



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**UNIDAD DE EDUCACIÓN A DISTANCIA**  
**CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**TÍTULO**

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE PROCESOS EN LA EXTRACCIÓN Y PRODUCCIÓN DE ACEITE ROJO DE PALMA AFRICANA PARA LA EXTRACTORA LA JOYA DE LA PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS, PARA EL AÑO 2016”**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN  
DEL GRADO DE INGENIERO  
COMERCIAL.**

**AUTOR:**

*Edgar Enrique Sarrias Pantoja*

**DIRECTOR DE TESIS:**

*Ing. Carlos Alfredo Rodríguez Armijos Mg. Sc.*

**Loja- Ecuador.**

**2017**

## CERTIFICACIÓN

**Ing. Carlos Alfredo Rodríguez Armijos MG. Sc.**

**DIRECTOR DE TESIS**

### **CERTIFICA:**

Haber dirigido, orientado y revisado bajo mi dirección, la investigación realizada por el señor postulante: **Edgar Enrique Sarrias Pantoja**, cuyo estudio se denomina: **“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE PROCESOS EN LA EXTRACCIÓN Y PRODUCCIÓN DE ACEITE ROJO DE PALMA AFRICANA PARA LA EXTRACTORA LA JOYA DE LA PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS, PARA EL AÑO 2016”**, la misma que cumple los requerimientos de fondo y de forma establecidos por la Universidad Nacional de Loja, para efectos del grado de ingeniero comercial, por lo que autorizo su presentación, sustentación y defensa pública de grado.

Loja, Noviembre del 2017

**Atentamente;**



Ing. Carlos Alfredo Rodríguez Armijos Mg.  
DIRECTOR DE TESIS

## AUTORÍA

Yo, Edgar Enrique Sarrias Pantoja, declaro ser autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi trabajo.

**Autor:** Edgar Enrique Sarrias Pantoja

**Firma:**



**Cedula:** 2100464599

**Fecha:** Loja, Noviembre de 2017

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.**

Yo, Edgar Enrique Sarrias Pantoja declaro ser el autor de la tesis titulada "DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE PROCESOS EN LA EXTRACCIÓN Y PRODUCCIÓN DE ACEITE ROJO DE PALMA AFRICANA PARA LA EXTRACTORA LA JOYA DE LA PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS, PARA EL AÑO 2016" como requisito previo para optar al Título de **Ingeniero Comercial**; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la misma, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización en la ciudad de Loja a los 10 días del mes de Noviembre del dos mil diecisiete, firma el autor.

FIRMA:  .....

AUTOR: Edgar Enrique Sarrias Pantoja

CÉDULA: 2100464599

DIRECCIÓN: Santo Domingo de los Tsáchilas-Urb. Jaramillo Delgado, Calles: Habrán Calazacon y Clemencia de Mora

CORREO ELECTRÓNICO: sarriasedgar@yahoo.es

TELÉFONO: 0969761661

**DATOS COMPLEMENTARIOS**

Director de tesis: Ing. Carlos Rodríguez Armijos Mg. Sc.

Tribunal de Grado:

Ing. Galo Salcedo López Mg. Sc. Presidente

Ing. Edwin Hernández Quezada Mg. Sc. Vocal

Ing. Víctor Nivaldo Anguisaca MAE. Vocal

## **DEDICATORIA**

Al creador del universo, él me ha dado fortaleza, persistencia e inteligencia para continuar cuando a punto de desistir he estado; por ello, con toda humildad que mi corazón emana dedico primeramente mi logro a Dios.

De igual forma dedico mi esfuerzo a mi madre que ha sabido inculcarme buenos valores y ha sido autosuficiente para hacer el rol de padre y madre y jamás rendirse ni dejar de luchar por sus hijos.

A mi esposa y familiares que, con una palabra de aliento, con un gesto de motivación o sencillamente con su compañía lograron encender en mi esa llama motivadora de sed de conocimiento y superación, gracias mil.

Finalmente, y no menos importante dedico mi esfuerzo a la luz de mis ojos esas personitas que con una sola palabra alegran mi vida; mis hijos.

**El autor**

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Nacional de Loja por ofertar la oportunidad y los medios para alcanzar un grado académico de tercer nivel, con la acertada gestión de sus directivos y la adecuada guía de sus excelentes maestros, que permiten actualizar mis conocimientos para beneficio personal y de la sociedad.

Con Gritud.

Edgar Enrique Sarrias Pantoja

**a. TÍTULO**

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE PROCESOS EN LA EXTRACCIÓN Y PRODUCCIÓN DE ACEITE ROJO DE PALMA AFRICANA PARA LA EXTRACTORA LA JOYA DE LA PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS, PARA EL AÑO 2016”**

## b. RESUMEN

La presente investigación se realizó en la extractora de aceite rojo de palma africana La Joya en el cantón La Concordia, el **objetivo general** es analizar la influencia de la aplicación de procesos en la extracción y producción de aceite rojo de palma africana en la mencionada empresa.

Para el desarrollo de la investigación se utilizó el **método inductivo-deductivo** con el propósito de acercar al investigador hacia la realidad de la empresa para identificar las causas relacionada al manejo de procesos para la extracción de aceite rojo de palma africana en la Extractora La Joya. Así como también el **método analítico- sintético** con el fin de fundamentar científicamente el tema en estudio.

Se utilizaron técnicas como **observación directa** en las actividades y procesos de la empresa, que se realizó a 8 operadores de cada turno **entrevista** a 1 persona que es el responsable del área. Los instrumentos para recopilar datos se basaron en la guía de entrevista estructurada aplicada al jefe de producción y la ficha de observación utilizada en cada sección del área de producción de las instalaciones de la Extractora La Joya.

Durante las visitas a las instalaciones de la extractora se identificó 3 tipos de personas, un jefe de producción, dos supervisores de turno, ocho operadores distribuidos en cada uno de los equipos o secciones.

Fue notoria la falencia en la aplicación de procesos para ejecutar las actividades de producción y extracción de aceite rojo de palma, lo cual se evidenció por actividades poco estandarizadas que ocasionan pérdidas en la producción.



No mantener las tareas y actividades de forma regulada para la obtención de aceite rojo de palma africana produce una pérdida de materia prima entre los diferentes turnos, empezando desde el área de cargue que se debe efectuar en 8 minutos y el turno 1 lo realiza en 15 minutos y el turno 2 en 18 minutos. El tiempo de esterilización de la fruta se debe realizar en 50 minutos y el turno 1 lo realiza en 56 minutos y el turno 2 en 59 minutos. El tiempo que debe emplearse en descargar los esterilizadores es de 20 minutos, sin embargo, el turno 1 emplea 30 minutos y el turno 2 emplea 38 minutos. La clarificación debe tener una dilución de 1,30 % y el turno 1 diluye 1,33% y el turno 2 diluye 1,36% el licor de fruta. datos que son evidentes en los resultados obtenidos.

La propuesta para la gestión de procesos busca minimizar la deficiencia en la ejecución de actividades entre los diferentes turnos de trabajo y reducir las pérdidas de materia prima por falta de organización.

Se diseñó un manual de procesos y bitácoras de control para ser llenadas por los operadores enfocado a la realidad del área de producción de aceite rojo de palma africana en la Extractora La Joya, como **conclusión** para que sea utilizado por el nivel gerencial y operativo de tal manera que las actividades y acciones se realicen de forma estandarizada con el propósito de maximizar la producción y minimizar los tiempos a 15 minutos por parada.

Finalmente, la **recomendación** es la socialización de esta investigación que estará a cargo del autor del proyecto de investigación ya que posee los derechos de autoría y es quien conoce a profundidad cada uno de los componentes técnicos del manual de procesos, cuyo presupuesto de implementación es 201,50 dólares.

## **ABSTRACT**

The present investigation was carried out in the La Joya red palm oil extractor in the canton La Concordia, the general objective is to analyze the influence of the application of processes in the extraction and production of African palm red oil in the aforementioned company.

For the development of the research the inductive-deductive method was used with the purpose of bringing the researcher closer to the reality of the company to identify the causes related to the management of processes for the extraction of red oil from African palm in La Joya Extractor. As well as the analytical-synthetic method in order to scientifically substantiate the subject under study.

Techniques were used as direct observation in the activities and processes of the company, which was carried out to 8 operators of each shift, interviewing 1 person who is responsible for the area. The instruments for collecting data were based on the structured interview guide applied to the production manager and the observation sheet used in each section of the production area of the La Joya.

During the visits to the facilities of the extractor, 3 types of people were identified, one production manager, two shift supervisors, eight operators distributed in each of the equipment or sections.

Failure was evident in the application of processes to execute the activities of production and extraction of red palm oil, which was evidenced by unstandardized activities that cause losses in production.

Not maintaining the tasks and activities in a regulated way to obtain African red palm oil produces a loss of raw material between the different shifts, starting from the load area that must be done in 8 minutes and shift 1 in 15 minutes and turn 2 in 18 minutes. The sterilization time of the fruit should be done in 50 minutes and turn 1 in 56 minutes and turn 2 in 59 minutes. The time to be used in unloading the sterilizers is 20 minutes, however, turn 1 uses 30 minutes and shift 2 uses 38 minutes. Clarification must have a dilution of 1.30% and turn 1 dilutes 1.33% and turn 2 dilutes 1.36% fruit liquor. data that are evident in the results obtained.

The proposal for process management seeks to minimize the deficiency in the execution of activities between the different shifts of work and to reduce losses of raw material due to lack of organization.

A manual of processes and control logs was designed to be filled by the operators focused on the reality of the production area of red African palm oil in La Joya Extractor, as a conclusion to be used by the management and operational level of such so that activities and actions are carried out in a standardized way with the purpose of maximizing production and minimizing times to 15 minutes per stop.

Finally, the recommendation is the socialization of this research, which will be the responsibility of the author of the research project since it holds the authorship rights and is the one who knows in depth each of the technical components of the process manual, whose implementation budget is 201 ,50 dollars.

### **c. INTRODUCCIÓN**

A nivel nacional y mundial las empresas han sufrido diferentes tipos de cambios en base a la experiencia y al ámbito de su negocio pasando desde un nivel de incertidumbre hasta un nivel estable, dependiendo de los elementos de control que se aplique para medir su eficiencia y eficacia en los procesos y operaciones con la posibilidad de hacer los correctivos necesarios para alcanzar el objetivo propuesto.

Los procesos y procedimientos son instrumentos necesarios para la adecuada administración de un negocio o empresa sin importar el tipo o estructura de la misma porque el objetivo es organizar el trabajo cooperativo mediante la gestión de los recursos financieros, materiales y sobre todo del talento humano que es el motor que dinamiza la empresa.

Durante las visitas a la Extractora La Joya se identificó la ausencia física de manuales de procesos que sirvan para guiar las actividades en la extracción de aceite rojo de palma africana y a la falta de éstos la ejecución de las tareas recae bajo el criterio de cada operador de turno.

Un manual de procesos proporciona las tareas específicas de cada departamento o área con el fin de minimizar los tiempos muertos de maquinaria y operadores, además, genera duplicidad de actividades, lo cual afecta al desempeño laboral, al crecimiento de la empresa y las partes que la integran.

Esta investigación se la realiza con el afán de realizar la tesis de grado y con la apertura de la extractora La Joya para analizar e identificar los documentos que enmarquen todas las actividades diarias, propias de su proceso donde se reúnan

normas, directrices y formatos de los cuales todos los trabajadores deben tener conocimiento con el fin de mantener un estándar de eficiencia e incrementar la efectividad en el desarrollo de sus tareas, orientado en la calidad, mejora continua y uso eficiente de los recursos. La presente investigación estará estructurada por el **Título** que describe el tema a desarrollar la tesis. Su **resumen** en castellano que se refiere al objetivo general y los específicos, la **introducción** donde destaca la importancia de la investigación y el valor de aporte para la empresa y la estructuración del trabajo. En la **revisión de la literatura** se describe el sustento teórico que permite desarrollar la propuesta de solución al problema encontrado en la extractora de aceite rojo de palma africana La Joya, donde se detalla la información relevante para el diseño de un manual de procesos. Con los **materiales y métodos** y los datos obtenidos a través de la entrevista y ficha de observación se explica la forma como se procesó y tabuló los datos, información que permitió verificar el objeto de la presente investigación por medio de gráficos estadísticos y su respectivo análisis; así mismo se describe los métodos que se utilizó para la investigación. Finalmente, la investigación se enmarca la **discusión** de los resultados obtenidos a través de instrumentos de investigación en contraste con las **conclusiones** efectuadas después del análisis y recopilación de información primaria y secundaria; así mismo las **recomendaciones** están basadas en la conceptualización e historial de grandes autores de material **bibliográfico** que basan su estudio en plantas extractoras de palma africana para la obtención de aceite rojo.

## d. REVISIÓN DE LITERATURA

### MARCO REFERENCIAL

#### Aceite de palma

Este producto se obtiene de la planta de palma africana, la misma que se cultiva en países tropicales, en la actualidad el aceite de palma se ha convertido el preferido en el mundo, puesto que es utilizado en la preparación de alimentos y sus derivados como margarinas y otras grasas comestibles este producto es de fácil digestión y ayuda al proceso metabólico del hombre. El aceite de palma es también utilizado como materia prima en la industria cosmética y de biocombustible, a continuación, se presenta de manera detallada los derivados de este producto.

ALIMENTOS BALANCEADOS	JABONERÍA, COSTMÉTICOS Y QUÍMICOS	ACEITES PARA SNACKS GRASAS PARA FRITURA
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Grasas para alimentos de mascotas.</li> <li>•Grasas by-pass - Aporte energético en animales, aumenta la producción.</li> <li>•Grasas para engorde de animales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Esterinas de palma para jabonería.</li> <li>•Palma RBD para jabonería.</li> <li>•Aceite laúrico para jabonería.</li> <li>•Bases para jabón de tocador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Aceites de alta estabilidad para fritura profunda.</li> <li>•Aceite de riego o cobertura (Spray Oil).</li> </ul>
CONFITERÍA	CULINARIOS	LÁCTEOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Grasas para caramelo masticable tipo TOFFE.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Grasas para caldo en cubos y sopas deshidratadas.</li> <li>•Aceites para mayonesa y salsas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Grasas para mezcla base de helados.</li> <li>•Grasas para la fabricación de coberturas para helados.</li> </ul>
CHOCOLATERÍA	PANIFICABLES Y PASTELERÍA	GALLETAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>•CBA,CBS Y CLS: Sustitutos de manteca de cacao para distintas aplicaciones.</li> <li>•CBR: Reemplazantes de manteca de cacao.</li> <li>•HPMF: Hard Palm Mid Fraction.</li> <li>•SPMF, Soft Palm Mid Fraction.</li> <li>•Grasas vegetales para rellenos de chocolate.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Grasas para pan.</li> <li>•Margarina para pan.</li> <li>•Margarina para hojaldrado.</li> <li>•Margarina para crema y masa de tortas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Grasas para masa.</li> <li>•Grasas para crema o relleno de galletas.</li> <li>•Aceite de riego o cobertura (Spray Oil).</li> </ul>

Figura 1. Derivados del aceite de palma. Fuente: Barahona & Panchi (2014). Por: Edgar Sarrias.

## **Aceite de palma rojo**

El aceite rojo de palma se constituye en una fuente rica en beta-caroteno y precursor de la vitamina A que ayuda a proteger el cuerpo humano debido a su efecto antioxidante lipolítico.

## **Extractor**

Una planta extractora es un conjunto de máquinas que tiene como función principal extraer la mayor cantidad posible de aceite del racimo de fruto fresco de la palma, para que la planta pueda funcionar tiene que realizar un calentamiento previo del caldero para generar el vapor de agua necesario para todo el proceso de extracción, este calentamiento se lo realiza alrededor de treinta minutos. Una planta extractora de aceite de palma al contar con óptimos procesos de producción, mejora la calidad de sus productos.

## **Procesos de extracción de aceite de palma**

Para el proceso de extracción del aceite de palma existen varias etapas las mismas que se detallan a continuación.

### **Recepción del fruto**

Este proceso inicia con la recepción del fruto proveniente de las plantaciones, el mismo debe ser pesado, posterior a ello debe ser evaluada la calidad de la materia prima para después ser depositado en las tolvas.

## Esterilización

En esta fase se efectúa el proceso de cocinado del fruto en las autoclaves o cilindros horizontales, aquí los racimos se exponen al ciclo de esterilización de tres picos de presión y una presión constante.

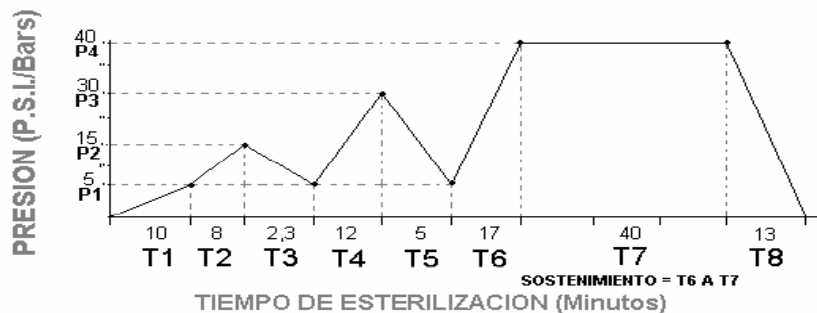


Figura 2. Tiempo y presión de ciclo de esterilización. Fuente: Bernal (2005). Por: Edgar Sarrias.

## Desfrutado

Después de haber efectuado el proceso anterior, se procede a separar el fruto del racimo a través de golpes repetitivos dentro del tambor giratorio, los frutos desprendidos pasan al digestor y los racimos vacíos son utilizados como abono orgánico en el campo.

## Digestión

El fruto es depositado en el digestor para macerar el producto y el grado de digestión depende mucho del nivel de carga que este posea, la adición de agua se debe evitar antes del prensado ya que esto evita una buena digestión, arrastrando fibras y suciedades a la etapa de clarificación. La temperatura del digestor oscila entre los 95°C y 100°C, dicha temperatura debe ser siempre controlada ajustando la inyección del vapor directo.



## **Prensado**

En esta fase del proceso para la extracción de aceite, se procede a aplicar agua a la salida del digestor y en la parte inferior de la prensa a fin de lavar las fibras para poder lograr una efectiva extracción de aceite y evitar la pérdida del mismo.

## **Clarificación**

Es la etapa en la que se purifica el aceite a través de la técnica de decantación o sedimentación, el aceite puro pasa por una criba vibratoria la cual elimina basuras y fibras, para mejorar mucho más su calidad se hace necesario un tratamiento de depuración y secado, previo a esto el aceite debe reposar en un tanque sedimentador, posterior a ello debe pasar por un secador de aceite al vacío, el aceite obtenido es almacenado en grandes tanques para su despacho.

## **Calderas**

Este proceso necesita una importante cantidad de vapor, a través de la combustión de las cascaras y fibras la producción de vapor es asegurada. Para la extracción de aceite las plantas utilizan calderas acuotubulares o combinadas pirotubular-acuotubular, ésta última es más ventajosa por su rapidez en alcanzar presión.

## **MARCO CONCEPTUAL**

### **Diseño**

Es un proceso que permite a los gerentes de las distintas organizaciones tomar decisiones para la puesta en marcha de las estrategias. Robbins & Coulter (2005) afirman: “Al diseñar na estructura para apoyar el logro eficiente eficaz de los objetivos organizacionales más tradicionales estos diseños (la estructura simple, la estructura funcional y la estructura de divisiones) tienden a ser mecanicistas” (p. 244). A través del diseño organizacional se puede se puede dividir tareas y lograr la relación efectiva de las mismas

### **Sistema**

Es el conjunto de actividades cuyos componentes interactúan entre si y permiten el logro de objetivos.

Los sistemas de valor aplican el concepto de la logística integrada, o un concepto amplio que incluye los procesos de planeación, implementación y control de todo el flujo de materiales, desde los proveedores hasta el cliente de informaciones que fluyen en sentido inverso. (Chiavenato & Sapiro, 2011, p. 124)

Los sistemas permiten detectar cualquier eventualidad que este sucediendo durante el desarrollo de las actividades.

### **Gestión**

A través de la gestión y con los medios adecuados se puede realizar tareas con eficiencia y eficacia.

La gestión y la administración guardan una relación estrecha. La gestión por un lado implica conocer el entorno, conceptualizarlo y generar las

directrices estratégicas; a su vez, se requiere que la administración contribuya a la organización interna. Esta conjunción de gestión y administración permite que los organismos sociales productivos aprovechen sus recursos con eficiencia y logren sus objetivos con eficacia. (Hernández & Pulido, 2011, p. 3)

Es la acción de efectuar tareas organizacionales que conduzcan a un objetivo en común.

### **Procesos**

Es el conjunto de fases o etapas sucesivas que permite aprovechar los diferentes recursos que posee la empresa para alcanzar sus metas. Munch (2014) expresa: “La administración comprende una serie de fases, etapas o funciones, cuyo conocimiento resulta esencial para aplicar el método, los principios, las técnicas y los enfoques de gestión” (p. 24). Las empresas en la actualidad deben regir su gestión a través de los diferentes procesos administrativos.

### **Sistema de gestión**

Este tipo de sistema se convierte en una herramienta indispensable para el gerente ya que le permitirá medir la eficacia de lo que se ha planificado.

El sistema de gestión es la herramienta que permite controlar los efectos económicos y no económicos de la actividad de la empresa. El control en este caso, se define como aquella situación en que se dispone de conocimientos ciertos y reales de lo que está pasando en la empresa, tanto

internamente como en su entorno y permite planificar en cierta manera, lo que pasará en el futuro. Mide el aprovechamiento eficaz y permanente de los recursos que posee la empresa para el logro de sus objetivos. (Ogalla, 2005, p. 1)

Es el conjunto de etapas que permite trabajar de manera ordenada hasta lograr las mejoras requeridas o hasta la consecución de los objetivos planteados.

### **Tipos de sistemas de gestión**

Los procesos facilitan la identificación de las relaciones que se dan entre las personas dentro de la organización.

<b>Tipo de sistema</b>	<b>Finalidad</b>
<b>Sistema de gestión de calidad</b>	Dirigir y controlar la organización con respecto a la calidad. Hace énfasis en el cumplimiento de requisitos de conformidad del producto y/o servicio y en la satisfacción del cliente interno.
<b>Sistema de gestión ambiental</b>	Desarrollar e implementar directrices y criterios que le permitirán a la organización gestionar sus aspectos ambientales.
<b>Sistema de gestión de la seguridad industrial y salud ocupacional</b>	Desarrollar e implementar directrices y criterios que le permitan a la organización gestionar sus riesgos de seguridad y salud ocupacional.
<b>Sistema de responsabilidad social corporativa</b>	Orientar a la entidad para que cumpla con todas las normas legales que le apliquen a los distintos ámbitos de su desempeño (financiero, tributario, laboral, ambiental, comercial, entre otros)
<b>Sistema de gestión de riesgos</b>	Desarrollar e implementar directrices y criterios que le permitan a la organización realizar una adecuada gestión en aquellos aspectos negativos que tienen probabilidad de afectar el cumplimiento de los propósitos institucionales.
<b>Sistema de seguridad de la información</b>	Gestionar los riesgos que puedan afectar la confidencialidad disponibilidad e integridad de la información empresarial.

*Figura 3.* Tipos de sistema de gestión. Fuente: Artehortúa, Bustamante & Valencia (2008). Por: Edgar Sarrias.

## Nivel de la empresa asociado al sistema de gestión

A continuación, se presenta de manera detallada los niveles de madurez de las empresas asociadas a un sistema de gestión.

Nivel	Gestión asociada al nivel
1	Empresas que no utilizan ningún modelo de gestión. No disponen de una definición escrita de sus procesos y no utilizan indicadores. Solo saben si ganan o pierden dinero. Esas empresas normalmente no pueden garantizar el cumplimiento de los requisitos contratados y cada contrato puede tener resultados diferentes. Podríamos decir que solo se basan en el «oficio». Podríamos considerarlas, dentro de la cultura asociada a ISO, empresas de calidad no certificada.
2	Empresas que disponen de una definición de sus procesos operativos y disponen de un certificado ISO. La mayoría de estas empresas fijan la atención en la eficacia de los procesos que necesita hacer la organización para desarrollar sus productos o servicios y no incluyen en el «Manual de Calidad» los procesos estratégicos ni los de «control de gestión». Podríamos denominarlas, dentro de la cultura asociada a ISO empresas de calidad certificada.
3	Empresas de «calidad certificada» que incluyen en su gestión algunos principios fundamentales de ISO o de EFQM, como orientación al cliente y orientación a resultados. Estas empresas además de controlar la eficacia de los procesos «comienzan» a tener en cuenta la eficiencia de los mismos y a crear una cultura empresarial basada en principios fundamentales. Podríamos denominarlas, dentro de la cultura asociada a ISO, empresas de calidad certificada-cuestionada.
4	Empresas de «calidad certificada gestionada» que incluyen en su gestión la orientación a las partes interesadas. Toman medidas y las comparan con los objetivos previstos en la planificación estratégica. Trascienden de la gestión de los procesos operativos y «miran» a la empresa desde los cuadros de mando. Cuidan los comportamientos como parte de su competitividad. Podríamos denominarlas

---

empresas con gestión global. Estas empresas suelen trascender la Norma ISO.

- 
- 5 Empresas con gestión global que asume los supuestos del desarrollo sostenible. Los resultados se alcanzan desde la perspectiva del compromiso ético y la responsabilidad social. La cultura empresarial sustenta la imagen de marca. Podríamos denominarlas empresas comprometidas con la responsabilidad social.

---

*Figura 4.* Nivel de la empresa asociado al sistema de gestión. Fuente: Ogalla (2005). Por: Edgar Sarrias.

### **Gestión por procesos**

En la actualidad las empresas líderes han optado por un cambio organizativo lo cual permite individualizar sus procesos.

La empresa que quiera abordar la orientación a procesos como una filosofía de gestión lo primero que debe hacer es identificar con total claridad los procesos que realiza, y obtener su mapa de procesos. Este mapa le dará la posibilidad de ver, por un lado, la cadena de valor de los procesos de negocio, por otro, cómo cada proceso afecta a la capacidad para satisfacer los requisitos de los grupos de interés. Todos los modelos de gestión, ineludiblemente tienen que abordar la gestión de los procesos de la organización. (Ogalla, 2005, p. 14)

A través de la gestión por procesos se puede identificar de manera clara los procesos que la empresa efectúa para satisfacer los requerimientos internos y del mercado.

## **Tipos de procesos**

Los procesos se identifican en toda institución, pueden agruparse en cuatro categorías.

### **Procesos estratégicos**

Los procesos estratégicos tienen que ver con la formulación de la misión, visión y valores empresariales.

Son aquellos que se originan de la misión, la visión, los objetivos y la estrategia corporativa; representan la esencia misma de la empresa teniendo en cuenta la finalidad, la diferenciación que ofrece y los beneficios que otorga a los diversos grupos de interés. Se fundamentan en los factores de ventaja competitiva que ofrece una empresa. (Louffat, 2017, p. 4)

Las grandes organizaciones han perdurado gracias a claridad con que la que han sido formulados su misión, visión y valores.

### **Procesos operativos**

Los procesos operativos son plasmados a corto plazo, los cuales ayudaran a alcanzar los objetivos deseados por la alta gerencia. Louffat (2017) expresa: “Denominados también procesos de línea, procesos ejecutores o procesos de acción; son aquellos que se encargan de establecer e implementar los procesos centrales que buscan brindar, de manera prioritaria, atención al cliente final externo” (p. 4). Este tipo de procesos son conocidos tambien como procesos en

línea, los cuales ayudan a sincronizar cada una de las tareas para alcanzar las metas organizacionales y enfrentar inconvenientes en caso de existir.

### **Procesos de apoyo**

Son los que se encargan de gestionar cada uno de los recursos que posee la organización para asegurar su permanencia en el mercado. Louffat (2017) afirma: “Se encargan de establecer las relaciones secuenciales de soporte, de auxilio y de complemento, y buscan principalmente la atención del cliente interno, pues permiten dar cobertura a los procesos estratégicos, operativos y administrativos” (p. 4). Este tipo de procesos están relacionadas con las actividades que repercuten de manera directa con la producción de la empresa.

### **Procesos administrativos**

Son acciones interrelacionadas de las diferentes actividades que desarrolla la empresa para lograr un objetivo en común. Louffat (2017) manifiesta: “Se encargan de establecer las relaciones integradas que permitan planear, organizar, dirigir y controlar, de forma sistémica, holística, sinérgica e integrada, todos los procesos identificados en una institución” (p. 4). Dentro de los procesos administrativos intervienen las fases de planificación, organización, dirección y control, las mismas que al ser bien aplicadas ayudan al administrador tener el éxito deseado.

