manera de proporcionar retro-alimentación a la administración, capacitación y actualización al personal.

d. Los procedimientos y métodos

Se reflejan en manuales y flujogramas que simplifican los procesos reduciendo pasos y trámites innecesarios.

2.2.2. Manual de Procedimientos

2.2.2.1. Definición del Manual de Procedimientos

Para tener una perspectiva clara de la definición de un manual de procedimientos se tomarán algunas definiciones desde distintas perspectivas que se citarán a continuación:

Manual de procedimientos

Para Peña (2000) : “El manual de procedimientos es un componente del sistema de control interno, el cual se crea para obtener una información detallada, ordenada, sistemática e integral que contiene todas las instrucciones, responsabilidades e información sobre políticas, funciones, sistemas y procedimientos de las distintas operaciones o actividades que se realizan en una organización.

Duhalt (1990) nos dice que: “Es un documento que contiene, en forma ordenada y sistemática, información y/o instrucciones sobre historia, organización, política, y/o procedimiento de una empresa, que se consideran necesarias para la mejor ejecución del trabajo”.

Para Valencia (2002): “Es una expresión formal de todas las informaciones e instrucciones necesarias para operar en un determinado sector; es una guía que permite encaminar en la dirección adecuada los esfuerzos del personal operativo”.

De acuerdo a las definiciones citadas anteriormente un manual de procedimientos es un documento que contiene instrucciones que ayudan a una organización a estructurarse de manera adecuada, dando un método para el manejo de los recursos de la entidad ya sea a nivel corporativo o a nivel operativo, haciendo con este que las labores que se realizan en una empresa tengan un orden y secuencia lógica para la realización de las distintas tareas que se deberían cumplir en la organización, llevándolos de esta forma a ser más eficientes y eficaces.

2.2.2.2. Importancia del Manual de Procedimientos

El manual de procedimientos es de suma importancia en el actuar de las empresas, ya que contiene la información necesaria para llevar a cabo de manera precisa y secuencial, las tareas y actividades operativas que son asignadas a cada una de las unidades administrativas, de la misma forma determina la responsabilidad e identifica los mecanismos básicos para la instrumentación y el adecuado desarrollo, con el propósito de garantizar y unificar los criterios

básicos para el análisis de los procedimientos que realicen las distintas unidades administrativas de la empresa, señalando lo que se pretende obtener con la ejecución de los mismos.

2.2.2.3. Objetivo del Manual de Procedimientos

El objetivo principal de un manual de procedimientos es:

Determinar las actividades que se deben realizar dentro de la empresa para la consecución de los objetivos para los cuales fue creada y a su vez detectar cuales se requieren implementar, modificar o desechar tomando como base de análisis las actividades de los puestos creados para la consecución de dicho objetivo.

2.2.2.4. Contenido de un Manual de Procedimientos

Dentro del manual de procedimientos existen tres secciones que aparecen invariablemente en todos ellos.



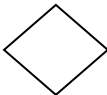
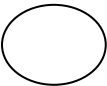
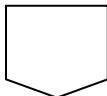

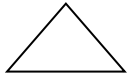
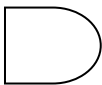
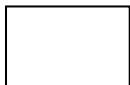


Tabla 1: Manual de procedimientos.



<p>En este punto se describe el procedimiento, enumerado en orden cronológico las operaciones de que se compone, en que consiste cada operación y quien debe ejecutarlo, como, cuando, donde y para que se debe ejecutarse. Además señalar quien es el responsable, el objetivo que se persigue con su ejecución y las políticas que deberán aplicarse.</p>	<p>Dentro de esta sección, va la clasificación de las gráficas administrativas, que se presentan en forma esquematizada información relativa e inherente algún tipo de actividad. Algunos autores lo definen como: Cuadro de procesos, esquema de ruta, diagrama de flujo, gráfica de operaciones, carta de flujo de procesos entre otros.</p>	<p>La mayor parte de información que se maneja dentro del manual de procedimientos, está constituido por formas, por eso es importante incluir en el manual una parte que contenga todas las formas utilizadas que se emplean en el proceso que se describe, añadiendo además una explicación detallada sobre la manera de llenarlas.</p>
<p>TEXTO</p>	<p>DIAGRAMAS</p>	<p>FORMAS</p>

Fuente: Elaboración propia

Fecha: 2016

Tabla 2; Formas básicas para la elaboración de diagramas.

Símbolo	Nombre	Descripción
	Inicio o la terminación del flujo	Puede ser acción o lugar. Es necesario escribir dentro del símbolo la palabra inicio o final.
	Dirección de flujos o Línea de unión	Conecta los símbolos señalando el orden en que se deben realizar las distintas operaciones.
	Decisión o alternativa	Indica un punto dentro del flujo en que son posibles varias alternativas derivadas de una decisión.
	El conector	Representa la conexión o enlace de un aparte del diagrama de flujo con otra parte lejana del mismo.
	El conector de página	Representa la conexión o enlace con otra parte lejana diferente, en la que continúa el diagrama de flujo de la documentación o información.
	Archivo común y corriente de oficina	Guarda un documento en forma permanente.
	Archivo	Guarda o almacenamiento de documentos de manera temporal.
	Retraso	Significa una espera o un desplazamiento por agenda o la llegada de alguna cosa de quien se dependa para proseguir el proceso.
	Proceso	Muestra un proceso o paso de acción, indican aquellos lugares dentro del sistema en donde la información que ingresan se procesa o transforma.
	Datos	Indica las entradas o salidas de un proceso.
	Documento	Representa cualquier tipo de documento que entre, se utilice, se genere o salga del procedimiento.

Simbolo	Nombre	Descripcion
	Multidocumento	Se utiliza para representar varios documentos.
	Archivo	Representa un archivo común y corriente de oficina.

Fuente: Elaboración propia
Fecha: 2016

2.2.2.5. Metodología para el estudio de procedimientos

La metodología usada para el estudio de procedimientos comprende las siguientes fases.

a. Planeación del estudio.

La primera instancia se definirá la naturaleza del problema, esto permitirá fijar las bases para determinar los objetivos, además de proporcionarnos los elementos de juicio para decidir la formulación y ejecución del plan de trabajo.

b. Investigación de la situación actual.

En este punto se obtiene una visión del procedimiento tal como se desarrolla, esta fase incluye:

1. **Recopilación de la información:** Consiste en obtener una información detallada del procedimiento, como se desarrollan las operaciones y el tiempo de ejecución de las mismas.
2. **Registro y documentación del procedimiento actual:** En este punto se registrará el proceso actual que sigue la organización con respecto a sus actividades haciéndolo en forma ordenada y este deberá ajustarse a la siguiente estructura.
 - a. Introducción
 - b. Objetivos del procedimiento
 - c. Diagrama de flujo de actividades

d. Descripción literaria del procedimiento

e. Formas e instructivos

f. Apéndices

3. Obtención de la aprobación correspondiente: Una vez documentado el procedimiento actual, se procederá a obtener la aprobación de los responsables de la operación.

c. Análisis y crítica de la información

Concluida la fase de investigación, se procederá a realizar un examen crítico a través de:

Análisis: Aquí se deberá diferenciar lo que se debe hacer y lo que no se hace, mientras más críticas se hagan y más ideas se aporten, existe mayor probabilidad de descubrir lo que no se necesita dentro del proceso.

Diagnóstico: Es el medio que se utiliza para informar a los usuarios del procedimiento, los resultados del análisis y crítica de la información.

d. Diseño de procedimientos

Una vez concluido el análisis de la información, se sugerirá las modificaciones pertinentes de acuerdo al estudio realizado y estos podrían ser:

1. Rediseño de formas
2. Diseño de nuevas formas
3. Reportes
4. Registros
5. Creación o supresión de archivos
6. Eliminación de operaciones innecesarias
7. Creación de nuevos controles

2.2.2.6. Técnicas para la elaboración de procedimientos

Las técnicas a manejar para obtener una información completa y determinar la situación de la empresa se detallaran en el siguiente cuadro.

Tabla 3: Técnicas para la elaboración de procedimientos.

Tecnicas para la elaboracion de procedimientos		
<p>Investigacion Documental. Esta tecnica se utiliza para seleccionar y analizar los documentos fisicos y/o electronicos que contienen informacion que puede resultar de interes para saber de que forma se llevan los procedimientos de la entidad. Tomando en cuenta documentos tales como: base legal, reglamentos, las operaciones admministrativas, etc</p>	<p>Entrevista directa. Esta tecnica consiste en realizar una reunion con cada uno de los miembros de la organización, desde los altos mandos hasta los empleados y mediante preguntas previamente elaboradas dependiendo del cargo que realizan, obtener informacion relevante y necesaria que nos ayudara a darnos cuenta en ciertas actitudes de los empleados, si la informacion obtenida es verificada o no.</p>	<p>Observacion de campo. Este metodo se realiza visitando el lugar donde se realizan las actividades u operaciones tales como: las oficinas, bodegas, talleres y observar detenidamente como se desarrollan las labores de cada uno de los empleados y de esta manera poder verificar la informacion que se obtuvo con los otros metodos, siguiendo todos los procedimientos de principio a fin.</p>

Fuente: Elaboración propia.
Fecha: 2016

2.2.3. Producción

Para Vignati (2007): “La producción es una actividad realizada bajo el control y la responsabilidad de una unidad institucional que utiliza mano de obra, capital y bienes y servicios, para producir otros bienes y servicios. La producción no abarca los procesos puramente naturales que tienen lugar sin la intervención o la dirección humana”.

Mayer (2010) nos dice que: “Es un proceso por medio del cual se crean los bienes y servicios económicos. Es la actividad principal de cualquier sistema económico que está organizado para la satisfacción de las necesidades humanas con toma de decisiones referente a las operaciones que se deben realizar en la empresa para satisfacer algunas necesidades”.

Vignati (2007) nos dice que : “Es el lugar donde se ejecuta la transformación de la materia prima en productos terminados, utilizando para ello una serie de operaciones estandarizadas en cada uno de los procesos requeridos, personal calificado, maquinaria y equipo distribuido apropiadamente dentro de un ambiente físico que mantiene condiciones normales para el trabajo”.

2.2.3.1. Elementos de la producción

Los elementos de la producción son los siguientes Tierra, Capital y Trabajo.

a. Tierra

Para Pashoal (2008): “ La parte más importante de la Naturaleza, en relación con la producción ella comprende la superficie del planeta con todos los recursos naturales, que el hombre utiliza para el cultivo de las plantas de donde extrae la mayor parte de los alimentos, es indispensable para la producción”.

Zorrilla (2007) nos dice que: “El primer factor de la producción es la tierra o elementos naturales y está representada por todos los recursos, la tierra es la fuente de toda materia prima; gracias a ella un país puede satisfacer sus necesidades económicas en forma más o menos satisfactoria. Según las condiciones de este recurso y las posibilidades para explotarlo.

La tierra es el recurso principal para poder sembrar los cultivos, criar animales y muchas actividades más que el hombre realiza en ella y de esta manera satisfacer las necesidades humanas que el hombre posee para vivir”.

b. Capital

Para Charles (2009): “ Se denomina capital al patrimonio que se posee para ser invertido en cualquier negocio el cual es un factor de producción, un insumo

durable que por sí mismo es un producto de la economía, la mayoría de nosotros no nos damos cuenta de cuantas de nuestras actividades económicas dependen del capital”.

Paul (2007) nos dice que: “El capital en teoría económica, es uno de los factores de la producción que, habiendo sido creados por las personas, son utilizados para producir otros bienes o servicios. Dos características importantes del capital son que su creación involucra un costo, porque es necesario utilizar recursos que podrían destinarse al consumo; y que su aplicación al proceso de producción incrementa la productividad de los otros factores productivos, tales como el trabajo y la tierra. Capital es un recurso muy importante para producir cualquier actividad ya que sin dinero no se logra realizar nada por ello es un factor muy importante que interviene en la producción de cualquier producto”.

c. Trabajo

Para Kolher (2007): “Es una acción realizada por seres humanos que supone un determinado gasto de energía, encaminado de algún fin material o inmaterial conscientemente deseado y que tiene su origen y motivación en la insatisfacción y a la existencia de una privación o de una necesidad por parte de quien lo realiza”.

Zorrilla (2007) nos dice que: “El trabajo está considerado como esfuerzo humano, desde dos punto de vista el trabajo intelectual y el trabajo material o mano de obra, en ambos casos representan la actividad del hombre encaminada a producir bienes y generar servicios. Se entiende por trabajo la realización de una actividad ya sea física o intelectual realizada por el hombre para producir un producto terminado o un servicio a cambio de una remuneración por el trabajo realizado en un periodo determinado”.

2.2.3.2. Proceso de producción

Para Horngren, C & Foster, G (2007): “Todo proceso de producción es un sistema de acciones dinámicamente interrelacionadas orientado a la transformación de ciertos elementos denominados factores, en ciertos elementos denominados productos, con el objetivo primario de incrementar su valor, concepto éste referido a la capacidad para satisfacer necesidades”.

Martínez (2008) nos dice que: “Un proceso de producción es un sistema de acciones que se encuentran interrelacionadas de forma dinámica y que se orientan a la transformación de ciertos elementos. De esta manera, los elementos de entrada (conocidos como factores) pasan a ser elementos de salida (productos), tras un proceso en el que se incrementa su valor”.

El proceso de producción es el conjunto de acciones realizadas deliberadamente sobre determinados recursos que denominamos insumos con el objeto de obtener nuevos productos o servicios que impliquen el valor agregado sobre los insumos elaborados.

2.2.4. Matriz de riesgos

Es una herramienta de control y de gestión normalmente utilizada para identificar las actividades más importantes de una empresa, el tipo y nivel de riesgos inherentes a estas actividades y los factores que generan estos riesgos (factores de riesgo).

Igualmente, una matriz de riesgos permite evaluar la efectividad de una adecuada gestión y administración de los riesgos financieros, operativos y estratégicos que impactan la misión de la organización.

Báez (2010) nos dice que: “La Matriz de Riesgos o también llamada Matriz de la Probabilidad del Impacto MPI, es una combinación de medición y priorización de Riesgos, que consiste en la graficación de los mismos en un plano cartesiano, en donde el eje de las X identifica la Probabilidad de Ocurrencia del factor de riesgo, y el Eje de las Y identifica el Impacto que este factor tiene sobre los objetivos estratégicos de la entidad”.

III. METODOLOGÍA

3.1. Diseño de investigación

Enfoque: Cualitativo

Alcance: Descriptivo

Diseño: Observacional

3.2. Área y línea de investigación

Área: Ciencias sociales

Línea: Emprendimiento e Innovación Empresarial con Responsabilidad Social

3.3. Población, muestra y muestreo

En la presente investigación la población y muestra están constituidas por 20 trabajadores del área de producción del turno de la mañana.

