



FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESTANDARIZACIÓN LOS PROCESOS PARA LA ELABORACIÓN DE GRANOLA
DE LA EMPRESA "ALINTEG"

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Técnico en Producción y Seguridad Industrial

Profesor Guía
Jorge Lema Ruano

Autor
Jimmy Alexander León Lema

Año
2016

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos para un adecuado desarrollo del tema escogido, y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los trabajos de titulación.

Ing. Jorge Lema Ruano
C.I. 1709724437

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

Declaro que este trabajo es original de autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejercicio se respetaran las disposiciones legales que protegen los derechos de autoría vigentes.

Jimmy Alexander León Lema
C.I. 1721637021

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por darme la vida y haberme dado a personas que han estado conmigo todo este tiempo apoyandome de una u otra forma, en especial a mí hermano que siempre a estado conmigo, el triunfo es de todos ustedes.

Jimmy L.

DEDICATORIA

Dedico este logro a mí esposa e hijo por ser mi apoyo moral y caminar junto a mí y acompañarme en las buenas y en las malas el triunfo es de ustedes.

Jimmy L.

RESUMEN

La Industria de Alimentos Integrales Alinteg ubicada en la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, es una fábrica con fines de lucro, personalidad jurídica y patrimonio propio, su misión es brindar alimentos naturales de primera calidad derivado de los cereales como es la granola.

La “granola”, es directamente comercializada y distribuida al MIES-PAE (Ministerio de Inclusión Económica y Social-Programa Aliméntate Ecuador), quienes distribuyen a las diferentes Instituciones Educativas con el fin de alimentar a los niños Ecuatorianos siendo ellos el futuro de la Patria.

Su elaboración se basa en la mezcla de avena gruesa, avena fina, panela y coco se lo coloca en planchas de acero inoxidable, su cocción se la realiza en un horno industrial, luego se sacan las planchas del horno y se los enfrían con aire artificial a través de dos ventiladores, luego se procede el envío de la granola a al área de empaque y se pasa por la máquina selladora e inmediatamente se coloca en la caja, luego se embala las cajas y son puestas en bodegas.

En los resultados se estandarizo todos los procesos, se definió los tiempos de cada uno de los procesos, se elaboró registros para controlar el proceso, se elaboró el Layout de las instalaciones de la empresa, para conocer el flujo de proceso de la elaboración del producto

ABSTRACT

The integral food industry Alinteg located in the Province of Santo Domingo Tsáchilas, is a factory for profit, legal personality and own property, its mission is to provide high quality natural foods derived from cereals such as granola.

The "granola" is directly marketer and distributor to MIES-PAE (Ministry of Economic and Social Inclusion Program Eat-Ecuador), who distributed to different educational institutions in order to feed the Ecuadorian children, being the future of the country.

Its development is based on the mixture of coarse oats, fine oatmeal, brown sugar and coconut, all these products are placed in stainless steel plates, cooking is performed in an industrial furnace, then the plates are removed and artificially cooled through two fans, sending the granola and cold to the area of packaging is carried and passed through the sealing machine and immediately placed in the box, then the boxes are packed and placed in storage.

The results have been far from satisfactory as it works empirically that is based on the experience of workers both in the area of production and packaging, to achieve delivery of the product has required greater amount of material resources, financial and humans.

ÍNDICE

1. SITUACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN	1
1.1 INFORMACIÓN DE LA EMPRESA.....	1
1.1.1 Reseña histórica	1
1.1.2 Ubicación de la empresa	2
1.1.3 Producto.....	2
1.1.4 Organigrama	3
1.1.5 Misión.....	4
1.1.6 Visión	4
1.1.7 Diagnóstico del Análisis FODA Empresa Alimentos Integrales Alinteg.....	4
1.1.7.1. Fortalezas.....	4
1.1.7.2. Debilidades.....	5
1.1.7.3. Oportunidades	5
1.1.7.4. Amenazas	5
1.1.8. Mapa de Procesos de la Empresa “Alinteg”	6
1.2 SITUACIÓN DE LA INDUSTRIA DE GRANOLA EN EL ECUADOR.....	7
1.2.1 Competencia.....	7
1.3 Situación de país	8
1.3.1 Situación económica	8
1.3.2 Situación social	8
1.4 Objetivos del proyecto	8
1.4.1 Objetivo General	8
1.4.2 Objetivos Específicos.....	9
2. MARCO TEÓRICO.....	10
2.1 MODELO TOYOTA.....	10
2.2 CONCEPTO Y USO DE ESTANDARIZACIÓN	10
2.3 BENEFICIOS Y ENTORNO DE LA ESTANDARIZACIÓN.....	11
2.3.1 TÉCNICAS PARA EL ESTUDIO DEL TRABAJO	11

2.4 TÉCNICAS PARA DIAGRAMA OPERACIONES.....	11
2.4.1 Diagrama de proceso.....	11
2.4.2 Definición y símbolos de las actividades.....	12
2.4.3 Diagrama de recorrido.	13
2.4.4 Diagrama de flujo del proceso flujo funcional de bloques, flujo.....	13
2.5 Mudas.....	13
2.6 9's.....	14
2.6.1 Objetivos y beneficios	14
2.6.2 Nueve principios para una ventaja competitiva, 9 S´	15
2.7 Proceso.....	18
2.8 Tiempos	19
2.9 Indicadores	19
2.9.1 Índice de productividad	20
2.9.2 Lead Times	20
2.10 Técnicas de recolección de información.....	21
3.SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN	22
3.1 DESCRIPCIÓN DE PROCESOS ACTUAL	22
3.1.1 Proceso de mezclado	22
3.1.2 Proceso de cocción.....	25
3.1.3 Proceso de empaque.....	29
3.2 ANÁLISIS DE TIEMPOS.....	32
3.2.1 Toma de tiempos	33
3.2.2 Tiempo promedio tabla	35
3.2.3 Tiempo normal.....	36
3.2.4 Suplementos.....	36
3.2.5 Tiempo estándar	37
3.2.6 Toma de tiempos.	37
3.3. PROCESOS DE OPERACIÓN	38
3.3.1 Diagrama de Mezcla	38
3.3.2 Diagrama de cocción	40

3.3.3 Diagrama de empaque	42
3.3.4 Análisis de las operaciones de los procesos de Alinteg.....	43
3.4 ANÁLISIS DE LEVANTAMIENTO DE PROCESOS	44
3.4.1 Análisis proceso de mezclado	44
3.4.2 Proceso de cocción.....	44
3.4.3 Proceso de empaque.....	44
3.4.4 Hallazgos en el proceso.....	45
4.PROPUESLAS DE MEJORA	47
4.1 ESTANDARIZACIÓN EN LOS PROCESO DE LA EMPRESA	
ALINTEG.....	47
4.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS PROCESOS	48
4.2.1 Descripción de procesos.....	48
4.2.3 Caracterización proceso de mezclado.....	52
4.2.9 Proceso de empaque	59
4.3. DISTRIBUCIÓN DE LA EMPRESA.....	61
4.3.2 REGISTROS PARA EL CONTROL DE LOS PROCESOS	63
4.3.3 Hoja control de ingreso de materia prima	63
4.4.4 Hoja control de producción diaria.....	64
4.4.5 Hoja control de producto terminado	65
4.4.6 Hoja de control de salida del producto.....	66
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	67
5.1 CONCLUSIONES	67
5.2 RECOMENDACIONES	68
REFERENCIAS	69
ANEXOS.....	71

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. TABLA DE ANÁLISIS FODA 6	
TABLA 2. SIMBOLOS PARA GRAFICAR LOS DIAGRAMAS PROCESOS.....	12
TABLA 3. TABLA DE WESTINGHOUSE.....	33
TABLA 4. TABLA BRITÁNICA.....	36
TABLA 5. SUPLEMENTOS DE LA EMPRESA ALINTEG.....	36
TABLA 6. RESUMEN DE TOMA DE TIEMPOS DEL ÁREA DE MEZCLADO..	39
TABLA 7. RESUMEN DE TOMA DE TIEMPOS DEL ÁREA DE COCCIÓN....	41
TABLA 8. RESUMEN DE TOMA DE TIEMPOS DEL ÁREA DE EMPAQUE....	43
TABLA 9. HALLAZGOS DEL LEVANTAMIENTO DE PROCESOS.....	45

CAPTITULO I

1. SITUACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

1.1 INFORMACIÓN DE LA EMPRESA

En la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, vía Quevedo km 5 ½, se encuentra legalmente constituida la Industria de alimentos Integrales “Alinteg” con RUC # 1718880550001, ha transcurrido una trayectoria desde el 26 de marzo de 2012, tiene actualmente 3 años de funcionamiento empresarial.

El Sr. Francisco Bonilla en calidad de Propietario y el Sr. Paul Bonilla quien desempeña la Administración y Representación Legal de la misma. La actividad que desempeña la empresa Alinteg es la elaboración de un producto nutritivo denominado granola.