### **Beneficios de los procesos organizacionales**

El diseño e implementación de procesos organizacionales trae consigo una serie de beneficios para las organizaciones, dentro de las cuales resaltan nítidamente las siguientes.



---

**Visión amplia:** Los procesos permiten tener un panorama o marco contextual de toda la empresa al estructurarla de una manera integrada por medio de macroprocesos, subprocesos y microprocesos, los cuales estarán sinérgicamente entrelazados de manera inductiva y deductiva.

---

**Racionalización:** La estructura por procesos permite el empleo eficaz y eficiente de los recursos financieros, materiales y del personal de la empresa para lograr una mayor productividad, una reducción de costos o la producción de productos o servicios de mayor calidad que ofrece al cliente interno y externo.

---

**Toma de decisiones más rápidas:** En un contexto organizacional de procesos, las decisiones se toman con mayor prontitud porque evita consultar por separado a "cada diferente área funcional", lo que provocaba demoras para decidir.

---

**Transparencia de la información:** La gestión por procesos tiene como fortaleza que la información es compartida, lo que permite que todos estén al tanto de lo que sucede "justo a tiempo" y puedan coordinar e integrar acciones compartidas.

---

**Delimita responsabilidades:** Dado que cada proceso tiene un objetivo concreto y específico a cumplir para servir a su cliente - interno o externo - es conciente de cuáles son sus deberes y responsabilidades, así como los resultados a obtener

---

**Desarrollo de las nuevas competencias:** Trabajar dentro de una estructura de procesos supone que el personal necesita estar dotado de un nuevo perfil de competencias en lo que se refiere a las dimensiones de conocimientos, habilidades y actitudes, que son diferentes de las que tenía en el modelo funcional - clásico.

---

**orientación al cliente:** El foco principal de la configuración de procesos es, por sobre todo, ofrecer al clientes externo los productos o servicios con los estándares de calidad y cantidad requerida, basado en una cultura de atención al cliente.

*Figura 5. Beneficio de los procesos organizacionales. Fuente: Louffat (2017). Por: Edgar Sarrias.*

El aplicar procesos dentro de una organización, ayuda a delimitar responsabilidades de cada uno de los miembros que integran la empresa, así como el desarrollo de sus habilidades y actitudes.

## **Manual de procedimientos**

Es un documento administrativo con contiene información secuencial de las labores a ejecutarse dentro de cada puesto de trabajo.

Constituye un instrumento técnico que incorpora información sobre la sucesión cronológica y secuencial de operaciones concatenadas entre sí

para realizar una función, actividad o tarea específica en una organización. Todo procedimiento incluye la determinación de tiempos de ejecución y el uso de recursos materiales y tecnológicos, así como la aplicación de métodos de trabajo y control para desarrollar las operaciones de modo oportuno y eficiente. (Franklin Fincowsky, 2015, p. 171)

A través del manual de procedimientos se determinan los tiempos para la realización de una determinada actividad.

### **Importancia de manual de procedimientos**

La implementación de un manual de procesos o procedimientos dentro de una organización es muy importante puesto que describe de cronológica cada una de las tareas a ejecutarse en un puesto de trabajo. Rodríguez (2010) afirma: “La función del manual de procedimientos consiste en describir la secuencia lógica y cronológica de la distintas operaciones o actividades concatenadas, señalado quién, cómo, cuándo, dónde y para qué ha de realizarse” (p. 101). Es importante para la toma de decisiones en la alta gerencia.

### **Estructura del manual de procedimiento**

El manual de procedimientos es un documento administrativo que contiene una serie de pasos concatenados, los mismos que deben ser plasmados de manera obligatoria para que el lector o persona que va a hacer uso del mismo pueda comprender de mejor manera cada uno de los procesos y/o procedimientos descritos.

<b>Identificación</b>	Este documento debe incorporar la siguiente información; Logotipo de la organización, denominación y extensión, lugar y fecha de elaboración, número de página, sustitución de páginas, Unidades responsables de su elaboración, revisión y/o autorización, clave de la forma.
<b>Índice o contenido</b>	Relación de los capítulos y páginas correspondientes que forman parte del documento.
<b>Prólogo y/o introducción</b>	Exposición sobre el documento, su contenido, objeto, áreas de aplicación e importancia de su revisión y actualización.
<b>Objetivos de los procedimientos</b>	Explicación del propósito que se pretende cumplir con los procedimientos.
<b>Área de aplicación y/o alcance de los procedimientos</b>	Se refiere a la esfera de acción que cubren los procedimientos.
<b>Responsables</b>	Unidades administrativas y/o puestos que intervienen en los procedimientos en cualquiera de sus fases.
<b>Políticas o normas de operación</b>	criterios o lineamientos generales de acción que se determinan en forma explícita para facilitar la cobertura de responsabilidad de las distintas instancias que participaban en los procedimientos
<b>Procedimiento</b>	Presentación por escrito en forma narrativa y secuencial, de cada una de las operaciones que se realizan en un procedimiento.
<b>Formularios, impresos e instructivos</b>	Son las formas impresas que se utilizan en un procedimiento; se intercalan dentro del mismo o se adjuntan como apéndices.
<b>Diagrama de flujo</b>	Es la representación gráfica de la sucesión en que se realizan las operaciones de un procedimiento y/o el recorrido de formas o materiales; en ella se muestran las áreas o unidades administrativas.
<b>Glosario de términos</b>	Es la lista y explicación de los conceptos de carácter técnico relacionados con el contenido y las técnicas de elaboración de los manuales de procedimientos.







*Figura 6.* Estructura del manual de procedimientos. Fuente: Franklin Fincowsky (2015). Por: Edgar Sarrias.

## Normas para la elaboración de flujogramas (Simbología)

Sequeira (2009) afirma: “El lenguaje gráfico de los diagramas de flujo está compuesto de símbolos, cada uno posee un significado diferente, lo que garantiza que tanto la interpretación como el análisis del diagrama se realicen de forma clara y precisa” (p. 7)

### American Society of Mechanical Engineers (ASME)

Son normas utilizadas en el desarrollo de procesos concernientes a la ingeniería mecánica. Sequeira (2009) manifiesta: “Los principales valores de ASME están arraigados en su misión de posibilitar a los profesionales de la ingeniería mecánica a que contribuyan al bienestar de la humanidad” (p. 8). La ASME ha desarrollado signos convencionales, los mismos que se presentan en la figura siguiente.

Símbolo	Significado
	Origen
	Operación
	Inspección
	Transporte
	Demora
	Almacenamiento


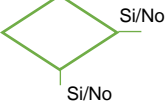


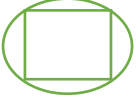
	Almacenamiento temporal
	Decisión
	Línea de flujo
	Actividades combinadas Operación y origen
	Actividades combinadas Inspección y operación

Figura 7. Norma ASME. Fuente: Sequeira (2009). Por: Edgar Sarrias.

### American National Standard Institute (ANSI)

Este tipo de simbologías es más utilizado en el área de la informática para el procesamiento de datos. Sequeira (2009) afirma: “El ANSI ha desarrollado una simbología para que sea empleada en los diagramas orientados al procesamiento electrónico de datos, con el propósito de representar los flujos de información” (p. 10). Los símbolos descritos permiten la elaboración de los diagramas de flujo.










Símbolo	Significado
	<b>Inicio / Fin</b>
	<b>Operación / Actividad</b>
	<b>Documento</b>
	<b>Datos</b>
	<b>Almacenamiento / Archivo</b>
	<b>Decisión</b>
	<b>Líneas de flujo</b>
	<b>Conector</b>
	<b>Conector de página</b>

Figura 8. Norma ANSI. Fuente: Sequeira (2009). Por: Edgar Sarrias.

## International Organization for Standardization (ISO)

Este tipo de norma está enfocada con la calidad total de una organización. Sequeira (2009) dice: “Es el organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación, comercio y comunicación para todas las ramas industriales a excepción de la eléctrica y la electrónica” (p.10). Posee herramientas de gestión indispensables que pueden ser aplicadas en cualquier tipo de organización.












<b>Símbolo</b>	<b>Significado</b>
	<b>Operación</b>
	<b>Operación e Inspección</b>
	<b>Inspección y Medición</b>
	<b>Transporte</b>
	<b>Entrada de bienes</b>
	<b>Almacenamiento</b>
	<b>Decisión</b>
	<b>Líneas de flujo</b>
	<b>Demora</b>
	<b>Conector</b>
	<b>Conector de página</b>

Figura 9. Norma ISO. Fuente: Sequeira (2009). Por: Edgar Sarrias.

## e. MATERIALES Y MÉTODOS

### Materiales utilizados

Durante el trabajo de investigación se utilizó los siguientes materiales:

Tabla 1  
*Materiales*

Materiales
Computadora
Cámara fotográfica
Grabadora de audio
Internet
Libros de consulta
Materiales de oficina

**Nota.** Fuente: Investigación propia (2016). Por: Edgar Sarrias.

### Métodos

Es la sucesión de pasos que se deben dar para descubrir nuevos conocimientos, lo cual requiere de un proceso metodológico para su consecución.

**Método inductivo-deductivo.** - “A partir del estudio de casos particulares, se obtienen conclusiones que explican los fenómenos estudiados” (Mantilla, 2006, p.5). Su aplicabilidad en la presente tesis de grado se evidencia en la identificación de las causas relacionadas con la problemática respecto al manejo de procesos en la extracción de aceite rojo de palma africana en la Extractora La Joya.

**Método analítico-sintético.** - “La parte analítica separa los elementos de un fenómeno y se revisa ordenadamente cada uno de ellos; por lo contrario, lo

sintético relaciona hechos aparentemente aislados, formulando una teoría que unifica los diversos elementos” (Mantilla, 2006, p.5). Mediante éste método se examinó cada proceso en la extractora a fin de separarlos de forma ordenada y se fundamentó teóricamente los conceptos a través de la investigación documental, cuya evidencia está en el marco conceptual.

**Método de recolección de datos.** - “Una investigación es científicamente válida al estar sustentada en información verificable, que responda lo que se pretende demostrar”. (Sabino, 2002, p. 29). Este tipo de método en utilizado al recabar informacion del personal de la extractora La Joya, involucrado en el proceso investigativo.

**Método científico.**- “Es una abstracción de las actividades que los investigadores realizan, concentrando su atención en el proceso de adquisición del conocimiento” (Mantilla, 2006, p.5). El método científico coadyuvó en el desarrollo de los resultados expuestos en el trabajo de tesis.

## **Tipos**

Existen diversos tipos de investigación que se utilizan de acuerdo al estudio que se efectúe y a los requerimientos de éste, a continuación, se describen los que formaron parte de la presente tesis de grado.

**Descriptiva.** - “Utiliza el método de análisis, señala las características de un objeto y sus propiedades” (Mantilla, 2006, p. 6). Se evidencia su aplicación al momento de efectuar visitas a la Extractora La Joya, a fin de identificar la problemática provocada por las diferentes causas relaciondas con el manejo de procesos en la extracción de aceite rojo.



**Documental.-** “Se apoya en fuentes de carácter documental, esto es, en documentos de cualquier especie” (Mantilla, 2006, p. 6). Fue de gran ayuda al momento de desarrollar el marco referencial al utilizar fuentes bibliográficas que fundamenten el tema de este proyecto de grado.

**De campo.-** “Este tipo de investigación se apoya en informaciones que provienen entre otras, de entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones”. (Mantilla, 2006, p. 6). Se evidencia su aplicación al momento de aplicar la entrevista al jefe de producción de la empresa en estudio y la ficha de observación en cada uno de los puntos que intervienen en el proceso productivo de la extractora La Joya.

### **Población y muestra**

**Población.-** “Es el conjunto teóricamente especificado de los elementos del estudio cuyas características van a ser investigadas las mismas que pueden ser finitas (cuando existe un límite) o infinitas (cuando por lo general son continuas)” (Mantilla, 2006, p. 23). Para el presente estudio la población está formada por diecinueve personas descritos en la tabla 2.

**Muestra:** “Es una parte de la población que es obtenida mediante un proceso u otro, usualmente deliberada, con el objetivo de investigar las propiedades de la población o conjunto original” (Mantilla, 2006, p. 23). En la investigación actual no fue precisa la utilización de la fórmula de muestreo debido a que los instrumentos fácilmente se pueden aplicar a todos los involucrados.

Tabla 2.  
Población

Descripción	Cantidad	Instrumento
Jefe de producción	1	Entrevista
Supervisores de turno	2	Ficha de observación
Operadores	16	
<b>Total</b>	<b>19</b>	

**Nota.** Fuente: Investigación propia (2016). Por: Edgar Sarrias.

## Técnicas

Es la manera en que un conjunto de procedimientos, materiales o intelectuales, es aplicado en una tarea específica, con base en el conocimiento de una ciencia o arte, para obtener un resultado determinado.

**Entrevista.-** “Es una conversación entre dos o más personas, en la cual uno es el que pregunta (entrevistador)” (Mantilla, 2006, p. 7). Se utilizó la técnica de entrevista dirigida al jefe de producción, con la finalidad de corroborar las causas que dan origen a la problemática identificada.

**Observación directa.-** “Es una técnica clásica de investigación científica, además; es la manera básica por medio de la cual se obtiene información acerca del mundo que nos rodea” (Mantilla, 2006, p. 7). Se aplicó observación directa en cinco estaciones de la empresa, los espacios observados intervienen directamente en la extracción de aceite rojo de palma africana.

## Instrumentos

Los instrumentos permiten al investigador obtener información sobre un tema de estudio específico.

**Guía de entrevista.-** “El entrevistador prepara con anterioridad las preguntas, en función de los objetivos y necesidades de información que este posea” (Mantilla, 2006, p. 7). Fue aplicada al jefe de producción con quien se aplicó una guía estructurada para dirigir la conversación en la entrevista, la misma que está organizada en cuatro preguntas puntuales relacionadas al proceso de extracción de aceite rojo de palma africana.

**Ficha de observación.-** “Impone una serie de limitantes al observador, con el propósito de incrementar su precisión y objetividad, y al fin obtener una representación adecuada del fenómeno de interés” (Mantilla, 2006, p. 9). Fue utilizada para recopilar los datos necesarios de cada área de producción entre las que constan como carga de fruta, esterilización, tolva, prensas, clarificación, calderas.

## f. RESULTADOS



*Figura 10. Instalaciones de la extractora La Joya.* Fuente: Extractora de palma La Joya. Por: Edgar Sarrias.

### **Diagnóstico situacional de la Extractora La Joya**

Extractora La Joya inició sus operaciones en 1976 con el Sr. William Ford. Se dedicaba únicamente a la extracción del aceite de palma y su comercialización en el mercado nacional. En 1996 fue adquirida por Mario Alzamora Cordovéz quien hasta la actualidad emprendió en el continuo mejoramiento de la planta sus procesos y sus productos, alcanzando así los mejores estándares de calidad; con una inversión inicial de 2 millones de dólares y en su actualidad sus activos superan los 4,5 millones de dólares americanos. Al arrancar las actividades la empresa contaba con 8 trabajadores de planta y 4 empleados, sosteniendo actualmente 18 trabajadores de planta y 38 entre oficinas, campo y refinería.

En el año 2001, la empresa inicia sus actividades de exportación a través del puerto de Guayaquil donde contrataban servicios de almacenamiento y despacho del aceite de palma. En el año 2003 inauguró su terminal de almacenamiento de

aceites en la provincia de Esmeraldas a cargo de su filial Joyaport. En la actualidad, exporta a Colombia, Venezuela, México, Brasil, entre otros.

Debido a su ánimo de crecimiento constante y continua innovación, en el año 2008 se construyó la planta refinadora de aceite de palma, Oliojoya Industria Aceitera Cía. Ltda. Esta provee al mercado nacional e internacional varios productos industriales como Oleína, Estearina, Ácidos grasos (PFAD) y productos para el consumo humano entre los que se encuentran Aceite de Cocina, Margarina de Mesa, Shortening, Alineados grasos, mantecas vegetales, entre otras, usadas principalmente en la industria de la panificación y pastelería.

En el año 2014 Extractora La Joya emprendió en la construcción de la planta para el procesamiento de la nuez de Palma Africana, que opera con procesos de extracción y producción cuidando la calidad del aceite y torta de palmiste.

## **Filosofía de la extractora la joya**

### **Misión**

La misión de la extractora es mantener los más altos niveles de calidad y seguridad en todos los procesos de producción para satisfacer las necesidades de nuestros empleados, proveedores y mercado, continuando con nuestra permanente preocupación por la innovación tecnológica y empresarial.

Promover en todos los involucrados en la industria palmicultora nuestra política de protección al medio ambiente mediante la implementación de procesos sostenibles que van de la mano con la actual legislación ecuatoriana y con las necesidades de los mercados nacional e internacional.

Fortalecer nuestra cultura organizacional de crecimiento y capacitación continua entre todos nuestros colaboradores, manteniendo un ambiente de trabajo en equipo basado en respeto mutuo, eficiencia y servicio.

## **Visión**

La visión consta en ser la empresa líder en extracción de aceites de palma africana y de palmiste, y en la producción de sus derivados, manteniendo nuestras políticas de trabajo justo, crecimiento continuo, innovación, calidad y eficiencia para la satisfacción de nuestros mercados nacional e internacional de manera que generemos riqueza para nuestros colaboradores, accionistas, y para nuestro país.

En la actualidad la Extractora La Joya es una empresa agroindustrial en el negocio de la Palma Africana. Se dedica a la extracción y comercialización del aceite rojo de Palma Africana, aceite de palmiste y sus derivados, de una manera responsable y respetuosa con el medioambiente. Además, Extractora la Joya es una empresa comprometida con el desarrollo y progreso del sector palmicultor del Ecuador y su comunidad. Brinda asesoría directa para el desarrollo, mantenimiento, cosecha y la administración del cultivo de Palma Africana. En un último alcance del mercado ofrece a los proveedores de fruta varios insumos que van desde la planta certificada de Palma Africana a través de su propio vivero SAVIA, hasta insumos para la cosecha, control de plagas y fertilización.

## **Valores**

Los valores organizativos de la empresa son:

**Trabajo en equipo:** El complemento de cualidades en un equipo debe ser más que la suma simple de destrezas individuales.

**Exigencia personal:** Auto-motivación para lograr grandes retos personales y profesionales.

**Honestidad:** Como base de todas nuestras acciones y expresiones, sabiendo reconocer los propios errores fundamentados en la transparencia y sinceridad.

**Respeto al medio ambiente y a la sociedad.**

## Localización de la empresa

### Macro localización

La provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas limita al norte con las provincias de Esmeraldas y Pichincha; al este con las provincias de Pichincha y Cotopaxi; al sur con las provincias de Cotopaxi y Los Ríos, al oeste con la provincia de Manabí.

Santo Domingo de los Tsáchilas se ubica en el centro norte del país, tiene una superficie de 4.180 km<sup>2</sup>, con una población aproximada de 410.000 habitantes, cuenta con dos cantones y su capital es Santo Domingo.



Figura 11. Macro localización de planta. Fuente: Gobernación de Santo Domingo de los Tsáchilas. Por: Edgar Sarrias.

## Micro localización

La Extractora La Joya se encuentra en el cantón La Concordia, parroquia La Villegas en el km 2 ½ vía a Plan Piloto.

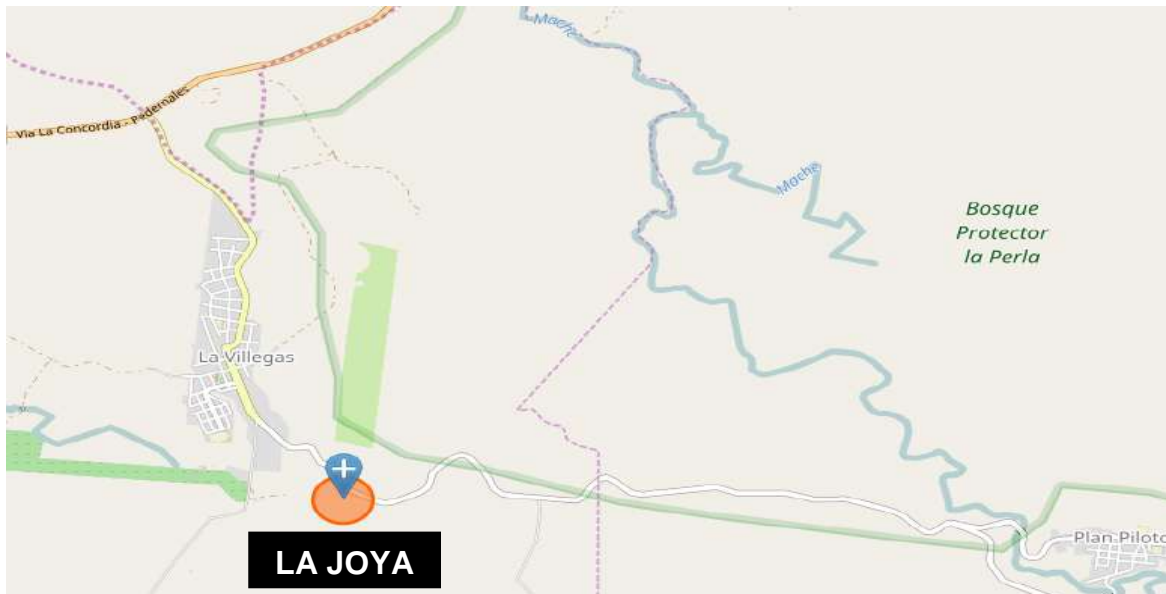


Figura 12. Micro localización de planta. Fuente: Mapa satelital de Santo Domingo de los Tsáchilas. Por: Edgar Sarrias.

## Estructura de la extractora La Joya Cía. Ltda.

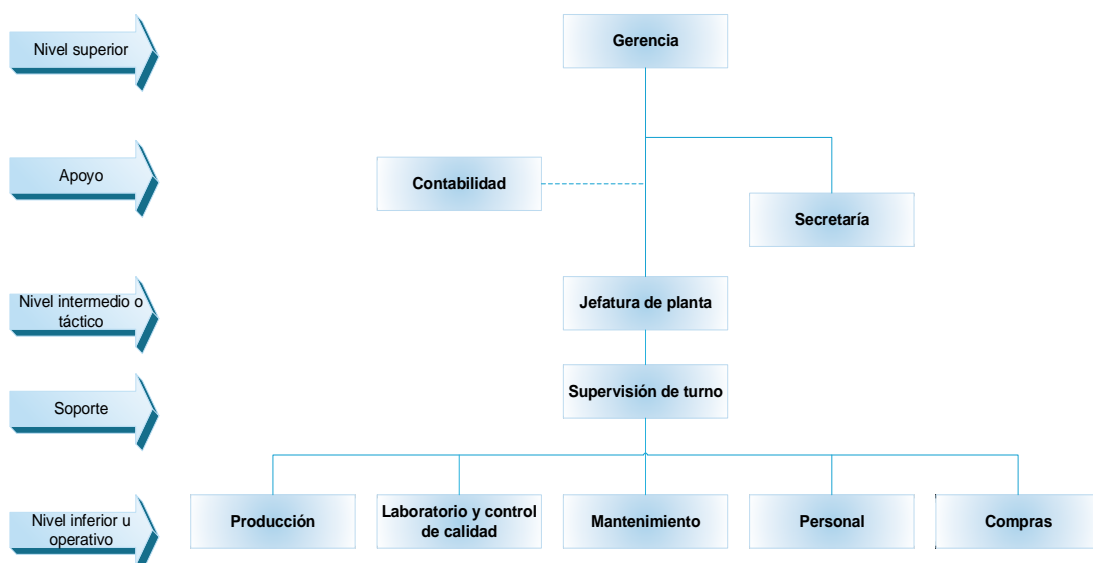


Figura 13. Organigrama estructural. Fuente: Extractora de palma La Joya. Por: Edgar Sarrias.



## Organigrama del departamento de producción

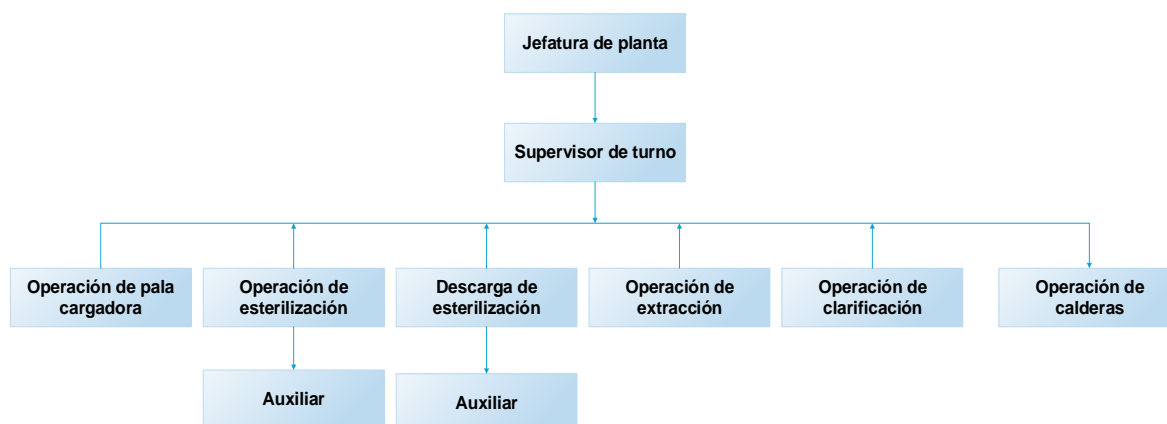


Figura 14. Organigrama del departamento de producción. Fuente: Extractora de palma La Joya. Por: Edgar Sarrias.

La empresa tiene en su totalidad 57 colaboradores a nivel administrativo, compradores de fruta, extracción de aceite de palmiste, técnicos de campo y ganadería; sin embargo, esta investigación fue enfocada específicamente en el área de extracción y producción de aceite rojo de palma africana donde operan las siguientes personas:

Tabla 3.  
Colaboradores del área de extracción

NOMBRE	CARGO	NIVEL DE ESTUDIOS
<b>PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>		
Edwin Castañeda	Jefe de planta	Universitarios
Angel Vivar	Supervisor de turno 1	Secundarios
Euclides Rojas	Supervisor de turno 2	Primarios
<b>PERSONAL OPERATIVO</b>		
Elvis Cabrera	Laboratorio	Secundarios
Rene Sotomayor	Operador pala cargadora T1	Secundarios
Wilmer Riera	Operador pala cargadora T2	Primarios
Angel Párraga	Operador de esterilización T1	Primarios
Edgar Manosalva	Operador de esterilización T2	Primarios
Carlos Male	Descarga de fruta esterilizada T1	Primarios
Alberto Moreta	Descarga de fruta esterilizada T2	Secundarios
Pedro Mendieta	Ayudante de descarga T1	Primarios
Richard Panezo	Ayudante de descarga T2	Primarios
David Andrade	Operador de prensas T1	Primarios
Iván Anchatuna	Operador de prensas T2	Primarios
Eucebio Cuello	Operador de tricanter T1	Primarios
Wilger Beltrán	Operador de tricanter T2	Primarios
Galo Acevedo	Operador de caldera T1	Primarios
Cristian Pérez	Operador de caldera T2	Primarios
TOTAL DE PERSONAS	18	

**Nota.** Fuente: Investigación propia (2016). Por: Edgar Sarrias.



*Figura 15.* Colaboradores del área de extracción. Fuente: Extractora de palma La Joya. Por: Edgar Sarrias.

Durante la primera visita a las instalaciones de la empresa se solicitó el permiso correspondiente al gerente de la Extractora de aceite rojo de palma africana La Joya para observar las áreas donde se desarrolla la actividad objeto de la presente investigación y determinar las técnicas de investigación aplicables a la realidad de la empresa.

La información obtenida es el producto de utilizar instrumentos como entrevistas dirigidas al jefe de producción y fichas de observación con el propósito de apoderarse del conocimiento necesario que permita proponer una alternativa para que la Extractora de aceite rojo de palma africana La Joya mejore sus procesos de producción de aceite rojo de palma africana.

Para poder entender y analizar el proceso productivo se formuló una encuesta al jefe de planta y operadores con el objetivo de establecer y definir el proceso de extracción de aceite rojo.