3.4. Operacionalización de variables

Variable dependiente: Producción

Variable independiente: Control Interno

3.5. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.5.1. Método

El método de investigación que se utilizara es el método teórico, la presente investigación aporta elementos teóricos al conocimiento científico, sin la intención de su corroboración directa e inmediata.

3.5.2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas que se utilizaran para la recolección de datos serán:

a. Observación: A través de esta técnica se obtuvo una percepción directa de las actividades que realiza la empresa para llevar a cabo el proceso productivo.

b. Revisión documental: Esta técnica permitió la recopilación, revisión y análisis de documentos relacionados a la entidad con el fin de complementar datos.

c. Entrevista: Se basa en el diálogo o conversación, esto nos permite realizar una base de datos y mediante un análisis saber o tener idea de la situación actual de la entidad.

3.6. Técnica de procesamiento de datos

Los datos recogidos sobre los diferentes procesos de producción en la empresa se expresaron en una matriz de riesgos.

En el presente trabajo los datos serán procesados, haciendo uso de los siguientes programas:

Microsoft Excel 2010

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Descripción general de la Empresa Azucarera del Norte S.A.C

4.1.1. Descripción de la empresa

Azucarera del Norte SAC. –ANORSAC, funciona desde el 2001 en su planta ubicada en Km. 12,6 de la vía Chiclayo Ferreñafe, distrito de Picsi, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque. Los linderos de la planta son: Al Norte con una acequia Fala y con el dren 1400, al Sur con campos de cultivo, al Este con la carretera Ferreñafe – Chiclayo y al Oeste con campos de cultivo.

La planta de ANORSAC cuenta con un área de 20 625 m² donde se desarrollan todos sus procesos productivos. La producción de azúcar rubia se realiza principalmente en dos grandes etapas: La molienda de caña y la elaboración del azúcar o tratamiento de jugo.

El ritmo de producción generalmente comprende 20 horas diarias mediante dos turnos. No hay producción desde las 6 p.m. hasta las 11 p.m. y solamente trabajan durante este tiempo el mecánico y el electricista de turno.

Cabe resaltar que cuando una máquina no funciona, la producción se paraliza.

4.1.2. Giro del negocio

La Empresa Azucarera del norte SAC, desarrollar actividades de transformación agroindustrial de la caña de azúcar y su comercialización en el mercado interno, así como realizar otras actividades complementarias o necesarias a la actividad principal.

4.1.3. Análisis FODA

4.1.3.1. Análisis Interno

a. Fortalezas

Se cuenta con recursos financieros; como:

- a. Tener en su mayoría terrenos propios de caña.

- b. Tener tráileres para movilizar la materia prima (caña) hacia fábrica.
- c. El producto que sale a venta (azúcar rubia) sea un elemento principal de la canasta familiar.
- d. Ser colaboradores del SENATI, el cual nos beneficia mandando a sus mejores alumnos para que puedan colaborar con su potencial en la fábrica.
- e. El 70 % de los colaboradores de La empresa azucarera del norte son jóvenes (18-35 años) los cuales tienen el vigor y la energía para trabajar un ritmo de jornada de laboral.
- f. Es una empresa donde pueden trabajar familias enteras.
- g. Se motiva al personal con campeonatos internos entre las 8 áreas existentes.

b. Debilidades

- a. Tener una infraestructura obsoleta, el cual hace que el proceso de producción no sea al 100%, contando con un 70-80 % de extracción de jugo de caña, el cual hace una pérdida de tiempo y dinero.
- b. Tener el 40% de colaboradores aprendices los cuales hasta que se adapten a sus nuevas obligaciones se comete algunos errores a la hora de manipular las máquinas.
- c. El departamento de Recursos humanos tiene muchas falencias a la hora de tratar con el personal dado el caso, que no se asume con responsabilidad ese cargo y que falta hacer capacitaciones constantes a la hora de que ingresa un nuevo personal a laborar.
- d. Ofrecer servicios y productos de calidad a nuestros clientes comprometidos con la seguridad y bienestar de nuestros trabajadores y con la protección del medio ambiente, mediante la innovación permanente de nuestros procesos.

4.1.3.2. Análisis Externo

c. Oportunidades

- a. Al ser una empresa que cuenta con un solo directorio, no existen más accionista, se hace más fácil poder aplicar los planes operativos a la hora ponerlos en marcha.
- b. Por ser una empresa pequeña se puede controlar y dirigir mejor al personal.
- c. Todos los 164 trabajadores de ambos turnos son muy unidos el cual hace que su trabajo sea el segundo hogar.
- d. La diferencia entre otras empresas, se pueden vender bolsas de azúcar directamente en planta al mismo precio.
- e. Tener convenio con algunas empresas del extranjero para asesorar a los ingenieros a la hora de comprar los repuestos.

d. Amenazas

- a. No puede competir en precio con las grandes empresas de la misma ciudad, ya que es pequeña y los costos son más elevados.
- b. La marca no es conocida, por ello los grandes empresarios la compra y le ponen su marca, eso hace que su valor en planta se deprecie en un 20%.
- c. Es la constante lucha por obtener la mayor cantidad de sembradores para que la empresa azucarera del norte no pare por falta de caña.

4.1.4. Misión y visión

a. Misión

Desarrollar políticas empresariales, financieras modernas; que permitan otorgar el debido valor a las personas, medio ambiente; para así afianzar las bases sólidas del crecimiento de nuestro país.

b. Visión

Ser una empresa innovadora y rentable, orientada al crecimiento y al mejoramiento continuo comprometido con el progreso de nuestra comunidad.

4.1.5. Meta

Seguir acopiando más sembradores, aumentando campos propios y así mantener el lugar que tenemos en el mercado.

Seguir creciendo en el ámbito empresarial y mejorar la calidad de vida del recurso humano, quienes están comprometidos en la obtención de nuestros objetivos.

4.1.6. Objetivos**a. Objetivo estratégico**

Mejorar la eficiencia, parámetros y estándares de operación en las diferentes etapas del proceso y áreas de fábrica, trabajando en conjunto con todas las jefaturas para disminuir las pérdidas e incrementar la recuperación de sacarosa.

b. Objetivos operativos

a) Ejecutar los trabajos de mantenimiento, reparación y recuperación de equipos, estructuras y obras civiles de las diferentes áreas, principalmente apuntando a mejorar la eficiencia y recuperación de la sacarosa, y así disminuir pérdidas.

b) Dar soluciones estratégicas acorde con a diferentes situaciones que se presenten en las determinadas áreas de trabajo, a su vez nos focalizamos en el bienestar y orientación de nuestros colaboradores tanto física como mentalmente, siendo uno de nuestras labores la preocupación constante de ellos como de su entorno familiar.

c) Llevar un control de los programas de mantenimiento preventivo y predictivo e indicadores de gestión de las diferentes áreas de la fábrica.

d) Evaluar los componentes ambientales susceptibles de alteración por las actividades de la agroindustria de procesamiento de caña de azúcar.

- e) Identificar los impactos ambientales y a la salud, originados por las actividades de la planta de ANORSAC.
- f) Establecer un programa de implementación para las alternativas de solución de forma progresiva y en plazos racionales.

4.1.7. Estrategias

Estrategia de negociación

Realizar una minuciosa selección de proveedores quienes nos proporcionan las solicitudes de las diferentes frentes de trabajo, acorde con las especificaciones técnicas requeridas, contemplando también el grado de capacidad y garantía de los abastecedores.

4.1.8. Organigrama

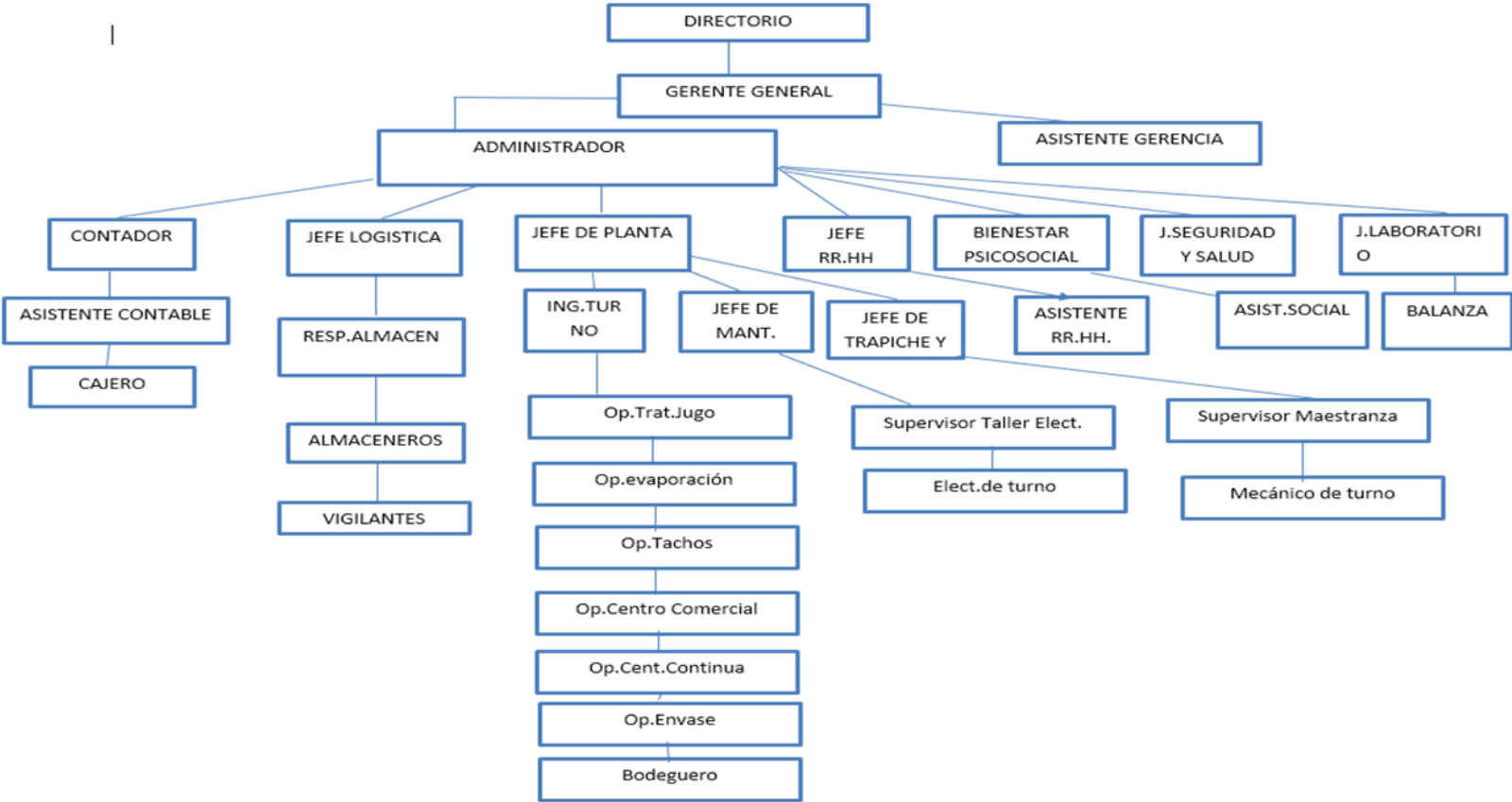


Figura 1: Organigrama de la empresa Azucarera del Norte S.A.C.
 Fuente: Información proporcionada por la empresa Azucarera del Norte.
 Fecha:2016.

4.2. Diagnóstico de los puntos críticos del proceso de producción en la empresa Azucarera del Norte S.A.C

4.2.1. Situación actual de la empresa

En el presente capítulo se exponen datos, figuras y la descripción acerca del proceso de elaboración de azúcar.

La situación actual se analizó con el propósito de determinar las causas que afectan la producción y con base a estos datos proponer soluciones que contribuyan a mejorar el producto y lograr la competitividad de la empresa.

Se mencionan las principales causas que están afectando la producción.

También se describe el proceso de elaboración en las diferentes etapas que comprende el área de producción.

4.2.1.1. Análisis del proceso

Se realizó un análisis del proceso de fabricación del azúcar desde que ingresa la materia prima a la fábrica hasta su transformación, revisando los procesos que intervienen en la elaboración de azúcar para poder obtener un mejor resultado de este estudio y así dictaminar adecuadamente.

4.2.1.2. Descripción del proceso

A continuación se describe el proceso de elaboración del azúcar en la empresa Azucarera del Norte S.A.C.

El proceso agroindustrial de producción de azúcar se divide en dos etapas: Molienda y elaboración de azúcar.

4.2.1.2.1. Molienda

Esta etapa se divide a su vez en dos sub-etapas: Preparación de caña y Molienda propiamente dicha de caña.

a) Preparación de caña

Comprende actividades de:

Recepción de caña: En esta actividad se reciben las unidades de transporte, que traen la caña de azúcar cosechada de los campos –en forma controlada por Vigilancia de la planta ANORSAC- y pasan a la báscula.

Pesado, descarga y acopio: En estas actividades las unidades de transporte de caña son pesadas en una báscula de plataforma de 70 toneladas para luego ser descargadas por medio de una grúa hilo. La caña es colocada y descargada en chute de donde con ayuda de una garra hidráulica es acopiada en un patio, siguiendo un orden de acuerdo a la llegada y el campo o los campos que se están moliendo.

Lavado: En esta actividad la caña es colocada en un conductor inclinado, llamado mesa o unidad de lavado donde recibe un lavado de agua temperada con la finalidad de eliminar la tierra y/o arena que por efectos de carguío trae la caña.

Picado (o corte) y desfibrado: En estas actividades la caña lavada que viene de la mesa cae a un conductor el cual la hace pasar por un juego de machetes que corta y trocea la caña, posteriormente pasa por un nivelador que tiene por función emparejar la caña picada, para posteriormente ser alimentada al desfibrador cuya función es desgarrar la caña exponiendo la fibra de caña, de modo tal que se favorezca la extracción de la sacarosa de fibra.

b) Molienda propiamente dicha de caña

La caña preparada por los machetes y el desfibrador es pasada a los molinos, donde se efectúa el proceso de extracción de la sacarosa, mediante la compresión de la caña desfibrada con unos rodillos de fierro fundido, dispuestos triangularmente en grupos de cuatro mazas, que conforman un molino. Se dispone de un tamén de 5 molinos, que extraen el jugo por compresión, previa adición de agua en una proporción de 30% con respecto a la caña que se muele por hora, obteniéndose un bagazo del 30% un jugo del 95 % con respecto a la caña en ambos casos.

El jugo obtenido llamado jugo mezclado es enviado a la fábrica para la elaboración del azúcar y el bagazo es enviado como combustible a los calderos para la generación del vapor.