1.1.1 Reseña histórica

La empresa Alinteg, nace en Santo Domingo de los Tsáchilas el 26 de marzo del 2012, creado por el señor Francisco Bonilla y se encuentra legalmente constituida, con la idea de generar recursos económicos y financieros, El producto que elaboran es la granola, que es directamente comercializada y distribuida al MIES-PAE (Ministerio de Inclusión Económica y Social-Programa Aliméntate Ecuador), quienes distribuyen a las diferentes Instituciones Educativas.

Este programa fue realizado en el periodo de la Presidencia de la República del Ecuador con el Eco. Rafael Correa Delgado quien dio prioridad a los pequeños empresarios a que puedan acceder a un mejor estilo de vida y crear emprendedores en el Sector Industrial y así mejorar la economía del país, siendo generadores de fuentes de trabajo y erradicando la pobreza de la Población Ecuatoriana.

1.1.2 Ubicación de la empresa

Alinteg se encuentra ubicada en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, vía Quevedo km 5 ½

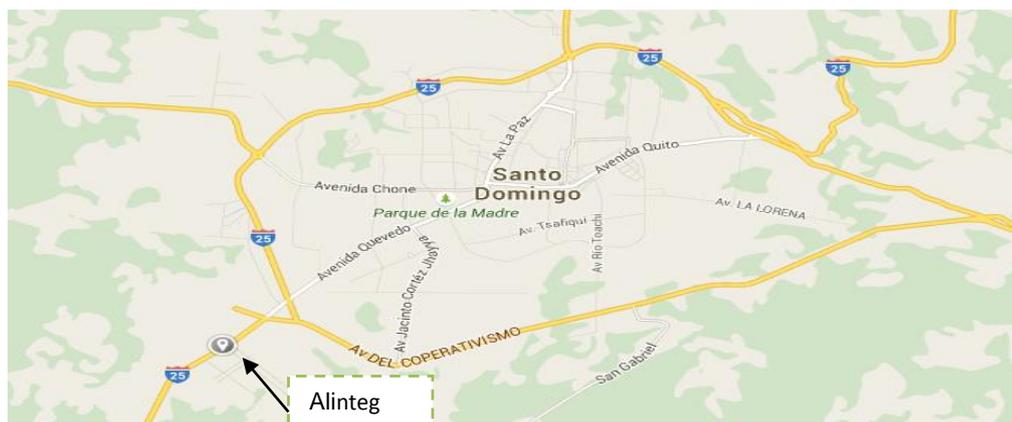


Figura 1. Ubicación de la empresa Alinteg

Tomado de: Google maps

1.1.3 Producto

La revista (Valanci, 2013) manifiesta

La avena presente en la granola provee una cifra impresionante de fibra y hierro, y su consumo ayuda a prevenir problemas simples, como el estreñimiento, ayuda a prevenir el cáncer de colón y también controla los niveles de azúcar en la sangre

La granola es directamente comercializada y distribuida al MIES-PAE (Ministerio de Inclusión Económica y Social-Programa Aliméntate Ecuador), quienes distribuyen a las diferentes Instituciones Educativas



Figura 2. Presentación de la funda de granola

1.1.4 Organigrama

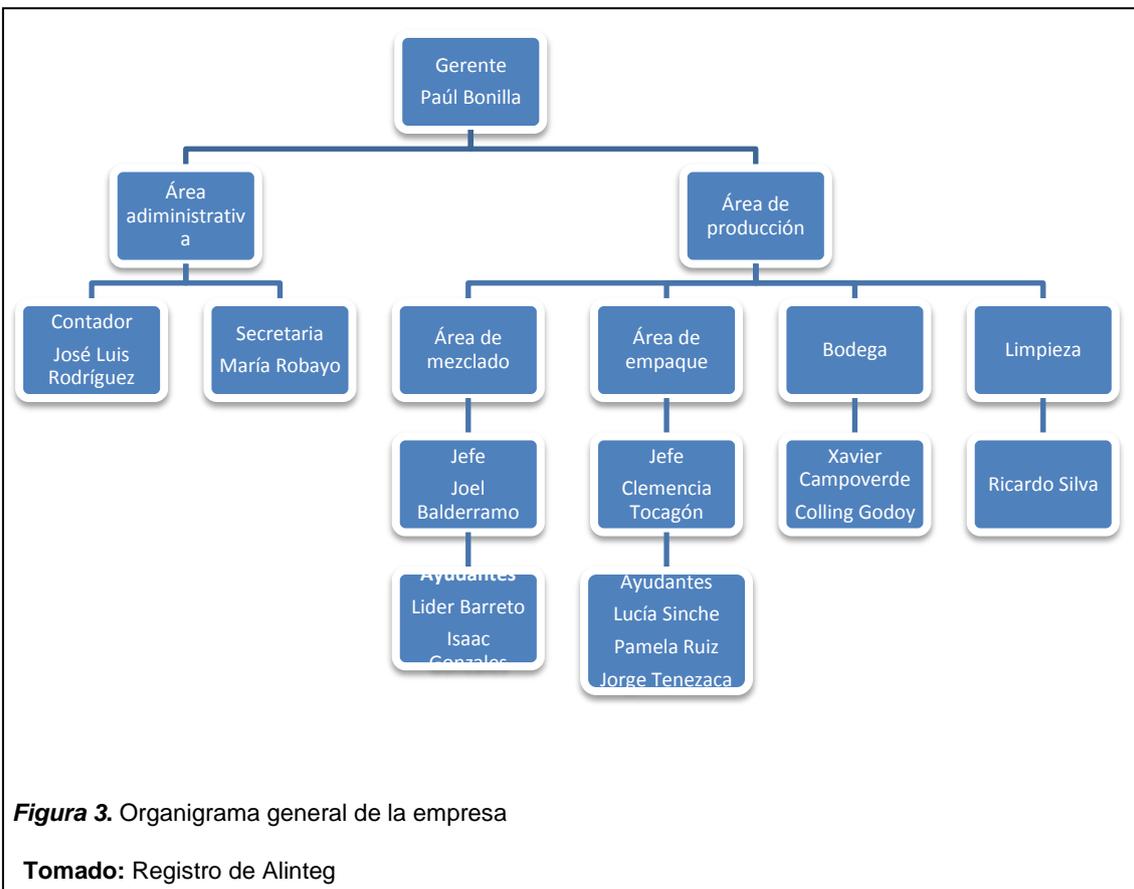


Figura 3. Organigrama general de la empresa

Tomado: Registro de Alinteg

1.1.5 Misión

Brindar alimentos naturales de primera calidad derivados de los cereales, teniendo como su producto vital la granola, con la responsabilidad de contribuir al desarrollo de la sociedad y el bienestar de la salud Ecuatoriana.

1.1.6 Visión

Hacer de Alinteg una empresa altamente rentable para nuestros clientes internos y externos, siendo líderes en el mercado nacional de granola para el año 2016, dispuesta a adaptarse a los cambios constantes del mercado, satisfaciendo así al 100% las necesidades de nuestros consumidores.

1.1.7 Diagnóstico del Análisis FODA Empresa Alimentos Integrales Alinteg

El análisis FODA es una herramienta de planificación estratégica utilizada por empresas, que busca literalmente identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en el negocio. La palabra FODA es un acrónimo cuyas letras corresponden a las iniciales de aquellos aspectos recientemente mencionados (F= fortalezas, O= oportunidades, D= Debilidades, A= amenazas).

1.1.7.1. Fortalezas

En esta etapa, la empresa Alinteg presenta ciertas características o factores que resaltan como positivos para la empresa, los cuales debidamente investigados y seguidos por los pasos necesarios para resolver el diagnóstico FODA se ha concordado en presentar los siguientes aspectos relevantes.

- Confianza y credibilidad en la industria
- Acceso a Materias Primas escasas como es la avena
- Buen ambiente laboral

1.1.7.2. Debilidades

Son aspectos fundamentales que permiten reconocer los puntos débiles de la industria que con obligatoriedad se debe trabajar para conllevar a la transformación de las debilidades en fortalezas.

- Falta de planificación en los procesos.
- No existe distribución de funciones al momento de elaborar el producto.
- Limitada capacidad de producción por falta de orden.

1.1.7.3. Oportunidades

Las oportunidades que se han tomado en cuenta de la empresa Alinteg son aquellas que se definen como probabilidades que deben ser aprovechadas para el crecimiento industrial.

- Incremento en el poder adquisitivo.
- Accesos a nuevos mercados.
- Probabilidades a accesos a nuevas tecnologías.

1.1.7.4. Amenazas

De acuerdo al diagnóstico Foda se ha detallado algunos aspectos de gran importancia, aquellos fenómenos que influyen en el comportamiento o actividad de la empresa, estos pueden ser de origen económico, social o político, que al realizar las debidas investigaciones, las amenazas deben convertirse en oportunidades para la industria.