La entrevista dirigida al jefe de producción se diseñó con preguntas específicas para establecer una visión global del proceso desde el ingreso de la fruta de palma hasta la obtención del aceite rojo, se aplicaron las siguientes interrogantes:

### Entrevista dirigida al jefe de producción

Interrogante	Respuesta
<p><b>Pregunta 1.- ¿Cómo se realiza el proceso de extracción de aceite rojo?</b></p>	<p>El entrevistado manifestó que el proceso de aceite rojo se define en diferentes puntos:</p> <p>Primero, toda la fruta de palma africana que ingrese a la extractora tiene que ser pesada, mediante la báscula.</p> <p>Segundo punto, en el sector conocido como la pista se clasifica la fruta de palma africana y se califica por la calidad y el tipo de materia que contiene.</p> <p>Tercer paso, el montacargas lleva toda la fruta de palma africana al esterilizador. Luego el operador la clasifica según la madurez y aplica el tiempo de cocinado, que considere necesario.</p> <p>Como cuarto punto consta la esterilización, realizar este proceso toma un tiempo entre 60 y 70 minutos dependiendo de la fruta de palma africana y la madurez, el operador tiene la libertad de aplicar los tiempos de cocinado que sean convenientes, inicia aplicando una presión de 40PSIdurante 45 minutos más tres momentos de diferente presión que se conocen como picos pasos que llevan entre 20 o 30 minutos para completar el proceso, luego de terminado se saca todo el vapor que se encuentra en el autoclave, que es el mecanismo donde se cocina la fruta de palma africana y los</p>

---

operadores que están de turno, siendo tres por el momento, se encargan de desalojar toda la fruta gradualmente en cantidades indicadas para que el desgranador no detenga su funcionamiento.

En el desgranador hay una persona que clasifica los frutos sueltos luego coloca los racimos vacíos, los cuales van a una banda continua que se dirige que dirige el material a una prensa raquis.

Como siguiente punto en el proceso de extracción de aceite rojo de palma africana se encuentra el prensado o digestado, hay una persona que se encarga de manipular todo el sistema de sinfines, los llena hasta donde menciona el indicador marcado en la maquinaria, para iniciar con el arranque se toma un tiempo estimado de unos 20 a 30 minutos, cuando el proceso adquiere continuidad se activan las prensas que trabajan automáticamente a la presión establecida y posterior el operario responsable solo se encarga de manipular el mecanismo de sinfines.

Todo el licor que se extrae de las prensas va a un reservorio el cual tiene una bomba que eleva el producto a una altura indicada para ingresar a una zaranda tamiz, posterior a este mecanismo se pasa al pulmón, que es un tanque homogenizador, desde el cual se lleva el licor al tricanter

El tricanter debe trabajar a 90° centígrados para optimizar el proceso, este equipo separa el lodo, el aceite y los efluentes, cada uno tiene una vía directa de evacuación, el aceite se envía al tanque de almacenamiento.

La caldera se considera el corazón de la fábrica, es allí donde se transforma el agua en vapor el cual cocina la fruta de palma africana a diferentes temperaturas basadas

---

---

en las recomendaciones que hemos recibido, dando inicio al proceso de extracción de aceite rojo de palma.

**Pregunta 2.- ¿Cuántas personas intervienen en el proceso de aceite rojo?**

El entrevistado indicó que las personas están clasificadas por puestos, un operador está en el montacargas, otro en el proceso de esterilización, tres personas en la tolva o descargue de la fruta, otro operario en prensas, un operador en caldera, y el jefe de turno, en total para trabajar en cada turno se cuenta con ocho personas.

**Pregunta 3.- ¿Cómo se encuentran establecidos los procedimientos para la extracción de aceite rojo de palma?**

El entrevistado menciona que por el momento no tienen manuales para entregar al personal, pero se realizan inducciones independientemente de quien esté a cargo, las cuales se ejecutan por el jefe de turno, el jefe de planta, o el laboratorista; en la inducción se indica cuáles son las funciones que va a cumplir, como deben alimentar las maquinarias, como deben manipular los equipos y en este caso si hay algún daño deben bloquear o apagar todos los equipos que estén involucrados en el percance.

**Pregunta 4.- ¿Actualmente estas indicaciones que le dan al personal están registradas bajo firma?**

El entrevistado informa lo siguiente:

Bajo firma no, solo se realiza la inducción y siempre que el operador este trabajando el jefe de turno tiene que estar colaborando insistentemente.

---

*Figura 16.* Guía de entrevista. Fuente: Jefe de producción de la Extractora de palma La Joya  
Figura en la que se reflejan los resultados de la entrevista. Por: Edgar Sarrias.

### **Análisis e interpretación**

- El entrevistado indica el desarrollo del proceso de una forma generalizada donde indica tiempos, personas involucradas, máquinas, manejos, temperaturas y más datos que nos ayudaran a establecer los procesos mediante manuales.

- Se analiza que el personal que colabora en la empresa tiene un puesto fijo y que solo unos pocos pueden cubrir otra vacante, siendo esto de mucha importancia que todos los operadores conozcan todos los puestos para minimizar la carga de stress y cubrir otro puesto si hubiera la necesidad. Ha si mismo se puede analizar la eficiencia de cada persona en diferentes puestos.
- Efectivamente no existen manuales establecidos y que cada operador se rige según las indicaciones verbales de sus superiores o la experiencia que tienen; sin embargo, es importante establecer los manuales para que todos manipulen las máquinas y realicen los procesos de la misma manera, aumentando la productividad, mejorando la calidad y disminuyendo paradas innecesarias.
- Al tener los operadores un escaso nivel académico y el conocimiento adquirido es en base a indicaciones directas de los supervisores se cometen muchos errores en la operación por ende el supervisor debe estar siempre vigilante y no le confía la apertura de tomar decisiones al operario.

### **Fichas de observación**

Aplicada en cada uno de los puntos que intervienen en la producción de aceite rojo de palma, a fin de medir datos específicos para comparar el funcionamiento de los equipos y el accionar del personal en diferentes turnos.

Tabla 4.  
**Carga de fruta**

PROCESO/ACTIVIDADES	TURNO 1				TURNO 2			
	M1	M2	M3	PROM	M1	M2	M3	PROM
<b>Carga de fruta</b>	<b>TIEMPO</b>				<b>TIEMPO</b>			
Cantidad de minutos para llenar el esterilizador # 1	20	18	25	<b>21,0</b>	24	30	24	<b>26,0</b>
Cantidad de minutos para llenar el esterilizador # 2?	10	12	13	<b>11,7</b>	12	15	13	<b>13,3</b>
Cantidad de minutos para llenar el esterilizador # 3?	20	14	18	<b>17,3</b>	22	20	25	<b>22,3</b>
Cantidad de minutos para llenar el esterilizador # 4?	10	13	12	<b>11,7</b>	13	13	10	<b>12,0</b>
Cantidad de minutos que se detiene el montacargas entre cada carga	15	20	13	<b>16,0</b>	22	18	20	<b>20,0</b>

**Nota.** Fuente: Investigación propia (2016). Por: Edgar Sarrias.

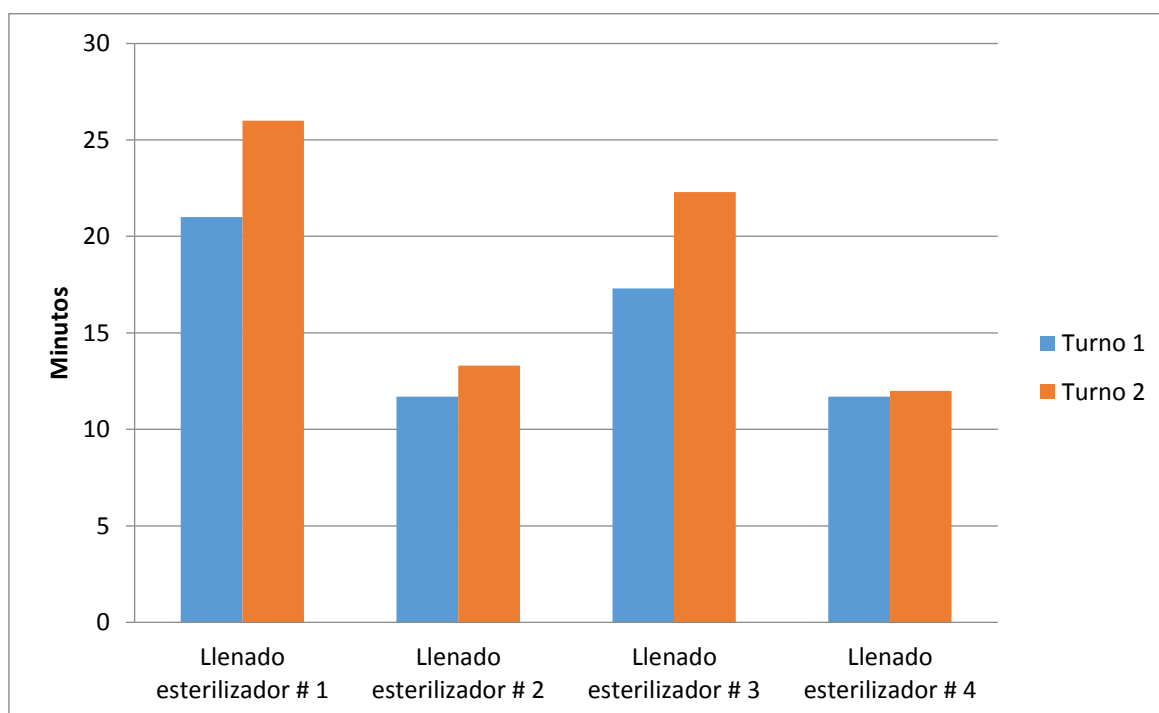


Figura 17. Carga de fruta al esterilizador. Fuente: Ficha de observación a operadores de extractora La Joya. Por: Edgar Sarrias.






Resumen			Arranque		Fin de proceso					Observaciones		
Representación de flujos	# de pasos	Tiempo en horas	N°	Actividades	Tiempo en horas	Simbología						
						●	➔	◐	■		▼	
Operación		3	2 h	1	Inspección de la pala cargadora.	30 min						
Transporte		3	8,83 h	2	Llenado de los esterilizadores.	18 min						
Espera		0	0	3	Almacenamiento de fruta de ingreso.	8 h						
Inspección		2	2 h	4	Evacuación de desechos de la fábrica.	35 min						
Almacenamiento		1	8 h	5	Transporte de racimos de mal desfrutados.	15 min						
Tiempo empleado			20,83 h	6	Limpieza de máquina.	1,5 h						

Figura 18. Tiempos en carga de fruta al esterilizador. Fuente: Ficha de observación a operadores de extractora La Joya. Por: Edgar Sarrias.

### ANÁLISIS DE INVESTIGACIÓN

PROBLEMA	CAUSA	NECESIDAD	BENEFICIO	ANÁLISIS/ RECOMENDACIÓN
Tiempo gastado en llenar esterilizadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agotamiento físico más en T2</li> <li>- Una sola persona llenando el esterilizador</li> </ul>	-Aumentar otra persona auxiliar cuando se esté cargando el esterilizador.	-Llenar el esterilizador en 8 minutos que actualmente se llena en 15 minutos	-En las 24 horas de operación se ganaría 192 minutos más. Esto significa 64 ton de fruta adicional procesada.

Figura 19. Carga de fruta cruda. Fuente: Ficha de observación a operadores de extractora La Joya. Por: Edgar Sarrias.



Tabla 5.  
**Esterilización**

PROCESO/ACTIVIDADES	TURNO 1				TURNO 2			
	M1	M2	M3	PROM	M1	M2	M3	PROM
<b>Esterilización</b>								
¿Cuántos minutos se demora el primer pico?	15	12	10	<b>12,3</b>	8	12	14	<b>11,3</b>
¿Qué presión aplica en el primer pico?	20	20	30	<b>23,3</b>	30	30	30	<b>30,0</b>
¿Cuántos minutos se demora el segundo pico?	15	20	15	<b>16,7</b>	20	15	13	<b>16,0</b>
¿Qué presión aplica en el segundo pico?	30	40	40	<b>36,7</b>	40	35	40	<b>38,3</b>
¿Cuántos minutos se demora el Sostenimiento?	25	30	28	<b>27,7</b>	30	35	30	<b>31,7</b>
¿Qué presión aplica el sostenimiento?	35	40	40	<b>38,3</b>	40	38	40	<b>39,3</b>

**Nota.** Fuente: Investigación propia (2016). Por: Edgar Sarrias.

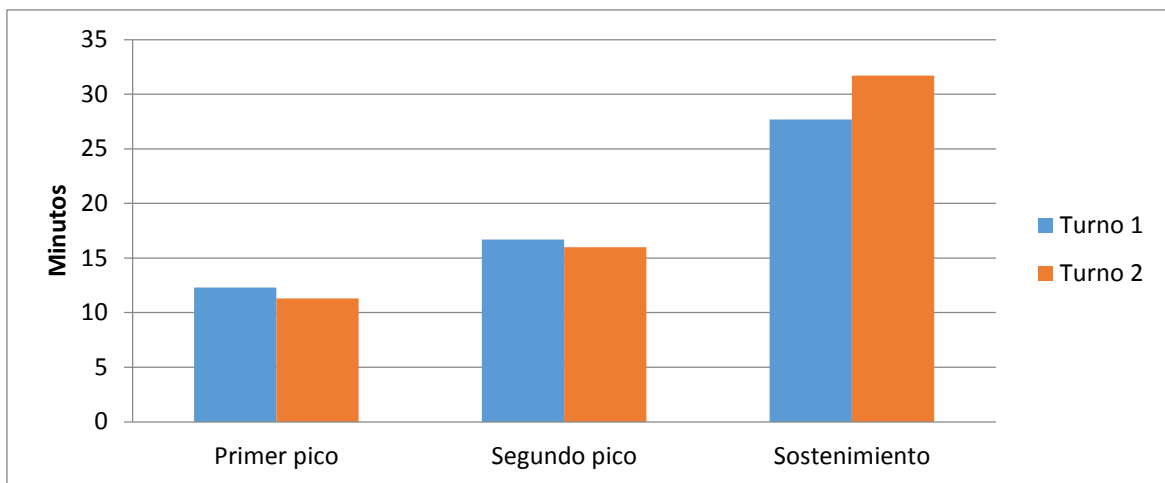


Figura 20. Picos de esterilización. Fuente: Ficha de observación a operadores de extractora La Joya. Por: Edgar Sarrias.

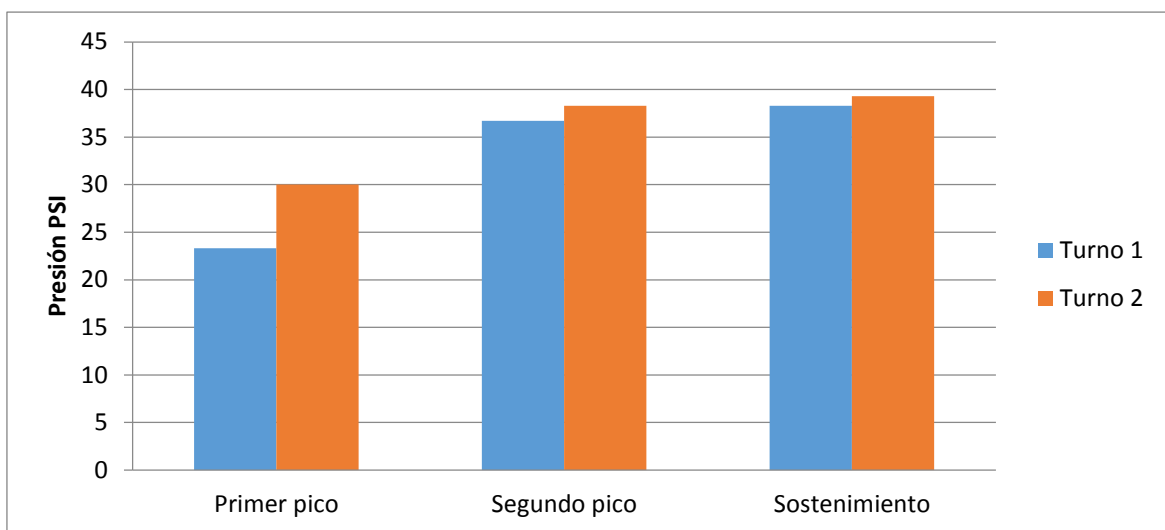


Figura 21. Presión aplicada e cada pico de esterilización. Fuente: Ficha de observación a operadores de extractora La Joya. Por: Edgar Sarrias.






Resumen			Arranque		Fin de proceso					Observaciones		
Representación de flujos	# de pasos	Tiempo en horas	N°	Actividades	Tiempo en horas	Simbología						
						●	➔	◐	■		▼	
Operación		12	55 min 15 seg	1	Llenar el esterilizador con fruta fresca.	18 min						Se requiere comunicación directa entre las áreas de esterilización y calderas, por el efecto de mantener la presión alta.
Transporte		0	0	2	Cerrar el esterilizador.	6 min						
Espera		1	55 min	3	Inspeccionar las válvulas del esterilizador.	1 min						
Inspección		1	1 min	4	Abrir la válvula de alimentación principal, 20 PSI	10 seg						
Almacenamiento		0	0	5	Abrir válvula de desfogue de vapor, 5PSI	10 seg						
Tiempo empleado			1, 85 h 15 seg	6	Cerrar la válvula.	5 seg						
				7	Abrir la válvula de alimentación de vapor principal, 30 PSI	10 seg						
				8	Cerrar la válvula de alimentación principal.	10 seg						
				9	Abrir la válvula de alimentación a 5 PSI	5 seg						
				10	Cerrar la válvula de desfogue	5 seg						
				11	Abrir la válvula principal de alimentación de vapor a 40 PSI	10 seg						
				12	Esperar la cocción.	55 min						
				13	Abrir válvula de desfogue hasta que salga todo el vapor con presión de 0 y abrir la válvula de 2" de desaireado.	5 seg						
				14	Abrir puerta superior del esterilizador, la inferior y descargar.	30 min						

Figura 22. Tiempos de esterilización. Fuente: Ficha de observación a operadores de extractora La Joya. Por: Edgar Sarrias.

**ANALISIS DE INVESTIGACION**

PROBLEMA	CAUSA	NECESIDAD	BENEFICIO	ANALISIS/ RECOMENDACIÓN
- Fruta cruda, pérdida de tiempo, falta de vapor.	- Cada operador manipula los tiempos y presiones, según criterio	- Estandarización de proceso	- Establecer parámetros, mejor control	- Mantener comunicación el operador de caldera con operador de esterilización. - Sincronizar evacuación de vapor y carga de esterilizadores

Figura 23. Esterilización de fruta. Fuente: Ficha de observación a operadores de extractora La Joya. Por: Edgar Sarrias.

Tabla 6.  
**Descarga de fruta esterilizada**

PROCESO/ACTIVIDADES	TURNO 1				TURNO 2			
	M1	M2	M3	PROM	M1	M2	M3	PROM
<b>Descarga de fruta esterilizada</b>								
¿Cuántas personas trabajan en la descarga?	2	1	2	<b>1,7</b>	1	2	2	<b>1,7</b>
¿Cuántos minutos se demora en descargar el esterilizador 1?	35	65	30	<b>43,3</b>	50	60	40	<b>50,0</b>
¿Cuántos minutos se demora en descargar el esterilizador 2?	30	45	25	<b>33,3</b>	75	40	25	<b>46,7</b>
¿Cuántos minutos se demora en descargar el esterilizador 3?	15	45	20	<b>26,7</b>	50	20	22	<b>30,7</b>
¿Cuántos minutos se demora en descargar el esterilizador 4?	13	32	15	<b>20,0</b>	40	15	18	<b>24,3</b>

**Nota.** Fuente: Investigación propia (2016). Por: Edgar Sarrias.

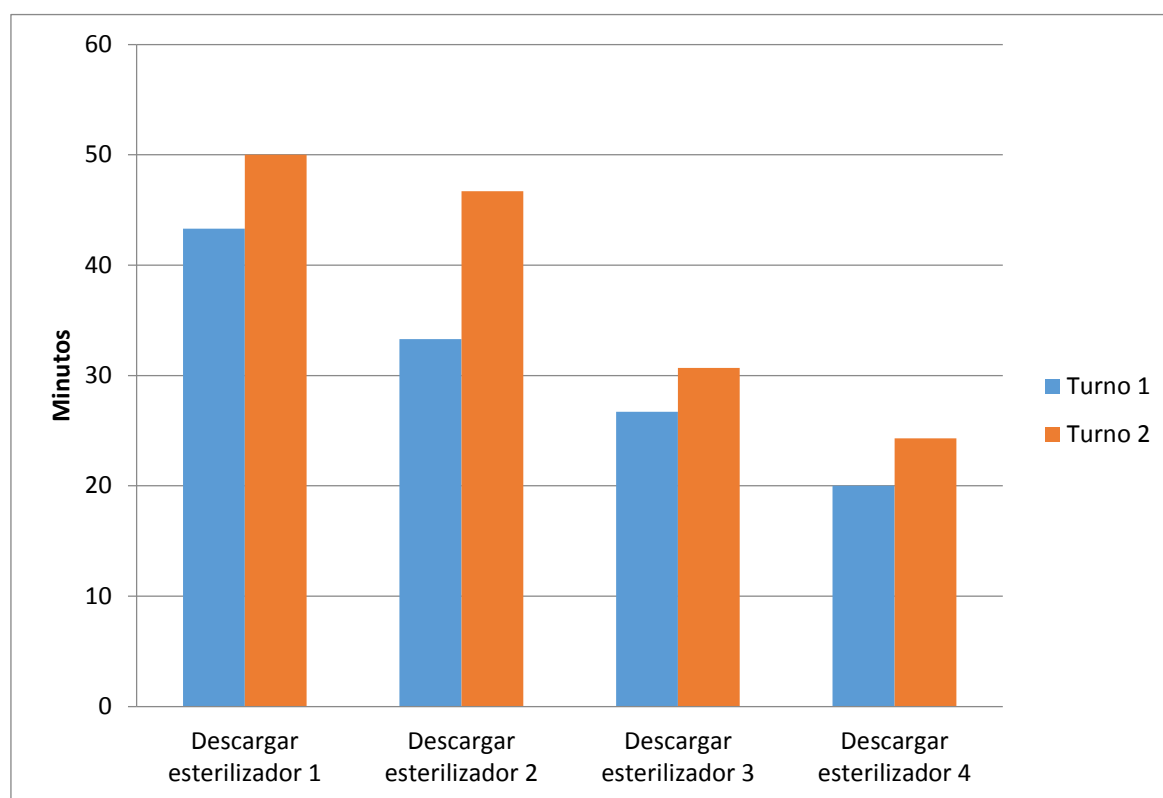


Figura 24. Descarga de fruta esterilizada. Fuente: Ficha de observación a operadores de extractora La Joya. Por: Edgar Sarrias.

Resumen			Arranque		Fin de proceso					Observaciones	
Representación de flujos	# de pasos	Tiempo en horas	N°	Actividades	Tiempo en horas	Simbología					
						●	➔	◐	▬		▼
Operación	5	8,58 h 5 seg	1	Abrir la tapa inferior del esterilizador.	5 seg	↓					Mayormente descarga una persona por esterilizador, muy pocas veces ayudan.
Transporte	0	0	2	Descargar la fruta esterilizada.	25 min	↘					
Espera	1	18 min	3	Alimentar la fruta esterilizada al desfrutador.	10 min	↔					
Inspección	1	0	4	Llenar los esterilizadores con fruta fresca.	18 min	↘					
Almacenamiento	0	0	5	Informar la calidad del cocinado.	No aplica	↓					
Tiempo empleado		8,88 h 5 seg	6	Comunicar en caso de desperfectos.	5 seg	↓					
			7	Clasificar la tusa con fruto adherido.	8 h	↓					

Figura 25. Tiempo en descarga de fruta esterilizada. Fuente: Ficha de observación a operadores de extractora La Joya. Por: Edgar Sarrias.

### ANÁLISIS DE INVESTIGACIÓN

PROBLEMA	CAUSA	NECESIDAD	BENEFICIO	ANÁLISIS/RECOMENDACIÓN
<b>Tiempos de descarga de fruta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de aislamiento térmico en esterilizadores y tuberías</li> <li>En ocasiones trabaja una persona y otras veces dos.</li> </ul>	Se requieren dos personas fijas para descargar cada esterilizador	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reducir al 50% el tiempo empleado en cada descarga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener dos personas fijas en descarga.</li> <li>Estas personas deben rotar en otros puestos semanalmente para bajar el cansancio.</li> </ul>

Figura 26. Análisis de descarga de fruta esterilizada. Fuente: Ficha de observación a operadores de extractora La Joya. Por: Edgar Sarrias.

Tabla 7.  
**Prensado o extracción**

PROCESO/ACTIVIDADES	TURNO 1				TURNO 2			
	M1	M2	M3	PROM	M1	M2	M3	PROM
<b>Prensado o extracción</b>								
¿Cuántos minutos digesta la fruta?	30	20	15	<b>21,7</b>	20	15	25	<b>20,0</b>
¿Con cuántos PSI opera la prensa 1?	1000	1000	1100	<b>1033,3</b>	1300	1200	1200	<b>1233,3</b>
¿Con cuántos PSI opera la prensa 2?	900	1000	1000	<b>966,7</b>	1200	1300	1100	<b>1200,0</b>

**Nota.** Fuente: Investigación propia (2016). Por: Edgar Sarrias.

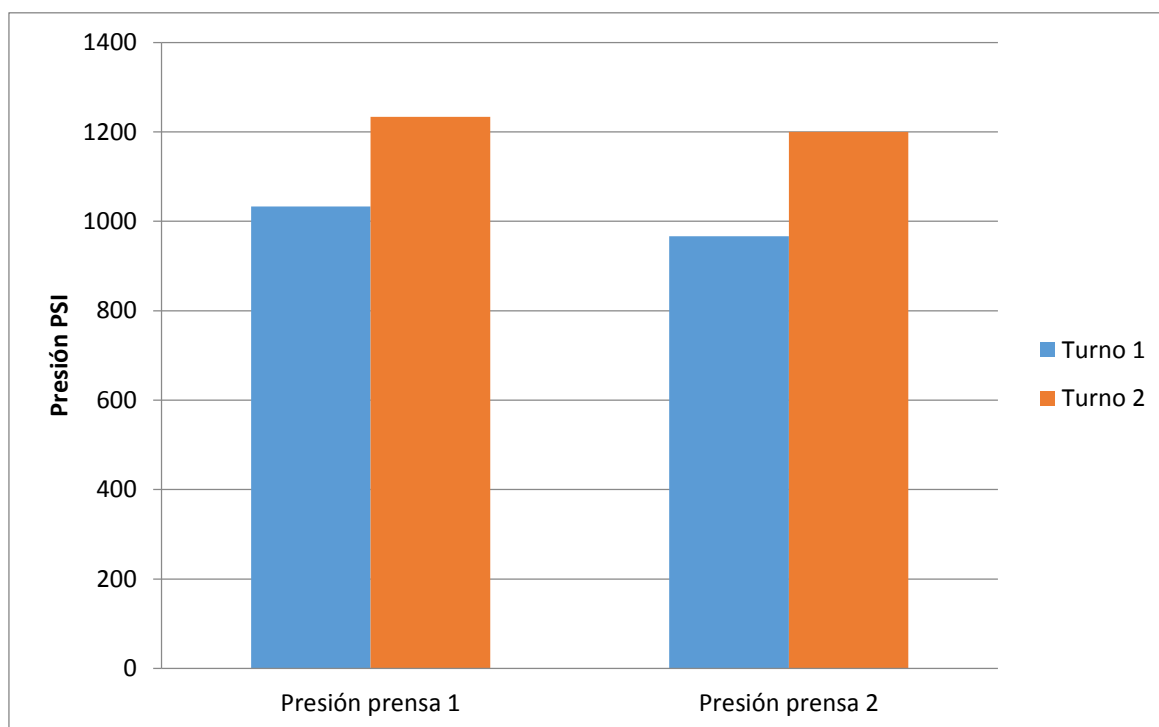


Figura 27. Prensado o extracción. Fuente: Ficha de observación a operadores de extractora La Joya. Por: Edgar Sarrias.