4.2.1.2.2. Elaboración de azúcar

Esta etapa comprende las siguientes sub-etapas:

a) Tratamiento de jugo: Esta sub-etapa comprende las actividades de: pesado, encalado, calentamiento, clarificación y filtración.

Pesado: En esta actividad el jugo mezclado proveniente del trapiche es pesado en una balanza de 0.5 toneladas.

Encalado: Este jugo por naturaleza contiene una serie de impurezas (solubles e insolubles) y es ácido lo que no permite una fácil clarificación o separación de las partículas en suspensión por lo que requiere ser encalado a un pH de 8,0, con lechada de cal de 5 a 6 °Be o sacarato.

Calentamiento: Actividad en la cual el jugo mezclado y encalado, es calentado por medio de tres calentadores donde la temperatura del jugo es elevada gradualmente primero a 60 °C, luego a 80 °C y finalmente a 104 °C.

Clarificación. En esta actividad, al jugo caliente se le agrega un floculante polímero de alto peso molecular- para acelerar la sedimentación de los sólidos insolubles, los cuales son atrapados por el floculante. Por rebose sale el jugo clarificado a un pH de 6.8 a 7.0, aspecto claro brillante, con un máximo de insolubles de 300 ppm. En el fondo del clarificador se sitúan los sólidos -que conforman la cachaza- cuya evacuación es constante.

Filtración: Los lodos de la clarificación tienen un alto contenido de azúcar, la cual para ser recuperada se somete a un proceso –o actividad- de filtración al vacío a través de unos filtros rotativos donde se recupera la sacarosa en el jugo filtrado que es retornado al jugo mezclado. La torta de cachaza es enviada a una tolva de donde es retirada para que, luego de un tratamiento, sea comercializada como abono.

b) Evaporación:

En esta etapa el jugo clarificado es concentrado de un Brix de 14.0 a un Brix de 60.0, eliminándosele un poco más del 80 % de agua. Este proceso se realiza en un evaporador de múltiple efecto al vacío.

c) Cocimientos:

La sacarosa que viene en el jarabe es concentrada y cristalizada en unos equipos evaporadores al vacío llamados tachos, donde se obtienen las masas cocidas que son mezclas de cristales de azúcar y miel. El sistema de

cocimientos que se aplica es el de tres templeas, que puede ser variado a dos templeas si la calidad de la caña baja.

d) Enfriamiento cristalización.

La masa cocida que es preparada en los tachos al vacío, es descargada en unos cristalizadores donde por enfriamiento la sacarosa que aun contiene la miel se incorpora al grano.

e) Centrifugación.

La masa cocida fría pasa por una centrífuga donde se separa y se lava el grano de azúcar de la miel contenida. La miel así obtenida se retorna a los tachos separándose, según sea ésta A o B. En el caso de la masa tercera se obtiene la última miel C o melaza, que se envía a destilería de alcohol.

f) Secado.

El azúcar rubia obtenida es llevada con un espiral a un secador rotatorio de donde se le seca con aire caliente obteniéndose una azúcar rubia de 0.30 % de humedad.

g) Envasado.

El azúcar rubia seca se deposita en un silo, donde por medio de una balanza es pesada en envases de papel de 50 kg. Luego es puesta en el almacén de azúcar donde se arruma en lotes de 50 bolsas, cumpliéndose las medidas sanitarias dadas por DIGESA.

4.2.1.3. Productos finales y subproductos

4.2.1.3.1. Definición del producto

El azúcar rubia es un compuesto orgánico que contiene hidratos de carbono (sacarosa) de apariencia granular, sólida y cristalina, soluble en agua, que se emplea como edulcorante natural y fuente de energía como alimento para el ser humano.

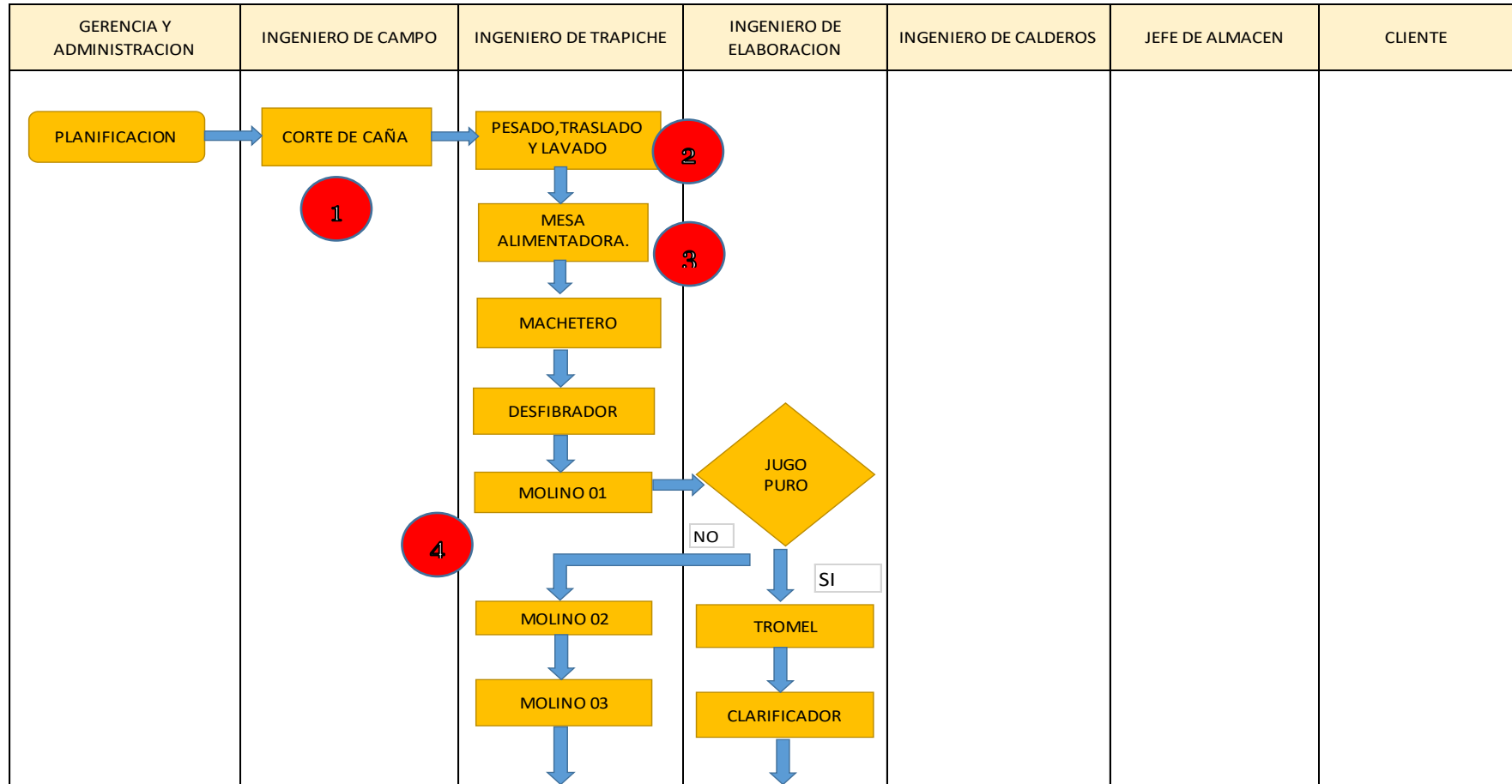
Tabla 4: Flujograma de actividades para la elaboración del azúcar.

Nº	ACTIVIDAD	GERENCIA	ADMINISTRACION	CAMPO	TRAPICHE	ELABORACION	CALDEROS	ALMACEN
1	Planificación de la producción.	●	●					
2	Corte de caña planta (caña quemada).			●				
3	Determinar la cantidad de materia prima- Pesado de la caña				●			
4	Trasladar la materia prima al Patio cañero- mesa alimentadora.				●			
5	Mesa alimentadora: La caña sube y cae al 1er conductor de caña.				●			
6	Machetero: succiona la caña y lo pasa al 2do conductor de caña.				●			
7	Desfibrador : deshilacha la caña y la pasa al molino 01.				●			
8	Molino 01: saca el jugo puro a unas bandejas y luego a un equipo llamado tromel y al molino 02 pasa el otro jugo.				●	●		
9	Molino 02: se vuelve a enjuagar el jugo y pasa al molino 03.				●			
10	Molino 03: se vuelve a enjuagar el jugo y pasa al molino 04.				●			
11	Molino 04: se vuelve a enjuagar el jugo y pasa al molino 05.				●			
12	El bagazo exprimido del molino pasa a las calderas (las calderas generan vapor)						●	
13	El jugo que esta en el equipo tromel pasa al clarificador.					●		

N°	ACTIVIDAD	GERENCIA	ADMINISTRACION	CAMPO	TRAPICHE	ELABORACION	CALDEROS	ALMACEN
14	Filtro Oliver: filtra en jugo de caña: y lo que no pasa en el filtro se llama cachaza la cual sirve como abono orgánico.					●		
15	Evaporador: ahí se hace hervir al jugo y luego pasa a los tachos en miel					●		
16	Tachos: se calienta la miel que se luego pasara al cristalizador.					●		
17	Cristalizador: se formar los granos de azúcar y pasa a la centrífuga.					●		
18	Centrífuga: se selecciona el tamaño de granos, y el sobrante es la melaza.					●		
19	Centrífuga del secado: se seca los granos de azúcar y los que aún están húmedos regresar haer secados.					●		
20	Los granos secos son embolsados y pasan al área de almacén					●		
21	En almacén : son contabilizados y listo para vender.							●

Fuente: Información proporcionada por la empresa Azucarera del Norte. Elaboración para fines de la investigación.
Fecha: 2016

4.2.1.4. Diagrama de procesos



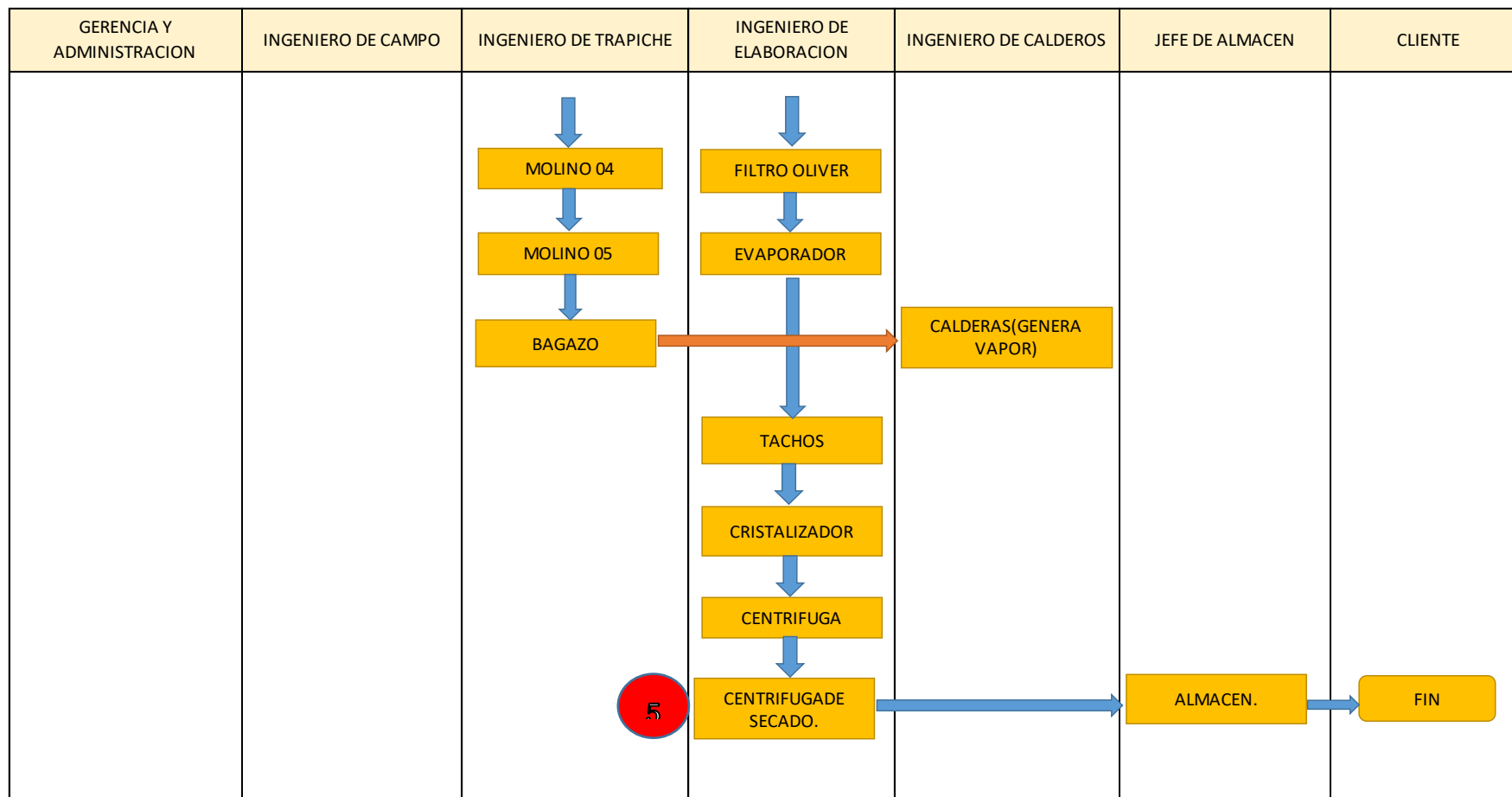


Figura 2: Diagrama de procesos

Fuente: Información proporcionada por la empresa Azucarera del Norte. Elaboración propia para fines de la investigación.

Fecha. 2016

● Indican las deficiencias encontradas.

4.2.1.5. Diagnóstico de evaluación

De acuerdo al flujograma de procesos los distintos factores que afectan la producción son los siguientes:

- En la etapa de corte de caña, los principales factores son los siguientes:
 1. Grado de quema y tiempo entre corte hasta la molienda.
 2. Contenido de basuras o material extraño, la materia extraña está formada por suelo, hojas, cogollos, que afectan tanto el proceso azucarero y la calidad de los materiales destinados a la producción de azúcar. Estos factores están relacionados a la calidad de la caña después del corte y especialmente con las pérdidas de sacarosa y la producción de azúcar.
- En la etapa del traslado de la caña, el cargamento excesivo de caña en las unidades transportadoras, ocasiona la caída de cañas desde los transportes durante su traslado a los patios en donde se depositan, representando pérdidas de materia prima, debido a que la caña caída es aplastada por las unidades de transportes deteriorándola y resultando no apta para el proceso.
- La sobre manipulación mecánica en la descarga y alimentación de caña. Aquí cada vez que el cargador frontal agarra la caña de azúcar le extrae algo de jugo y también la va regando y aplastando con sus llantas. Por pérdidas de jugo de caña el rendimiento de la producción de sacos de azúcar por tonelada de caña disminuye.
- No hay uniformidad en la alimentación cuando el cargador frontal trabaja, el cargador agarra la mayor cantidad de caña y lo deposita en el conductor provocando un colchón de caña irregular y una mala extracción, o sea los molinos tienden a extraer menos cantidad de jugo y el bagazo se envía con exceso de jugo hacia las calderas.
- Cuando la alimentación es irregular, el molino no extrae la máxima cantidad de jugo, entonces el bagazo va con humedad excesiva provocando una mala combustión, inclusive las calderas dejan de operar provocando una parada de molienda y parada de producción.