- La competencia de otras empresas que laboran el mismo producto
- Decisiones Políticos al abandonar el programa del MIES
- Productos que puedan sustituir a la granola

Tabla 1. Tabla de análisis

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> - Buen ambiente laboral - Acceso a Materias Primas escasas como es la avena - Confianza y credibilidad en la Industria 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de planificación en los procesos - No existe distribución de funciones al momento de elaborar el producto - Limitada capacidad de producción por falta de orden.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> - Incremento en el poder adquisitivo - Accesos a nuevos mercados - Probabilidades a accesos a nuevas tecnologías 	<ul style="list-style-type: none"> - La competencia de otras empresas que laboran el mismo producto - Decisiones Políticos al abandonar el programa del MIES - Productos que puedan sustituir a la granola

1.1.8. Mapa de Procesos de la Empresa “Alinteg”

La Industria de Alimentos Integrales Alinteg consta de procesos, los cuales son ejecutados por diferentes áreas, estos se han dividido en 3 procesos que identifican con la cadena de valor en su desempeño dentro de la Industria.

- Procesos Gerenciales
- Procesos Operativos
- Procesos de Apoyo



1.2 SITUACIÓN DE LA INDUSTRIA DE GRANOLA EN EL ECUADOR

El comercio (2009) manifiesta

La granola ingresó con fuerza a los mercados de Quito desde hace 10 años. La demanda empieza cuando las madres ya no se dedicaban exclusivamente al hogar sino que también al trabajo. Al tener menos tiempo para dedicar a la cocina acudieron a la granola porque es nutritiva y ya está lista, es decir, no necesita ninguna preparación adicional, (p. 3)

También aporta con fibra y facilita la digestión, ayuda a controlar los niveles de azúcar de la sangre.

1.2.1 Competencia

Según (El Comercio, 2009)

Desde el 2009, el Régimen ha comprado más de 2 millones de toneladas de la granola, con una inversión de USD 30 millones, para el Programa de Alimentación Escolar (PAE), que entrega el desayuno

escolar. Este dinero se ha entregado, la mayor parte, a grandes empresas como Fortesán, Cereales Andinos, Nutrivital y Moderna Alimentos, etc. El resto del presupuesto fue entregado a cerca de una docena de microempresas y personas naturales que han vendido el producto en todo el país. Y que todas las ventas se realizan bajo el sistema de Contratación Pública, que garantiza la transparencia.

1.3 Situación de país

1.3.1 Situación económica

Con el apoyo del gobierno a las microempresas a través del programa Aliméntate Ecuador, ayudado para que crezcan económicamente y a su vez generar empleo, lo cual ayuda a mejorar la calidad de vida de los trabajadores.

1.3.2 Situación social

El Programa Aliméntate Ecuador es un programa social que a través del Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) va dirigido a los sectores más vulnerables del Ecuador a través de la entrega de alimentos como son las fundas de granola, contribuyendo al mejoramiento nutricional de la niñez del país.

1.4 Objetivos del proyecto

1.4.1 Objetivo General

Estandarizar los procesos productivos para la elaboración de granola en la Industria de Alimentos Integrales "Alinteg".

1.4.2 Objetivos Específicos

- Analizar los procesos actuales en los procesos de producción y empaque.
- Medir los tiempos en las estaciones de trabajo de los procesos productivos.
- Crear documentos para el control de los procesos productivos.
- Documentar la información obtenida de la estandarización de los procesos.
- Crear el Layout de la empresa.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 MODELO TOYOTA

(Meier, 2006, pp. 26-27). En resumen se especifica que uno de los principales métodos de mejoramiento productivo se basa en El modelo Folletista que sintéticamente se resume en los siguientes puntos:

- La relación, basada en la confianza y en la transparencia, con lo proveedores elegidos en función de su grado de compromiso en la colaboración a largo plazo.
- Mejorar las operaciones empresariales continuamente siempre teniendo en cuenta la Innovación y evolución.
- Sus políticas de calidad están basadas en el Just time, que incluyen de manera sistemática Kamban, 9s, Poka-Yoque
- Una importante participación de los empleados en decisiones relacionadas con la producción: parar la producción, intervenir en tareas de mantenimiento preventivo, aportar sugerencias de mejora, etc.
- La meta del sistema es eliminar los desperdicios como son: defectos, exceso de producción, transporte, esperas, inventarios, movimientos innecesarios.

2.2 CONCEPTO Y USO DE ESTANDARIZACIÓN

(Muñoz, 2006, p. 5) Un estándar, tal como lo define la ISO “son acuerdos documentados que contienen especificaciones técnicas u otros criterios precisos para ser usados consistentemente como reglas, guías o definiciones de características para asegurar que los materiales, productos, procesos y servicios cumplan con su propósito”.

Por lo tanto un estándar es un conjunto de normas y recomendaciones para elaborar un producto con las mismas características. Queda bien claro que los estándares deberán estar documentados, es decir evidenciados en

papel, videos, fotos etc., con objeto que sean difundidos y captados de igual manera por las entidades o personas que los vayan a utilizar.

2.3 BENEFICIOS Y ENTORNO DE LA ESTANDARIZACIÓN

(Bello, 2006, pp. 55-56) Seguridad.- Se eliminan las condiciones de trabajo inseguras al estandarizar la secuencia de operaciones y al retirar elementos innecesarios en la estación de trabajo.

Calidad.- El trabajo estandarizado tiene un enfoque especial en satisfacer las expectativas del cliente, y por ende resalta aquellas actividades críticas que están destinadas a cumplir con los estándares de calidad.

Costo.- Se eliminan los costos por mala calidad, por pérdidas de material, y se elimina en un alto grado el reproceso.

Capacidad de Respuesta.- Disminuye el tiempo de ciclo de cada operación, balancea la carga operativa, de tal forma que se puede aumentar la velocidad de línea y ganar productividad.

2.3.1 TÉCNICAS PARA EL ESTUDIO DEL TRABAJO

Existen vanas técnicas de estudio de métodos apropiadas para resolver problemas de todas las categorías, desde la disposición general de la fábrica hasta los menores movimientos del operario en trabajos repetitivos. En todos los casos, el procedimiento es fundamentalmente el mismo y debe seguirse meticulosamente.

2.4 TÉCNICAS PARA DIAGRAMA OPERACIONES

2.4.1 Diagrama de proceso

(Leónidas, 2009, pp. 32, 33)

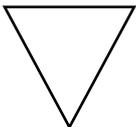
Estos diagramas sirven para recoger un proceso en forma resumida a fin de adquirir un conocimiento superior del mismo y poder mejorarlo. Representan gráficamente las fases que atraviesan por la ejecución de un trabajo o de una serie de actos. Generalmente el diagrama se inicia con la entrada de la materia prima en la fábrica siguiéndola a través de

todas la fases, tales como transporte, almacenamiento, inspección, operación, y montaje.

2.4.2 Definición y símbolos de las actividades

La representación gráfica convenida y la definición de cada una de las actividades son las siguientes.

Tabla 2. Símbolos para graficar los diagramas de procesos

Símbolo	Nombre	Definición
	Operación	Ocurre cuando un objeto está siendo modificado en sus características, se está creando o agregando algo o se está preparando para otra operación, transporte, inspección o almacenaje. Una operación también ocurre cuando se está dando o recibiendo información o se está planeando algo.
	Transporte	Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son movidos de un lugar a otro, excepto cuando tales movimientos forman parte de una operación o inspección.
	Inspección	Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son examinados para su identificación o para comprobar y verificar la calidad o cantidad de cualesquiera de sus características.
	Demora	Ocurre cuando se interfiere en el flujo de un objeto o grupo de ellos. Con esto se retarda el siguiente paso planeado.
	Almacenaje	Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son retenidos y protegidos contra movimientos o usos no autorizados.

Tomado de: Leónidas, 2009, p. 32

2.4.3 Diagrama de recorrido.

A veces se obtiene una visión mejor del proceso dibujando las líneas de recorrido en un esquema del edificio o zona en el que tiene lugar el proceso. En este plano se dibuja líneas que representan el camino recorrido y se insertan los símbolos del diagrama del proceso para indicar lo que se está haciendo, incluyendo breves anotaciones que amplían su significado. En ocasiones ambos diagramas, el de proceso y el de recorrido, son necesarios para ver con claridad las fases seguidas en el proceso de fabricación.

Estos diagramas de recorrido sirve para poder mejorar o cambiar la distribución de las máquinas, puestos de trabajo, almacenes y oficinas para obtener un menor tiempo de producción o una mejor distribución del trabajo.