Resumen			Arranque		Fin de proceso					Observaciones		
Representación de flujos	# de pasos	Tiempo en horas	N°	Actividades	Tiempo en horas	Simbología						
						●	→	⬇	⬅		⬇	
Operación	●	13	30 min 50 seg	1	Arranque del proceso de extracción.	15 min						En caso de algún desperfecto, el operador comunicará en forma verbal al supervisor de turno, jefe de producción o encargado.
Transporte	→	0	0	2	Encender el desfrutador.	10 seg						
Espera	⬇	1	25 min	3	Encender el sinfín evacuador de frutos sueltos.	5 seg						
Inspección	⬅	2	15 min	4	Encender el sinfín elevador de fruto suelto	5 seg						
Almacenamiento	⬇	0	0	5	Encender el sinfín distribuidor de frutos sueltos.	5 seg						
Tiempo empleado			1, 16 h 50 seg	6	Alimentar con los frutos los digestores	25 min						
				7	Prendido de prensa.	5 min						
				8	Abrir la llave de agua caliente de la prensa.	5 seg						
				9	Encender la esclusa.	5 seg						
				10	Encender el ciclón neumático.	5 seg						
				11	Encender rompetorta.	5 seg						
				12	Encender el tamiz circular.	5 seg						
				13	Encender bomba del tanque receptor del licor de prensas.	5 seg						
				14	Parada del proceso	25 min						

Figura 28. Tiempo en pensado o extracción. Fuente: Ficha de observación a operadores de extractora La Joya. Por: Edgar Sarrias.

### ANÁLISIS DE INVESTIGACIÓN

PROBLEMA	CAUSA	NECESIDAD	BENEFICIO	ANÁLISIS/ RECOMENDACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>Los problemas que ocasiona mucha presión en prensa es: Rotura de tornillos, Exceso de nueces rotas.</li> <li>Y el problema con baja presión es: Perdida de aceite en fibras, fibras húmedas.</li> </ul>	Presión o despresurización manual de hidráulicos de prensa	- Estandarizar presiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durabilidad de tornillos.</li> <li>- Bajas pérdidas en fibras.</li> <li>- Baja humedad en fibras</li> </ul>	Seguimiento y capacitación a operadores sobre seguimiento, importancia y cuidados con la operación de la máquina.

Figura 29. Análisis de prensado o extracción. Fuente: Ficha de observación a operadores de extractora La Joya. Por: Edgar Sarrias.

Tabla 8.  
**Clarificación**

PROCESO/ACTIVIDADES	TURNO 1				TURNO 2			
	M1	M2	M3	PROM	M1	M2	M3	PROM
<b>Clarificación</b>								
¿Qué porcentaje maneja la bomba del tricanter?	60	40	50	<b>50,0</b>	75	40	40	<b>51,7</b>
¿Qué dilución ingresa al tricanter?								
% Aceite	30	32	31	<b>31,0</b>	29	31	35	<b>31,7</b>
% Lodos ligeros	3	2	3	<b>2,7</b>	2	3	3	<b>2,7</b>
% Agua	42	43	39	<b>41,3</b>	41	44	45	<b>43,3</b>
% Lodos pesados	25	28	26	<b>26,3</b>	24	21	20	<b>21,7</b>
¿Qué temperatura ingresa el licor al tricanter?	80	91	94	<b>88,3</b>	83	92	93	<b>89,3</b>

**Nota.** Fuente: Investigación propia (2016). Por: Edgar Sarrias.

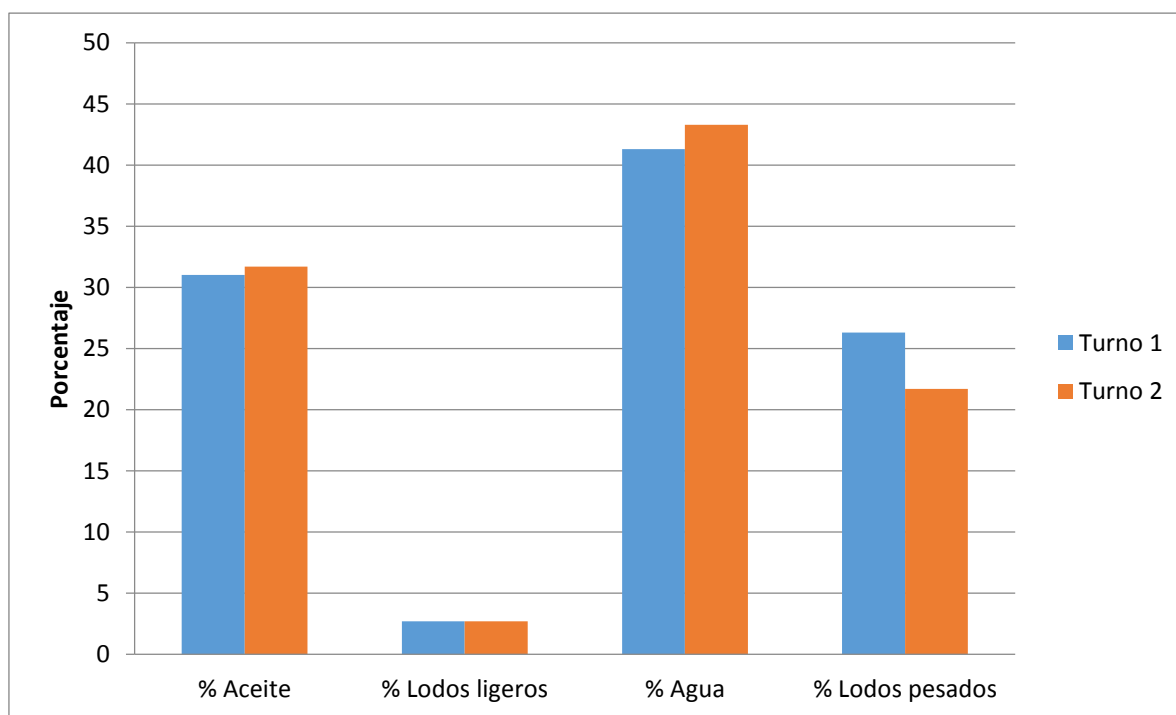


Figura 30. Clarificación. Fuente: Ficha de observación a operadores de extractora La Joya. Por: Edgar Sarrias.

Resumen			Arranque		Fin de proceso					Observaciones	
Representación de flujos	# de pasos	Tiempo en horas	N°	Actividades	Tiempo en horas	Simbología					
						●	→	⬇	▬		▼
Operación	4	8 min 30 seg	1	Prender transportador, bomba de aceite terminado y agitador.	15 seg						El fabricante del tridecanter recomienda el producto entrando al equipo a 95° C, pero los dos turnos están a menos de 90°C
Transporte	1	35 min	2	Llenar el tanque homogenizador.	35 min						
Espera	0	0	3	Prender el tridecanter centrifugo.	8 min						
Inspección	0	0	4	Abrir válvula.	5 seg						
Almacenamiento	0	0	5	Prender la bomba de alimentación al tridecanter.	10 seg						
Tiempo empleado		38 min 30 seg									

Figura 31. Tiempo en clarificación. Fuente: Ficha de observación a operadores de extractora La Joya. Por: Edgar Sarrias.

### ANÁLISIS DE INVESTIGACIÓN

PROBLEMA	CAUSA	NECESIDAD	BENEFICIO	ANÁLISIS/ RECOMENDACIÓN
- La variación de la temperatura y dilución es afecta al proceso respecto a perdidas y calidad.	- Baja temperatura de licor entrando al equipo.	Subir a 90 °C la temperatura.	Reducir las pérdidas y mejorar la calidad del producto terminado.	- Aumentar serpentines al tanque homogenizador para calentar a 95°C.

Figura 32. Análisis de clarificación. Fuente: Ficha de observación a operadores de extractora La Joya. Por: Edgar Sarrias.



## Proceso de extracción

Se describe a continuación el proceso de manufactura que, luego de la investigación, quedó formalmente establecido.



*Figura 33. Fruto de palma africana, La Joya. Fuente: Investigación propia (2016). Por: Edgar Sarrias.*

Según la información recabada, la observación directa realizada y la entrevista se establece el siguiente proceso descrito en este documento.

El esquema industrial consiste en la extracción y producción de aceite rojo de palma a partir de los racimos de fruta fresca que ingresan por báscula, hasta los desechos y subproductos finales.

Es importante recalcar que tanto la calidad del producto terminado, las pérdidas en proceso, las paras de la planta etc.; tienen un completo relacionamiento con el personal que opera las máquinas y los equipos por todo aquello se realiza el seguimiento en el proceso continuo para diagnosticar las fallas y establecer un proceso seguro.

## Estructura de Proceso de Aceite de Palma

A continuación, se presenta la estructura de proceso de aceite de palma de la extractora La Joya.

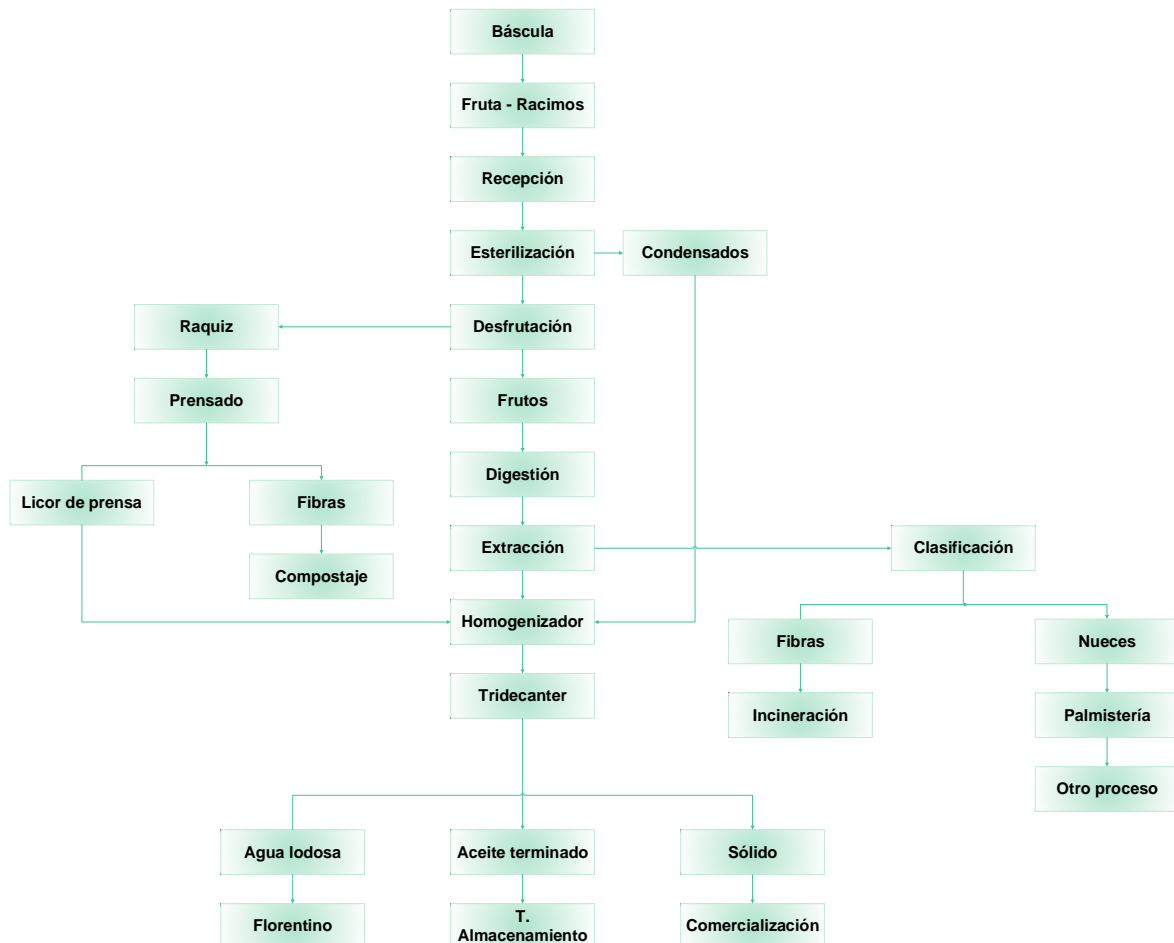


Figura 34. Proceso de extracción de aceite. Fuente: Investigación propia (2016). Por: Edgar Sarrias.

El esquema industrial consiste en la producción de aceite rojo y aceite de almendra a partir de los racimos de fruta fresca. Aquí se incluyen los manuales y procedimientos respectivos que se adjuntan a esta investigación. El fruto de la palma es una drupa, como se muestra en la Figura 27, de cuya pulpa externa o mesocarpio se extrae el aceite de palma para el consumo humano. La semilla está contenida en una cáscara dura y de ella se obtiene aceite de similar composición al del aceite de coco.

El proceso de extracción se detalla en la Figura 28. La terminología importante en la descripción del proyecto es la siguiente:

1. Al racimo, una vez retirados los frutos se le llama tusa o raquis.
2. El fruto está compuesto por el pericarpio, el mesocarpio y la almendra. El primero, conforma la nuez. El segundo, es el que contiene al aceite rojo y la nuez contiene el aceite más delicado; el de palmiste.
3. La pelusa o fibra es la resultante del prensado del mesocarpio y se usa como combustible para operar la planta y producir el vapor.

La condición de los racimos determina la cantidad y la calidad del aceite, la misma que depende del estado en que se reciban los racimos en la planta. Por ello, los racimos deben cosecharse en el campo con el estado de madurez adecuado, a fin de obtener la mayor eficiencia entre rendimiento de aceite, calidad del racimo y costo de la cosecha. Los racimos no maduros tienen menor rendimiento en aceite; en cambio, los racimos sobre maduros pierden muchos frutos, lo que aumenta el costo de la cosecha y se produce aceite con mayor acidez. Por esto, en La Joya la calidad del aceite se determina en el campo y no en la extractora.

La fábrica solamente minimiza las pérdidas de aceite, pero no puede mejorar la calidad del aceite sino únicamente reducir el nivel de degradación que ocurre durante la recepción del fruto que ingresa a la fábrica. Por lo expuesto anteriormente, para tener aceite de buena calidad se necesita mantener buena coordinación entre los supervisores de cosecha de campo y el personal de la extractora, los racimos cosechados deben ser transportados inmediatamente a la

extractora para su procesamiento. A continuación, se describen las operaciones básicas que se efectúan en la planta extractora.

### Recepción de racimos de fruto fresco

El vehículo que trae la fruta es pesado y mediante un sistema computarizado, registra y almacena los datos para su posterior utilización. El descargue de la fruta de los camiones a la pista se realiza manualmente con puntas metálicas (chuzos) y rastrillos.

Los racimos cosechados son transportados inmediatamente a la extractora en volquetas o camiones, y el fruto se descarga directamente sobre la pista de descargue y a la par se realiza el control de calidad.



Figura 35. Recepción de fruta de palma africana. Fuente: Investigación propia (2016). Por: Edgar Sarrias.

## **Esterilización**

Con ayuda de la pala cargadora se llena de fruto los esterilizadores (ollas), el operador de esterilización debe jalar la fruta desde la tolva vibratoria para seguir llenando. Es el primer proceso al que están sometidos los frutos. Los fines de la esterilización son:

1. Destruir de las enzimas que provocan la formación de ácidos libres
2. Coagular las albúminas
3. Hidrolizar las materias mucilaginosas

La esterilización, además facilita el desfrutado de los racimos, aumenta el rendimiento de las prensas, mejora la clarificación del aceite y prepara la ruptura de las nueces. Este proceso se realiza con la inyección de vapor.

El objetivo de la esterilización es prevenir el aumento de la acidez del fruto, mediante la inactivación de las lipasas presentes en el fruto, facilitar el desgrane del fruto de los racimos, ablandamiento del pericarpio del fruto para el futuro proceso de extracción de aceite, acondiciona las nueces para el proceso de separación del cuesco, evita la rotura de la almendra, coagulación del material proteico e hidrólisis y descomposición de los materiales mucilaginosos presentes en la fruta de palma. Esto último previene la formación de materia coloidal o emulsiones en el aceite crudo y a la vez facilita el proceso de clarificación.



Figura 36. Esterilización o autoclaves. Fuente: Investigación propia (2016). Por: Edgar Sarrias.

### Descarga de fruta

Consiste en vaciar la fruta cocida de los esterilizadores manualmente, como herramienta se utiliza ganchos largos. Para reducir los tiempos se trata de descargar en el menor tiempo posible cada esterilizador entre una o dos personas.



Figura 37. Descarga de fruta. Fuente: Investigación propia (2016). Por: Edgar Sarrias.

### Desfrutación

El objetivo del desfrutado es separar los frutos esterilizados y el cáliz de los tallos del racimo. En el fruto fresco, el cáliz y el pedúnculo no contienen aceite, ya que, durante el proceso de esterilización y desgranado el aceite es absorbido.

La máquina desgranadora que se utiliza es el tambor rotativo que consiste en un cilindro o jaula alargada, fabricado con secciones de barras acanaladas espaciadas de tal manera que solo dejan pasar los frutos desgranados y los cálices; no permite el paso de los raquis.

La fruta cocida, es descargada por medio de tolvas, hacia la plataforma de desfrutación, y alimenta al tambor que gira utilizando los principios de la fuerza centrífuga y centrípeta; en este proceso se despepita el racimo.

Un tornillo inclinado en la parte inferior del tambor sube la fruta alimentando a los digestores. El racimo vacío se transporta mediante una banda hacia el área de prensado de raquis o tusa.

## **Digestión**

Una vez que los racimos fueron desgranados, los frutos esterilizados deben ser recalentados junto con los cálices, lo que produce que el pericarpio se separe de la nuez preparándoles para el prensado. Este proceso se lleva a cabo en los digestores, que son vasos cilíndricos para vapor revestidos de metal y que están arreglados en forma vertical. En el interior del digestor hay un eje central rotativo con un determinado número de paletas agitadoras que, con ayuda del vapor, licúan la fruta.

Con esta operación se logra lo siguiente:

1. Desprender el pericarpio de la fruta y resquebrajar la pulpa
2. Romper las células aceitosas de la pulpa y liberar el aceite
3. Preparar la masa de la fruta para el prensado



En el proceso de digestión se preparan los frutos para una buena extracción del aceite, pues la pulpa se desprende de la nuez y sus células oleíferas, al ser destruidas, liberan el aceite que contienen. La masa, constituida por la pulpa y las nueces, es precalentada y elevada a un grado de humedad conveniente. En ciertos casos, una parte del aceite se desprende espontáneamente (aceite virgen) y es conducido, luego de pasar por un tamiz, al tanque de aceite crudo.

### **Prensado**

El método más común de extraer aceite desde el fruto de palma digerido es por medio de prensado. Las prensas que se utilizan son las de tornillo. Estas prensas se ajustan a la capacidad que se desea extraer utilizando más de una prensa para el prensado del fruto. Cada una está alimentada por medio de tornillos gemelos, con cono automático de ajuste, tablero de control, arranque y dispositivos de seguridad. Un buen prensado permite obtener máxima extracción de aceite con mínimo rompimiento de nueces en la torta, en proporción que haya concordancia con las características de la fruta procesada.



Figura 38. Desfrutador, digestor, prensas. *Fuente: Investigación propia (2016). Por: Edgar Sarrias.*



## Clarificación

El aceite crudo diluido pasa a través de un tamiz con una malla vibratoria, que separa los materiales gruesos y fibrosos, para luego regresar al digestor. El aceite crudo cernido, se bombea directamente a un tanque homogenizador, allí se alcanza 95 grados centígrados utilizando vapor proveniente del distribuidor de vapor.

El aceite vegetal deberá ser reservado en un tanque de calentamiento donde alcanzará 90-95 °C. Después del mismo este producto es bombeado para el Tridecanter centrifugo, el Tridecanter presenta elevada eficiencia en la reducción de la humedad del producto, donde la disposición del producto desaguado se vuelve más viable técnica y económicamente y la obtención del aceite terminado en óptimas condiciones para la venta.

El funcionamiento del Tridecanter es caracterizado por la acción de la fuerza centrífuga, donde una determinada fuerza  $G$ , separa fases de densidad diferentes.

La separación solida liquida sucede en el interior del tambor rotativo con formato cilíndrico tronco cónico en cuya superficie se deposita la fase solida más pesada que es descargada de forma continua por el tornillo.

El producto entra por un tubo de alimentación y llega a la parte central del tornillo en el cuál es descargado. Este a su vez gira con un número de rotaciones un poco inferior respecto al tambor. Por el efecto de la fuerza centrífuga, las partículas sólidas se van acumulando en la pared del tambor, las cuales son transportadas en dirección a la extremidad más estrecha. En el extremo del

tambor los sólidos son centrifugados para el canalón de retención. Las partículas líquidas corren por entre las espirales de la rosca en dirección a la extremidad cilíndrica del tambor. La fase líquida purificada y clarificada sale por la vía de peines sin ejercicio de presión.



Figura 39. Clarificación dinámica mediante tricanter. *Fuente: Investigación propia (2016). Por: Edgar Sarrias.*

### **Desfibrado y recuperación de nueces**

La torta resultante de la extracción, es una mezcla de nueces y fibras húmedas, que contiene un cierto porcentaje de aceite residual. Por su consistencia, la masa se debe tratar, en primer lugar, en un transportador desfibrador, con calefacción, que desmenuza la fibra, homogeniza la masa, y, al mismo tiempo, disminuye el grado de humedad.

Luego, se la conduce a un desfibrador neumático. La fibra es absorbida por un potente ventilador, pasa por ductos especiales e ingresa al ciclón de fibra de donde será transportada a las calderas para ser utilizada como combustible.

## Generación de vapor

Los residuos sólidos provenientes de la extracción de aceite de palma, tienen las siguientes características:

1. Fibra 2200 kcal/kg
2. Cáscaras 4400 kcal/kg

Esta biomasa (fibra y cascarilla) es combustionada en calderas de diseño piro y acua-tubular, para generar vapor súper seco a 280 °C y 200 psi, con flujos de vapor máximo de 15 tonelada de vapor /h. A pesar de todo, la ciencia y la tecnología contribuirán para generar lo que se ha denominado una energía totalmente amigable para el ser humano. Este vapor es utilizado para coser la fruta fresca, para calentar el agua, para calentar el licor de prensa y los digestores.



Figura 40. Generación de vapor mediante calderas. *Fuente: Investigación propia (2016). Por: Edgar Sarrias.*

## Análisis de ambiente interno en el área de extracción

Luego de analizar el proceso completo de la extractora La joya se identificaron varios factores en los cuales el área de extracción tiene una influencia directa y por lo tanto puede controlarlos y mejorarlos.

Por ende, se propone analizar, evaluar e implementar cambios en los puntos más críticos y que requieren mayor atención con el fin de mejorar los procesos productivos, aumentar la producción, mejorar la calidad, reducir las pérdidas y minimizar los tiempos y movimientos.

### **1. Mejorar la eficiencia de la planta extractora de aceite rojo**

- Realizar un estricto seguimiento de la ejecución del plan de mantenimiento preventivo y correctivo para conseguir: reducir tiempos de para, eliminar fugas de vapor, aceite, agua, y otros.
- Aumentar la frecuencia de realización de balances de masas, con el objeto de plantear diferentes mejoras para que los resultados se ajusten a los estándares establecidos, así como también para usar estos resultados para validarlos y a través de esto calcular la eficiencia de la planta.
- Implementar el proceso de planificación y control de ejecución en el área de extracción. - Planificar la evaluación del conocimiento del personal con el objeto de implementar un programa de capacitación tanto a supervisores como a operadores, así como también la medición de la efectividad de dicha capacitación.
- Respecto a proveedores de fruta, es indispensable medir la eficacia tanto de la transferencia de tecnología que se ejecuta con ellos, así como también el costo de oportunidad al venderles las semillas las mismas que deben generar el mayor beneficio a través de los respectivos controles

tanto en el cultivo como en la cosecha de la fruta que será procesada por la extractora La Joya.

## **2. Mejorar la imagen empresarial de la Empresa con los organismos públicos**

- Debido a que la actividad agroindustrial de la palma, no es bien entendida por los entes gubernamentales; este plan de mejora, permitirá un acercamiento con los organismos públicos y privados, locales, nacionales e internacionales, para que tengan una visión real de los beneficios socioeconómicos y tecnológicos del cultivo y procesamiento de la palma aceitera. - Acceso a créditos Este plan permitirá acceder a la extractora La Joya a nuevos créditos para fomentar los proyectos de Cultivos Inclusivos, a través de la Corporación Financiera Nacional o el Banco de Fomento, para elevar el nivel de vida de los colonos del área de influencia y bajar el nivel de confrontación en temas antimonopolio.
- En cuanto a organismos públicos internacionales, se realizarán los acercamientos con la Agencia de Cooperación Alemana, USAID, así como con organismos no gubernamentales interesados en generar fronteras vivas y evitar el crecimiento de cultivos ilícitos en las fronteras amazónicas o en su interior. Asignación de áreas para desarrollo de cultivo en el Ecuador, especialmente en la zona céntrica costera que es donde está afectando las enfermedades de la palma así mismo; la asignación de territorios específicos en los cuales se puede desarrollar este cultivo, sin atentar en contra de las políticas del Estado, enfocadas a la filosofía del "Buen vivir".

- Acercamiento directo en los mecanismos de trabajo del CONSEP, buscando generar una cultura preventiva para evitar el consumo de drogas en la población de la Concordia y las Villegas.
- Establecer una política de divulgación sobre los esfuerzos de la compañía para certificar en procesos RSPO (Roundtable Sustainable Palm Oil), a nivel de organismos del Estado. Establecer los medios adecuados para difundir el cumplimiento de los postulados de Responsabilidad Social de la Empresa, principalmente a nivel local y regional –

### **3. Mejorar la infraestructura física de la extractora La Joya**

- La infraestructura de La Joya, tiene actualmente 41 años, este estudio pretende mejorar a través de remodelación o construcción, las áreas de servicios comunes como comedores, vestidores, incluir un dispensario médico, mejorar la estética con jardines y accesos principales a la misma.
- La infraestructura de la planta requiere ser mejorada mediante el reemplazo de techos, pisos industriales, remodelación de áreas verdes, servicios médicos y sanitarios, se considera además en esta mejora un adecuado plan de pintura y señalización.

### **4. Mejorar la comunicación con el Área agrícola de La Joya y los proveedores de fruta**

Mejorar la planeación de entregas por parte de los proveedores para que mejore también la planificación de la producción de la planta extractora, en base

a un buen pronóstico de fruta, de tal forma que las cosechas de la plantación sea un reflejo real con respecto a la existencia de ellas en la misma que existe en la plantación.

Mejorar las variables de calidad y extracción a través de un mejor trabajo de los técnicos de plantación y extractora mediante el uso de sistemas portátiles de comunicación y almacenamiento de datos.

Aplicar el sistema de reuniones semanales entre plantación y extractora, para analizar los resultados obtenidos en ese período de tiempo y evitar de esta manera la confrontación y la mala interpretación de datos

## **g. DISCUSIÓN**

Las técnicas empleadas para obtener los datos mencionados en la sección de resultados, se consideran adecuadas porque en una primera visita a la empresa se analizó de forma general como están y se realizan los procesos para la extracción de aceite rojo de palma africana, identificando tres tipos de personas, un jefe de producción, dos jefes o supervisores de turno, dieciséis operadores distribuidos en dos turnos de ocho por turno.

El propósito de aplicar una entrevista y fichas de observación es comprobar que el problema planteado, Ausencia de procesos para la extracción de aceite rojo de palma africana en la Extractora La Joya, está presente en la empresa.

Mediante la entrevista al jefe de producción se identifica que no se aplican manuales, sólo se da la inducción a los operadores al momento de trabajar con los equipos. Posterior al recopilar datos a través de las fichas de observación se confirma la falta de un sistema de gestión de procesos que den sustento a las actividades que se realizan en cada sector de la planta de producción de aceite rojo de palma africana, razón por la cual se identifica diferentes resultados para un mismo proceso en los distintos turnos.

No mantener las tareas y actividades de forma regulada para la obtención de aceite rojo de palma africana produce una pérdida de materia prima entre los diferentes turnos, datos que son evidentes en los resultados obtenidos mediante las técnicas de investigación aplicadas.

La extractora de aceite rojo de palma africana La Joya tiene funcionamiento continuo como planta de operación motivo por el cual tiene varios turnos de



trabajo con un responsable en la supervisión y operadores para cada turno, en esta transición de personal se observa poca coordinación causando que la maquinaria se detenga sin motivos o que las mismas actividades tomen más tiempo entre cambio de turno.

Al no entregar una guía, manual o procedimientos al personal tampoco existe la forma para realizar control o las correcciones a la manera de ejecutar las actividades en cada punto del proceso de extracción de aceite rojo de palma africana.

Con los resultados obtenidos se concluye que no se aplican procedimientos para la extracción de aceite rojo de palma africana en el área de producción. Se propone elaborar un manual de procesos para cada una de las puestos o secciones que intervienen en el área de producción de aceite rojo de palma africana acorde a la realidad de la Extractora La Joya, con el propósito de mejorar el proceso y optimizar el trabajo del personal involucrado.