- También la calidad del producto es afectada por el sistema de centrifugación (separación del grano de azúcar y la miel) debido a que el proceso de centrifugación no es automático por lo que depende del personal operativo ya que algunas veces realizan correctamente y otras veces lo realizan deficientemente por lo que el resultado es una variabilidad en la calidad.
- Del diagnóstico se estableció que es necesario llevar un adecuado control en las etapas del proceso, en donde se tomen medidas pertinentes en áreas que son consideradas claves para la elaboración de azúcar.

Tabla 5 : Matriz de riesgos en el proceso de producción.

Nº	PROCESO DE PRODUCCION	CAUSA O FACTOR ASOCIADO	RIESGOS	VALORACION				
				PROBABILIDAD	SEVERIDAD	RIESGO	PRIORIZACION DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL RIESGO
1	Proceso de corte de caña	Grado de quema de la caña y el tiempo entre corte hasta la molienda.	Estos factores estan relacionados a la calidad de la caña despues del corte y especialmente con las perdidas de sacarosa y la produccion de azucar.	2	2	4	BAJO	NO ACEPTABLE
		Contenido de basuras o material extraño.		2	1	2	BAJO	ACEPTABLE
2	Proceso de pesado de la caña.	Cargamento excesivo de los transportes de caña.	Caida de caña desde los transportes durante su traslado a la empresa.	2	2	4	MEDIO	NO ACEPTABLE
3	Molinos	No hay uniformidad en la alimentacion, el cargador agarra la mayor cantidad de caña y lo deposita en el conductor.	Los molinos extraen menos cantidad de jugo y el bagazo se envia con exceso de jugo hacia las calderas.	2	2	4	MEDIO	NO ACEPTABLE
4	Centrifugacion: separacion del grano de azucar y la miel.	El proceso no es automatico por lo que depende del personal operativo.	Bajo nivel de calidad del azucar.	2	1	2	BAJO	ACEPTABLE

Formato: Adaptado del Sistema de Gestión de SYSO (2007)

Fuente: Elaboración propia en base a la información proporcionada por la empresa.

Fecha: 2016

4.2.1.6. Condiciones de seguridad e higiene industrial

Se realizó un recorrido por toda la empresa para verificar y constatar las condiciones de seguridad e higiene industrial con las que se cuenta para luego describirlas y buscar soluciones adecuadas para reducir el número de accidentes.

4.2.1.6.1. Seguridad industrial

Luego de practicar una inspección ocular por todas las áreas que componen el departamento de fábrica y realizar entrevistas no estructuradas con los empleados se pudo diagnosticar la situación actual en lo concerniente a la seguridad industrial la cual se describe en los siguientes párrafos

El ruido en el área de fábrica es alto, este es muy molesto para los trabajadores.

No existe una ruta de evacuación bien definida y señalizada en el área de producción, existen lugares que se encuentran muy elevados y sería difícil su evacuación en caso de que se presente una emergencia.

No existe señalización de advertencia en ningún área lo cual significa un claro peligro para todos los empleados.

Las áreas críticas que se pudieron observar en el ingenio son el área de calderas, evaporadores y las gradas del área de producción puesto que estas son muy angostas y en caso de una emergencia no se podría avanzar rápidamente y esto a su vez generaría aglomeraciones las cuales podrían terminar en hechos lamentables, como caídas y otra serie de sucesos.

También se pudo observar que en el área de tachos no existen barandales que protejan la integridad física de los operarios de ésta área.

El riesgo de incendios en el área de calderas es latente, debido a la resequedad del bagazo que se encuentra en los alrededores.

El equipo contra incendios no es suficiente para toda la fábrica y la mayoría de los extinguidores tienen el gas ya vencido, por lo que se requiere que sean llenados nuevamente.

El equipo de protección personal de los empleados no es el adecuado para el tipo de trabajo que en cada área se realiza.

La seguridad industrial es importante dentro de cualquier empresa pues garantiza la integridad física de los empleados pero para el buen desarrollo y cumplimiento de la misma es necesario inculcarles hábitos de uso pues aquí se pudo constatar que no todos utilizan su equipo, pues alucen que es muy incómodo, no tienen costumbre, que los cascos son muy pesados y por qué no hay nadie que se los exija.

No se cuenta con un comité de seguridad industrial definido que se encargue de velar por que todo se encuentre en orden y que se cumpla con las normas de seguridad.

4.2.1.6.2. Higiene industrial

Como en toda empresa se cuenta con personal encargado de la limpieza del área de producción la cual realiza su trabajo constantemente sobre todo en el área de laboratorio que siempre se debe mantener bien sanitizada y esterilizada, se prohíbe el ingreso al laboratorio de personal que no cuente con el equipo de protección requerido, todo esto para garantizar que las muestras que aquí se analizan no sean contaminadas.

El personal de laboratorio cuenta con mascarillas, redecillas y guantes, para proteger las muestras que aquí manipulan de la contaminación proveniente de nuestro organismo, se cuentan con dos lavamanos, jabón desinfectante además en esta área todo el personal cumplen con los hábitos de higiene personal.

Debido al calor que aquí se mantiene los operarios de las áreas de tachos, evaporadores y calderas casi todo el tiempo se mantienen ingiriendo bebidas gaseosas lo cual no está permitido según hábitos higiénicos dentro de la planta.

Según lo observado, en toda la empresa existen depósitos de basura a los que se les da un uso adecuado, en general todos los empleados que aquí laboran tratan siempre de cumplir con buenos hábitos de higiene y velan por que las instalaciones de la empresa se mantengan en perfectas condiciones.

Tabla 6: Matriz de riesgos laborales en el proceso de producción.

Nº	PROCESO DE PRODUCCION	CAUSA O FACTOR ASOCIADO	RIESGO	VALORACION				
				PROBABILIDAD	SEVERIDAD	RIESGO	PRIORIZACION DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL RIESGO
1	Proceso de corte de caña	Condiciones de seguridad no adecuados para el corte de caña.	Cortes en diferentes partes del cuerpo.	2	2	4	MEDIO	NO ACEPTABLE
		Exposicion a polvo y partículas de basura de la caña quemada.	Cuerpos extraños en ojos que pueden generar enfermedades oculares.	2	1	2	BAJO	ACEPTABLE
2	Proceso de recepcion de caña	Calor generado por las condiciones ambientales.	Deshidratación, problemas metabólicos.	1	1	1	BAJO	ACEPTABLE
		Subir y bajar del vehículo, dadas unas condiciones como humedad y falta de limpieza y aseo.	Traumas (fractura, esguince, torcedura, heridas)en cualquier parte del cuerpo).	1	1	1	BAJO	ACEPTABLE
		Material particulado suspendido en el aire (Polvo y bagacillo).	Cuerpos extraños en ojos que pueden generar enfermedades oculares.	2	2	4	MEDIO	NO ACEPTABLE
3	Proceso de traslado de materia prima del patio cañero a la mesa alimentadora.	Postura constante durante la jornada laboral.	Lumbalgías, problemas cervicales.	1	1	1	BAJO	ACEPTABLE
		Subir y bajar del vehículo, dadas unas condiciones como humedad y falta de limpieza y aseo.	Traumas (fractura, esguince, torcedura, heridas)en cualquier parte del cuerpo).	1	1	1	BAJO	ACEPTABLE
		Exposición al ruido generado por el funcionamiento de máquinas y/o equipos.	Pérdida de la capacidad auditiva (Hipoacusia).	1	1	1	BAJO	ACEPTABLE
4	Molinos	Ruido generado por el funcionamiento de máquinas y/o equipos.	Pérdida de la capacidad auditiva (Hipoacusia).	1	1	1	BAJO	ACEPTABLE
		Material particulado suspendido en el aire (Polvo y bagacillo).	Cuerpos extraños en ojos que pueden generar enfermedades oculares.	2	1	2	BAJO	ACEPTABLE

Nº	PROCESO DE PRODUCCION	CAUSA O FACTOR ASOCIADO	RIESGO	VALORACION				
				PROBABILIDAD	SEVERIDAD	RIESGO	PRIORIZACION DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL RIESGO
4	Molinos	Presencia de aceites y líquidos producto de lubricación (grasas) cuando se realizan actividades mecánicas y de mantenimiento.	Fracturas, Esguinces, golpes, torceduras, desgarros, heridas producto de caídas del mismo nivel.	1	1	1	BAJO	ACEPTABLE
		Salida de vapor caliente y condensados a altas presiones.	Quemadura por vapores calientes	2	2	4	MEDIO	NO ACEPTABLE
		Presencia de sustancias y/o materiales extraños en el piso como bagazo, grasas y aceites, agua, jugo de caña.	Enfermedades en la piel como: Hongos, infecciones por bacterias, contaminación de heridas.	1	1	1	BAJO	ACEPTABLE
		Escaleras con sustancias viscosas que pueden provocar caídas.	Luxaciones, fracturas, traumas en diferentes partes del cuerpo.	1	1	1	BAJO	ACEPTABLE
		No hay buena ventilación que genera acumulación de gases y vapores.	Infecciones respiratorias.	1	1	1	BAJO	ACEPTABLE
		Agotamiento físico y mental por la pasividad del puesto de trabajo y la exposición a largas jornadas de trabajo.	Pérdida de la concentración producto de la monotonía del trabajo.	2	2	4	MEDIO	NO ACEPTABLE
		Vibración del cuarto de control.	Traumas acumulativos de columna, traumas articulares, trauma al oído medio.	1	1	1	BAJO	ACEPTABLE
5	Clarificación	Ruido generado por el funcionamiento de máquinas y/o equipos.	Pérdida de la capacidad auditiva (Hipoacusia).	1	1	1	BAJO	ACEPTABLE
		Cambio brusco de temperatura ya que el monitoreo de los equipos de clarificación de jugo.	Enfermedades respiratorias.	1	1	1	BAJO	ACEPTABLE
		No hay buena iluminación.	Fatiga visual, somnolencia, trastornos visuales.	1	1	1	BAJO	ACEPTABLE
		Manipulación de productos químicos como floculante, soda caústica.	Iritación en la zona de contacto con los productos químicos.	1	1	1	BAJO	ACEPTABLE

Nº	PROCESO DE PRODUCCION	CAUSA O FACTOR ASOCIADO	RIESGO	VALORACION				
				PROBABILIDAD	SEVERIDAD	RIESGO	PRIORIZACION DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL RIESGO
5	Clarificacion	Escaleras inadecuadas para el tránsito de las personas.	Caídas del mismo nivel o nivel superior, golpes en miembros superiores o inferiores, espalda	2	2	4	MEDIO	NO ACEPTABLE
		Temperatura del área de trabajo por acumulación de vapores generados por los clarificadores.	Deshidratación, problemas metabólicos.	1	1	1	BAJO	ACEPTABLE
6	Evaporacion	Ruido generado por el funcionamiento de máquinas y/o equipos.	Pérdida de la capacidad auditiva (Hipoacusia).	2	2	4	MEDIO	NO ACEPTABLE
		Calor generado por el funcionamiento de los equipos.	Deshidratación, problemas metabólicos.	1	1	1	BAJO	ACEPTABLE
		Cambio brusco de temperatura ya que el monitoreo de los vapores	Enfermedades respiratorias.	1	1	1	BAJO	ACEPTABLE
		Falta de mantenimiento de las válvulas que hacen parte de la tubería que transporta soda caústica.	Quemaduras en Ojos y afecciones en la piel, golpes en cualquier parte del cuerpo.	1	1	1	BAJO	ACEPTABLE
6	Cristalizacion	Ruido generado por el funcionamiento de máquinas y/o equipos.	Pérdida de la capacidad auditiva (Hipoacusia).	1	1	1	BAJO	ACEPTABLE
		Ubicación de las líneas de vapor.	Quemaduras en la cara.	1	1	1	BAJO	ACEPTABLE
		Cambio brusco de temperatura.	Enfermedades respiratorias.	1	1	1	BAJO	ACEPTABLE
		Escaleras inadecuadas para el tránsito de las personas.	Caídas del mismo nivel o nivel superior, golpes en miembros superiores o inferiores, espalda y cadera.	2	2	4	MEDIO	NO ACEPTABLE

Nº	PROCESO DE PRODUCCION	CAUSA O FACTOR ASOCIADO	RIESGO	VALORACION				
				PROBABILIDAD	SEVERIDAD	RIESGO	PRIORIZACION DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL RIESGO
7	Centrifugacion.	Ruído generado por el funcionamiento de máquinas y/o equipos.	Pérdida de la capacidad auditiva (Hipoacusia).	1	1	1	BAJO	ACEPTABLE
		Calor generado por la operación de máquinas y/o equipos de la fábrica	Deshidratación, problemas metabólicos.	1	1	1	BAJO	ACEPTABLE
		Fugas en la tubería que transporta fluidos a altas temperaturas o productos químicos	Quemaduras (Depende del tiempo de exposición y del producto que cause el químico) en cualquier parte del cuerpo.	2	2	4	MEDIO	NO ACEPTABLE
		Piso resbaloso, por presencia de residuos de meladura.	Golpes en cualquier parte del cuerpo generados por las caídas.	1	1	1	BAJO	ACEPTABLE
8	Secado, envasado y almacenaje	Ruído generado por el funcionamiento de máquinas y/o equipos.	Pérdida de la capacidad auditiva (Hipoacusia).	1	1	1	BAJO	ACEPTABLE
		Deficiente iluminación en horas nocturnas.	Fatiga visual, somnolencia, trastornos visuales.	1	1	1	BAJO	ACEPTABLE
		Escaleras inadecuadas para el tránsito de las personas.	Caídas del mismo nivel o nivel superior, golpes en miembros superiores o inferiores, espalda y cadera.	2	2	4	MEDIO	NO ACEPTABLE
		Presencia de partículas suspendidas en el ambiente, polvillo del azúcar.	Cuerpos extraños en ojos que pueden generar enfermedades oculares.	1	1	1	BAJO	ACEPTABLE
		Piso resbaloso por presencia de azúcar .	Caídas de un mismo nivel ocasionando traumas y dolores lumbares y de caderas, golpe en la cabeza.	2	2	4	MEDIO	NO ACEPTABLE

Formato: Adaptado del Sistema de Gestión de SYSO (2007)

Fuente: Elaboración propia en base a la información proporcionada por la empresa.