2.4.4 Diagrama de flujo del proceso flujo funcional de bloques, flujo

Se aplica sobre todo a un componente de un ensamble o sistema para lograr la mayor economía en la fabricación, o en los procedimientos aplicables a un componente o a una sucesión de trabajo. Este diagrama es especialmente útil para poner de manifiesto costos ocultos como distancias recorridas, retrasos y almacenamientos temporales.

2.5 Mudras

(Orozco, 2012, p. 40) ¿Qué es un desperdicio?

Conocido en la aplicación de manufactura esbelta como MUDA (en japonés).

Los recursos (personas, máquinas, materiales) en cada proceso agregan valor o no lo hacen. Muda hace referencia a cualquier actividad que no agregue valor.

- Transporte

- Inventario
- Movimiento
- Esperas
- Sobre-proceso
- Sobre-producción
- Defectos
- Mal uso de las competencias del personal.

2.6 9's

(Doberssan, 2006, p.p. 29, 30) Las 9's es una metodología que busca un ambiente de trabajo coherente con la filosofía de la calidad total, destacando la participación de los empleados conjuntamente con la empresa.

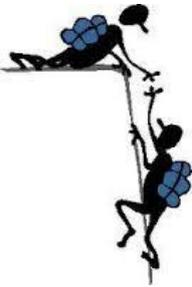
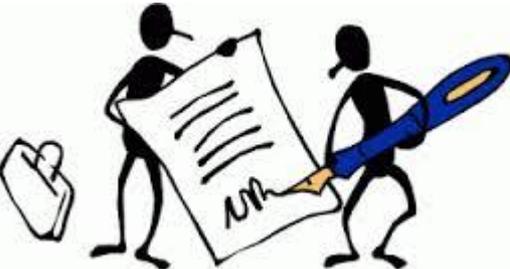
2.6.1 Objetivos y beneficios

- Mejorar la limpieza y organización de los puntos de trabajo
- Facilitar y asegurar las actividades en las plantas y oficinas

2.6.2 Nueve principios para una ventaja competitiva, 9 S´

Tabla 3. 9 S´

9 S	Definición
<p style="text-align: center;">SEIRI- ORDENAR</p> 	<p>Cuando se hace referencia a clasificar no se refiere a acomodar, sino a saber ordenar por clases, tamaños, tipos, categorías e inclusive frecuencia de uso, es decir a ajustar el espacio disponible (físico o de procesos).</p>
<p style="text-align: center;">SEITON- ORGANIZAR</p> 	<p>Significa eliminar todo aquello que está de más y que no tiene importancia para el trabajo que se desempeña y organizarlo racionalmente, tener una ubicación para cada objeto.</p>
<p style="text-align: center;">SEISO- LIMPIEZA</p> 	<p>Significa desarrollar el hábito de observar y estar siempre pensando en el orden y la limpieza en el área de trabajo, de la maquinaria y herramientas que se utilizan.</p>
<p style="text-align: center;">SEIKETSU- BIENESTAR PERSONAL</p> 	<p>El emprender sistemáticamente las primeras tres "S", brinda la posibilidad de pensar que éstas no se pueden aislar, sino que los esfuerzos deben darse en forma conjunta, pero para lograr esto en el trabajo.</p>
<p style="text-align: center;">SHITSUKE- DISCIPLINA</p>	<p>Esta acción es la que quizá represente mayor esfuerzo, ya que es puntual del</p>

	<p>cambio de hábitos, la disciplina implica el apego de procedimientos establecidos, a lo que se considera como bueno, noble y honesto. Cuando una persona se apega al orden y al control de sus actos está acudiendo a la prudencia, y la inteligencia en su comportamiento se transforma en un generador de calidad y confianza.</p>
<p>SHIKARI- CONSTANCIA</p> 	<p>Preservar en los buenos hábitos es aspirar a la justicia, en este sentido practicar constantemente los buenos hábitos es justo con uno mismo y lo que provoca que otras personas tiendan a ser justos con uno, la constancia es voluntad en acción y no sucumbir ante las tentaciones de lo habitual y lo mediocre. Hoy se requieren de personas que no claudiquen en su hacer bien (eficiencia) y en su propósito (eficacia)</p>
<p>SHITSUKOKU - COMPROMISO</p> 	<p>Esta acción significa ir hasta el final de las tareas, es cumplir responsablemente con la obligación contraída, sin voltear para atrás, el compromiso es el último elemento de la trilogía que conduce a la armonía (disciplina, constancia y compromiso), y es quien se alimenta del espíritu para ejecutar las labores diarias con un entusiasmo y ánimo fulgurantes.</p>

<p style="text-align: center;">SEISHO – COORDINACIÓN</p> 	<p>Como seres sociales que somos, las metas se alcanzan con y para un fin determinado, el cual debe ser útil para nuestros semejantes, por eso los humanos somos seres interdependientes, nos necesitamos los unos y los otros y también no participamos en el ambiente de trabajo, así al actuar con calidad no acabamos con la calidad, sino la expandimos y la hacemos más intensa.</p>
<p style="text-align: center;">SEIDO- ESTANDARIZAR</p> 	<p>Para no perderse es necesario poner señales, ello significa en el lenguaje empresarial un final por medio de normas y procedimientos con la finalidad de no dispersar los esfuerzos individuales y de generar calidad. Para implementar estos nueve principios, es necesario planear siempre considerando a la gente, desarrollar las acciones pertinentes, revisar paso a paso las actividades comprendidas y comprometerse con el mejoramiento continuo.</p>

Tomado de: Reyna, 2010, p. 29

2.7 Proceso

(Vallejo, 2008). Se entiende por proceso: el conjunto de actividades y recursos, interrelacionados, que transforman elementos de entrada en elementos de salida, aportando valor añadido para el cliente o usuario.

En toda unidad o servicio se realizan multitud de actividades y tareas diferentes. Todas ellas forman parte de procesos, pero, a menudo, éstos no se conocen, por lo que se carece de un conocimiento real de la situación de cada tarea dentro del proceso y, por tanto, de las consiguientes posibilidades de mejora. La identificación de los procesos se puede realizar por diversos métodos. Ejemplos:

Relacionando las tareas que realizan las personas. A continuación, se clasifican se agrupan y se asignan a procesos.

- Identificando los procesos, a partir de los resultados finales (producto o servicio prestado). De cada resultado o producto final se indaga de dónde viene, cómo ha sido realizado, quién lo ha hecho y así, sucesivamente.
- Estableciendo los procesos principales (claves u operativos) de acuerdo a la misión de la Unidad y, a partir de aquí, buscar el resto de procesos.
- El objetivo.
- Las entradas.
- Las salidas.
- Los recursos.
- El procedimiento y/o sus especificaciones.

Una vez identificados, se documentarán aquellos procesos (estratégicos, clave y de soporte) que se consideren necesarios. En todo caso, los procesos clave u operativos deberán estar documentados.

2.8 Tiempos

Según (García, 2009, p. 7-10)

Es una técnica de medición del trabajo empleada para registrar los tiempos y ritmos de trabajo correspondientes a los elementos de una tarea definida, efectuada en condiciones determinadas y para analizar los datos a fin de averiguar el tiempo requerido para efectuar la tarea según una norma de ejecución preestablecida.

2.9 Indicadores

(López, 2012) La existencia de indicadores de gestión en un sistema de producción es de vital importancia para la implementación de procesos productivos, dado que permite la ejecución de ciclos de mejora continua, además de funcionar como parámetros de viabilidad de procesos. La productividad se define como la eficiencia de un sistema de producción, es decir, el cociente entre el resultado del sistema productivo (productos, clientes satisfechos - Ventas) y la cantidad de recursos utilizados; esta es una definición aritmética, dado que en la práctica se utiliza el término productividad, como una variable que define que tanto nos acercamos o alejamos del objetivo principal de un sistema.

Dentro de un sistema productivo existen tantos índices de productividad como existan recursos, pues que todos ellos son susceptibles de funcionar como un indicador de gestión tradicional.

2.9.1 Índice de productividad

(López, 2012) El índice de productividad es un recurso común de control para los gerentes de línea, jefes de producción, en general para los ingenieros industriales, los cuales tienen la consigna en aras de aumentar la productividad.

Hacer más con menos o por lo menos con lo mismo

$$\text{Índice de productividad} = \frac{\text{ventas}}{\text{recursos utilizados}} \quad (\text{Ecuación 1})$$

$$\text{Índice de productividad de mano de obra} = \frac{\text{Precio de Venta Unitario} * \text{Nivel de Producción}}{\text{Costo hora Mano de Obra} * \text{N.de horas empleadas}} \quad (\text{Ecuación 2})$$

$$\text{Índice de productividad de Materia Prima} = \frac{\text{Precio de Venta Unitario} * \text{Nivel de Producción}}{\text{Costo Total de Materia Prima}} \quad (\text{Ecuación 3})$$

$$\text{Índice de productividad Total} = \frac{\text{Precio de Venta Unitario} * \text{Nivel de Producción}}{\text{Costo de M.O} + \text{Costo Total de M.P} + \text{Depreciación} + \text{Gastos}} \quad (\text{Ecuación 4})$$

2.9.2 Lead Times

(López, 2012) Acercando el área de producción a la visión general de la organización y los desafíos que estas presentan en la actualidad, es fundamental considerar como indicadores imprescindibles a los Lead Times (Tiempos de Carga).