A continuación, se presenta el Manual de procesos propuesto para la Extractora La Joya Cía. Ltda. de la provincia Santo Domingo de los Tsáchilas.


**EXTRACTORA  
LA JOYA CÍA. LTDA.**





**Manual de Procesos**


ÁREA DE PRODUCCIÓN DE ACEITE ROJO DE PALMA AFRICANA EN LA  
EXTRACTORA LA JOYA

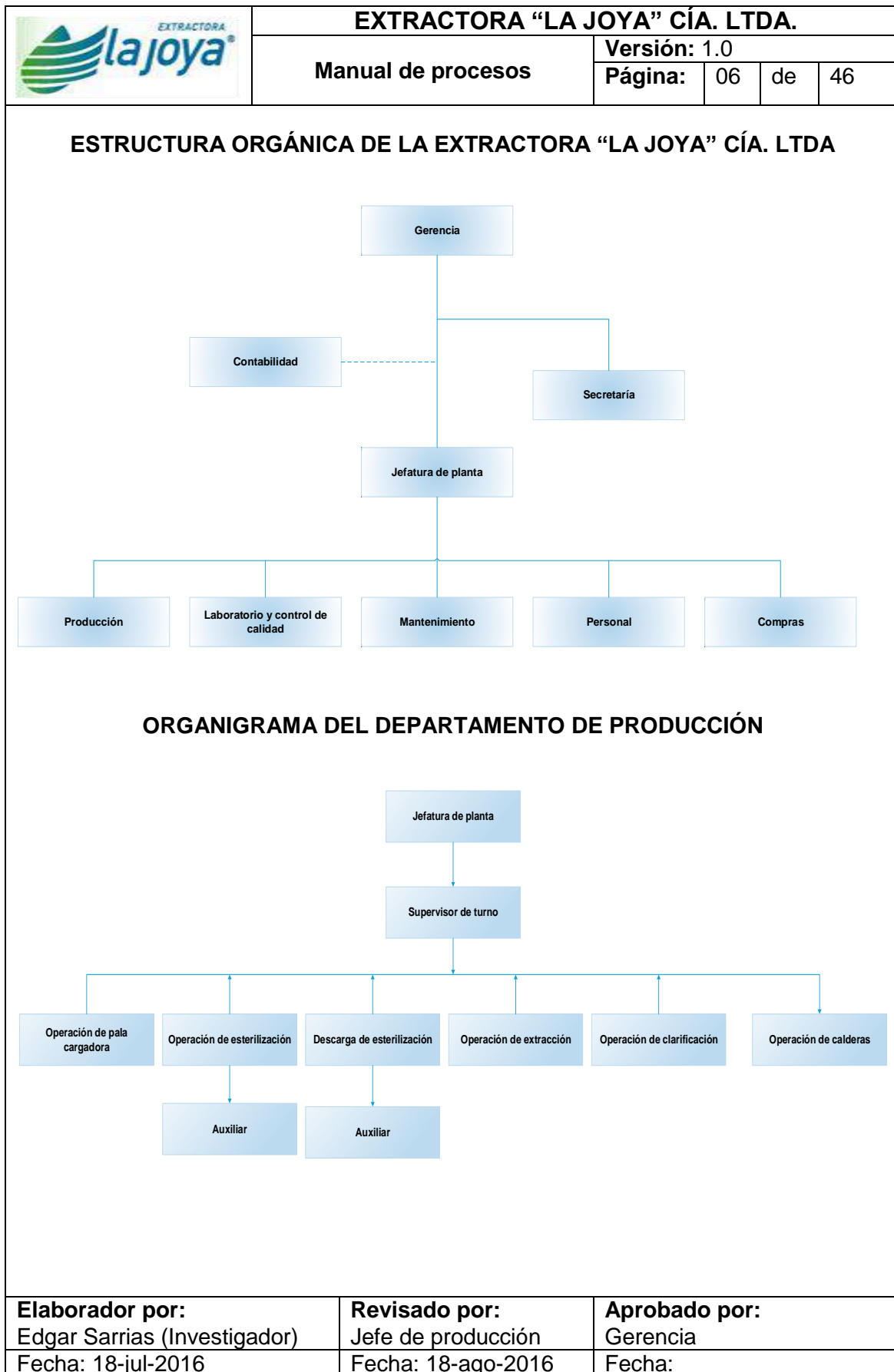
	<b>EXTRACTORA “LA JOYA” CÍA. LTDA.</b>			
	<b>Manual de procesos</b>	<b>Versión: 1.0</b>		
	<b>Página:</b>	01	de	46
<b>CONTENIDO</b>				
Introducción.....				3
Objetivos del manual de procesos.....				4
Áreas de aplicación.....				5
Direccionamiento estratégico.....				5
Misión.....				4
Visión.....				5
Estructura orgánica de la extractora La Joya.....				6
Organigrama del departamento de producción de la extractora La Joya.....				6
Objetivos del departamento de producción.....				7
Procedimientos documentados.....				8
Mapa de procesos.....				9
Procedimiento de arranque y parada de proceso.....				10
Ficha técnica del proceso de arranque y parada de proceso.....				12
Flujograma del proceso de arranque y parada de proceso.....				13
Bitácora de control del proceso de arranque y parada de proceso.....				14
Procedimiento para la operación de la pala cargadora.....				15
Ficha técnica del proceso para la operación de la pala cargadora.....				17
Flujograma del proceso de operación de la pala cargadora.....				18
Procedimiento para la operación de esterilización.....				19
Ficha técnica del proceso de operación de esterilización.....				22
Flujograma del proceso de operación de esterilización.....				23
Bitácora de control del proceso de operación de esterilización.....				24
Procedimiento de descarga de fruta esterilizada.....				25
Ficha técnica del proceso de descarga de fruta esterilizada.....				27
Flujograma del proceso de descarga de fruta esterilizada.....				28
Procedimiento de operación de prensa.....				29
<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrías (Investigador)	<b>Revisado por:</b> Jefe de producción	<b>Aprobado por:</b> Gerencia		
Fecha: 18-jul-2016	Fecha: 18-ago-2016	Fecha:		

	<b>EXTRACTORA “LA JOYA” CÍA. LTDA.</b>			
	<b>Manual de procesos</b>	<b>Versión: 1.0</b>		
	<b>Página:</b>	02	De	46
<b>CONTENIDO</b>				
Ficha técnica del proceso de operación de prensa.....32				
Flujograma del proceso de operación de prensa.....33				
Bitácora de control del proceso de operación de prensa.....34				
Procedimiento para la operación de clarificación mediante tridecanter.....35				
Ficha técnica del proceso de operación de clarificación mediante tridecanter.....37				
Flujograma del proceso de operación de clarificación mediante tridecanter.....38				
Bitácora de control del proceso de operación de clarificación mediante tridecanter.....39				
Procedimiento de operación de caldera.....40				
Ficha técnica del proceso de operación de caldera.....43				
Flujograma del proceso de operación de caldera.....44				
Bitácora de control del proceso de operación de caldera.....45				
Glosario de términos.....46				
<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrías (Investigador)		<b>Revisado por:</b> Jefe de producción		<b>Aprobado por:</b> Gerencia
Fecha: 18-jul-2016		Fecha: 18-ago-2016		Fecha:


	<b>EXTRACTORA “LA JOYA” CÍA. LTDA.</b>			
	<b>Manual de procesos</b>	<b>Versión: 1.0</b>		
	<b>Página:</b>	03	de	46
<b>INTRODUCCIÓN</b>				
<p>Extractora La Joya inició sus operaciones en 1976 con el Sr. William Ford. La empresa se dedicaba únicamente a la extracción del aceite de palma y su comercialización en el mercado nacional. En 1996 fue adquirida por Mario Alzamora Cordovez quien hasta la actualidad emprendió en el continuo mejoramiento de la planta, sus procesos y sus productos, alcanzando así los mejores estándares de calidad.</p> <p>En el año 2001, Extractora La Joya inicia sus actividades de exportación a través del puerto de Guayaquil donde se contrataban servicios de almacenamiento y despacho del aceite de palma. En el año 2003 inauguró su propio terminal de almacenamiento de aceites en la provincia de Esmeraldas a cargo de su filial Joyaport. En la actualidad, la empresa exporta a varios países tales como Colombia, Venezuela, México, Brasil, entre otros.</p> <p>Debido a su ánimo de crecimiento constante y continua innovación, en el año 2008 se construyó la planta refinadora de aceite de palma, Oliojoya Industria Aceitera Cía. Ltda. Esta provee al mercado nacional e internacional varios productos industriales como Oleína, Estearina, Ácidos grasos (PFAD) y productos para el consumo humano entre los que se encuentran Aceite de Cocina, Margarina de Mesa, Shortening, Alineados grasos, Mantecas Vegetales, entre otras, usadas principalmente en la industria de la panificación y pastelería.</p> <p>En el año 2014 Extractora La Joya emprendió en la construcción de la planta para el procesamiento de la nuez de Palma Africana, que opera con procesos de extracción y producción cuidando la calidad del aceite de palmiste y torta de palmiste.</p> <p>Es importante mencionar, que el presente documento está dirigido al personal gerencial y operativo que trabaja en el área de producción de aceite rojo de palma africana en la Extractora La Joya.</p>				
<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrias (Investigador)	<b>Revisado por:</b> Jefe de producción	<b>Aprobado por:</b> Gerencia		
Fecha: 18-jul-2016	Fecha: 18-ago-2016	Fecha:		


	<b>EXTRACTORA “LA JOYA” CÍA. LTDA.</b>			
	<b>Manual de procesos</b>	<b>Versión: 1.0</b>		
	<b>Página:</b>	04	de	46
<b>OBJETIVO DEL MANUAL DE PROCESOS</b>				
<p>Este manual hace referencia a los procesos involucrados en cuanto a Producción y obtención de aceite crudo de palma para que se realice de manera organizada y controlada.</p> <p>El presente instrumento administrativo, tiene los siguientes objetivos</p> <p>Definir de forma ordenada, secuencial y detallada las actividades que se desarrollan dentro de un proceso, indicando los documentos utilizados en la realización de las actividades.</p> <p>Proporcionar al operador un panorama integral de sus funciones al ofrecerle una descripción de sus responsabilidades y la relación en conjunto con las demás secciones del área de producción de aceite rojo de palma africana.</p> <p>Fortalecer los esquemas de organización en la Extractora La Joya.</p> <p>Consolidar una fuente de consulta para todo el personal involucrado en las actividades de la Extractora La Joya.</p> <p>Mejorar la productividad de la empresa, minimizando duplicidad de actividades que restan valor a los recursos invertidos.</p>				
<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrias (Investigador)		<b>Revisado por:</b> Jefe de producción		<b>Aprobado por:</b> Gerencia
Fecha: 18-jul-2016		Fecha: 18-ago-2016		Fecha:

	<b>EXTRACTORA “LA JOYA” CÍA. LTDA.</b>			
	<b>Manual de procesos</b>	<b>Versión: 1.0</b>		
	<b>Página:</b>	05	de	46
<b>ÁREAS DE APLICACIÓN</b>				
<p>El presente manual de procesos se aplica a todos los trabajadores que realizan actividades en el área de producción de aceite rojo de palma africana de la Extractora La Joya.</p>				
<b>DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO</b>				
<b>Misión</b>				
<p>Mantener los más altos niveles de calidad y seguridad en todos los procesos de producción para satisfacer las necesidades de nuestros empleados, proveedores y mercado, continuando con nuestra permanente preocupación por la innovación tecnológica y empresarial.</p>				
<p>Promover en todos los involucrados en la industria palmicultora nuestra política de protección al medio ambiente mediante la implementación de procesos sostenibles que van de la mano con la actual legislación ecuatoriana y con las necesidades de los mercados nacional e internacional.</p>				
<p>Fortalecer nuestra cultura organizacional de crecimiento y capacitación continua entre todos nuestros colaboradores, manteniendo un ambiente de trabajo en equipo basado en respeto mutuo, eficiencia y servicio.</p>				
<b>Visión</b>				
<p>Ser la empresa líder en extracción de aceites de Palma Africana y de palmiste, y en la producción de sus derivados, manteniendo nuestras políticas de trabajo justo, crecimiento continuo, innovación, calidad y eficiencia para la satisfacción de nuestros mercados nacional e internacional de manera que generemos riqueza para nuestros colaboradores, accionistas, y para nuestro país.</p>				
<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrias (Investigador)	<b>Revisado por:</b> Jefe de producción	<b>Aprobado por:</b> Gerencia		
Fecha: 18-jul-2016	Fecha: 18-ago-2016	Fecha:		



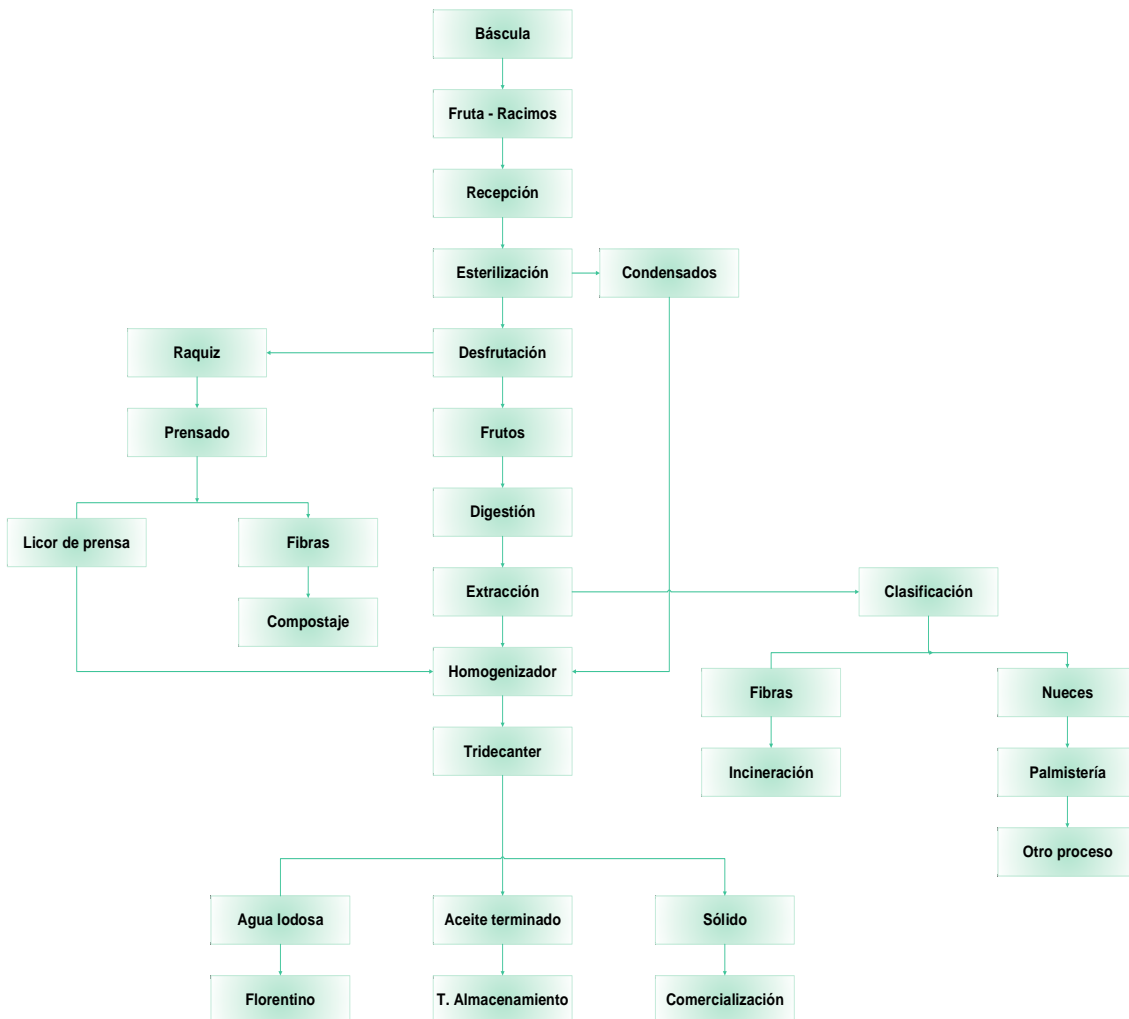


	<b>EXTRACTORA “LA JOYA” CÍA. LTDA.</b>			
	<b>Manual de procesos</b>	<b>Versión: 1.0</b>		
	<b>Página:</b>	07	de	46
<b>OBJETIVOS DEL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN</b>				
<p>Extraer la máxima cantidad de aceite crudo de palma regulando los procesos, las operaciones y todos los aspectos de control de la planta que se asocien con los propósitos y la eficacia de la producción.</p> <p>Procesar de tal manera para alcanzar las siguientes tasas:</p> <p>2.1 Tasa de recuperación de aceite rojo mínimo 20 % reduciendo las diferentes corrientes de pérdidas en cada sección.</p> <p>Producir aceite rojo con parámetros de hasta 3.5% de acidez, 0.5% de pérdida por calentamiento y 0.10% de impurezas.</p> <p>Generar un sistema de control de procesos de producción, mediante técnicas estadísticas tomando como base los registros de los procesos del manual de producción.</p>				
<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrías (Investigador)	<b>Revisado por:</b> Jefe de producción	<b>Aprobado por:</b> Gerencia		
Fecha: 18-jul-2016	Fecha: 18-ago-2016	Fecha:		


	<b>EXTRACTORA “LA JOYA” CÍA. LTDA.</b>			
	<b>Manual de procesos</b>	<b>Versión: 1.0</b>		
	<b>Página:</b>	08	de	46
<b>PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS</b>				
7.5.1-02-G01P	Procedimiento para arranque y parada de proceso			
7.5.1-02-S02P	Procedimiento para la operación de pala cargadora			
7.5.1-02-V03P	Procedimiento para la operación de esterilización			
7.5.1-02-V04P	Procedimiento para descarga de fruta esterilizada			
7.5.1-02-V05P	Procedimiento para la operación de prensas			
7.5.1-02-V06P	Procedimiento para la operación de clarificación mediante tridecanter			
7.5.1-02-S 07P	Procedimiento para la operación de caldera			
<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrias (Investigador)	<b>Revisado por:</b> Jefe de producción	<b>Aprobado por:</b> Gerencia		
Fecha: 18-jul-2016	Fecha: 18-ago-2016	Fecha:		

	<b>EXTRACTORA “LA JOYA” CÍA. LTDA.</b>			
	<b>Manual de procesos</b>	<b>Versión: 1.0</b> <b>Página: 09 de 46</b>		

### MAPA DE PROCESOS















<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrias (Investigador)	<b>Revisado por:</b> Jefe de producción	<b>Aprobado por:</b> Gerencia
Fecha: 18-jul-2016	Fecha: 18-ago-2016	Fecha:

	<b>EXTRACTORA “LA JOYA” CÍA. LTDA.</b>			
	<b>Manual de procesos</b>	<b>Versión: 1.0</b>		
	<b>Página:</b>	10	de	46
<b>PROCEDIMIENTO PARA ARRANQUE Y PARADA DE PROCESO</b>				
<p>Código : 7.5.1-02-G01P  Fecha de edición : 2016-07-04  Fecha de actualización : 2016-07-05  Número total de páginas : 5</p> <p><b>Objetivo:</b> Detallar la secuencia de arranque y parada de los procesos de aceite de palma africana.</p> <p><b>Alcance:</b> A los arranques y paradas en las áreas de proceso de aceite crudo de palma africana.</p> <p><b>Responsable:</b> Jefe de planta, Jefes de turno.</p> <p>El jefe de planta dará la orden de arranque y parada de proceso al jefe de turno quien organizará y controlará el proceso.</p> <p>Los procesos de arranque y parada se encuentran detallados en cada instructivo de cada área o sección.</p> <p>El jefe de turno será responsable de organizar, coordinar, controlar y supervisar los sistemas de producción haciendo más eficientes los procesos productivos en términos de cumplir con los indicadores del área.</p> <p>El jefe de turno registrará al inicio de arranque de turno y parada final de turno los horómetros de los equipos más críticos y las novedades que se presentaron durante en turno.</p> <p><b>Registro:</b> El arranque y la parada de los procesos deben quedar registrados en el documento 7.5.1-02-G01R</p>				
<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrias (Investigador)	<b>Revisado por:</b> Jefe de producción	<b>Aprobado por:</b> Gerencia		
Fecha: 18-jul-2016	Fecha: 18-ago-2016	Fecha:		

.....

Espacio para sello de control de documento

		EXTRACTORA "LA JOYA" CÍA. LTDA.			
		Manual de procesos		Versión: 1.0	Página: 11 de 46
<b>DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN</b>					
<b>Procedimiento:</b> Arranque y parada de proceso					
N°	Procedimiento	Descripción	Responsable		
1	Orden de arranque	El supervisor de turno da la orden de arranque.	Supervisor de turno		
2	Encendido de planta de energía o generador eléctrico.	El operador enciende la planta de energía.	Operarios		
3	Encendido de calderas	Se inician las calderas.			
4	Esterilización	Luego de encender las calderas se arranca el esterilizador.			
5	Arranque de desfrutadores	Se activan los desfrutadores.			
6	Se activa el digestor	Una vez activado el desfrutador, se enciende el digestor.			
7	Inicio de extracción	Se da inicio al proceso de extracción, encendiendo la máquina.			
8	Se activa el tridecanter	El tridecanter se activa por el operador.			
9	Culminación del proceso de arranque	El supervisor de turno da la orden de culminación de actividades			
10	Se apaga el esterilizador	Se inicia apagando el esterilizador.	Operarios		
11	Se desactiva el desfrutador	Se desactiva el desfrutador por el operario.			
12	El digestor se apaga	El digestor se apaga.			
13	Desactivación de las prensas	Se desactivan las prensas al culminar el proceso de extracción.			
14	Se para el tridecanter	El tridecanter se apaga luego del culminado el proceso de clarificación.			
15	Se apagan las calderas	Las calderas se apagan.			
16	Apagado de la planta de energía.	El operario apaga la planta de energía.			
<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrias (Investigador)		<b>Revisado por:</b> Jefe de producción			
Fecha: 18-jul-2016		Fecha: 18-ago-2016		Fecha:	

		EXTRACTORA "LA JOYA" CÍA. LTDA.			
Manual de procesos		Versión: 1.0		Página: 12 de 46	
<b>FICHA TÉCNICA DE PROCESO DE ARRANQUE Y PARADA</b>					
<b>Proceso:</b>	Arranque y parada de proceso	<b>Fecha:</b>	<b>Resumen</b>		
<b>Objetivo:</b>	Detallar la secuencia de arranque y parada de los procesos de producción de aceite de palma africana.	<b>Departamento:</b>	<b>Representación de flujos</b>	<b># de pasos</b>	<b>Tiempo en horas</b>
<b>Alcance:</b>	Operarios y supervisores.		<b>Operación</b>		12
<b>Responsable:</b>	Jefe de producción y supervisor de turno		<b>Transporte</b>		20 min
<b>ENTRADA (Empieza)</b>		<b>SALIDA (Terminal)</b>		<b>Espera</b>	
<b>Arranque</b>		<b>Fin de proceso</b>		<b>Inspección</b>	
<b>N°</b>	<b>Actividades</b>	<b>Tiempo en horas</b>	<b>Simbología</b>		
					
					
<b>Total</b>					<b>6,35 h</b>
<b>Observaciones</b>					<b>20 min</b>
1	Inicio (arranque)	0 min			
1.1	Encendido de planta de energía o generador eléctrico.	10 min			
1.2	Encendido de calderas.	2 horas			
1.3	Inicio de esterilización.	30 min			
1.4	Arranque de desfrutador.	10 min			
1.5	Prendido de digestor.	5 min			
1.6	Arranque de prensas.	5 min			
1.7	Activación de tridecanterers.	8 min			
2	Orden de apagado de máquinas.	0			
2.1	Apagar esterilizador.	30 min			
2.2	Parar la desfrutador.	10 min			
2.3	Parar digestor.	5 min			
2.4	Apagar prensas.	15 min			
2.5	Apagar tridecanterers.	45 min			Obligatoriamente debe ser lavado antes de que se apague.
2.6	Parar calderas.	30 min			
2.7	Desactivar planta de energía o generador eléctrico.	10 min			

**Elaborador por:**  
Edgar Sarrias (Investigador)

**Revisado por:**  
Jefe de producción

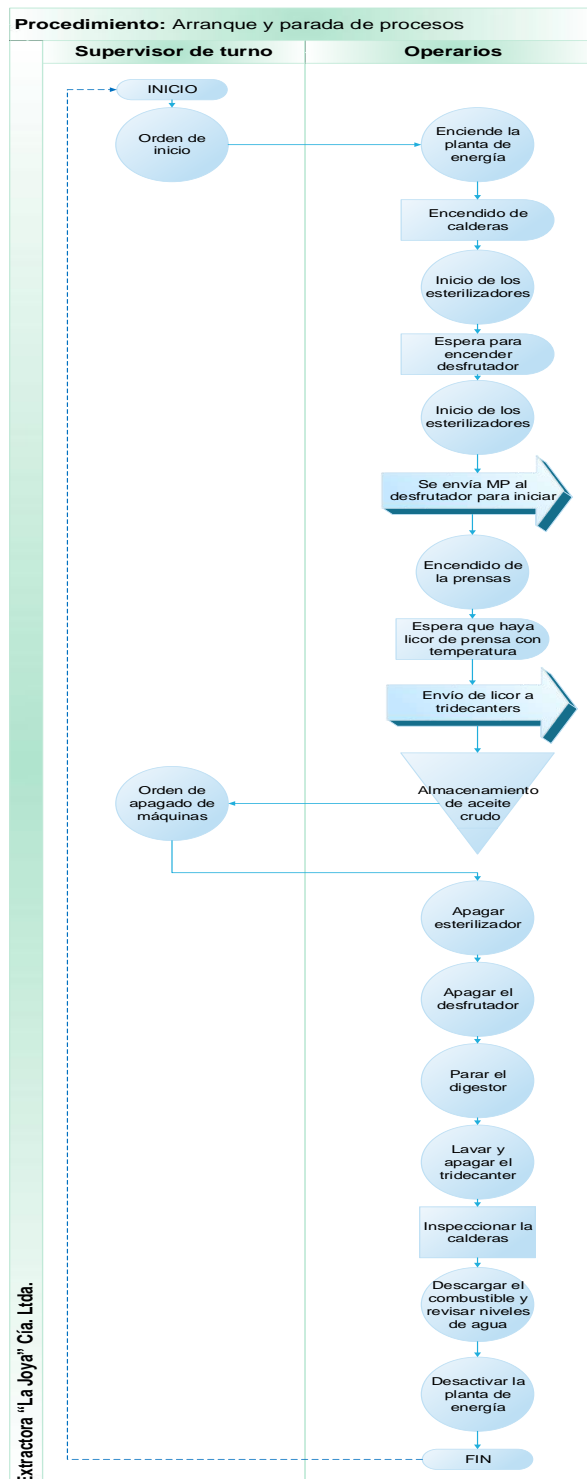
**Aprobado por:**  
Gerencia

Fecha: 18-jul-2016



Fecha: 18-ago-2016

Fecha:


### FLUJOGRAMA DE PROCEDIMIENTO




<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrias (Investigador)	<b>Revisado por:</b> Jefe de producción	<b>Aprobado por:</b> Gerencia
Fecha: 18-jul-2016	Fecha: 18-ago-2016	Fecha:





		EXTRACTORA "LA JOYA" CÍA. LTDA.			
		Manual de procesos		Versión: 1.0	Página: 14 de 46
<b>BITÁCORA DE CONTROL</b>					
EXTRACTORA "LA JOYA" CÍA LTDA.					
Fecha:			Código: 7.5.1-02-G01R		
<b>TURNO</b>					
Hora de ingreso		Hora		Total horas	
Hora de salida					
<b>RECEPCION</b>					
Pala cargadora 1		Hora Inicial		Total horas	
Pala cargadora 2		Hora Final		Ausencia de personal	
Raquis mal desfrutados					
<b>ESTERILIZACION</b>					
Autoclaves pequeños		Hora Inicial		Total horas	
Autoclaves grandes		Hora Final		Ausencia de personal	
<b>EXTRACCION</b>					
Digestor 1		Hora Inicial		Total horas	
Prensa 1		Hora Final		Ausencia de personal	
Digestor 2					
Prensa 2					
<b>CLARIFICACION</b>					
Tridecanter		Hora Inicial		Total horas	
Bomba crudo		Hora Final		Ausencia de personal	
Bomba lodos					
<b>CALDERAS</b>					
Bomba de agua		Hora Inicial		Total horas	
Tiro inducido		Hora Final		Ausencia de personal	
Ciclón Fibra					
Prensa de raquis					
<b>TRATAMIENTO DE AGUA</b>					
Bomba estero		Hora Inicial		Total horas	
Bomba Filtro		Hora Final		Ausencia de personal	
Bomba Potable					
<b>GENERACIÓN</b>					
Generador 1		Hora Inicial		Total horas	
		Hora Final		Ausencia de personal	
<b>AVERIAS/DAÑOS</b>					
<b>Equipos averiados</b>					
<b>MATERIALES RETIRADOS DE BODEGA</b>					
Descripción			u/m		Cantidad
<b>Novedades:</b>					
Nombre jefe de turno: _____					
Firma: _____					
<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrias (Investigador)		<b>Revisado por:</b> Jefe de producción		<b>Aprobado por:</b> Gerencia	
Fecha: 18-jul-2016		Fecha: 18-ago-2016		Fecha:	



	<b>EXTRACTORA “LA JOYA” CÍA. LTDA.</b>				
	<b>Manual de procesos</b>		<b>Versión: 1.0</b>		
		<b>Página:</b>	15	de	46
<b>PROCEDIMIENTO PARA LA OPERACIÓN DE LA PALA CARGADORA</b>					
<p>Código : 7.5.1-02-S02P  Fecha de edición : 2016-07-04  Fecha de actualización : 2016-07-05  Número total de páginas : 4</p> <p><b>Objetivo:</b> Proveer la información para realizar el proceso denominado operación de pala cargadora.</p> <p><b>Alcance:</b> A los procesos de producción relacionados con el levantamiento y trasportación de fruta mediante pala cargadora.</p> <p><b>Responsable:</b> Jefe de Producción, Jefes de turno y operadores. Aplica y mantiene este procedimiento en la extractora La Joya.</p> <p><b>Equipo:</b></p> <p>Pala cargadora.  Marca: Caterpillar  Modelo: B252b  Capacidad: 800 kg</p> <p><b>Secuencia de operación.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Antes de proceder a prender u operar la máquina el operador revisará: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Que el nivel de agua del radiador este correcto.</li> <li>1.2. Que el nivel de aceite del motor este completo.</li> <li>1.3. Que el tanque de combustible este abastecido.</li> <li>1.4. Que las llantas de la máquina tengan su presión adecuada</li> <li>1.5. Al iniciar la semana después de un pare prolongado es necesario encender la máquina y dejar un par de minutos mientras calienta el motor.</li> </ol> </li> </ol>					
<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrias (Investigador)		<b>Revisado por:</b> Jefe de producción		<b>Aprobado por:</b> Gerencia	
Fecha: 18-jul-2016		Fecha: 18-ago-2016		Fecha:	

.....  
Espacio para sello de control de documento

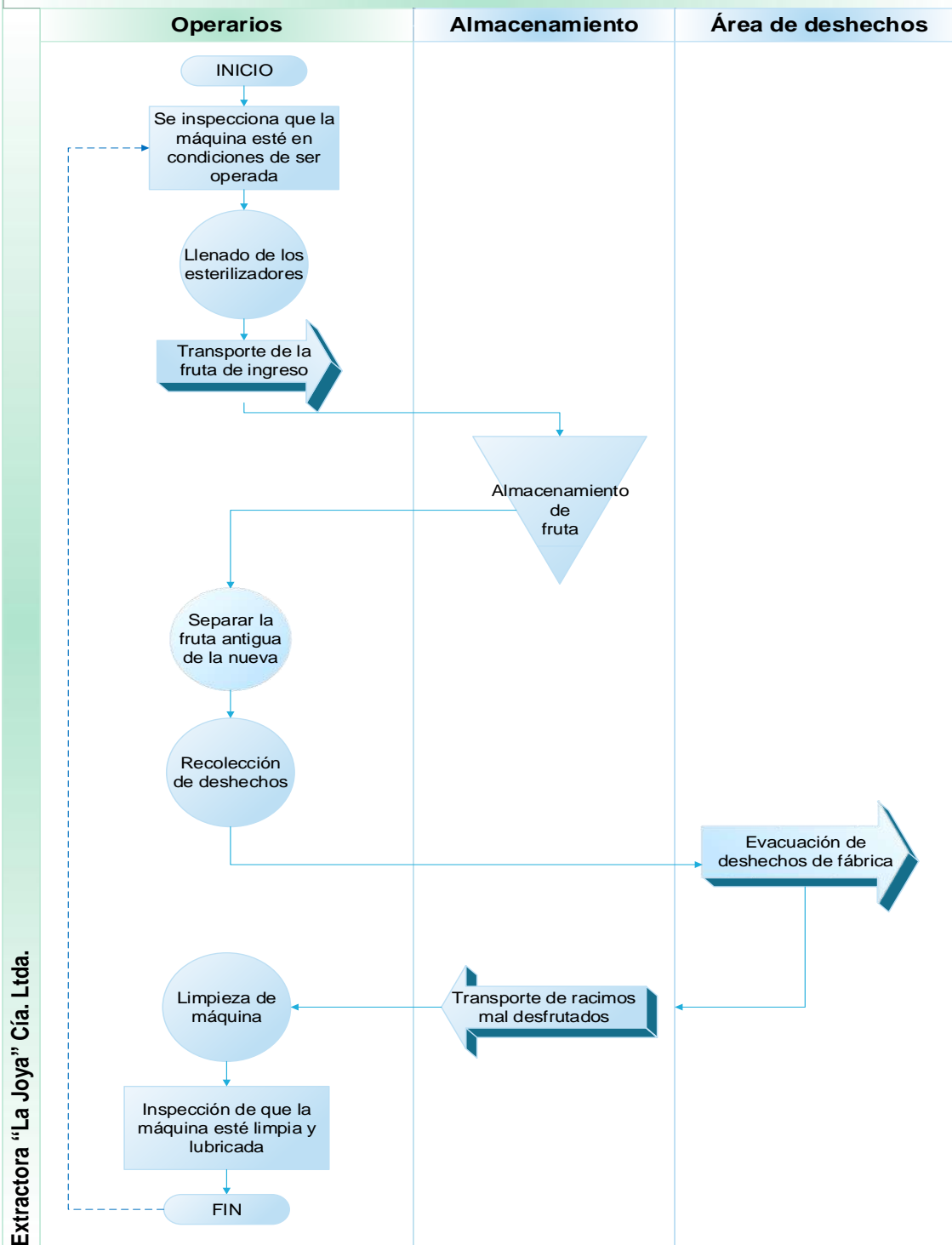
	<b>EXTRACTORA “LA JOYA” CÍA. LTDA.</b>				
	<b>Manual de procesos</b>		<b>Versión: 1.0</b>		
		<b>Página:</b>	16	de	46
<b>DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN</b>					
<b>Procedimiento:</b> Operación de pala cargadora.					
<b>N°</b>	<b>Procedimiento</b>	<b>Descripción</b>	<b>Responsable</b>		
1	Inspección de la pala cargadora antes de operarla.	El operario debe revisar el nivel de agua del radiador, el aceite del motor, que tenga abastecimiento de combustible, la presión adecuada de las llantas.  Al inicio de semana se debe encender la máquina 30 minutos antes de operarla.	Operario		
2	Llenar los esterilizadores.	Se deben llenar los esterilizadores en el menor tiempo posible, preservando de con cuidado el manejo de la máquina y dando prioridad a no retrasar el proceso de extracción de aceite rojo.			
3	Almacenar la fruta de ingreso.	Se separa la fruta nueva de la antigua, para evitar alzas de acidez.			
4	Evacuar deshechos.	Las tusas, fibras, lodos, entre otros, deben llenarse en vehículos de carga a fin de evacuar todos los residuos.			
5	Transporte de racimos mal desfrutados.	En esta fase se reingresan los racimos mal desfrutados al área de esterilización.			
6	Limpiar y lubricar la pala cargadora.	Una vez culminado el proceso semanal, la pala cargadora debe lavarse y lubricarse.			
<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrias (Investigador)		<b>Revisado por:</b> Jefe de producción		<b>Aprobado por:</b> Gerencia	
Fecha: 18-jul-2016		Fecha: 18-ago-2016		Fecha:	

		<b>EXTRACTORA “LA JOYA” CÍA. LTDA.</b>			
		<b>Manual de procesos</b>		<b>Versión: 1.0</b>	
		<b>Página: 17</b>		<b>de 46</b>	
<b>FICHA TÉCNICA DE PROCESO DE OPERACIÓN DE PALA CARGADORA</b>					
<b>Proceso:</b>	Operación de pala cargadora		<b>Fecha:</b> 18-jul-2016		<b>Resumen</b>
<b>Objetivo:</b>	Proveer la información para realizar el proceso denominado operación de pala cargadora.		<b>Departamento:</b>	<b>Representación de flujos</b>	<b># de pasos</b>
<b>Alcance:</b>	Operarios			<b>Operación</b>	<b>3</b>
<b>Responsable:</b>	Jefe de producción, supervisor de turno, operadores.			<b>Transporte</b>	<b>3</b>
<b>ENTRADA (Empieza)</b>		<b>SALIDA (Terminal)</b>		<b>Espera</b>	<b>0</b>
<b>Arranque</b>		<b>Fin de proceso</b>		<b>Inspección</b>	<b>2</b>
				<b>Almacenamiento</b>	<b>1</b>
				<b>Total</b>	
				<b>19,74 h</b>	
				<b>Observaciones</b>	
<b>N°</b>	<b>Actividades</b>	<b>Tiempo en horas</b>	<b>Simbología</b>		
					
1	Inspección de la pala cargadora.	20 min			
2	Llenado de los esterilizadores.	15 min			
3	Almacenamiento de fruta de ingreso.	8 h			
4	Evacuación de desechos de la fábrica.	30 min			
5	Transporte de racimos mal desfrutados.	10 min			
6	Limpieza de máquina.	1 h			
<b>Elaborador por:</b>		<b>Revisado por:</b>		<b>Aprobado por:</b>	
Edgar Sarrias (Investigador)		Jefe de producción		Gerencia	
<b>Fecha:</b> 18-jul-2016		<b>Fecha:</b> 18-ago-2016		<b>Fecha:</b>	


	<b>EXTRACTORA “LA JOYA” CÍA. LTDA.</b>			
	<b>Manual de procesos</b>	<b>Versión: 1.0</b> <b>Página: 18 de 46</b>		


**FLUJOGRAMA DE PROCEDIMIENTO**


**Procedimiento:** Operación de la pala cargadora




<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrias (Investigador)	<b>Revisado por:</b> Jefe de producción	<b>Aprobado por:</b> Gerencia
Fecha: 18-jul-2016	Fecha: 18-ago-2016	Fecha:

	<b>EXTRACTORA “LA JOYA” CÍA. LTDA.</b>				
	<b>Manual de procesos</b>		<b>Versión: 1.0</b>		
		<b>Página:</b>	19	de	46
<b>PROCEDIMIENTO PARA LA OPERACIÓN DE ESTERILIZACIÓN</b>					
<p>Código : 7.5.1-02-V03P  Fecha de edición : 2016-07-04  Fecha de actualización : 2016-07-05  Número total de páginas : 6</p> <p><b>Objetivo:</b> Detallar el procedimiento, para realizar el proceso de esterilización en condiciones controladas.</p> <p><b>Alcance:</b> A las operaciones y controles realizados en los esterilizadores.</p> <p><b>Responsable:</b> Operadores de esterilización, jefe de turno. Utilizan y mantienen correctamente este procedimiento.</p> <p><b>Equipo:</b> Esterilizadores verticales, ganchos de halar, pala cuadrada.</p>					
<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrías (Investigador)		<b>Revisado por:</b> Jefe de producción		<b>Aprobado por:</b> Gerencia	
Fecha: 18-jul-2016		Fecha: 18-ago-2016		Fecha:	

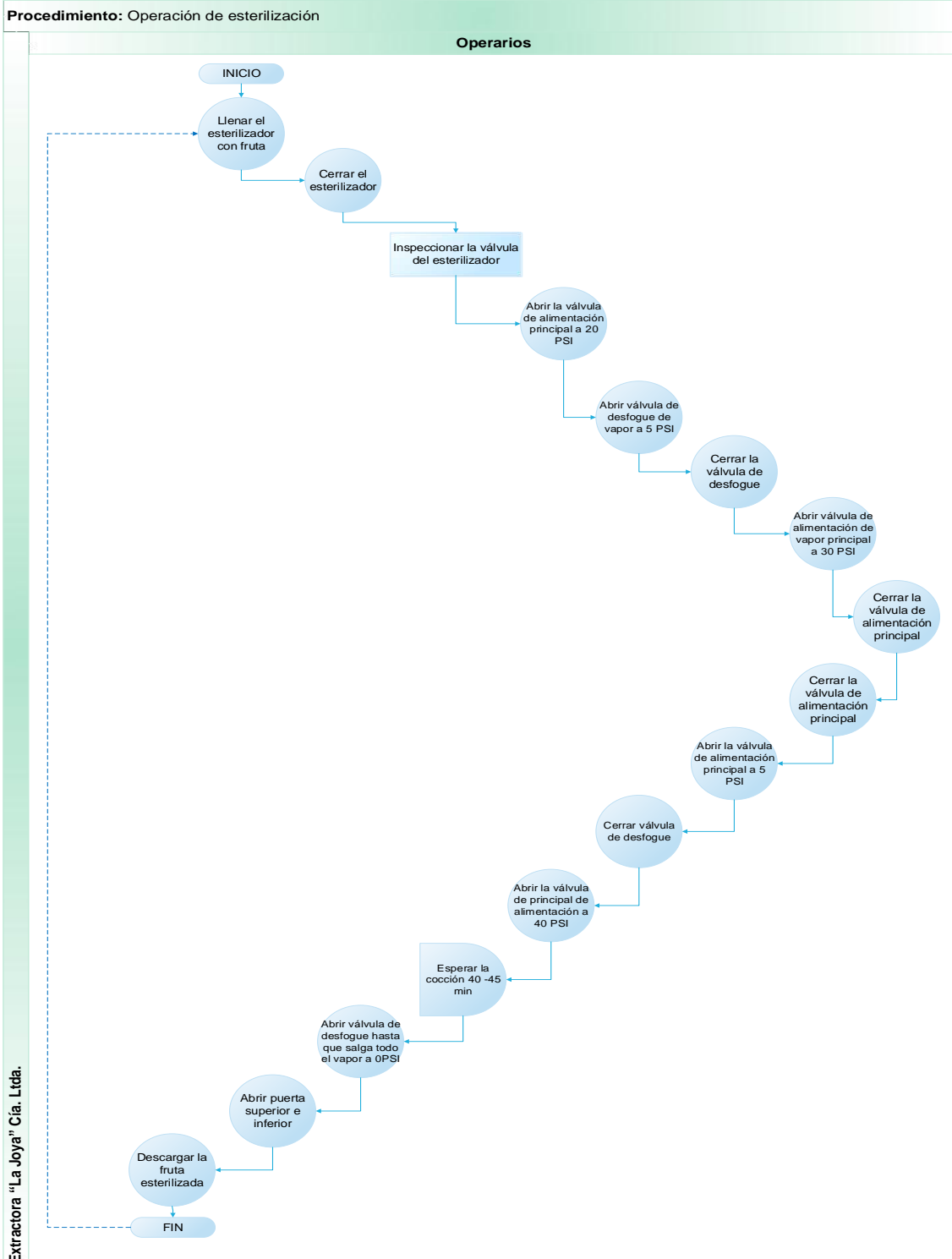
		EXTRACTORA "LA JOYA" CÍA. LTDA.			
		Manual de procesos		Versión: 1.0	Página: 20 de 46
<b>DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN</b>					
<b>Procedimiento:</b> Operación de esterilización.					
N°	Procedimiento	Descripción	Responsable		
1	Llenar el esterilizador con fruta fresca.	Luego de que los operadores de descarga de fruta esterilizada hayan vaciado el esterilizador y cerrado la tapa inferior se procederá al llenado del mismo con fruta fresca en coordinación con el operador de la pala cargadora.	Operario		
2	Cerrar el esterilizador.	Luego de cerrar la tapa cuidadosamente superior del esterilizador, dando vueltas a la manivela hasta que quede herméticamente cerrada, enclavar el seguro. Tomar en consideración: la puerta del esterilizador, que las válvulas de purga condensadas estén abiertas, que la válvula de desfogue de vapor este cerrada, que la válvula de alimentación de vapor este cerrada, abrir la válvula de alimentación de vapor y la desfogue.			
3	Inspeccionar las válvulas del esterilizador.	Observar que por las válvulas y líneas de evacuación haya salido todo el aire y agua hasta que empiece a salir vapor, momento en el que se procede a cerrar la máquina de condensado.			
4	Abrir la válvula de alimentación principal, 20 PSI	Se procede a cerrar la admisión de vapor.			
5	Abrir válvula de desfogue de vapor, 5PSI	Desfogue de vapor y condensados.			
6	Cerrar la válvula.	Válvula de desfogue de vapor			
7	Abrir la válvula de alimentación de vapor principal, 30 PSI	Abrir la válvulas de alimentación de vapor principal, hasta llegar a la presión 30 PSI (2do pico).			
8	Cerrar la válvula de alimentación principal.	Cerrar la válvula de alimentación principal.			
9	Abrir la válvula de alimentación a 5 PSI.	Se abre la válvula una vez alcanzada la presión de 5 PSI			
10	Cerrar la válvula de desfogue	Se cierra la válvula de desfogue.			
11	Abrir la válvula principal de alimentación de vapor a 40 PSI	Una vez alcanzada dicha presión, se procede a cerrar la válvula principal de vapor, solo se debe abrir en caso de ser necesario para sostener la presión en el esterilizador.			
<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrias (Investigador)		<b>Revisado por:</b> Jefe de producción		<b>Aprobado por:</b> Gerencia	
Fecha: 18-jul-2016		Fecha: 18-ago-2016		Fecha:	

	<b>EXTRACTORA “LA JOYA” CÍA. LTDA.</b>				
	<b>Manual de procesos</b>		<b>Versión: 1.0</b>		
		<b>Página:</b>	21	de	46
<b>DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN</b>					
<b>Procedimiento:</b> Operación de esterilización.					
<b>N°</b>	<b>Procedimiento</b>	<b>Descripción</b>		<b>Responsable</b>	
12	Esperar la cocción.	Se esperar un tiempo de cocción de 40 min a 45 min, en el sostenimiento; al término de este tiempo se debe apuntar la temperatura en el registro.		Operario	
13	Abrir válvula de desfogue hasta que salga todo el vapor con presión de 0 y abrir la válvula de 2" de desaireado.	Se debe comprobar al revisar que los manómetros indiquen una presión de 0 PSI y luego abrir la válvula de 2" de desaireado y luego abrir la válvula de condensados.			
14	Abrir puerta superior del esterilizador, la inferior y descargar.	<p>El operador de esterilización coordinará eficientemente la carga, descarga de picos de esterilización y cocción de la fruta en función de reducir los tiempos muertos y aprovechar al máximo el vapor.</p> <p>En caso de existir alguna anomalía el operador comunicará en forma verbal al Supervisor de turno o jefe de producción.</p> <p>Si existe fuga de vapor por la puerta de los esterilizadores al punto de que la presión de trabajo no se la pueda mantener, el operador procederá a cerrar la válvula de suministro de vapor desfogará todo el vapor del interior del esterilizador e inmediatamente comunicará al Supervisor de turno o jefe de producción para que a su vez solicite el mantenimiento inmediato del equipo.</p>			
<b>Registro:</b> el operador debe anotar los resultados del proceso en el registro de esterilización de código 7.5.1-02-V03R					
<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrias (Investigador)		<b>Revisado por:</b> Jefe de producción		<b>Aprobado por:</b> Gerencia	
Fecha: 18-jul-2016		Fecha: 18-ago-2016		Fecha:	

	<b>EXTRACTORA "LA JOYA" CÍA. LTDA.</b>							
	<b>Manual de procesos</b>		<b>Versión: 1.0</b> <b>Página: 22 de 46</b>					
<b>FICHA TÉCNICA DE PROCESO DE OPERACIÓN DE ESTERILIZACIÓN</b>								
<b>Proceso:</b>	Operación de esterilización	<b>Fecha:</b> 18-jul-2016	<b>Resumen</b>					
<b>Objetivo:</b>	Detallar el procedimiento para el proceso de esterilización en condiciones controladas.	<b>Departamento:</b> Producción	<b>Representación de flujos</b>	<b># de pasos</b>	<b>Tiempo en horas</b>			
<b>Alcance:</b>	Operaciones y supervisión en los esterilizadores.		<b>Operación</b> ●	12	41 min			
<b>Responsable:</b>	Jefe de producción, supervisor de turno, operadores.		<b>Transporte</b> →	0	0			
<b>ENTRADA (Empieza)</b>		<b>SALIDA (Terminal)</b>		<b>Espera</b> ⬇	1	45 min		
<b>Arranque</b>		<b>Fin de proceso</b>		<b>Inspección</b> ▭	1	1 min		
<b>N°</b>	<b>Actividades</b>	<b>Tiempo en horas</b>	<b>Simbología</b>			<b>Almacenamiento</b> ▽	<b>Total</b>	<b>1,45 h</b>
			●	→	⬇			
<b>Observaciones</b>								
1	Llenar el esterilizador con fruta fresca.	15 min	●					Se requiere comunicación directa entre las áreas de esterilización y calderas, por el efecto de mantener la presión alta.
2	Cerrar el esterilizador.	5 min		→				
3	Inspeccionar las válvulas del esterilizador.	1 min			▭			
4	Abrir la válvula de alimentación principal, 20 PSI	10 seg						
5	Abrir válvula de desfogue de vapor, 5PSI	10 seg						
6	Cerrar la válvula.	5 seg						
7	Abrir la válvula de alimentación de vapor principal, 30 PSI	5 seg						
8	Cerrar la válvula de alimentación principal.	5 seg						
9	Abrir la válvula de alimentación a 5 PSI	5 seg						
10	Cerrar la válvula de desfogue	5 seg						
11	Abrir la válvula principal de alimentación de vapor a 40 PSI	5 seg						
12	Esperar la cocción.	45 min						
13	Abrir válvula de desfogue hasta que salga todo el vapor con presión de 0 y abrir la válvula de 2" de desaireado.	5 seg						
14	Abrir puerta superior del esterilizador, la inferior y descargar.	20 min						
<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrias (Investigador)		<b>Revisado por:</b> Jefe de producción		<b>Aprobado por:</b> Gerencia				
Fecha: 18-jul-2016		Fecha: 18-ago-2016		Fecha:				




### FLUJOGRAMA DE PROCEDIMIENTO



<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrias (Investigador)	<b>Revisado por:</b> Jefe de producción	<b>Aprobado por:</b> Gerencia
Fecha: 18-jul-2016	Fecha: 18-ago-2016	Fecha:

	<b>EXTRACTORA "LA JOYA" CÍA. LTDA.</b>			
	<b>Manual de procesos</b>	Versión: 1.0		
	Página:	24	de	46

**BITÁCORA DE CONTROL**

<b>EXTRACTORA LA JOYA Cía. Ltda</b>		
<b>CONTROL DE PROCESOS DE ESTERILIZACIÓN</b>		
Fecha:..... .....		<b>Codigo: 7.5.1-02-V03R</b>

AUTOCLAVE Nº1	Nº	CARGUE DE PALA			DESAIREACION	PRIMER PICO- 20 PSI				SEGUNDO PICO -30 PSI				SOSTENIMIENTO- 40 PSI				T. TOTAL	
		H. Inicio	H. Fin	T.Total		H. Ini	H. Fin	T. Total	P SI	H. Ini	H. Fin	T.T total	P SI	H. Inicio	H. Final	T.T total	P SI		REAL
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			

Observaciones:


AUTOCLAVE Nº 2	Nº	CARGUE DE PALA			DESAIREACION	PRIMER PICO- 20 PSI				SEGUNDO PICO -30 PSI				SOSTENIMIENTO- 40 PSI				T. TOTAL	
		H. Inicio	H. Final	T.T total		H. Inicio	H. Final	T.T total	P SI	H. Inicio	H. Final	T.T total	P SI	H. Inicio	H. Final	T.T total	P SI		REAL
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			


Observaciones:












<b>TURNO 1</b>	
OLLAS GRANDES	
OLLAS PEQUEÑAS	
NOMBRE	

<b>TURNO 3</b>	
OLLAS GRANDES	
OLLAS PEQUEÑAS	
NOMBRE	

<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrias (Investigador)	<b>Revisado por:</b> Jefe de producción	<b>Aprobado por:</b> Gerencia
Fecha: 18-jul-2016	Fecha: 18-ago-2016	Fecha:

	<b>EXTRACTORA “LA JOYA” CÍA. LTDA.</b>			
	<b>Manual de procesos</b>		<b>Versión: 1.0</b>	
	<b>Página:</b>		25	de 46
<b>PROCEDIMIENTO PARA DESCARGA DE FRUTA ESTERILIZADA</b>				
<p><b>Código</b> : 7.5.1-02-V04P  <b>Fecha de edición</b> : 2016-07-04  <b>Fecha de actualización</b> : 2016-07-05  <b>Número total de páginas</b> : 4</p> <p><b>Objetivo:</b> Detallar la operación de descarga de fruta esterilizada hacia el desfrutador.</p> <p><b>Alcance:</b> A las operaciones realizadas en la descarga de fruta esterilizada.</p> <p><b>Responsable:</b> Operadores de descarga y ayudantes, utiliza y mantiene este procedimiento.</p> <p><b>Equipo:</b> Ganchos de halar, rastrillos tipo paleta, equipos de protección personal.</p> <p><b>Definiciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Desfrutador:</b> El desfrutador es un tambor a manera de jaula que gira sobre un eje central; los racimos pasan al interior del tambor y golpean repetitivamente los barrotos longitudinales del mismo, acción que produce el desprendimiento de los frutos.</li> </ul>				
<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrías (Investigador)		<b>Revisado por:</b> Jefe de producción		<b>Aprobado por:</b> Gerencia
Fecha: 18-jul-2016		Fecha: 18-ago-2016		Fecha:

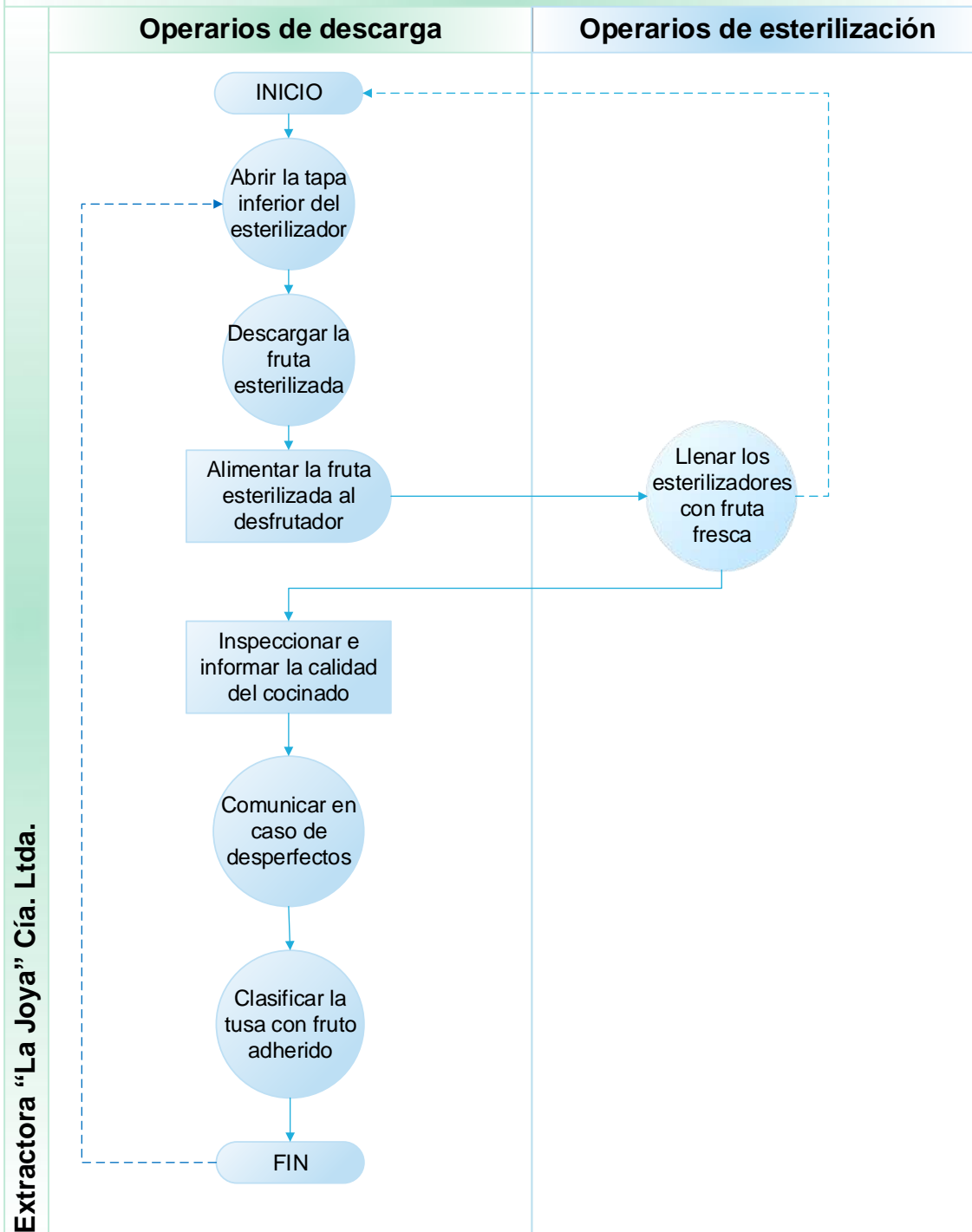
	<b>EXTRACTORA “LA JOYA” CÍA. LTDA.</b>			
	<b>Manual de procesos</b>	<b>Versión: 1.0</b>		
	<b>Página:</b>	26	de	46
<b>DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN</b>				
<b>Procedimiento:</b> Operación para descarga de fruta esterilizada.				
N°	Procedimiento	Descripción	Responsable	
1	Abrir la tapa inferior del esterilizador.	Se debe tener cuidado de no sufrir quemaduras por el vapor, esto se hace luego de que el fruto este esterilizado y la puerta superior este abierta.	Operador de descarga	
2	Descargar la fruta esterilizada.	Para hacerlo es necesario el uso de ganchos o rastrillos tipo paletas en el menor tiempo posible.		
3	Alimentar la fruta al desfrutador.	Se debe realizar este proceso en forma pausada, para evitar saturación y bloqueo de este equipo (desfrutador).	Operador de esterilización	
4	Llenar los esterilizadores con fruta fresca.	Para esto se turnarán los operadores de descarga con el área de esterilizado a fin de llenar los esterilizadores con fruta fresca.		
5	Informar la calidad del cocinado.	Se comunica directamente con el operador de esterilización a fin de informar la calidad del cocinado de la fruta.		
6	Comunicar en caso de desperfectos.	El operador informa al supervisor de turno y/o jefe de producción o encargado algún desperfecto en forma verbal.	Operador de descarga	
7	Clasificar la tusa con fruto adherido.	Al final de la evacuación de la tusa vacía o raquis, un operador clasificará la tusa con fruto adherido que la depositará en la pista para ser reprocesado, y la tusa vacía colocará en la banda transportadora a la prensa de raquis.		
<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrias (Investigador)		<b>Revisado por:</b> Jefe de producción	<b>Aprobado por:</b> Gerencia	
Fecha: 18-jul-2016		Fecha: 18-ago-2016	Fecha:	

		EXTRACTORA "LA JOYA" CÍA. LTDA.				
		Manual de procesos		Versión: 1.0		
		Página:	27	de	46	
<b>FICHA TÉCNICA DE PROCESO DE OPERACIÓN DE DESCARGA DE FRUTA ESTERILIZADA</b>						
<b>Proceso:</b>	Operación de descarga de fruta esterilizada.	<b>Fecha:</b> 18-jul-2016		<b>Resumen</b>		
<b>Objetivo:</b>	Detallar la operación de descarga de fruta esterilizada hacia el desfrutador.	<b>Departamento:</b> Producción	<b>Representación de flujos</b>	<b># de pasos</b>	<b>Tiempo en horas</b>	
<b>Alcance:</b>	Operadores de descarga.		<b>Operación</b>	5	8, 58 h 15 seg	
<b>Responsable:</b>	Jefe de producción, supervisor de turno, operadores y ayudantes.		<b>Transporte</b>	0	0	
<b>ENTRADA (Empieza)</b>		<b>SALIDA (Terminal)</b>		<b>Espera</b>	1 15 min	
<b>Arranque</b>		<b>Fin de proceso</b>		<b>Inspección</b>	1 5 seg	
<b>N°</b>	<b>Actividades</b>	<b>Tiempo en horas</b>	<b>Simbología</b>			<b>Almacenamiento</b>
						
					<b>Total</b>	8,78 h 20 seg
<b>Observaciones</b>						
1	Abrir la tapa inferior del esterilizador.	5 seg				Descargar la fruta esterilizada en el menor tiempo posible.
2	Descargar la fruta esterilizada.	15 min				
3	Alimentar la fruta esterilizada al desfrutador.	5 min				
4	Llenar los esterilizadores con fruta fresca.	15 min				
5	Informar la calidad del cocinado.	5 seg				
6	Comunicar en caso de desperfectos.	5 seg				
7	Clasificar la tusa con fruto adherido.	8 h				
<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrias (Investigador)		<b>Revisado por:</b> Jefe de producción		<b>Aprobado por:</b> Gerencia		
Fecha: 18-jul-2016		Fecha: 18-ago-2016		Fecha:		


	<b>EXTRACTORA “LA JOYA” CÍA. LTDA.</b>			
	<b>Manual de procesos</b>	<b>Versión: 1.0</b> <b>Página: 28 de 46</b>		


**FLUJOGRAMA DE PROCEDIMIENTO**

**Procedimiento:** Operación de descarga de fruta esterilizada




<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrias (Investigador)	<b>Revisado por:</b> Jefe de producción	<b>Aprobado por:</b> Gerencia
Fecha: 18-jul-2016	Fecha: 18-ago-2016	Fecha:

	<b>EXTRACTORA “LA JOYA” CÍA. LTDA.</b>				
	<b>Manual de procesos</b>		<b>Versión: 1.0</b>		
		<b>Página:</b>	29	de	46
<b>PROCEDIMIENTO PARA OPERACIÓN DE PRENSAS</b>					
<p>Código : 7.5.1-02-V05P  Fecha de edición : 2016-07-04  Fecha de actualización : 2016-07-05  Número total de páginas : 6</p> <p><b>Objetivo:</b> Detallar la operación de extracción mediante prensas, para el proceso de prensado.</p> <p><b>Alcance:</b> A las operaciones en las prensas de extracción de fruto de palma.</p> <p><b>Responsable:</b> Operadores de extracción, jefes de turno.</p> <p><b>Equipos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desfrutador, capacidad 15 toneladas hora.</li> <li>• Tornillos transportadores de frutos.</li> <li>• Tornillo elevador de frutos.</li> <li>• Tornillo distribuidor de frutos.</li> <li>• Digestores cilíndricos, capacidad 3 toneladas de fruta suelta.</li> <li>• Prensas capacidad 10 toneladas por hora.</li> <li>• Tanques colectores de colada de prensa.</li> <li>• Transportadores rompetorta.</li> <li>• Separador neumático</li> <li>• Exclusa</li> </ul>					
<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrias (Investigador)		<b>Revisado por:</b> Jefe de producción		<b>Aprobado por:</b> Gerencia	
Fecha: 18-jul-2016		Fecha: 18-ago-2016		Fecha:	

		EXTRACTORA "LA JOYA" CÍA. LTDA.			
		Manual de procesos		Versión: 1.0	Página: 30 De 46
<b>DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN</b>					
<b>Procedimiento:</b> Operación de prensas.					
N°	Procedimiento	Descripción	Responsable		
1	Arranque del proceso de extracción.	El supervisor de turno da la orden de arranque de extracción.	Supervisor de turno		
2	Encender el desfrutador.	El operador de extracción enciende el desfrutador	Operador de extracción		
3	Encender el sinfín evacuador de frutos sueltos.	Se enciende el evacuador de frutos sueltos			
4	Encender el sinfín elevador de fruto suelto	Se enciende el elevador de frutos sueltos			
5	Encender el sinfín distribuidor de frutos sueltos.	El operador enciende el distribuidor de frutos sueltos			
6	Alimentar con frutos los digestores.	Se alimentan los digestores con frutos en promedios entre 20 y 30 minutos.			
7	Prendido de prensa.	Luego del primer paso se enciende la prensa y se la alimenta con fruto digestado abriendo su compuerta.  Los hidráulicos de las prensas se regularán de acuerdo a la presión ejercida (Min 1200 y Máx. 1500 PSI)			
8	Abrir la llave de agua caliente de la prensa.	Se debe regular y controlar el caudal para obtener la dilución necesaria.  Si la temperatura del digestor es superior a 90°C cerrar la admisión de vapor.			
9	Encender la esclusa.	El operador enciende la esclusa, el ciclón neumático y la rompetorta.			
10	Encender el ciclón neumático.				
11	Encender rompetorta.				
<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrias (Investigador)		<b>Revisado por:</b> Jefe de producción			
Fecha: 18-jul-2016		Fecha: 18-ago-2016	Fecha:		



	<b>EXTRACTORA “LA JOYA” CÍA. LTDA.</b>			
	<b>Manual de procesos</b>	<b>Versión: 1.0</b>		
	<b>Página:</b>	31	De	46
<b>DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN</b>				
<b>Procedimiento:</b> Operación de prensas.				
<b>N°</b>	<b>Procedimiento</b>	<b>Descripción</b>	<b>Responsable</b>	
12	Encender el tamiz circular.	El operador de prensas encenderá el tamiz circular y la bomba de receptor de licor de prensas.	Operador de extracción	
13	Encender bomba del tanque receptor del licor de prensas.			
14	Parada del proceso	El supervisor da la orden de culminación de proceso.	Supervisor de turno.	
<b>Nota:</b> Para parar el proceso se apagarán los equipos en forma inversa al arranque.				
<b>Registro:</b> el operador debe registrar los controles que realice durante el proceso en el Registro de Extracción, de código 7.5.1-02-V05R				
<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrias (Investigador)		<b>Revisado por:</b> Jefe de producción	<b>Aprobado por:</b> Gerencia	
Fecha: 18-jul-2016		Fecha: 18-ago-2016	Fecha:	



	<b>EXTRACTORA “LA JOYA” CÍA. LTDA.</b>			
	<b>Manual de procesos</b>	<b>Versión: 1.0</b> <b>Página: 32 De 46</b>		


### FICHA TÉCNICA DE PROCESO DE OPERACIÓN DE PRENSAS

<b>Proceso:</b>		Operación de prensas.		<b>Fecha:</b> 18-jul-2016		<b>Resumen</b>	
<b>Objetivo:</b>		Detallar la operación de extracción mediante prensas, para el proceso de prensado		<b>Departamento:</b>		<b>Representación de flujos</b>	
<b>Alcance:</b>		A las operaciones en las prensas de extracción de fruto de palma.		Producción			
<b>Responsable:</b>		Jefe de producción, supervisor de turno, operadores de extracción.					
<b>ENTRADA (Empieza)</b>		<b>SALIDA (Terminal)</b>		<b>Operación</b>		● 13 22 min	
<b>Arranque</b>		<b>Fin de proceso</b>		<b>Transporte</b>		➔ 0 0	
				<b>Espera</b>		⏸ 1 2 min	
				<b>Inspección</b>		⏸ 2 10 min	
				<b>Almacenamiento</b>		▼ 0 0	
				<b>Total</b>		<b>34 min</b>	
				<b>Observaciones</b>			
<b>N°</b>	<b>Actividades</b>	<b>Tiempo en horas</b>	<b>Simbología</b>				
			●	➔	⏸	⏸	▼
1	Arranque del proceso de extracción.	10 min		➔			
2	Encender el desfrutador.	10 seg	➔				
3	Encender el sinfín evacuador de frutos sueltos.	5 seg	▼				
4	Encender el sinfín elevador de fruto suelto	5 seg	▼				
5	Encender el sinfín distribuidor de frutos sueltos.	5 seg	▼				
6	Alimentar con frutos los digestores.	20 min	▼				
7	Prendido de prensa.	1 min	▼				
8	Abrir la llave de agua caliente de la prensa.	5 seg	▼				
9	Encender la esclusa.	5 seg	▼				
10	Encender el ciclón neumático.	5 seg	▼				
11	Encender rompetorta.	5 seg	▼				
12	Encender el tamiz circular.	5 seg	▼				
13	Encender bomba del tanque receptor del licor de prensas.	5 seg	▼				
14	Parada del proceso	10 min		➔			
							<p>En caso de algún desperfecto, el operador comunicará en forma verbal al supervisor de turno, jefe de producción o encargado.</p>


<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrias (Investigador)	<b>Revisado por:</b> Jefe de producción	<b>Aprobado por:</b> Gerencia
Fecha: 18-jul-2016	Fecha: 18-ago-2016	Fecha:




		EXTRACTORA "LA JOYA" CÍA. LTDA.										
		Manual de procesos					Versión: 1.0					
		Página:		34		de		46				
<b>BITÁCORA DE CONTROL</b>												
EXTRACTORA LA JOYA Cía. Ltda.  <b>REGISTRO DE EXTRACCIÓN -PRENSADO</b> FECHA: _____ CODIGO: 7.5.1-02-V05R												
Hora	Digestor # 1			Prensa # 1 ( P-910)			Digestor # 2			Prensa # 2 ( P-10 )		
	Servicio		Temp. °C	Servicio		Amp. A	Servicio		Temp. °C	Servicio		Amp. A
	Hi	Hf		Hi	Hf		Hi	Hf		Hi	Hf	
7:00												
8:00												
9:00												
10:00												
11:00												
12:00												
13:00												
14:00												
15:00												
16:00												
17:00												
18:00												
19:00												
20:00												
21:00												
22:00												
23:00												
1:00												
2:00												
3:00												
4:00												
5:00												
6:00												
7:00												
Req.Ma x			90			90			90		90	
OBSERVACIONES: _____												
_____						_____						
OPERADOR 1er. Turno						OPERADOR 2do. Turno						
<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrias (Investigador)				<b>Revisado por:</b> Jefe de producción				<b>Aprobado por:</b> Gerencia				
Fecha: 18-jul-2016				Fecha: 18-ago-2016				Fecha:				

	<b>EXTRACTORA “LA JOYA” CÍA. LTDA.</b>				
	<b>Manual de procesos</b>		<b>Versión: 1.0</b>		
		<b>Página:</b>	35	de	46
<b>PROCEDIMIENTO PARA OPERACIÓN DE CLARIFICACIÓN MEDIANTE TRIDECANTER</b>					
<p><b>Código</b> : 7.5.1-02-V06P  <b>Fecha de edición</b> : 2016-07-04  <b>Fecha de actualización</b> : 2016-07-05  <b>Número total de páginas</b> : 5</p>					
<p><b>Objetivo:</b> Proveer la información para realizar el proceso denominado clarificación de aceite de palma mediante el Tricanter centrífugo Fast.</p>					
<p><b>Alcance:</b> A los procesos de producción relacionados con la clarificación de aceite.</p>					
<p><b>Responsable:</b> Jefe de Producción, Laboratorio, Jefes de turno y operadores. Aplica y mantiene este procedimiento en la extractora La Joya.</p>					
<p><b>Equipos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanque homogenizador de aceite crudo</li> <li>• Tanque calentador de agua</li> <li>• Tanque de aceite clarificado</li> <li>• Tamiz vibratorio</li> <li>• Desarenador</li> <li>• Tanque receptor de licor de prensa</li> <li>• Tridecanter centrífugo.</li> <li>• Bomba de alimentación de tridecanter.</li> <li>• Bomba de aceite terminado.</li> <li>• Transportador de lodo.</li> </ul>					
<p><b>Especificaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo : DCT JUPITER 3</li> <li>• Capacidad : 15m<sup>3</sup>/h</li> <li>• Temperatura de trabajo : 95 °C</li> </ul>					
<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrias (Investigador)		<b>Revisado por:</b> Jefe de producción		<b>Aprobado por:</b> Gerencia	
Fecha: 18-jul-2016		Fecha: 18-ago-2016		Fecha:	

	<b>EXTRACTORA “LA JOYA” CÍA. LTDA.</b>				
	<b>Manual de procesos</b>		<b>Versión: 1.0</b>		
		<b>Página:</b>	36	De	46
<b>DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN</b>					
<b>Procedimiento:</b> Operación de clarificación mediante tridecanter.					
<b>N°</b>	<b>Procedimiento</b>	<b>Descripción</b>	<b>Responsable</b>		
1	Prender transportador, bomba de aceite terminado y agitador.	El operador se encarga de encender dichas máquinas.	Operador de clarificación		
2	Llenar el tanque homogenizador.	Se debe llenar el tanque homogenizador de 93 a 95°C.			
3	Prender el tridecanter centrífugo.	El operador enciende el tridecanter centrífugo.			
4	Abrir válvula.	Se abre la válvula del tanque homogenizador que alimenta al tridecanter.			
5	Prender la bomba de alimentación al tridecanter.	<p>El operador prende la bomba de alimentación al tridecanter.</p> <p>En la pantalla presionar reset si se detecta alguna falla al arranque.</p> <p>El arranque del equipo inicia con un 40% de la bomba, el porcentaje va subiendo progresivamente.</p>			
<b>Registros:</b> El operador debe registrar los controles realizados en los Registros de Clarificación del Tridecanter diarios de Código 7.5.1-02-V06R					
<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrias (Investigador)		<b>Revisado por:</b> Jefe de producción		<b>Aprobado por:</b> Gerencia	
Fecha: 18-jul-2016		Fecha: 18-ago-2016		Fecha:	

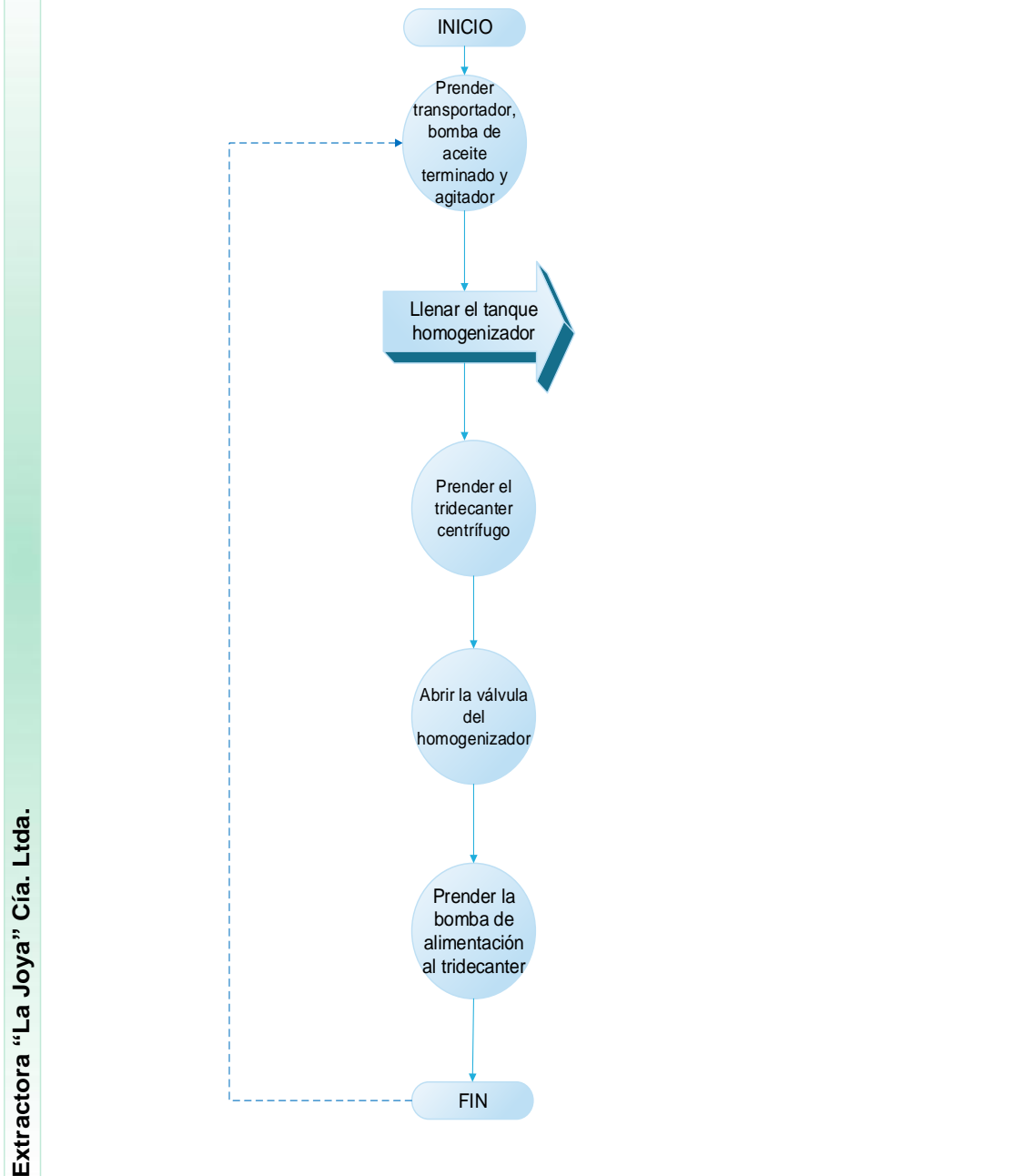
		EXTRACTORA "LA JOYA" CÍA. LTDA.						
		Manual de procesos		Versión: 1.0	Página: 37 De 46			
<b>FICHA TÉCNICA DE PROCESO DE CLARIFICACIÓN MEDIANTE TRIDECANTER</b>								
<b>Proceso:</b>	Clarificación mediante tridecanter.	<b>Fecha:</b> 18-jul-2016		<b>Resumen</b>				
<b>Objetivo:</b>	Proveer la información para realizar el proceso denominado clarificación de aceite de palma, mediante tridecanter centrífugo.	<b>Departamento:</b>	Producción	<b>Representación de flujos</b>	<b># de pasos</b>	<b>Tiempo en horas</b>		
<b>Alcance:</b>	Procesos de producción relacionados a la clarificación de aceite.			<b>Operación</b>	4	8 min 15 seg		
<b>Responsable:</b>	Jefe de producción, laboratorio, supervisores de turno, operadores.			<b>Transporte</b>	1	30min		
<b>ENTRADA (Empieza)</b>		<b>SALIDA (Terminal)</b>		<b>Espera</b>	0	0		
<b>Arranque</b>		<b>Fin de proceso</b>		<b>Inspección</b>	0	0		
<b>N°</b>	<b>Actividades</b>	<b>Tiempo en horas</b>	<b>Simbología</b>			<b>Almacenamiento</b>	0	0
						<b>Total</b>		38 min 15 seg
						<b>Observaciones</b>		
1	Prender transportador, bomba de aceite terminado y agitador.	5 seg	●	→	▢	<b>Lavado Y Limpieza</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Apagar la bomba de alimentación al tridecanter</li> <li>Cerrar la válvula de alimentación del tanque homogenizador</li> <li>Abrir la válvula de agua caliente.</li> <li>Colocar la bomba de alimentación en el mando del panel eléctrico higienización</li> <li>El equipo procederá a lavarse automáticamente y cuando esté terminado este proceso aparecerá en la pantalla "Higienización terminada", entonces proceder a bloquear el equipo.</li> </ul> <b>Lubricación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>La lubricación del equipo es responsabilidad del operador y del mecánico de lubricación y se debe hacer cada 24 horas de trabajo, en las dos chumaceras cuando el equipo esté operando y se agregará 20 gramos de grasa fast en cada chumacera.</li> <li>En el caracol se agregará 150 gramos de grasa Fast ó hasta que salga grasa por el lado opuesto al graseo y esto se realizará una vez por semana cuando el equipo este apagado.</li> <li>La revisión de nivel de aceite de la caja de transmisión se realizará mensualmente por un mecánico conjuntamente con el operador.</li> </ul>		
2	Llenar el tanque homogenizador.	30 min						
3	Prender el tridecanter centrífugo.	8 min						
4	Abrir válvula.	5 seg						
5	Prender la bomba de alimentación al tridecanter.	5 seg						
<b>Elaborador por:</b>		<b>Revisado por:</b>		<b>Aprobado por:</b>				
Edgar Sarrias (Investigador)		Jefe de producción		Gerencia				
Fecha: 18-jul-2016		Fecha: 18-ago-2016		Fecha:				

	<b>EXTRACTORA “LA JOYA” CÍA. LTDA.</b>			
	<b>Manual de procesos</b>	<b>Versión: 1.0</b> <b>Página: 38 de 46</b>		

**FLUJOGRAMA DE PROCEDIMIENTO**

**Procedimiento:** Clarificación mediante tridecanter



**Operarios**





Extractora “La Joya” Cía. Ltda.