Fecha: 2016

4.2.2. Cuantificación de pérdidas.

Tabla 7 : Causas de pérdidas

CUANTIFICACION DE PÉRDIDAS	
PROCESOS	CAUSAS DE PÉRDIDAS
COMPRA DE M.P	SE COMPRA M.P AL BARRER
RECEPCIÓN DE M.P	EN LA MESA ALIMENTADORA, LA GARRA NO ACOPIA TODA LA M.P Y ALGUNAS CAEN AL PATIO CAÑERO.
MOLINOS	LAS BANDEJAS SE OBSTRUYEN CON LAS FIBRAS DE LA MATERIA PRIMA.

Fuente: Elaboración Propia
Fecha: 2016

Tabla 8 : Perdidas de materia prima

CUANTIFICACION DE PÉRDIDAS			
PROCESOS	TM M.P/ MES ENERO	BOLSAS /MES ENERO	PÉRDIDAS EN TM
COMPRA DE M.P	6028.46	9602.53	42
RECEPCIÓN DE M.P	6028.46	9602.53	34
MOLINOS	6028.46	9602.53	21
			97

Fuente: Elaboración Propia
Fecha: 2016

Tabla 9 : Perdidas en soles

TM M.P/ MES ENERO	BOLSAS /MES ENERO
6125.46	9757.038019
BOLSA PERDIDAS	154.51
PRECIO BOLSA	85
EN SOLES	S/.13,133.18

Fuente: Elaboración Propia
Fecha: 2016

Tabla 10: Cuantificación de perdidas año 2016

CUANTIFICACION DE PERDIDAS AL AÑO 2016		
MES	PERDIDAS TM	PERDIDAS SOLES
ENERO	97	S/.13,133.18
FEBRERO	98	S/.14,217.07
MARZO		
ABRIL	102	S/.14,591.21
MAYO	113	S/.15,030.54
JUNIO	98	S/.14,118.78
JULIO	111	S/.15,212.63
AGOSTO	94	S/.13,850.18
SETIEMBRE	92	S/.13,481.72
OCTUBRE	105	S/.14,104.98
NOVIEMBRE	114	S/.15,837.33
DICIEMBRE	96	S/.13,976.26
TOTAL	1120	S/.157,553.89

Fuente: Elaboración Propia
Fecha: 2016

4.3 Discusión

Con respecto al objetivo número uno referente a la descripción de las generalidades de la Empresa Azucarera del Norte S.A.C, el autor Hernández .M. (2014) señala que el FODA es un modelo simple de análisis que utilizan las empresas, ya que proporciona información detallada sobre los factores internos y externos que pueden influir en el éxito o fracaso de una decisión de negocios. Por lo tanto se puede puntualizar que la empresa Azucarera del Norte dentro de sus fortalezas cuenta con un buen potencial de talento humano; no obstante no es todo lo que se necesita para tener una producción eficiente. En cuanto a las debilidades la empresa podemos señalar que cuenta con infraestructura obsoleta, la cual hace que el proceso de producción no rinda al 100%, el departamento de recursos humanos y producción no cuenta con equipos y herramientas adecuados para que su personal pueda laborar de manera eficiente.

Con respecto al objetivo número dos, el autor Prieto. G. (2016) menciona que el diagnóstico de los puntos críticos busca identificar los riesgos que comprometen al proceso, es precisamente durante esta fase de identificación cuando surgen las dudas sobre cuántos y cuáles de estos riesgos se considerarán puntos críticos de control; por lo tanto en la presente investigación se ha determinado que durante el proceso de quema de la caña y el contenido de basuras o material extraño, son factores que están relacionados a la calidad de la caña después del corte y especialmente con las pérdidas de sacarosa y la producción de azúcar.

La sobre manipulación mecánica en la descarga y alimentación de caña generan pérdidas de jugo de caña por lo cual el rendimiento de la producción de sacos de azúcar por tonelada de caña disminuye.

Otro punto crítico es la no uniformidad en la alimentación de materia prima, esto ocasiona que los molinos tienden a extraer menos cantidad de jugo y el bagazo se envía con exceso de jugo hacia las calderas.

Con respecto al último objetivo sobre la propuesta de un manual de control interno para mejorar la producción en la empresa, el autor Ríos. F. (2010) señala que hoy en día es necesario tener este tipo de documentos, no solo porque todas las certificaciones de calidad (ISO, OHSAS, etc.) lo requieran, sino porque su uso interno y diario, minimiza los conflictos de áreas, marca responsabilidades, divide el trabajo y fomenta el orden, etc. Por lo tanto dentro de la propuesta de este manual de control interno se creyó conveniente diseñar un plan de organización de funciones, además de crear un departamento de control de calidad pues este no está definido, en el cual se detalla los controles que se deben seguir para ofrecer un producto de buena calidad.

Es importante aclarar que no solo se debe considerar la forma de elaboración del producto para que sea de “calidad” sino también la higiene durante el proceso, para ello hemos creído conveniente establecer políticas de Seguridad e higiene industrial.

V. PROPUESTA

5.1. Propuesta de un manual de control interno para mejorar el proceso de producción

5.1.1. Generalidades de la propuesta

Este trabajo de investigación está enfocado en buscar procedimientos aptos y a través de la evaluación de la investigación prepara un manual de control interno para los procesos en el área de producción en la empresa Azucarera del Norte S.A.C, pretendiendo con este manual obtener mejoras en la eficiencia, eficacia, indicadores indispensables para el análisis, toma de decisiones y cumplimiento de metas que son decisivos para llegar al éxito en el mundo competitivo de hoy en día.

5.1.2. Objetivos de la propuesta

5.1.2.1. Objetivo general

Proponer un manual de control interno para mejorar la producción de la empresa Azucarera del Norte S.A.C.

5.1.2.2. Objetivos específicos

1. Conocer y analizar la situación actual de la empresa Azucarera del Norte S.A.C.

Actividades:

- a. Acceder a la información relacionada a la empresa Azucarera del Norte.
- b. Entrevista a trabajadores para establecer confianza entre las partes.

2. Fundamentar la construcción del modelo de control interno.

Actividades:

- a. Aplicar la técnica de cuestionarios de control interno sobre los temas a tratar en el desarrollo del producto a las personas que estén más involucradas con la información que se requiere para desarrollar el presente trabajo.
- b. Aplicación del cuestionario de control interno.

1. Elaborar el manual de control interno para la empresa Azucarera del Norte S.A.C.

Actividades:

- a. Establecimiento de políticas.
- b. Establecimiento de objetivos.
- c. Establecimiento de procedimientos.

5.1.3. Importancia de la propuesta

La aplicación de este manual de control interno, permitirá tener un plan de organización, actividades, seguridad e higiene dentro de la empresa, logrando de esta manera un mejor desempeño en las actividades y por lo tanto una mayor producción logrando cumplir con las metas establecidas.

5.1.4. Desarrollo del manual de control interno

5.1.4.1. Aspectos generales

5.1.4.1.1. Contenidos y alcances

El presente documento es un instrumento que norma el funcionamiento de los aspectos: Personal, procesos, seguridad e higiene industrial de la empresa azucarera, acorde con los dispositivos vigentes.

Las disposiciones que contiene este reglamento son de cumplimiento obligatorio por parte de la empresa Azucarera del Norte S.A.C. del Distrito, Provincia de Ferreñafe, y Región de Lambayeque.

5.1.4.1.2 Bases legales

Constituyen sustento normativo:

1. Ley General del Trabajo - Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.
2. Código de Ética del Profesional de Recursos Humanos
3. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ley N° 29783.

5.1.4.1.3. Misión

Desarrollar políticas empresariales, financieras modernas; que permitan otorgar el debido valor a las personas, medio ambiente; para así afianzar las bases sólidas del crecimiento de nuestro país.

5.1.4.1.4. Visión

Es visión de la empresa en ser una empresa innovadora y rentable, orientada al crecimiento y al mejoramiento continuo comprometido con el progreso de nuestra comunidad.

5.1.4.2. Personal

El jefe de planta es el encargado de velar y dirigir todo el proceso de industrialización de azúcar, además de ser el responsable de los departamentos de mantenimiento e instrumentación por lo que se considera que tiene sobrecarga de responsabilidades, por lo tanto se recomienda incrementar el personal mismo que debe llenar los requisitos y exigencias de la empresa con el fin de poder ofrecer un producto de buena calidad, necesitándose para el efecto solicitar los servicios de un ingeniero electrónico, mecánico industrial, electricista y crear un departamento de control de calidad pues este no está definido.

A continuación se describen las atribuciones de los nuevos puestos:

Departamento de Cogeneración Eléctrica
Puesto: Ingeniero eléctrico
Descripción general del puesto: Responsable del mantenimiento y buen funcionamiento del equipo eléctrico de la empresa.
Actividades a realizar:
Planificar cada una de las actividades necesarias para el buen funcionamiento del equipo eléctrico de la empresa. Presentar informes semanalmente sobre el funcionamiento y mantenimiento del equipo eléctrico. Elaborar proyectos que mejoren las condiciones del funcionamiento eléctrico de la empresa.
Requisitos
Ingeniero eléctrico con especialidad en manejo de equipo industrial. Experiencia mínima de dos años en puesto similar. Acostumbrado a trabajar en equipo y bajo presión. Don de mando y buena comunicación. Dispuesto a vivir en el área de trabajo.
Responsabilidades:
Funcionamiento técnico del equipo eléctrico de la empresa. Participación en las reuniones de la superintendencia de fábrica. Coordinación de las actividades técnicas del
Consideraciones del trabajo:
Trabajo de Lunes a viernes de 8:00 a 17:00 horas. Disponibilidad de trabajar en horarios diferentes al anterior. Ambiente agradable de trabajo. Prestaciones de ley. Dotación de vivienda y alimentación por parte de la empresa.

Figura 3: Perfil del Puesto de Ingeniero Eléctrico
Fuente: Elaboración Propia para fines de la investigación
Fecha: 2016

Departamento de Mantenimiento
Puesto: Ingeniero Mecánico Industrial
Descripción general del puesto: Responsable del mantenimiento y buen funcionamiento de la maquinaria de la empresa.
Actividades a realizar:
Planificar cada una de las actividades necesarias para el buen funcionamiento de la maquinaria de la empresa. Presentar informes semanalmente sobre el funcionamiento y mantenimiento de la maquinaria de la empresa. Elaborar proyectos que mejoren las condiciones del funcionamiento de la maquinaria de la empresa.
Requisitos
Ingeniero Mecánico Industrial con especialidad en manejo de turbinas. Experiencia mínima de cuatro años en puesto similar. Acostumbrado a trabajar en equipo y bajo presión. Don de mando y buena comunicación. Dispuesto a vivir en el área de trabajo. Acostumbrado a trabajar bajo objetivos.
Responsabilidades:
Funcionamiento técnico de la maquinaria industrial de la empresa. Participación en las reuniones de Gerencia General. Coordinación de las actividades técnicas del equipo a su mando.
Consideraciones del trabajo:
Trabajo de Lunes a viernes de 8:00 a 17:00 horas. Disponibilidad de trabajar en horarios diferentes al anterior. Ambiente agradable de trabajo. Prestaciones de ley. Dotación de vivienda y alimentación por parte de la empresa.

Figura 4: Perfil del Puesto de Ingeniero Mecánico Industrial.
Fuente: Elaboración Propia.
Fecha: 2016

Departamento de Instrumentación
Puesto: Ingeniero Electrónico
<p>Descripción general del puesto:</p> <p>Responsable de la calibración e instrumentación de todo el equipo de laboratorio de fábrica.</p>
<p>Actividades a realizar:</p> <p>Planificar cada una de las actividades necesarias para el buen funcionamiento de todo el equipo utilizado en el laboratorio y fábrica.</p> <p>Presentar informes semanalmente sobre el funcionamiento y mantenimiento del equipo utilizado en el laboratorio y fábrica.</p> <p>Elaborar proyectos que mejoren las condiciones del funcionamiento del equipo utilizado en el laboratorio y fábrica.</p>
<p>Requisitos</p> <p>Ingeniero electrónico con especialidad en instrumentación.</p> <p>Experiencia mínima de dos años en puesto similar.</p> <p>Acostumbrado a trabajar en equipo y bajo presión.</p> <p>Don de mando y buena comunicación.</p> <p>Dispuesto a vivir en el área de trabajo.</p> <p>Acostumbrado a trabajar bajo objetivos.</p>
<p>Responsabilidades:</p> <p>Funcionamiento adecuado de todo el equipo de laboratorio y fábrica.</p> <p>Participación en las reuniones de la superintendencia de fábrica.</p> <p>Coordinación de las actividades técnicas del equipo a su mando.</p>
<p>Consideraciones del trabajo:</p> <p>Trabajo de Lunes a viernes de 8:00 a 17:00 horas.</p> <p>Disponibilidad de trabajar en horarios diferentes al anterior.</p> <p>Ambiente agradable de trabajo.</p> <p>Prestaciones de ley.</p> <p>Dotación de vivienda y alimentación por parte de la empresa.</p>

Figura 5: Perfil del Puesto de Ingeniero Electrónico.

Fuente: Elaboración Propia.

Fecha: 2016

Departamento de Control de Calidad
Puesto: Jefe de Control de Calidad.
Descripción general del puesto: Es responsable de las operaciones de control de calidad de la materia prima (caña) producto en proceso (jugo y mieles) y producto terminado (azúcar blanca, y azúcar cruda).
Actividades a realizar:
Toma y análisis de muestras precosecha. Toma y análisis de muestras en todo el proceso de producción. Elaboración de informes diarios de producción. Elaboración de informes semanales de fabricación.
Requisitos
Ingeniero Químico o Industrial con conocimientos de la Norma ISO 9000. Experiencia mínima de dos años en puesto similar. Acostumbrado a trabajar en equipo y bajo presión. Don de mando y buena comunicación. Dispuesto a vivir en el área de trabajo. Acostumbrado a trabajar bajo objetivos.
Responsabilidades:
Organizar, dirigir y supervisar las diferentes actividades que realiza el área de laboratorio. Brindar el apoyo necesario a las demás áreas que se relacionan con la materia prima y con el proceso productivo, a efecto de lograr los estándares de calidad para el producto terminado. Participar en las reuniones de Gerencia General.
Consideraciones del trabajo:
Trabajo de Lunes a viernes de 8:00 a 17:00 horas. Disponibilidad de trabajar en horarios diferentes al anterior. Ambiente agradable de trabajo. Prestaciones de ley. Dotación de vivienda y alimentación por parte de la empresa.

Figura 6: Perfil del Puesto Jefe de Control de Calidad.