- Lead Time Logístico (Tiempo de entrega logística): comprende el intervalo de tiempo que tarda la organización desde que se abastece de materias primas, materiales e insumos hasta que el producto terminado es distribuido al cliente.
- Lead Time de fabricación (Tiempo de entrega de fabricación): comprende el intervalo de tiempo que tardamos en producir una unidad o un lote de unidades.

- Lead Time GAP (Tiempo de previsión de las necesidades del cliente): En este intervalo de tiempo es cuando se deben realizar las previsiones respecto a los puntos y cantidades de pedido futuras.

Los lead times pueden dar una visión parcial respecto a la viabilidad de implementar un sistema de producción de justo a tiempo, dado que para implementar un sistema como tal como mínimo la organización debe contar con un tiempo de fabricación y distribución menor al ciclo de pedido del cliente (tiempo que el cliente está dispuesto a esperar por el producto una vez ordenado el mismo), ya que de esta manera la organización puede trabajar por pedidos sin necesidad de incurrir en los inventarios que se generan en una producción que basa su demanda en pronósticos.

2.10 Técnicas de recolección de información

(Sandini, 2003, pp. 122-123) Para recolectar información hay diferentes clases de fuentes nombradas a continuación.

- Referencias generales o preliminares: Son las fuentes a las que primero se recurre y son las que orientan hacia otras fuentes tales como artículos, monografías, libros, y otros documentos relacionados directamente con la investigación. Dentro de las fuentes generales tener los índices, etc. Estas fuentes vienen normalmente organizadas por materias. Como ejemplo de fuentes generales hay: Índice español de ciencias sociales.
- Fuentes primarias: Son publicaciones en las que los autores informan directamente de los resultados de sus investigaciones a la comunidad científica. Estas publicaciones vienen en formato de revistas, monografías, etc. Ejemplo de revistas tenemos: Revista de investigación educativa (RIE), Revista de orientación educativa y vocacional, etc.

CAPITULO III

3. SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

En los procesos actuales de la empresa Alinteg, fue necesario hacer un diagnóstico inicial y general, en cada uno de los procesos, para identificar las falencias, tomar los tiempos y analizar cada etapa de los procesos como son los de recepción mezclado, cocción y empaque.

Sin embargo la empresa no cuenta con procesos claramente definidos e indicadores por lo cual es fundamental enfocarse en aquellas falencias.

3.1 DESCRIPCIÓN DE PROCESOS ACTUAL

3.1.1 Proceso de mezclado



Los operadores traen dos sacos de avena de la bodega de materia prima y proceden a colocar en la mesa de acero inoxidable como indica la figura 5



Figura 6. Colocación de los ingredientes para preparar la miel

En la siguiente operación el tercer operario procede a preparar los ingredientes de acuerdo a su experiencia cuyos ingredientes son: aceite, panela, esencia de banano como indica la figura 6.



Figura 7. Mezcla de la avena con la miel

En la siguiente operación los dos operarios proceden a mezclar la miel con la avena como muestra la figura 7, hasta que quede totalmente mezclado.

3.1.2 Proceso de cocción



Figura 8. Proceso de cocción de la avena

En las bandejas del horno se vierte aceite y se coloca la avena mezclada, luego se procede a ingresar el carro de bandejas al interior del horno, el producto es horneado como indica la figura 8.



Figura 9. Ingreso de la avena, virado el producto

Luego se saca el carro del horno, para virar el producto con una espátula, se vuelve a ingresar el carro de bandejas y se hornea el producto como indica la figura 9.

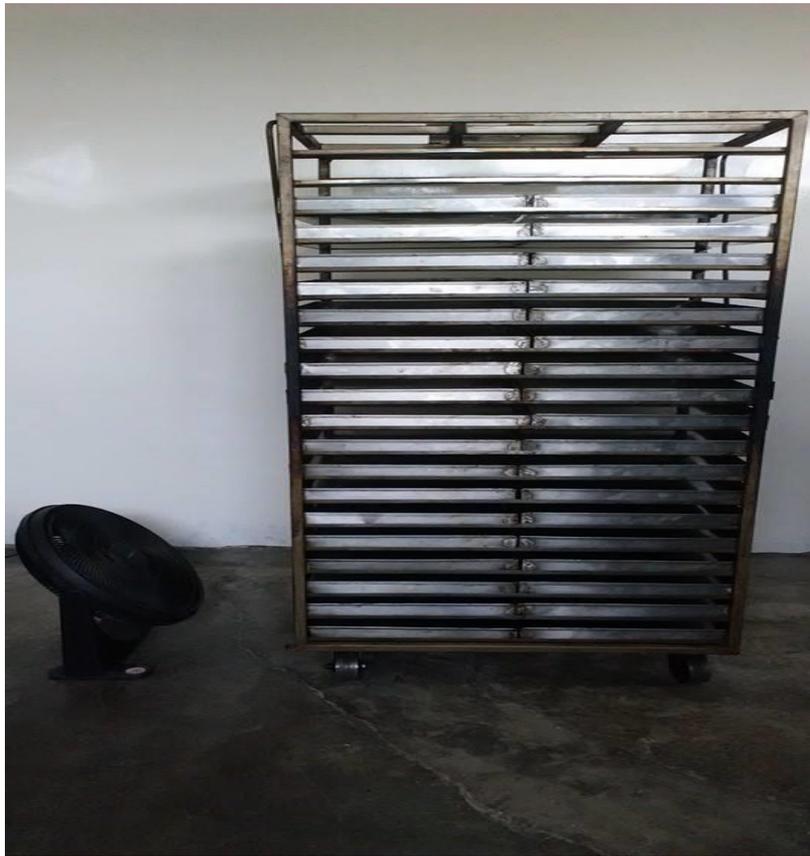


Figura 10. Proceso de enfriamiento de la granola

Se saca el carro de granola del horno y se instala un ventilador a lado del carro de bandejas hasta que esté totalmente frío como indica la figura 10.



Figura 11. Granola almacenada para su traslado al área de empaque

Luego se coloca el producto en unos recipientes de plástico de 20 litros para ser trasladados al área de empaque como indica la figura11.

3.1.3 Proceso de empaque



Figura 12. Proceso de pesado de la granola

Se coloca la granola en la mesa de acero inoxidable, luego se pesa la soya y el coco que son deshidratados se coloca en la funda y tiene que pesar 600 gr como la figura 12.



Figura 13. Proceso de sellado de las fundas de granola

Luego se pasa la funda por la máquina selladora que además de sellar coloca su fecha de elaboración y expedición como indica la figura 13.



Figura 14. Presentación del producto terminado

Luego pasa a ser guardada en los cartones que tiene capacidad para 32 fundas como muestra la figura 14 y pasa a bodega para ser almacenada.

3.2 ANÁLISIS DE TIEMPOS

Se realizó el análisis de tiempo de cada proceso de la empresa, se observó, se describió, se tomó tiempos de cada uno de los procesos en el área de producción, y empaque ya que la empresa anteriormente no contaba con método establecido.

3.3 TABLA DE WESTINGHOUSE

Para establecer el número exacto de observaciones con las que se va a trabajar, se aplicó la tabla de Westinghouse, con este método se podrá calcular el número de observaciones que se debe tomar.

3.4 TOMA DE DATOS

De acuerdo con la tabla de Westinghouse, el cual muestra el número de observaciones necesarias que se realizan en función del ciclo de trabajo y el número de unidades que se realizan anualmente, la cual en operaciones muy repetitivas como es en el caso de la elaboración de la granola, se procederá hacer el cálculo basado en la siguiente tabla.