<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrias (Investigador)	<b>Revisado por:</b> Jefe de producción	<b>Aprobado por:</b> Gerencia
Fecha: 18-jul-2016	Fecha: 18-ago-2016	Fecha:





		EXTRACTORA "LA JOYA" CÍA. LTDA.								
		Manual de procesos		Versión: 1.0		Página: 39		de 46		
<b>BITÁCORA DE CONTROL</b>										
EXTRACTORA LA JOYA Cía. Ltda. CONTROL DE OPERACIÓN TRIDECANTER										
Fecha: _____										
 CODIGO: 7.5.1-02-V06R										
HORA	OPERACIÓN TRICANTER JUPITER				FACTORES			LUBRICACIÓN		
	Tambor rpm	Caracol rpm	Amp motor	% bomba	T °c homogenizador	Ton/h	Horas higienización	Chumaceras horometro	Caracol--horometro	
7:00										
8:00										
9:00										
10:00										
11:00										
12:00										
13:00										
14:00										
15:00										
16:00										
17:00										
18:00										
19:00										
20:00										
21:00										
22:00										
23:00										
0:00										
1:00										
2:00										
3:00										
4:00										
5:00										
6:00										
								CADA HORAS	24 FIN SEMANA	DE
OBSERVACIONES: ..... ..... .....										
T.1/ TRABAJADAS..... HI.....HF.....H.										
T.2/ TRABAJADAS..... HI.....HF.....H.										
T.3/ TRABAJADAS..... HI.....HF.....H.										
OPERADOR 1			OPERADOR 2			OPERADOR 3				
Elaborador por: Edgar Sarrias (Investigador)			Revisado por: Jefe de producción			Aprobado por: Gerencia				
Fecha: 18-jul-2016			Fecha: 18-ago-2016			Fecha:				

	<b>EXTRACTORA “LA JOYA” CÍA. LTDA.</b>			
	<b>Manual de procesos</b>	<b>Versión: 1.0</b>		
	<b>Página:</b>	40	de	46
<b>PROCEDIMIENTO PARA OPERACIÓN DE CALDERA</b>				
<p><b>Código</b> : 7.5.1-02-S07P  <b>Fecha de edición</b> : 2016-07-04  <b>Fecha de actualización</b> : 2016-07-05  <b>Número total de páginas</b> : 6</p> <p><b>Objetivo:</b> Detallar las operaciones que se deben realizaren la sección de Caldera para realizar el trabajo en condiciones controladas.</p> <p><b>Alcance:</b> La operación y control realizados en la Caldera.</p> <p><b>Responsable:</b> Operador (es) de caldera y Jefe de turno. Utilizan y mantienen este procedimiento.</p> <p><b>Equipo:</b> Caldera, sistema de alimentación de combustible, tanque de alimentación de agua, bomba de alimentación de agua.</p>				
<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrías (Investigador)		<b>Revisado por:</b> Jefe de producción		<b>Aprobado por:</b> Gerencia
Fecha: 18-jul-2016		Fecha: 18-ago-2016		Fecha:

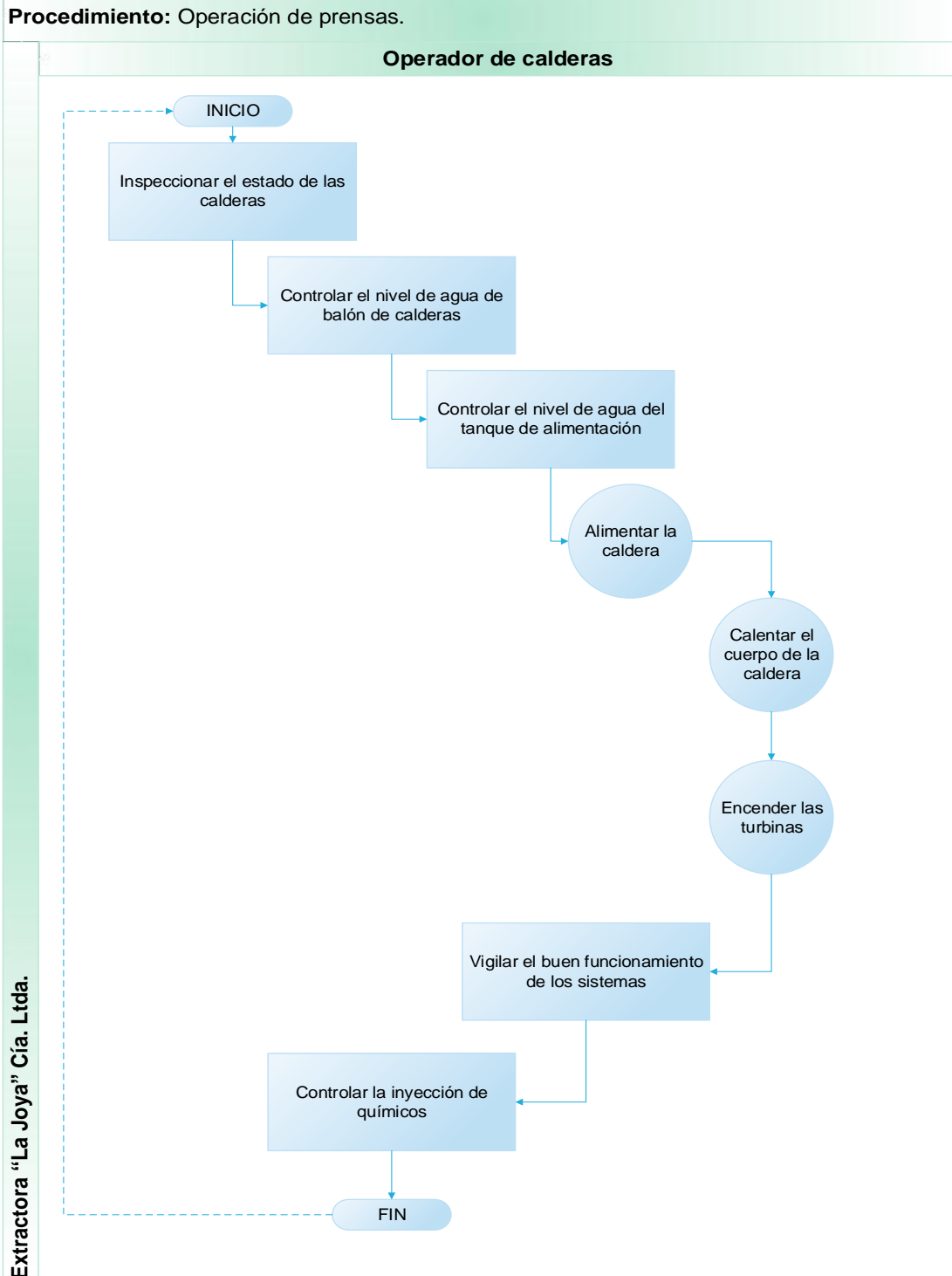
		EXTRACTORA "LA JOYA" CÍA. LTDA.			
Manual de procesos		Versión: 1.0			
		Página:	41	De	46
<b>DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN</b>					
<b>Procedimiento:</b> Operación de caldera.					
N°	Procedimiento	Descripción	Responsable		
1	Inspeccionar el estado de las calderas.	El operador debe inspeccionar el normal estado de las calderas en lo referente a ventiladores, bombas, transportadores y válvulas.	Operador de calderas		
2	Controlar el nivel de agua de balón de calderas.	Se controla el nivel de agua a través del visor que se encuentran en la caldera, en los que están marcados los rangos del nivel.			
3	Controlar el nivel de agua del tanque de alimentación.	Se controla el nivel de agua del tanque de alimentación a las calderas.			
4	Alimentar la caldera.	Se alimenta la caldera con combustible (fibra y/o cascarilla) mediante el sistema de alimentación por ciclones o manualmente; y se procede a prender de forma manual.			
5	Calentar el cuerpo de la caldera.	Una vez prendido el combustible calentar lenta y uniformemente el cuerpo de la caldera mediante tiro natural por 1 hora como mínimo.			
6	Encender las turbinas.	<p>El operador enciende las turbinas.</p> <p>Durante el tiempo que transcurre para llegar a la presión de trabajo (Max.90 PSI) y durante su funcionamiento, se continuará alimentando combustible de acuerdo a su necesidad.</p> <p>En caso de que el agua exceda su nivel normal de trabajo, se procede a evacuar el agua abriendo la válvula de purga.</p> <p>El agua de alimentación de la caldera tiene que ser calentada mediante inyección de vapor directo en los rangos tolerables por las bombas de alimentación de agua al caldero. (Máx. 90°C).</p>			
<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrías (Investigador)		<b>Revisado por:</b> Jefe de producción		<b>Aprobado por:</b> Gerencia	
Fecha: 18-jul-2016		Fecha: 18-ago-2016		Fecha:	

	<b>EXTRACTORA “LA JOYA” CÍA. LTDA.</b>				
	<b>Manual de procesos</b>		<b>Versión: 1.0</b>		
		<b>Página:</b>	42	De	46
<b>DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN</b>					
<b>Procedimiento:</b> Operación de caldera.					
<b>N°</b>	<b>Procedimiento</b>	<b>Descripción</b>		<b>Responsable</b>	
7	Vigilar el buen funcionamiento de los sistemas.	El operador (es) vigilará el buen funcionamiento de los sistemas de control de las calderas.		Operador de caldera	
8	Controlar la inyección de químicos	<p>El operador (es) y jefe de turno controlará que la inyección de químicos se esté efectuando correctamente al tanque de alimentación de agua caliente de la caldera.</p> <p>De ocurrir cualquier problema, el operador comunicará inmediatamente al Jefe de Turno y al Jefe de Producción.</p> <p>Si falla el sistema automático o si el caldero se queda sin agua sacar todo el material del hogar y apagar la caldera, esperar que se enfríe para volver alimentar agua, no se debe alimentar agua fría en este caso.</p>			
<b>Registro:</b> los datos de operación de las calderas deben ser registrados todos los días en el Registro de Calderas de código 7.5.1-02-S 07R					
<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrias (Investigador)		<b>Revisado por:</b> Jefe de producción		<b>Aprobado por:</b> Gerencia	
Fecha: 18-jul-2016		Fecha: 18-ago-2016		Fecha:	



		<b>EXTRACTORA “LA JOYA” CÍA. LTDA.</b>				
		<b>Manual de procesos</b>		<b>Versión: 1.0</b>		
		<b>Página: 43</b>		<b>De</b>	<b>46</b>	
<b>FICHA TÉCNICA DE PROCESO DE OPERACIÓN DE CALDERAS</b>						
<b>Proceso:</b>	Operación de calderas.		<b>Fecha:</b> 18-jul-2016		<b>Resumen</b>	
<b>Objetivo:</b>	Detallar las operaciones que se deben realizar en la sección de calderas, para realizar el trabajo en condiciones controladas.		<b>Departamento:</b>	Producción	<b>Representación de flujos</b>	
<b>Alcance:</b>	Operación y control realizados en la caldera.			<b>Operación</b>	● 3	
<b>Responsable:</b>	Operadores de calderas y supervisor de turno.			<b>Transporte</b>	➔ 0	
<b>ENTRADA (Empieza)</b>		<b>SALIDA (Terminal)</b>		<b>Espera</b>	⏸ 0	
<b>Arranque</b>		<b>Fin de proceso</b>		<b>Inspección</b>	■ 5	
				<b>Almacenamiento</b>	▼ 0	
<b>N°</b>	<b>Actividades</b>	<b>Tiempo en horas</b>	<b>Simbología</b>			<b>Total</b>
			● ➔ ⏸ ■ ▼			<b>10, 5 h 5 min 25 seg</b>
						<b>Observaciones</b>
1	Inspeccionar el estado de las calderas.	5 min				Nunca la caldera, después de apagada, puede quedar con combustible en el hogar ni con un nivel bajo de agua.
2	Controlar el nivel de agua de balón de calderas.	10 seg				
3	Controlar el nivel de agua del tanque de alimentación.	10 seg				Los operadores deben estar absolutamente seguros que conocen el perfecto funcionamiento y operación de las calderas.
4	Alimentar la caldera.	30 min				
5	Calentar el cuerpo de la caldera.	2 h				El operador y Supervisor permanentemente se preocupará de que los controles, tanto eléctricos como mecánicos, se mantengan en perfecto estado de funcionamiento.
6	Encender las turbinas.	5 seg				
7	Vigilar el buen funcionamiento de los sistemas.	8 h				En caso de algún desperfecto el operador comunicará en forma verbal al Jefe de Turno y/o Jefe de Producción o Encargado.
8	Controlar la inyección de químicos	15 min				
<b>Elaborador por:</b>		<b>Revisado por:</b>		<b>Aprobado por:</b>		
Edgar Sarrias (Investigador)		Jefe de producción		Gerencia		
<b>Fecha:</b> 18-jul-2016		<b>Fecha:</b> 18-ago-2016		<b>Fecha:</b>		


	<b>EXTRACTORA “LA JOYA” CÍA. LTDA.</b>			
	<b>Manual de procesos</b>	<b>Versión: 1.0</b>		
	<b>Página:</b>	44	de	46

**FLUJOGRAMA DE PROCEDIMIENTO**



<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrias (Investigador)	<b>Revisado por:</b> Jefe de producción	<b>Aprobado por:</b> Gerencia
Fecha: 18-jul-2016	Fecha: 18-ago-2016	Fecha:

	<b>EXTRACTORA "LA JOYA" CÍA. LTDA.</b>						
	<b>Manual de procesos</b>		<b>Versión: 1.0</b>				
		<b>Página:</b>	45	de	46		
<b>BITÁCORA DE CONTROL</b>							
<b>EXTRACTORA LA JOYA Cía. Ltda.</b> <b>CONTROL DE PROCESOS DE CALDERAS</b>							
FECHA : _____			 <b>Código: T.S. 1-02-S 01 R</b>				
<b>CALDERA VYNCKE # 1</b>							
HORA	PRESION VAPOR PSI BALON	T. GASES °C	T. VAPOR °C	T. AGUA.A °C	SOPLETEO TIEMPO (MIN)	PURGAS TIEMPO (MIN)	LIMPIEZA DEL HOGAR
7:00							
8:00							
9:00							
10:00							
11:00							
12:00							
13:00							
14:00							
15:00							
16:00							
17:00							
18:00							
19:00							
20:00							
21:00							
22:00							
23:00							
0:00							
1:00							
2:00							
3:00							
4:00							
5:00							
6:00							
Req. Max.		95 PSI	250°C	280°C	85 / 90°C		
OBSERVACIONES _____							
OPERADOR TURNO # 1 _____				OPERADOR TURNO # 2 _____			
<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrias (Investigador)		<b>Revisado por:</b> Jefe de producción		<b>Aprobado por:</b> Gerencia			
Fecha: 18-jul-2016		Fecha: 18-ago-2016		Fecha:			

	<b>EXTRACTORA “LA JOYA” CÍA. LTDA.</b>			
	<b>Manual de procesos</b>	<b>Versión: 1.0</b>		
	<b>Página:</b>	46	de	46
<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estructura orgánica:</b> Permite conocer la forma en la que se encuentra estructurada la empresa y sus líneas de comunicación.</li> <li>• <b>Mapa de procesos:</b> Permite identificar cada uno de los procesos que se desarrollan en un área de terminada de la empresa.</li> <li>• <b>Esterilización:</b> Proceso de Cocción al cuál son sometidos los racimos de fruta fresca (RFF), por medio de temperatura y vapor a presión.</li> <li>• <b>Desaireación:</b> Consiste en introducir vapor lentamente con el fin de empujar el aire hacia abajo y evacuarlo por las líneas de condensados.</li> <li>• <b>Sostenimiento:</b> Es mantener la temperatura y presión durante un tiempo, para proceder a descargar la fruta.</li> <li>• <b>Homogenizador:</b> Tanque de almacenamiento que sirve para mezclar productos.</li> <li>• <b>Tridecanter:</b> Equipo centrífugo de separación de fases por medio de fuerza G.</li> <li>• <b>Caldera:</b> Es un equipo de alta presión alimentado a base de cascarilla y fibra que sirve para generar vapor a 280°C.</li> <li>• <b>Acuapirotubular:</b> Generación de vapor mediante agua calentada a 1800° con tuberías de fuego.</li> <li>• <b>Cascarilla:</b> Corteza dura de la nuez que sirve para combustible de calderas.</li> <li>• <b>Licor de prensa:</b> Fluido con diluciones de agua, aceite, lodo que son extraídos de la fruta de palma.</li> </ul>				
<b>Elaborador por:</b> Edgar Sarrias (Investigador)	<b>Revisado por:</b> Jefe de producción	<b>Aprobado por:</b> Gerencia		
Fecha: 18-jul-2016	Fecha: 18-ago-2016	Fecha:		



## SOCIALIZACIÓN DEL MANUAL DE PROCESOS.

Para la socialización del manual de procesos es necesario efectuar las siguientes actividades:

- a) **Impresión del manual.** Se imprimirán 7 manuales a color.
- b) **Empastado:** El empastado del manual será de color verde oscuro.
- c) **Socialización:**
  - **Lugar:** Sala de reuniones de extractora “La Joya”
  - **Fecha:** Segunda semana de enero del 2018.
  - Se dará un coffee break a los colaboradores asistentes a la reunión.
  - **Recursos:** Computadora, proyector.
- d) **Presupuesto.**

Tabla 9.  
*Presupuesto de socialización.*

Cantidad	Descripción	Valor unitario	Valor total
322	Hojas impresas a color	0,25	80,50
7	Empastados	15,00	105
1	Computadora (propio de la empresa)	0,00	0,00
1	Proyector	0,00	0,00
8	Coffee breaks	2,00	16,00
	<b>Total</b>		<b>201,50</b>

**Nota:** Investigación propia (2016). Por: Edgar Sarrias.

## **h. CONCLUSIONES**

Los resultados obtenidos como producto de aplicar los instrumentos de recolección de datos, su respectivo procesamiento y análisis, en el contexto del problema objeto de la presente investigación, generó información que permite establecer las siguientes conclusiones:

- Se puede determinar que en el área de producción de aceite rojo de palma africana en la Extractora La Joya, existen diversas causas, como el cambio de personal en cada turno, tareas poco sistematizadas en el área de producción, que provocan la pérdida de aceite, mal uso y desperdicio de materia prima, donde se evidencia cambio de funciones de forma aleatoria, libertad para que el operario a su criterio manipule presión, temperatura, tiempo, dilución, parámetros esenciales para la obtención de aceite rojo de palma, los mismos que deben estar normalizados bajo un procedimiento documentado para optimizar la producción.
- Se verificó que la maquinaria se detiene por lapsos de tiempo por causa como los cambios de turno, esperar que ingrese materia prima esterilizada, por fallas en los equipos, considerando que la política de la empresa es trabajar 24 horas continuas, se concluye que es posible minimizar la pérdida de tiempo esquematizando los procesos de tal forma que las actividades se encuentren definidas y el personal tenga un manual para guiar sus acciones.

- Se observó que el responsable o jefe de operaciones no cuenta con una referencia para controlar la forma de operación y uso de los equipos, constituyendo una deficiencia para garantizar una producción continua y en base a los resultados obtenidos en la presente investigación se puede indicar que el medio más factible para gestionar las actividades en el área de producción, es establecer un manual de procesos donde se determine las tareas que se deben cumplir durante el proceso siendo un referente para tomar acciones correctivas de parte de los supervisores.
- Se diseñó un manual de procesos y bitácoras horarias para ser llenadas por los operadores enfocado a la realidad del área de producción de aceite rojo de palma africana en la Extractora La Joya, para que sea utilizado por el nivel gerencial y operativo de tal manera que las actividades y acciones se realicen de forma estandarizada con el propósito de maximizar la producción.

## **i. RECOMENDACIONES**

- Es necesario elaborar y adaptar manuales de procesos para cada área administrativa y operativa que funciona en la extractora La Joya, para que todas las tareas y acciones estén claras y sean conocidas por los responsables de ejecutarlas en cada sector de la empresa con el propósito de establecer un mismo esquema de trabajo en los diferentes turnos y cuando haya cambio o incremento de personal.
- Los responsables de maquinaria en la extractora La Joya deben establecer un plan de mantenimiento preventivo para minimizar o evitar que los equipos se paraliquen por fallas o mal funcionamiento, y a su vez implementar jornadas de capacitación para que el personal conozca la forma adecuada de operar los equipos, en especial sobre los parámetros que determinan la calidad final del producto, como son temperatura, presión, tiempo, caudales.
- Tomar acciones para realizar un proceso de inducción en dos etapas, para el personal que trabaja en la empresa, en una primera etapa se considera al personal antiguo que ya se encuentra laborando, y en la siguiente etapa para todo el personal nuevo que ingrese, con el fin de empoderar los conocimientos necesarios.
- Difundir y aplicar el manual de procesos y las bitácoras de control horario que se desarrolló en la extractora La Joya para un mejor control y supervisión de las equipos, maquinarias, tiempos y movimientos, para y programaciones de mantenimiento y limpieza.

## j. BIBLIOGRAFÍA

### LIBROS

Bernal, G. (2005). *Sinopsis del proceso de la palma de aceite*. Bogotá, Colombia: Publisher.

Franklin Fincowsky, E. B. (2015). *Organización de empresas*. México: McGraw Hill.

Louffat, E. (2017). *Diseño organizacional basado en procesos*. México, D.F: Cengage Learning.

Mantilla, F. (2006). *Técnicas de muestreo, un enfoque a la investigación de mercados*. Quito: Offset Santa Rita.

Munch, L. (2014). *Administración, gestión organizacional, enfoques y proceso administrativo*. México: Pearson Educación.

Ogalla, F. (2005). *Sistema de Gestión*. España: Ediciones Díaz de Santos.

Robbins, S., & Coulter, M. (2005). *Administración*. México: Pearson Educacion.

Rodríguez, J. (2010). *Administración*. México: Thompson.

Sabino, C. (2002). *El proceso de investigación*. Bogotá: Panamericana.

### FUENTES DOCUMENTALES Y ARCHIVÍSTICAS

Atehortúa, F., Bustamante, R., & Valencia, J. (2008). *Sistema de Gestión Integral*. Colombia: Universidad de Antioquia.

Barahona, A., & Panchi, A. (2014). Implementación a escala piloto de un sistema de gestión con base en el cuadro de mando integral para la fabrica extractora "Palmeras del Ecuador" en el área de extracción de aceite rojo de palma. Quito, Pichincha, Ecuador: Escuela Politécnica Nacional.

Fedepalma. (2013). Aceite de palma. *Guía sobre el aceite de palma y sus aplicaciones*, 13-22. Obtenido de [www.portalpalmero.com/.../Guía%20aceite%20de%20palma%20y%20aplicaciones.pdf](http://www.portalpalmero.com/.../Guía%20aceite%20de%20palma%20y%20aplicaciones.pdf)

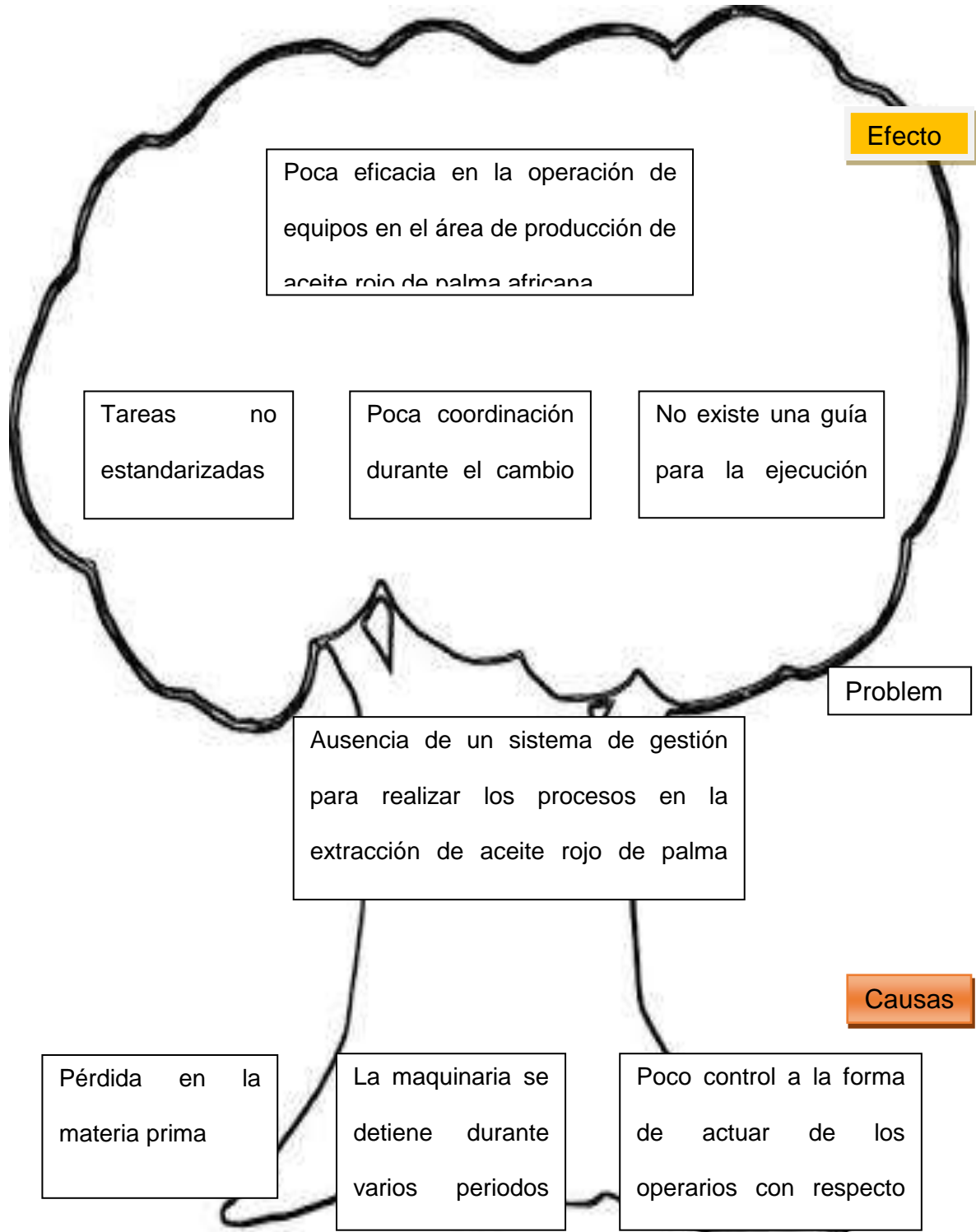
Sarrias, E. (2016). Diseño de un sistema de gestión de procesos en la extracción y producción de aceite rojo de palma africana para la extractora "La Joya" de la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, para el año 2016. Santo Domingo, Santo Dmingo de los Tsáchilas, Ecuador: Universidad Nacional de Loja.

Sequeira, M. (2009). *Guía para la elaboración de diagramas de flujo*. Obtenido de <https://documentos.mideplan.go.cr/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/6a88ebe4-da9f-4b6a-b366-425dd6371a97/guia-elaboracion-diagramas-flujo-2009.pdf>

## k. ANEXOS

## Anexo 1

## ÁRBOL DE PROBLEMAS



### GUÍA DE LA ENTREVISTA DIRIGIDA AL JEFE DE PRODUCCIÓN

- ¿Cómo se realiza el proceso de extracción de aceite rojo?
- ¿Cuántas personas intervienen en el proceso de aceite rojo?
- ¿Cómo se encuentran establecidos los procesos para la extracción de aceite rojo de palma?
- ¿Actualmente estas indicaciones que le dan al personal están registradas bajo firma?

### GUÍA DE LA ENTREVISTA DIRIGIDA AL SUPERVISOR DE TURNO

- ¿Cómo se realiza el procedimiento de carga de fruta?
- ¿Cómo se realiza el procedimiento de esterilización de fruta?
- ¿Cómo se realiza el procedimiento de descarga de fruta esterilizada?
- ¿Cómo se realiza el procedimiento de extracción o prensado de fruta?
- ¿Cómo se realiza el procedimiento de clarificación de aceite?
- ¿Cómo se realiza el procedimiento de prensado de raquis?

### FICHAS DE OBSERVACIÓN

PROCESO/ACTIVIDADES	TURNO 1				TURNO 2			
	M1	M2	M3	PROM	M1	M2	M3	PROM
<b>Carga de fruta</b>								
Cantidad de minutos para llenar el esterilizador # 1								
Cantidad de minutos para llenar el esterilizador # 2								
Cantidad de minutos para llenar el esterilizador # 3								
Cantidad de minutos para llenar el esterilizador # 4								
Cantidad de minutos que se detiene el montacargas entre cada carga								
Qué acciones realiza el operador del montacargas								
PROCESO/ACTIVIDADES	TURNO 1				TURNO 2			
	M1	M2	M3	PROM	M1	M2	M3	PROM
<b>Esterilización</b>								



¿Cuántos minutos se demora el primer pico?								
¿Qué presión aplica en el primer pico?								
¿Cuántos minutos se demora el segundo pico?								
¿Qué presión aplica en el segundo pico?								
¿Cuántos minutos se demora el Sosténimiento?								
¿Qué presión aplica el sostenimiento?								
<b>PROCESO/ACTIVIDADES</b>	<b>TURNO 1</b>				<b>TURNO 2</b>			
	M1	M2	M3	PROM	M1	M2	M3	PROM
<b>Descarga de fruta esterilizada</b>								
¿Cuántas personas trabajan en la descarga?								
¿Cuántos minutos se demora en descargar el esterilizador 1?								
¿Cuántos minutos se demora en descargar el esterilizador 2?								
¿Cuántos minutos se demora en descargar el esterilizador 3?								
¿Cuántos minutos se demora en descargar el esterilizador 4?								
<b>PROCESO/ACTIVIDADES</b>	<b>TURNO 1</b>				<b>TURNO 2</b>			
	M1	M2	M3	PROM	M1	M2	M3	PROM
<b>Prensado o extracción</b>								
¿Cuántos minutos digesta la fruta?								
¿Con cuántos PSI opera la prensa 1?								
¿Con cuántos PSI opera la prensa 2?								
<b>PROCESO/ACTIVIDADES</b>	<b>TURNO 1</b>				<b>TURNO 2</b>			
	M1	M2	M3	PROM	M1	M2	M3	PROM
<b>Clarificación</b>								
¿Qué porcentaje maneja la bomba del tricanter?								
¿Qué dilución ingresa al tricanter?								
% Aceite								
% Lodos ligeros								
% Agua								
% Lodos pesados								
¿Qué temperatura ingresa el licor al tricanter?								

## Anexo 2 FOTOGRAFÍAS

Fotografía #1



Recepción de fruta de palma africana, mediante el tractor  
Fuente: Investigación  
Tomada por: Edgar Sarrias

Fotografía #2



Esterilizadores o autoclaves  
Fuente: Investigación  
Tomada por: Edgar Sarrias

Fotografía #3



Descarga manual de fruta en los esterilizadores  
Fuente: Investigación  
Tomada por: Edgar Sarrias

Fotografía #4



Desfrutador, digestor, prensas  
Fuente: Investigación  
Tomada por: Edgar Sarrias



Fotografía #5



Clarificación por medio del equipo tricanter  
Fuente: Investigación  
Tomada por: Edgar Sarrias

Fotografía #6



Generación de vapor en las calderas  
Fuente: Investigación  
Tomada por: Edgar Sarrias

Fotografía #7



Evacuación de fibra, raquis, lodo  
Fuente: Investigación  
Tomada por: Edgar Sarrias

# ÍNDICE

PORTADA .....	i
CERTIFICACIÓN .....	ii
AUTORÍA .....	iii
CARTA DE AUTORIZACIÓN .....	iv
DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
a. TÍTULO .....	1
b. RESUMEN .....	2
ABSTRACT .....	4
c. INTRODUCCIÓN .....	6
d. REVISIÓN DE LITERATURA .....	8
e. MATERIALES Y MÉTODOS .....	25
f. RESULTADOS .....	30
g. DISCUSIÓN .....	66
h. CONCLUSIONES .....	116
i. RECOMENDACIONES .....	118
j. BIBLIOGRAFÍA .....	119
k. ANEXOS .....	121
INDICE .....	128