Fuente: Elaboración Propia.

Fecha: 2016

Con la creación de nuevos puestos el organigrama de la empresa sufre cambios quedando de la siguiente manera:

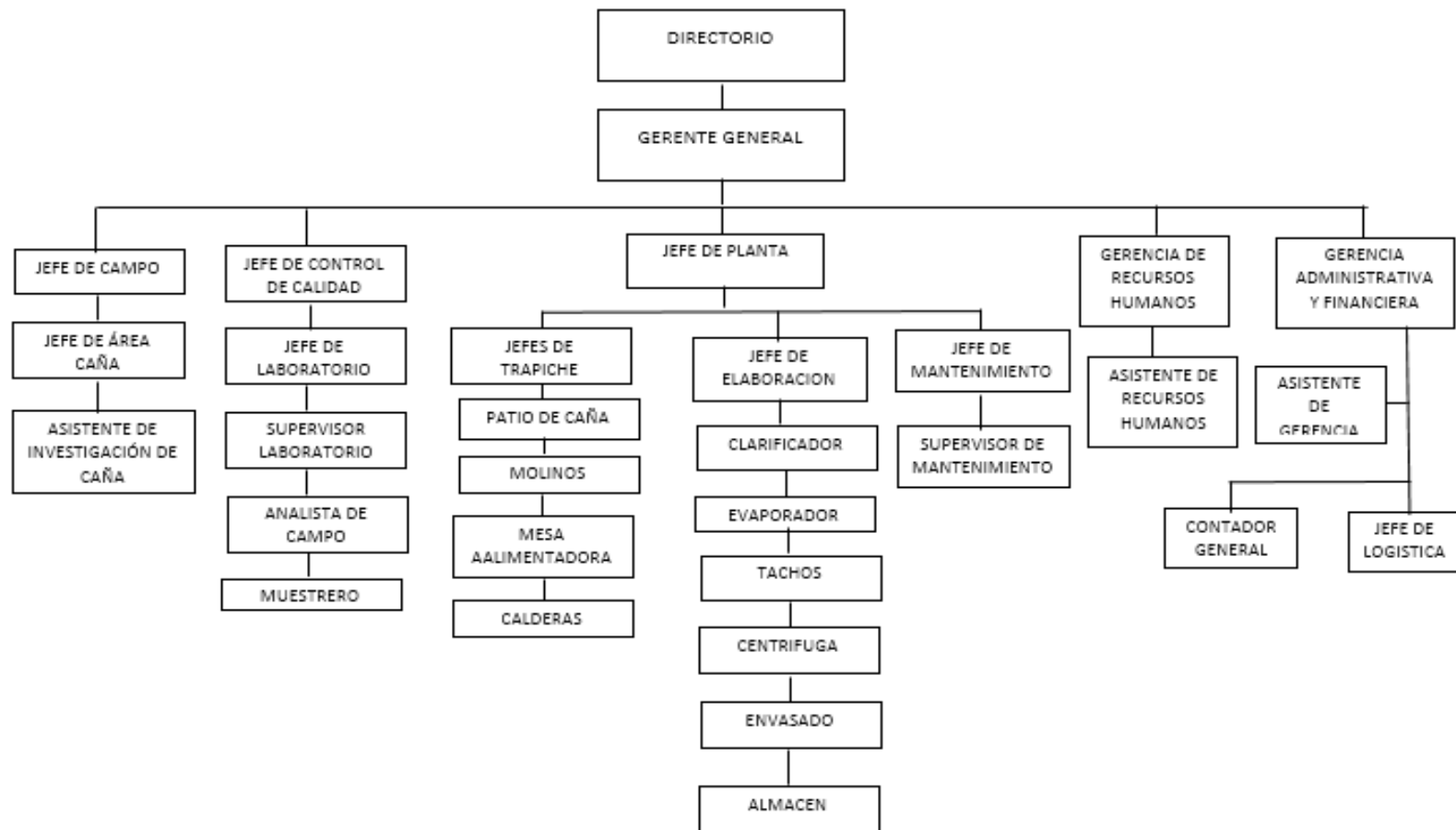


Figura 7: Estructura organizacional modificada para fines de la investigación.
 Fuente: Elaboración Propia.
 Fecha: 2016

5.1.4.3. Controles de calidad

Se diseñaron varios formatos de control de calidad que servirán para llevar un mejor control de todo el proceso, desde la materia prima hasta el producto final. Los controles de calidad se basaran en la prevención y detección de defectos durante el proceso, con el fin de evitar errores en la producción y desperdicios al final.

Debido al proceso de industrialización, el cual se lleva a cabo en distintas áreas; los puntos de inspección no se colocan en un lugar específico del proceso, la inspección se debe realizar en cada una de las áreas del proceso de producción.

Para estructurar el sistema de control de calidad se dividen las áreas de la siguiente manera:

Materia prima, área de molinos, área de calderas, área de tachos, producto terminado, envasado y almacenamiento

En los párrafos siguientes se habla detalladamente de los controles que se deben seguir para ofrecer un producto de buena calidad, puesto que no solo la materia prima es quien determina si el producto es bueno, es esencial verificar el proceso en general.

5.1.4.3.1. Materia prima

Para obtener un producto de excelente calidad la materia prima es parte primordial para lograr este propósito, es por ello que se realizarán análisis a través de muestreos pre cosecha, dichas muestras serán obtenidas de las diferentes hectáreas de producción de caña todo ello con el propósito de tener un estimado del porcentaje que la caña posee de brix, sacarosa, pureza y rendimiento.

También es indispensable llevar un control de la caña que se entrega a diario al ingenio y reporte diario de cosecha, los datos obtenidos de los muestreos deben ser anotados en formatos de control con los que se puede llevar un mejor análisis de la materia prima.

El procedimiento a seguir es:

1. Determinar una muestra de 4.54 kg. (10 lbs.) del lote que se va a inspeccionar ó analizar.
2. Analizar las muestras con la ayuda del encargado de laboratorio.
3. Al finalizar el análisis de cada muestra los datos obtenidos serán registrados en el formato correspondiente.

En los anexos se presentan los formatos sugeridos para llevar un estricto control de calidad de la materia prima a ser procesada en fábrica.

5.1.4.3.2. Procesos

El control durante el proceso es la clave para obtener productos que cumplan con las especificaciones de calidad por ello es necesario llevar un estricto control en donde se tomen medidas pertinentes en áreas que son consideradas clave para la elaboración de azúcar.

Pesado y traslado de la caña: Realizar la colocación adecuada del maquinista en el carro cañero y colocar personal que recopile la caña que se desprende durante el trayecto.

El cargador frontal debe ser preciso en el traslado de la materia prima evitando que se caigan algunas. Y si fuera el caso colocar un personal encargado para que recopile la materia prima.

Mesa alimentadora: Realizar el correcto control del traslado de la materia prima. Es necesario colocar un sobre protector entre el nivel.

Área de molinos: Primer molino es el que recepciona toda la cantidad de caña, por lo tanto es necesario regular mejor los niveles de caña que se necesita trasladar.

Mejorar nivelación de equipos la cual por su mala ubicación es expuesto a desgastarse o quebrarse.

Optimizar lubricación de todos los molinos para mejor la eficacia del trabajo.

Realizar un muestreo y análisis químico, para ello deben tomarse muestras de 1 litro de jugo por cada lote de producción, el frasco con la muestra se debe rotular con la fecha y número de turno antes de ser ingresada al laboratorio para su análisis.

Si el análisis químico del jugo muestra que no cumple con los indicadores establecidos se debe identificar las causas y buscar las soluciones correctivas.

El procedimiento a seguir es el siguiente:

1. Tomar una muestra de 1 litro de jugo por lote.
2. Rotular el frasco de la muestra.
3. Ingresar la muestra al laboratorio.
4. Analizar la muestra.
5. Registrar los datos obtenidos en el respectivo formato.

5.1.4.3.3. Área de calderos

En esta área es responsabilidad del jefe de calderas llevar un estricto control de presión, temperaturas de vapor saturado, % de humedad del bagazo y entalpía del agua a presión atmosférica con la finalidad de que estos elementos se encuentren siempre dentro del indicador establecido y garantizar de esta manera el buen funcionamiento de las calderas que son parte fundamental en el proceso puesto que son la fuente generadora de energía para la mayor parte de la maquinaria utilizada.

Los datos obtenidos de este control serán registrados en un formato de control de calderas, que posteriormente será entregado al Jefe de planta para que analice los resultados obtenidos y emita un dictamen para poder tomar medidas correctivas si se diera el caso.

5.1.4.3.4. Área de tachos

Se recomienda que se realice un análisis físico y visual en forma continua, para este control los trabajadores (tacheros) responsables de esta área deben observar

las características físicas de la miel como lo son: color café oscuro, sin grumos y tamaño del grano.

El departamento de control de calidad debe realizar muestreo y análisis químico, se debe tomar una muestra de 2 Kg. al momento que la miel es descargada a los cristalizadores para su respectivo análisis.

El procedimiento que se debe seguir es:

1. Tomar una muestra de 2 kg.
2. Ingresar la muestra al laboratorio debidamente identificada
3. Verificar tamaño del grano
4. Verificar pureza de la masa
5. Verificar brix de la masa
6. Registrar los datos obtenidos.

Para todo el proceso en general el departamento de control de calidad, jefe de planta, supervisores y los encargados de cada área de trabajo son las personas responsables de tomar medidas tanto correctivas como preventivas y así garantizar un producto de buena calidad.

En los anexos se muestran los formatos para el control del proceso de molinos, tachos y calderas, estos nos permiten llevar un mejor control de la calidad del producto.

5.1.4.3.5. Producto terminado

El control que aquí se efectuará será a través de un plan de muestreo por atributos que permita tomar una muestra aleatoria de un lote y cada unidad se clasifica como aceptable o defectuosa, una unidad aceptable va a ser aquella que cumpla con los criterios de aceptación del producto. Los criterios para aceptar o rechazar el producto terminado son:

1. Verificación de la cantidad de vitamina A.
2. Tamaño del grano.
3. Color del azúcar.

Para llevar el control de muestreo por atributos se utilizará una tabla de muestreo para la cual se definen los siguientes parámetros:

- Nivel Aceptable de Calidad (NCA): Es el máximo porcentaje defectuoso, 1.5 % es el porcentaje que se debe considerar para la satisfacción del cliente
- Tamaño del lote: cantidad de toneladas que forman el lote a evaluar.
- Criterio de aceptación (AC): es el número máximo de defectuosos aceptado en la muestra.
- Tipo de muestreo simple: la aceptación o rechazo de un lote está determinado por una muestra única tomada de un lote. Si el número de defectuosos hallados en la muestra es menor o igual que el criterio, se acepta.
- Tipo de inspección: toda inspección debe iniciarse con tipo de inspección normal.

Si la inspección normal está vigente, deberá implantarse la inspección rigurosa, cuando dos lotes de los seis consecutivos hayan sido rechazados en la inspección original, si la inspección rigurosa está en vigencia, debe implantarse la normal cuando cuatro lotes consecutivos hayan sido aceptados en la inspección original.

Si se está trabajando con inspección normal, debe implantarse la reducida cuando cumplan las condiciones siguientes: los diez lotes procedentes se han aceptado consecutivamente. El criterio de pasar de inspección reducida a normal es cuando un lote es rechazado o el número de defectuosos es muy grande.

5.1.4.3.6. Envasado

Para garantizar la calidad del producto envasado para la distribución final, se utilizará muestreo de aceptación por atributos que permita aceptar o rechazar

producto antes de ser trasladado a la bodega de producto terminado para ser enviado a los diferentes canales de distribución.

Los criterios para aceptar o rechazar un producto son los siguientes:

1. Inspeccionar aspectos físicos del empaque según presentación (costales en mal estado)
2. Verificar la cantidad de producto envasado según el tipo de presentación.
3. Verificar el sellado del envase (costal) de producto terminado.

Para este tipo de muestreo se usará una tabla utilizando los siguientes parámetros:

- Nivel aceptable de calidad (NCA): 2.5 % se considera este porcentaje para cumplir con las expectativas de los consumidores finales.
- Tamaño de lote: el tamaño de los lotes está dado por la presentación en la cual se envasa el producto (quintal y jumbo).
- Criterio de aceptación (AC): número máximo de defectuosos aceptado en la muestra.
- Tipo de muestreo simple: la aceptación o rechazo de un lote está determinado por una muestra única tomada de un lote.

La tabla para el muestreo se utiliza bajo los criterios establecidos con anterioridad para el producto terminado.

Para anotar los datos utilizados en la evaluación del muestreo de aceptación se utiliza el siguiente formato tanto para el producto terminado como para el área de envasado.

El muestreo de aceptación tanto del producto terminado como del envasado será realizado cada vez que se termine un lote de producción y es el encargado del departamento de control de calidad el responsable de realizar dicho muestreo y anotar los resultados obtenidos.

5.1.4.3.7. Almacenamiento

El encargado de la bodega de producto terminado es la persona que debe realizar inspecciones semanales para verificar las condiciones óptimas de almacenamiento.