Tabla 4. Tabla de Westinghouse

Cuando el tiempo por ciclo o piezas	Numero minimo de ciclos a estudiar		
	Actividad más de 10,000 por año	1,000 a 10,000	Menos de 1,000
1.000 hora	5	3	2
0.800 horas	6	3	2
0.500 horas	8	4	3
0.300 horas	10	5	4
0.200 horas	12	6	5
0.120 horas	15	8	6
0.080 horas	20	10	8
0.050 horas	25	12	10
0.035 horas	30	15	12
0.020 horas	40	20	15
0.012 horas	50	25	20
0.008 horas	60	30	25
0.005 horas	80	40	30
0.003 horas	100	50	40
0.002 horas	120	60	50
Menos de 0.002 horas	140	80	60

Tomado de: Criollo, 2007, pp. 251

3.2.1 Toma de tiempos

Con la toma de tiempos que realizados a continuación se muestra los siguientes resultados

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS DE LA EMPRESA ALINTEG

Simbolos	Nro.																
○	Operación	13															
→	Transporte	6															
□	Inspección	2															
D	Demora	0															
▽	Almacenamiento	1															

Tareas	Varias
Diagrama comienza	Se traslada dos sacos de de avena a el área de producción
Diagrama termina	Se traslada el producto a la bodega
Elaborado por	Jimmy Leòn

Actividades	○	D	→	□	▽	Distancia m	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	TP	
PROCESO DE MEZCLADO																				
1. Se traslada sacos de avena desde la bodega			●			14	0,28	0,30	0,30	0,28	0,28	0,27	0,28	0,30	0,30	0,28	0,30	0,28	0,30	0,30
2. Vertir los sacos de avena en una mesa metalica	●						1,00	1,00	1,00	1,00	1,01	1,00	0,59	1,00	1,00	1,01	1,00	1,01	1,01	1,0
3. Preparar la miel	●						3,00	2,55	3,00	2,56	2,58	3,00	2,58	2,58	2,59	3,02	2,58	3,02	2,8	
4. Mezclar ingredientes con la avena	●						7,00	6,55	7,00	7,00	6,57	6,58	6,58	7,00	7,00	7,08	7,00	7,08	6,9	
5. Colocar aceite en las latas y luego la avena	●						5,00	4,50	5,00	4,55	5,00	5,00	4,55	5,00	5,00	4,55	5,00	4,55	4,8	
																				15,7
PROCESO DE COCCIÓN																				
6. Ingresar el carro de latas al horno			●			1,5	1,20	1,30	1,00	1,20	1,30	1,20	1,30	1,00	1,20	1,30	1,00	1,30	1,00	1,2
7. Cocción de la granola	●						35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00
8. Sacar el carro del horno	●					1,5	1,30	1,00	1,20	1,30	1,30	1,00	1,20	1,30	1,30	1,00	1,00	1,30	1,30	1,2
9. Virar el producto	●						8,00	8,03	8,01	8,01	8,00	8,03	8,01	8,01	8,00	8,03	8,03	8,01	8,01	8,0
10. Ingresar al horno	●					1,5	1,20	1,30	1,00	1,20	1,30	1,20	1,30	1,00	1,20	1,30	1,00	1,30	1,30	1,2
11. Cocción de la granola	●						12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,0
12. Sacar el carro del horno	●					1,5	1,30	1,00	1,20	1,30	1,30	1,00	1,20	1,30	1,30	1,00	1,00	1,30	1,30	1,2
13. Dejar enfriar el producto	●						5,00	5,02	5,00	5,03	5,00	5,01	5,00	5,02	5,00	5,03	5,01	5,03	5,0	
14. Verificar que el producto este frio	●						5,00	5,00	4,50	5,00	4,55	5,00	5,00	4,55	5,00	5,00	4,55	5,00	4,8	
15. Vertir el producto de las latas en recipientes de plastico	●						5,00	4,55	5,00	4,58	4,59	5,00	5,02	5,02	4,59	5,06	5,02	5,06	4,9	
																				74,5
PROCESO DE EMPAQUE																				
16. Trasladar el producto a la mesa metalica			●			1,5	0,30	0,28	0,30	0,30	0,29	0,30	0,30	0,29	0,31	0,29	0,31	0,29	0,31	0,3
17. Pesar soya y banano	●						0,13	0,11	0,11	0,13	0,11	0,13	0,11	0,13	0,11	0,13	0,11	0,13	0,11	0,1
18. Enfundar granola y pesar	●						0,12	0,15	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,1
19. Sellar funda de granola y verificar que este bien sellada	●						0,12	0,11	0,12	0,11	0,12	0,12	0,12	0,11	0,12	0,12	0,11	0,12	0,1	
20. Encartonar el producto	●						1,30	1,28	1,30	1,30	1,30	1,28	1,30	1,28	1,30	1,34	1,28	1,34	1,3	
21. Trasladar el producto a la bodega				●		14,0	0,42	0,40	0,40	0,40	0,42	0,40	0,42	0,42	0,41	0,41	0,42	0,41	0,4	
																				2,37
																				TC
																				92,56

Figura 15. Diagrama de flujo empresa ALINTEG

Mediante la realización del diagrama de flujo de proceso, presentado en la tabla figura 16 en el cual se tomó el tiempo de cada una de las operaciones del proceso de la elaboración de granola, en las diferentes estaciones de trabajo, sirve como referencia para obtener el cálculo de observaciones, obteniendo los siguientes resultados.

Tiempo de ciclos en minutos: 92.56

Número de operaciones: 21

Se procede a realizar el cálculo que consiste en dividir el ciclo para el número de operaciones.

$$92.56/21 = 4.40$$

El resultado obtenido se lo divide para 60, por lo cual obtendremos el resultado en horas para ubicarlo en la tabla de Westinghouse.

$$4.41/ 60 = 0.074 \text{ Horas}$$

Por lo general en la elaboración de granola no sobrepasa las 10.000 unidades al año, con el resultado obtenido y el número de horas que son 0.074, con este resultado buscamos en la columna que atraviesa el rango de producción por año, que da un promedio de 12 observaciones.

3.2.2 Tiempo promedio tabla

El tiempo promedio de las tres operaciones fueron las siguientes:

En el proceso de mezclado el tiempo promedio total fue de 18,27 min, del proceso de cocción 77,4 min y del proceso de empaque 26,83 min.

Haciendo un total de 119,60 min el total del proceso.

3.2.3 Tiempo normal

Para calcular el tiempo normal primero evaluaremos la velocidad del trabajo del operario, para lo cual emplearemos la escala británica valoración del 0-100%.

Tabla 5. Escala británica

Escala Británica	
Trabajador	Valoración
Rápido	> 100%
Normal	100%
Lento	< 100%

Tomado de: Carrillo, 2010, p. 16

Lo multiplicamos por el tiempo promedio lo cual da un valor total de 40,66 min.

3.2.4 Suplementos

Para calcular los suplementos se a calcular los aspectos personales que inciden directamente en el proceso de la elaboración de la granola.

Tabla 6. Suplementos de la empresa Alinteg

Factore	Proceso de mezclado y cocción	Proceso de empaque
Suplementos constantes		
Necesidades personales	5	7
Necesidad por fatiga	4	4
Suplementos variables		
Trabajo de pie	2	2
Postura anormal	0	0
Levantamiento de peso	0	0
Intensidad de la luz	0	0
Tensión visual	1	1
Tensión auditiva	0	0
Tensión mental	0	0
Monotonía mental	0	0
Monotonía física	2	0
Total Suplementos	14	14

3.2.5 Tiempo estándar

El tiempo estándar de la operación se la realiza con la siguiente formula:

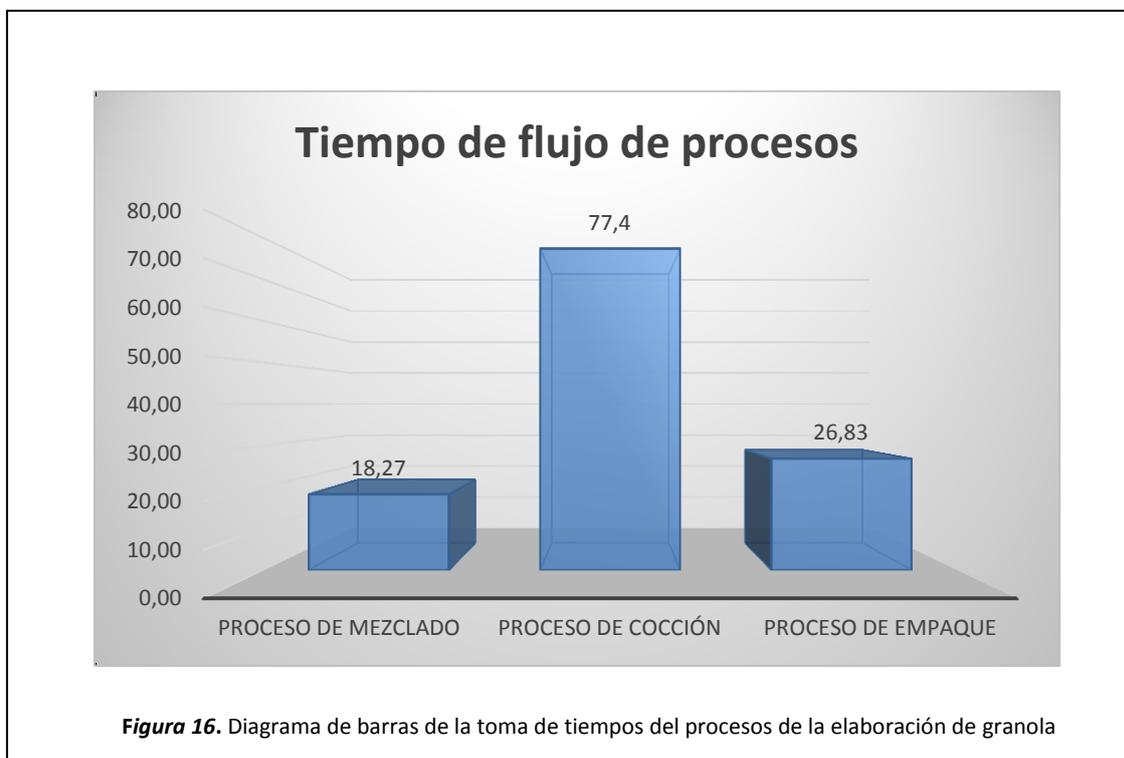
$$Te = t_n + t_n * \text{suplemento}$$

Ecuación 5

$$Te = 100,31$$

3.2.6 Toma de tiempos.

En el siguiente diagrama de barras se constata, que en el proceso de cocción se tiene un cuello de botella ya que en ese proceso se lleva la mayor cantidad de tiempo al momento de elaborar la granola.



3.3. PROCESOS DE OPERACIÓN

3.3.1 Diagrama de Mezcla

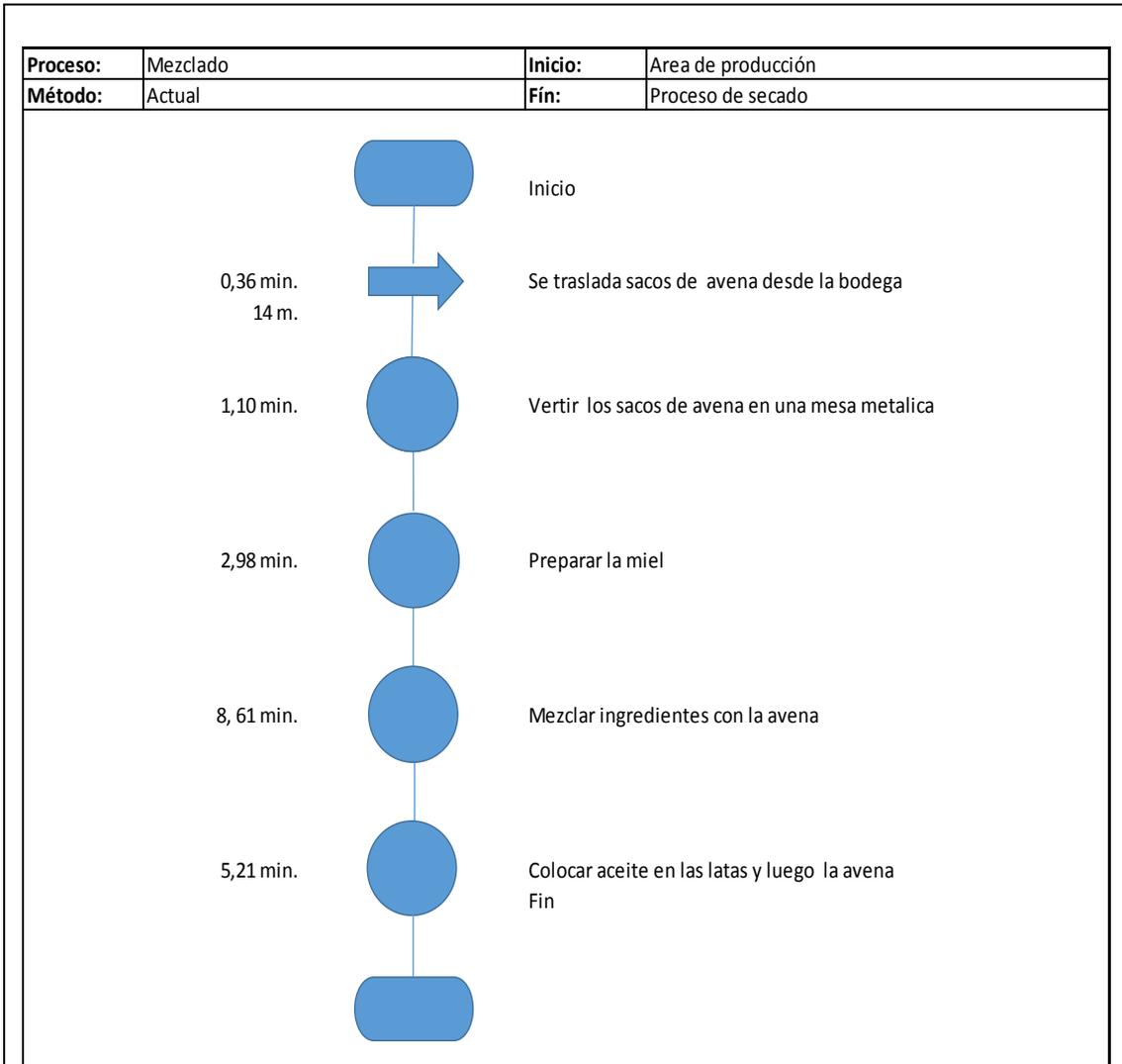
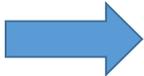


Figura 17. Diagrama de proceso de mezclado

Tabla 7. Resumen de toma de tiempos del área de mezclado

Resumen	Descripción	Cantidad	Tiempo min.	Distancia
	Operación	4	17,9	
	Transporte	1	0,36	14 m
	Total	5	18,3	14 m

El tiempo que se demora en colocar la materia prima en la mesa metálica mezclar los ingredientes y colocar el carro para ser ingresadas al horno para su cocción se demora 18,3 min., y recorre una distancia de 14 m, en este proceso elaboramos 50000 gramos de avena fina y avena gruesa.

3.3.2 Diagrama de cocción

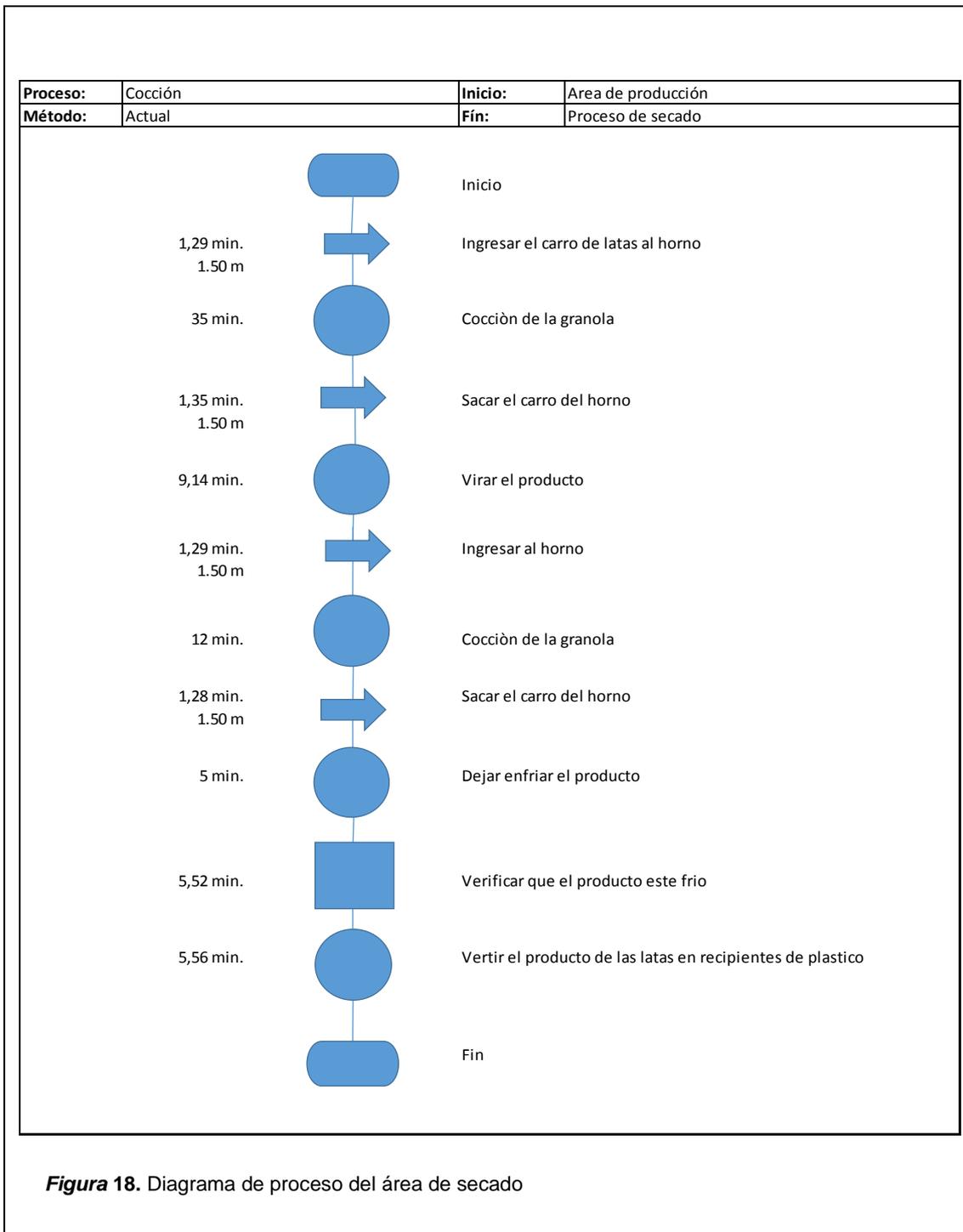
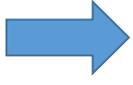


Figura 18. Diagrama de proceso del área de secado

Tabla 8. Resumen de toma de tiempos del área de cocción

Resumen	Descripción	Cantidad	Tiempo min.	Distancia
	Operación	5	66,7	
	Inspección	1	5,52	
	Transporte	4	5,21	1.50
Total		9	77,43	6 m.