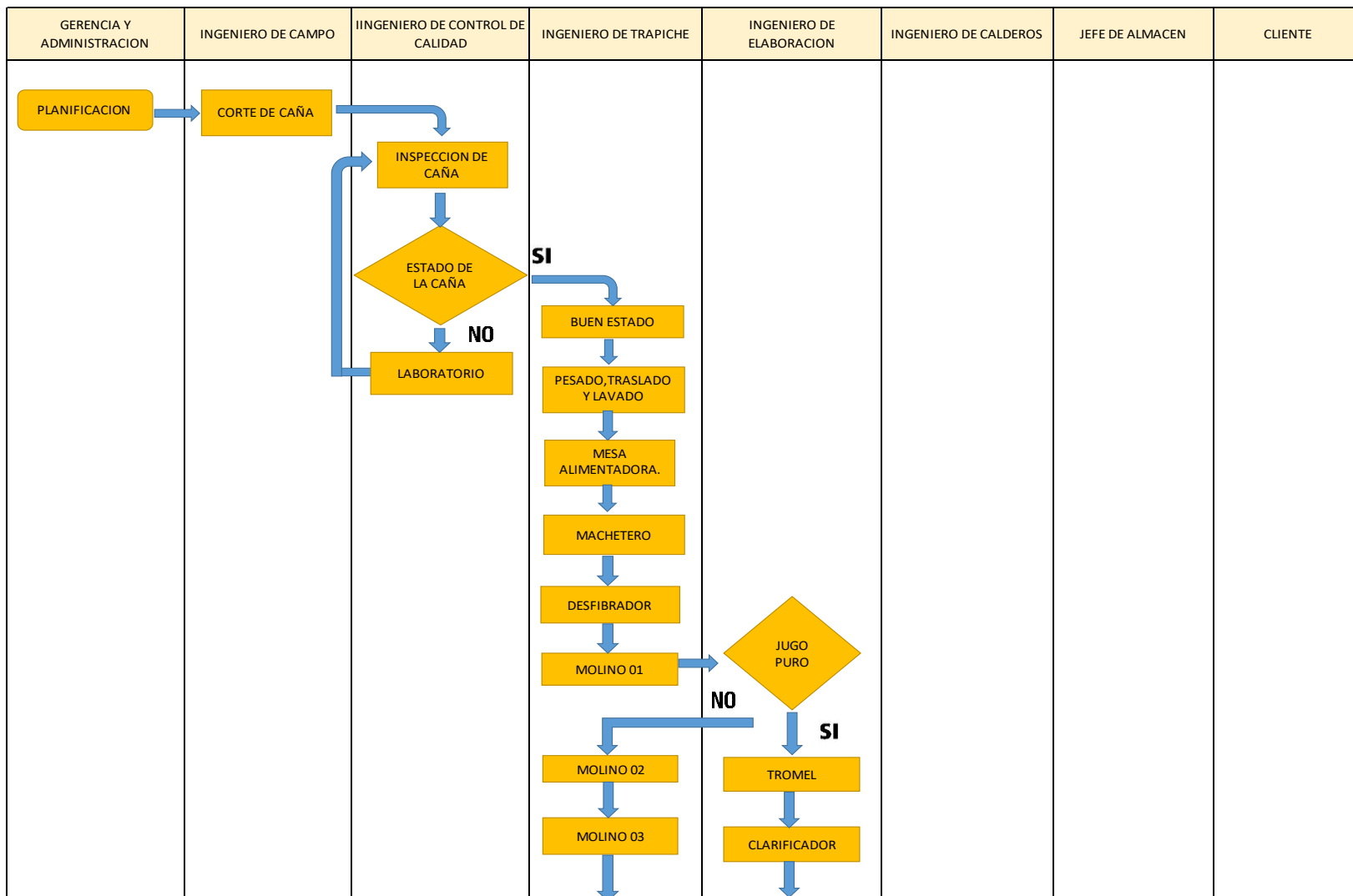
Para garantizar que el producto almacenado no se va deteriorar la bodega siempre debe encontrarse limpia, libre de insectos además debe verificarse que tenga la temperatura, humedad, ventilación e iluminación adecuadas ya que si esto no se cumple el producto tiende a cambiar de color.

El procedimiento a seguir para un buen almacenamiento y conservación del producto es el siguiente:

1. Verificar el estado físico de las tarimas.
2. Verificar la estiba correcta de los sacos en las respectivas tarimas.
3. verificar el apilamiento correcto de los sacos.

5.1.4.3.8. Diagrama de procesos

De acuerdo a las políticas y procedimientos establecidos, el nuevo flujograma de procesos para el área de producción es el siguiente:



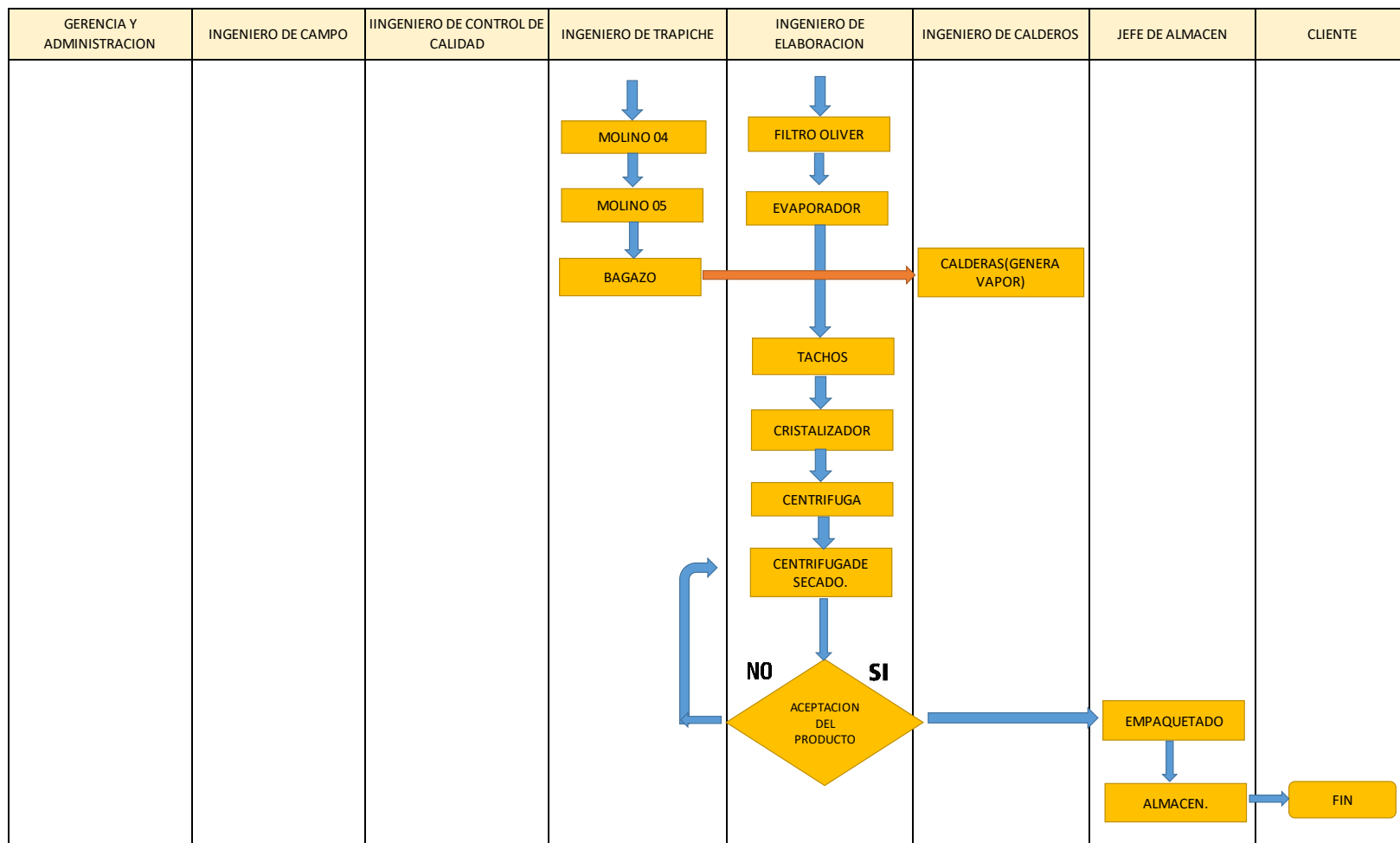


Figura 8 : Flujograma del proceso de producción
 Fuente: Elaboración propia para fines de la investigación.
 Fecha: 2016.

5.1.4.3.9. Buenas prácticas de manufactura

Los consumidores exigen, cada vez más atributos de calidad en los productos que adquieren, siendo una característica esencial e implícita la inocuidad (apto para consumo humano). Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) ofrecen la posibilidad de lograrlo manteniendo la calidad y asegurando la inocuidad.

Además de ser obligatorias, algunas prácticas llevan a importantes mejoras y no requieren la inversión de capital, en especial cuando hablamos del orden, la higiene y la capacitación del personal.

Para garantizar que el producto es seguro, se debe comenzar por verificar la materia prima usada está en condiciones que aseguran la protección contra contaminantes (físicos, químicos y biológicos).

En cuanto a la estructura del establecimiento, los equipos y utensilios para manipulación de alimentos deben ser de un material que no transmitan sustancias tóxicas, olores ni sabores.

Es importante aclarar que no solo se debe considerar la forma de elaboración del producto para que sea de “calidad” sino también la higiene durante el proceso.

5.1.4.4. Seguridad e higiene industrial

La calidad se aplica tanto al producto de la empresa como al personal del ingenio por ello después de haber analizado áreas que representan riesgo de accidentes para el personal se proponen soluciones para mejorar el ambiente de trabajo.

A continuación se presenta un formato que después de ser analizado y evaluado fue aprobado para su puesta en marcha, con esto se logrará tener un mejor control de todo lo concerniente a seguridad industrial.

5.1.4.4.1. Aspectos de seguridad

Toda empresa debe tener como una de sus prioridades, un plan de apoyo contra siniestros y seguridad e higiene industrial para atender posibles emergencias y reducir el desastre que pueda ocurrir al momento de estar laborando, velar siempre por un ambiente de trabajo agradable y libre de peligros que pongan en

riesgo la vida de sus trabajadores es por ello que se deben regir por el código de trabajo y cumplir con ciertas normas que aquí se solicitan.

“ Según el Artículo 4 del Código de Trabajo todo patrono o su representante, intermediario o contratista debe adoptar y poner en práctica en los lugares de trabajo, las medidas adecuadas de seguridad e higiene para proteger la vida, la salud y la integridad corporal de sus trabajadores, especialmente en lo relativo:

- A las operaciones y procesos de trabajo
- Al suministro uso y mantenimiento de los equipos de protección personal.
- A las edificaciones, instalaciones y condiciones ambientales y
- A la colocación y mantenimiento de resguardos y protecciones de las máquinas y de todo género de instalaciones.”

La administración de la seguridad se diferencia de la simple conducción eficiente de programas de seguridad, la programación de la seguridad con lleva diversas consideraciones y detalles que en realidad necesitan un enfoque ordenado e informado para su cumplimiento. Sin embargo, incluso cuando se conducen de manera consciente, es posible que los programas de seguridad ordinarios no produzcan los resultados esperados.

Se recomienda que las gradas de la empresa sean reestructuradas es decir que tengan como mínimo 12 cm de ancho, que se empiece con la colocación inmediata de barandales pues esto es un peligro latente de accidentes dentro de la fábrica.

5.1.4.4.2. Señalización

La función de los colores y las señales de seguridad es atraer la atención sobre lugares, objetos o situaciones que puedan provocar accidentes u originar riesgos a la salud, así como indicar la ubicación de dispositivos o equipos que tengan importancia desde el punto de vista de la seguridad.

Se deben de elaborar afiches con las señales que en la fábrica son indispensables y que deben ser tomadas en cuenta tanto por los empleados como por personas que visiten la fábrica.

Se deben de colocar las señales que indican el área de evacuación de toda la empresa, dichas figuras son flechas blancas sobre fondo verde.

Se deben de pintar las áreas en donde se encuentran los extinguidores, también se implementó un código de colores de acuerdo al material que transportan las tuberías.

5.1.4.4.3. Equipo de protección personal

Es evidente que en la fábrica se le ha proporcionado al personal toda clase de protección personal pero en muchos casos se encuentra obsoleta, o simplemente el operario se niega a utilizarla por lo tanto se sugirieron nuevos sistemas para que los empleados utilicen su respectivo equipo de protección en caso contrario se actuará con sanciones las cuales son:

1. Una llamada de atención verbalmente
2. Un conocimiento por faltas a lo establecido en la empresa
3. Un día de suspensión
4. Despido inmediato por no acatar órdenes,

Esta última está amparada en el artículo 77 inciso g del Código de Trabajo el cual expresa de la siguiente manera:

“Cuando el trabajador se niegue de manera manifiesta a adoptar maneras preventivas o a seguir los procedimientos indicados para evitar accidentes o enfermedades.”

La protección personal que se debe utilizar se presenta en los anexos.

5.1.4.4.4. Equipo contra incendio

En toda empresa se hace necesario contar con un excelente equipo de protección contra incendios y que todos los departamentos cuenten con un adecuado número de estos.

Después de realizar un estudio en todas las áreas que conforman la empresa y evaluar los peligros y tamaños de incendios que podrían ocurrir se procedió a elegir el tipo y capacidad de los extinguidores con que se debe contar, puesto que los existentes actualmente en la empresa se encuentran en mal estado por falta de mantenimiento y no son suficientes en caso de una emergencia.

Para prevenir los riesgos de incendios, se colocaran extinguidores del tipo A, B y C puesto que son los que combaten incendios relacionados con madera, líquidos inflamables y equipo eléctrico.

5.1.4.4.5. Aspectos de higiene

Es importante que el lugar donde van a estar colocados los extinguidores este siempre libre y se debe limpiar semanalmente para evitar la acumulación de polvo o insectos.

Los aspectos de higiene juegan un papel muy importante dentro de todas las empresas por lo que en el ingenio se recomendó realizar un monitoreo semanal en todas las áreas que lo conforman para que se pueda constatar si los empleados cumplen con hábitos de higiene y si hacen uso adecuado de las instalaciones y del equipo de protección personal.

5.1.4.4.6. Organización

Se debe de organizar un comité de Seguridad e Higiene Industrial el cual quedaría conformado de la siguiente manera: Presidente, Vicepresidente, Secretario y un representante por departamento, con el propósito de que ellos sean el ente encargado de la coordinación, aplicación, control y vigilancia de la higiene y seguridad en los lugares de trabajo y al mismo tiempo se promueve la participación de todos.

El comité tendrá como función principal:

A) Prestar ayuda y asesoramiento técnico en materia de higiene y seguridad en el trabajo.

B) Dictar recomendaciones técnicas, con el fin de mejorar las condiciones de trabajo, eliminar los riesgos de accidentes, enfermedades y promover la adopción de medidas que protejan la vida, la salud y la integridad corporal de los trabajadores.

C) Investigar las causas que hayan originado accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.

Se deberán realizar reuniones semanales en las que el representante de cada departamento entregara el formato de control de seguridad e higiene debidamente lleno para que sea analizado y de esta forma poder realizar nuevas propuestas ó hacer enmiendas.

Los miembros del comité serán las personas responsables del buen uso y funcionamiento de los botiquines así como de proveerlos de medicamentos necesarios para brindar primeros auxilios.

5.1.4.4.7. Salud ocupacional

Se recomienda implementar una clínica en el área de fábrica la cual debe estar a cargo de un médico puesto que la que existe actualmente está en el área de campo y queda demasiado lejana al ingenio, lo que dificulta que se lleve un mejor control de los empleados y que no se les pueda brindar un excelente servicio.

Es importante que se le practique un diagnóstico cada tres meses al personal para constatar su estado de salud y brindarle apoyo en caso de que lo requieran, topo esto se hace necesario puesto que el trabajo que aquí se desempeña es demasiado cansado y riesgoso en determinadas áreas y existen agentes que pueden provocar enfermedades que hacen que el trabajador ya no se desempeñe adecuadamente.

Se hace necesario que se practiquen exámenes rutinarios de vista, oídos y garganta pues en este tipo de trabajo existen demasiadas partículas en

suspensión las cuales en algún momento pueden dañar la integridad física de los empleados, el examen debe incluir una historia médica completa todo esto con el propósito de la detección temprana de una enfermedad ocupacional.

En caso de ocurrir un accidente laboral por pequeño que sea debe ser notificado primero al superintendente de fábrica, al gerente general y al encargado del comité de seguridad para dejar constancia del hecho y al mismo tiempo se debe realizar una investigación para saber qué fue lo que ocasionó el accidente y poder tomar las acciones correctivas necesarias.

Si al momento de ocurrir un accidente hay vidas humanas involucradas se le brindara la atención necesaria por parte del médico de la empresa el cual será el responsable de las curaciones, tratamiento inicial, hospitalización si fuera necesario así como evaluaciones posteriores.

El presidente del comité de seguridad e higiene estará en contacto directo con el médico, para ayudar en cualquier necesidad durante la atención del empleado.

5.1.4.5. Ambiente de trabajo

El ambiente de trabajo debe ser agradable y hasta cierto grado motivador para que el operario pueda desempeñarse satisfactoriamente y trabajar en equipo.

El ingenio debido a su naturaleza (producción e industrialización del azúcar) tiene procesos principalmente en la parte de industrialización que pueden provocar malestar en el ambiente de trabajo, dentro de los que podemos mencionar el grado de decibeles del sonido provocado por las plantas caterpillar y evaporadores como también por las altas temperaturas que se generan en las calderas y tachos, así como la emanación de polvo proveniente de los conductores de bagacillo, por tales razones es importante proveer a los trabajadores que laboran en estas áreas de equipos adecuados principalmente protectores, que permitan el buen desempeño de ellos y a la vez darles seguridad y un ambiente agradable de trabajo.

En los siguientes incisos se describe la forma de mitigación de los problemas mencionados anteriormente.

5.1.4.5.1. Ruido

Como ya se dijo anteriormente el ruido en el área de fábrica es alto, técnicamente no se puede reducir el ruido pero existen métodos para controlarlo.

Se sugiere la colocación de paneles aéreos que es la técnica utilizada en la industria para reducir los niveles de ruido y es la que más se acopla a la empresa, pues también existe el aislamiento de máquinas que es mucho más sencillo de aplicar pero en este caso el espacio de distribución de la maquinaria no lo permite.

5.1.4.5.2. Temperatura

En el área de tachos que es en donde existe una mayor concentración de temperatura se deben colocar extractores de aire tipo dinámico, los cuales funcionan con la velocidad del viento exterior dando movimientos circulares constantes, estos extractores tienen unas rejillas que al estar en movimiento succionan el aire interior provocando de esta forma una succión rápida de donde estén colocados y la ventaja es que el mantenimiento es mínimo pues no tienen piezas en movimiento y este únicamente se reduce a evitar oxidación y corrosión propia por estar a la intemperie.

5.1.4.5.3. Polvo

Los operarios de las áreas de molinos, calderas y los encargados de la banda transportadora de bagacillo son los que más se encuentran expuestos al polvo por las partículas en suspensión que despide el bacillo, este problema es difícil de resolver técnicamente, por lo que se recomienda dotar al personal del mejor equipo de protección para evitarles la enfermedad denominada bagacitosis.

En las demás áreas se pudo observar que no existe mucha concentración de polvo por lo tanto se recomienda limpiar diariamente con paños húmedos, de esta forma se estará evitando la acumulación del mismo y además se estará cumpliendo con hábitos de higiene.

5.1.4.5.4. Capacitación

Para que todo lo que se desee implementar para mejorar la calidad de un producto y de sus condiciones de trabajo se hace necesario capacitar al personal para brindarle un mejor desempeño en sus actividades.

Al personal de la empresa Azucarera del Norte S.A.C. se le debe de brindar diferentes capacitaciones, con la colaboración de distintas entidades. Al departamento de producción se le debe dar adiestramiento acerca de:

1. Diligenciamiento y llenado de los formularios propuestos.
2. Utilización de la tabla de muestreo.

Se deben brindar los lineamientos básicos sobre las buenas prácticas de manufactura para que al momento de realizar inspecciones los operarios sepan con que deben cumplir.

Se debe motivar al empleado realizando talleres más frecuentes en donde se les brinde capacitaciones tanto de utilización de la maquinaria como de nuevas formas de desempeñarse dentro del trabajo.

Debe existir un programa continuo y anual de capacitaciones en donde se debe contemplar:

1. Cursos de Buenas Prácticas de Manufactura
2. Seguridad e Higiene Industrial
3. Calidad total
4. Herramientas de Controles de Calidad
5. Automatización
6. Fortificación de Vitamina A

Se debe promover la participación de todos los empleados con la finalidad de que ellos vayan adquiriendo nuevos conocimientos y que puedan ponerlos en práctica dentro de la empresa.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

1. De acuerdo al análisis de la situación actual de la empresa, una de las principales deficiencias es la falta de un manual de control interno para el área de producción, el cual no se identifica y reconoce entre sus limitaciones pero se considera como uno de sus puntos débiles más importantes.
2. Se detectó que durante el pesado de la caña y posterior traslado a la empresa con frecuencia se pierde materia prima. Por lo tanto se deben tomar las medidas correctivas necesarias.
3. Además es necesario controlar otras actividades consideradas claves dentro del proceso como: el corte de la caña, el área de molinos, la mesa alimentadora, el área de molinos y centrifugación. Con el fin de establecer control de puntos críticos y reducción de riesgos de pérdidas.
4. Dada la situación de la empresa resulta importante y urgente la aplicación de un manual de control interno para el área de producción, que incluya un plan de organización de funciones. Asimismo, agregar la organización el área de control de calidad pues esta no está definida, detallando los controles que debe seguirse en todos los procesos de elaboración del azúcar y ofrecer un producto de buena calidad.

6.2. Recomendaciones

1. Implementar el manejo de procedimientos de control interno para el área de producción, evitando así la aplicación de procedimientos empíricos y controles ineficientes, utilizando como guía los puntos propuestos, los cuales permitirán garantizar el funcionamiento adecuado de toda la gestión del área y cumplir sus atribuciones en beneficio de los intereses de la empresa.
2. La gerencia debe supervisar periódicamente el desempeño de sus trabajadores en el área de producción, para ello debe implementar políticas de control e

indicadores del desempeño laboral que permitan supervisar su desenvolvimiento, de esta manera se espera mejoras en cuanto a la optimización de actividades.

3. Involucrar a las personas que se encuentran vinculadas directa o indirectamente en el proceso de producción y otros, a fin de que participen en la búsqueda de soluciones para mejorar los niveles de producción.

4. A partir de los resultados alcanzados en esta investigación es posible continuar investigando sobre procesos relacionados a la producción de azúcar en empresas de la región, en temas como: automatización de procesos, costos de producción, indicadores de productividad, competitividad de la industria azucarera regional, etc.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Blocher. E., Stout. D., Cokins. G., Chen. K. (2008). *Administración de costos: Un enfoque estratégico*. México: McGraaw Hill Interamericana.
- Duhalt, M. (1990). *Manual de procedimientos*. México: Editorial FCA.
- Estupiñan, R. (2006). *Control Interno y fraudes con base en los ciclos transaccionales*. Bogotá: ECOE Ediciones.
- Fernández. R. (2010). *La mejora de la productividad en la pequeña y mediana empresa*. Alicante: Editorial Club Universitario.
- Hernández. R., Fernández. C., Pilar. B. (2003). *Metodología de la Investigación*. Colombia: Panamericana Formas e Impresos S.A.
- Hansen. D., Mowen. M. (2007). *Administración de costos contabilidad y control*. México: Cengage Learning Editores.
- Hornigre. C., Foster, G., Datar.S. (2002). *Contabilidad de costos: Un enfoque gerencial*. México: Prentice Hall.
- Jiménez. J., Castro. A., Brenes. C. (2006). *Productividad*: México: Editorial Continental.
- Perdomo, A. (2004). *Fundamentos del Control Interno*: Cengage Learning Editores.
- Peña, J. (2000). *Control, Auditoria y Revisoría Fiscal*. Bogotá: ECOE Ediciones.
- Valencia, J (2002). *Como elaborar y usar los Manuales Administrativos*: Thomson editores.
- Vargas. A. (1995). *Estadística Descriptiva*. Murcia: Editorial COMPOBELL.

VIII. ANEXOS

Tabla 11: Matriz de consistencia

Titulo	PROBLEMA DE INVESTIGACION	OBJETIVOS	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLES
<p>PROPUESTA DE UN MANUAL DE CONTROL INTERNO PARA MEJORAR LA PRODUCCION EN LA EMPRESA AZUCARERA DEL NORTE S.A.C PERIODO 2016.</p>	<p>¿La implementación de un manual de control interno puede mejorar el inadecuado proceso de producción en la Empresa Azucarera del Norte S.A.C?</p>	<p>a) Objetivo general: Elaborar un manual de control interno para el área de producción, a fin de que la Empresa Azucarera del Norte S.A.C mejore el funcionamiento de sus procesos productivos.</p> <p>b) Objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Describir las generalidades de la empresa. 2. Diagnosticar los puntos criticos que afectan los procesos en el area de produccion. 3. Proponer un manual de control interno para mejorar los procesos en el area de produccion. 	<p>La implementacion de un manual de control interno permitira mejorar el inadecuado proceso de produccion en la empresa Azucarera del Norte S.A.C. .</p>	<p>Variable independiente: Control Interno.</p> <p>Variable dependiente: Produccion.</p>

Fuente: Elaboración Propia para fines de la investigación
Fecha: 2016

Tabla 13: Formato para el control del área de molinos.

		CONTROL AREA DE MOLINOS							
AREA DE PRODUCCION							FECHA:		
METAS:	HORA						INDICADOR	PROMEDIO	OBSERVACIONES
	07:00	11:00	15:00	19:00	23:00	03:00			
Porcentaje de humedad de bagazo de alimentacion de calderas.									
Toneladas métricas de alimentacion en molinos.									
Brix del jugo residual.									
Brix del jugo primario.									
Pureza del jugo primario.									
TURNO:									
SUPERVISOR:									


Fuente: Elaboración Propia
 Fecha: 2016

Tabla 14: Formato para el control del área de calderos.

		CONTROL AREA DE CALDEROS							
AREA DE PRODUCCION								FECHA:	
METAS:	HORA						INDICADOR	PROMEDIO	OBSERVACIONES
	07:00	11:00	15:00	19:00	23:00	03:00			
Presion de operación									
Temperatura de vapor									
Temperatura de agua condensada									
% de Humedad de ñ bagazo									
Temperatura de gases de combustion									
Alimentacion									
TURNO:									
SUPERVISOR:									

Fuente: Elaboración Propia
 Fecha: 2016

Tabla 15: Formato para el control del área de tachos.

		CONTROL AREA DE TACHOS							
AREA DE PRODUCCION							FECHA:		
METAS:	HORA						INDICADOR	PROMEDIO	OBSERVACIONES
	07:00	11:00	15:00	19:00	23:00	03:00			
Brix masa A									
Brix masa B									
Brix masa C									
Brix miel A									
Brix miel B									
Pureza masa A									
Pureza masa B									
Pureza masa C									
Pureza miel A									
Pureza miel B									
Pureza miel C									
TURNO:									
SUPERVISOR:									

Fuente: Elaboración Propia
 Fecha: 2016

Tabla 16: Formato de evaluación de muestreo de aceptación.

		EVALUACION DE MUESTREO DE ACEPTACION	
AREA DE ENVASADO			
PRODUCTO:			
NUMERO DE LOTE			
EVALUADO POR			
FECHA DE EVALUACION			
TAMAÑO DEL LOTE			
NIVEL DE INSPECCION GENERAL			
NIVEL DE CALIDAD ACEPTABLE			
TAMAÑO DE MUESTRA			
CRITERIO DE ACEPTACION			
RESULTADO DE LA EVALUACION			
	ACEPTADO		
	RECHAZADO		
COMENTARIOS			


Fuente: Elaboración Propia.
 Fecha: 2016

Tabla 17: Formato de control de seguridad industrial.

 ANORSAC		CONTROL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL			
FECHA:		RESPONSABLE:			
APROBADO POR:		DEPARTAMENTO:			
		ENCARGADO:			
N	ACTIVIDADES A EVALUAR	A	E	D	COMENTARIOS
	SEGURIDAD INDUSTRIAL				
1	Extintores				
2	Botiquines				
3	Material de primeros auxilios				
4	Utilización de casco dentro de la fabrica				
5	Utilización de batas en el laboratorio				
6	Utilización de uniformes				
7	Utilización de botas				
8	Utilización de mascarillas				
9	Utilización de redecillas				
10	Utilización de tapones				
11	Señalización de areas de evacuacion				
12	Señalización de areas de trabajo				
13	Camillas				
14	Aislamiento de tuberías				
15	Identificación de químicos				
	TOTAL DE CUMPLIMIENTO				
Firma Supervisor					
Referencias:					
A=Aceptable					
E=Uso					
D=Deteriorado					

Fuente: Elaboración Propia.
 Fecha: 2016

Tabla 18: Protección para el trabajador.

 ANORSAC	PROTECCION PARA EL TRABAJADOR
AREAS DE TRABAJO	Proteccion necesaria para el trabajador
Mesa de caña	1.Ropa protectora 2.Botas de hule 3.Guantes 4.Lentes
Molinos	1.Ropa protectora 2.Cascos duros 3.Protectores auriculares 4.Lentes 5.Guantes 6.Mascarilla
Calderos	1.Cascos duros 2.Guantes de cuero 3.Lentes 4.Mascarilla 5.Protectores auriculares
Cogeneracion electrica	1.Protectores auriculares 2.Cascos duros 3.Zapatos de seguridad
Evaporadores	1.Cascos duros 2.Guantes 3.Protectores auriculares 4.Mascarilla 5.Lentes
Tachos y cristalizadores	1.Cascos duros 2.Mascarilla 3.Guantes 4.Protectores auriculares

 ANORSAC	PROTECCION PARA EL TRABAJADOR
Evaporadores y Centrifugas	1.Cascos duros 2.Mascarilla 3.Guantes 4.Protectores auriculares
Envasado	1.Botas de hule 2.Redecillas 3.Bata blanca 4.Mascarilla 5.Cinturones de cuero 6.Guantes
Bodega	1.Cinturones de cuero 2.Bata azul 3.Ropa protectora
Mantenimiento	1.Protectores auriculares 2.Cascos duros 3.Cascos de soldador 4.Gafas 5.Guantes y protectores de cuero

Fuente: Elaboración Propia.

Fecha: 2016



Figura 9: Empresa Azucarera del Norte S.A.C.

Instalaciones de las obras civiles.



Figura 10: Área de bagazo.



Figura 11: Tanques de melaza, al lado de la bodega de azúcar.



Figura 12: Zona de calderas.



Figura 13: Patio de caña.



Figura 14: Zona de trapiche.