En el proceso de cocción que consta del secado del producto y su enfriamiento para luego colocarlo en unos recipientes de plástico, todo este proceso tiene un tiempo de 77,43 min y 49000 gramos de producto.

3.3.3 Diagrama de empaque

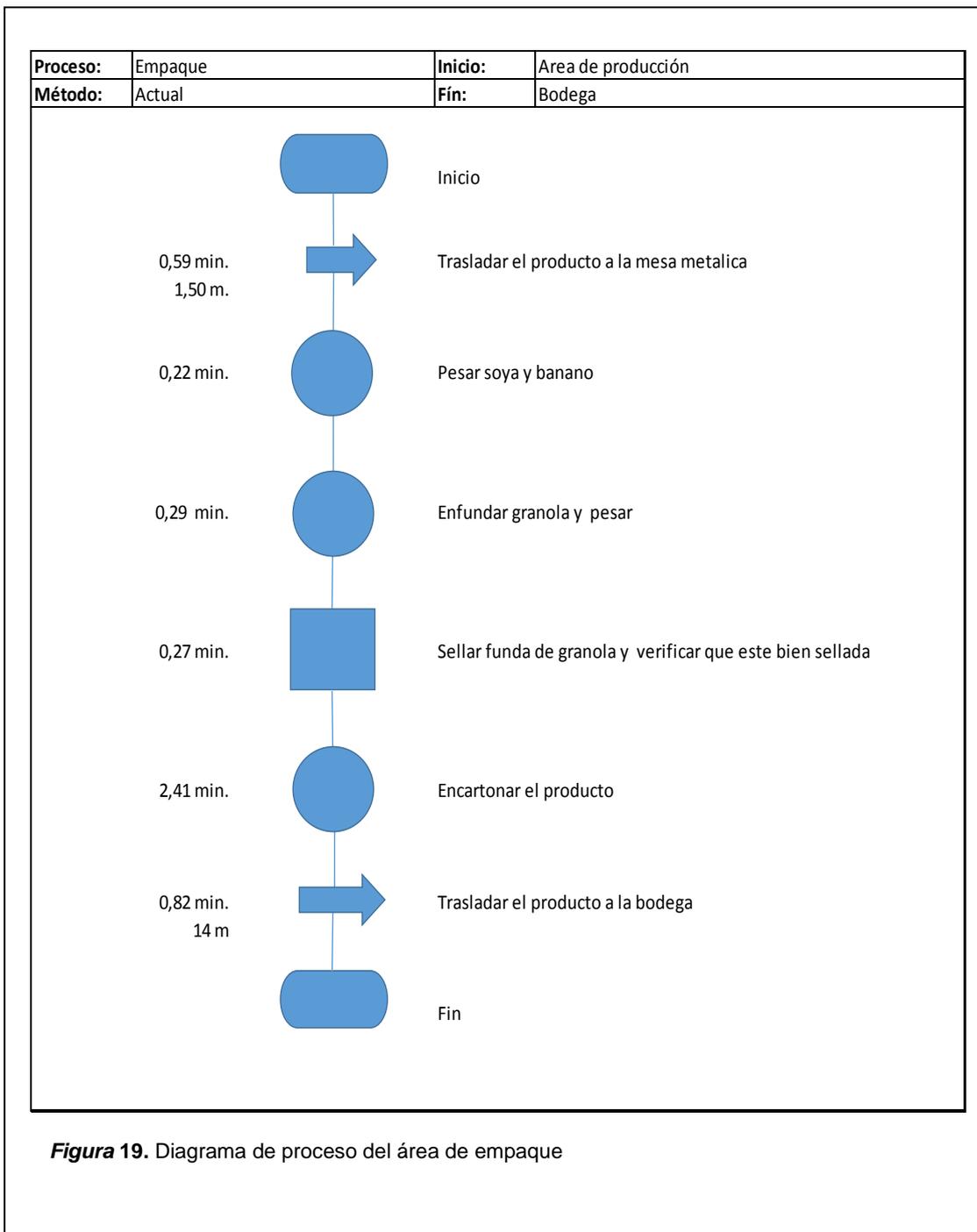
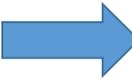


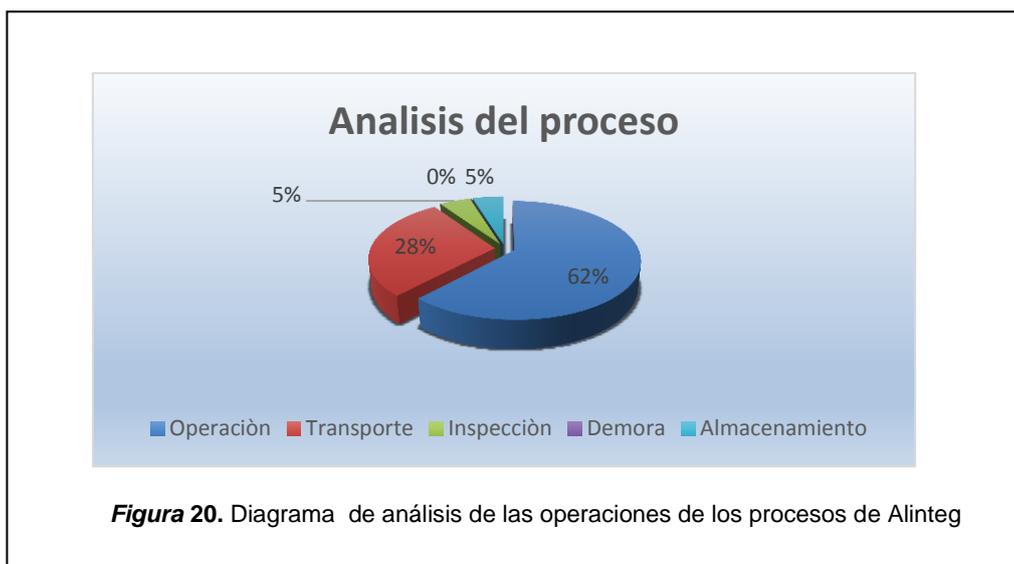
Tabla 9. Resumen de toma de tiempos del área de empaque

Resumen	Descripción	Cantidad	Tiempo min.	Distancia
	Operación	3	2,92	
	Inspección	1	0,27	
	Transporte	2	1,41	15.50
Total		5	4,6	15.50

En el proceso de empaque el tiempo que se demora de hacer el recorrido la granola desde que está a temperatura ambiente hasta ser encartonada y puesta en bodega se demora 24 min y se recorre una distancia de 15,50 m, en este proceso se elaboran 49000 gr.

3.3.4 Análisis de las operaciones de los procesos de Alinteg

En el siguiente análisis se verifica que la mayoría de porcentaje, ocupa la elaboración de la granola que es un 62%, el transporte ocupa un 28%, inspección 5% de inspección y 5% de almacenamiento.



3.4 ANÁLISIS DE LEVANTAMIENTO DE PROCESOS

3.4.1 Análisis proceso de mezclado

En el área de mezclado no existe ningún control para determinar cuánto se va a producir por día; no hay control para que los operarios determinen como queda la avena al momento de ser mezclada con la miel; no se tiene procedimientos establecidos; los tiempos no están definidos.

3.4.2 Proceso de cocción

En el área de cocción no existe control al momento de colocar la avena en las bandejas, ya que lo hacen con las manos y no existe un recipiente adecuado; no hay controles de entrada y salida del producto, no se tiene definido los procesos; el enfriamiento de la granola se lo hace de forma empírica.

3.4.3 Proceso de empaque

En el área de empaque no existe control para determinar cuántas fundas se debería realizar por día, además no existe un control donde indique las características que deben tener las fundas selladas, no hay de registros de producto terminado, no cuentan con procesos definidos y no se conoce que acciones se deben seguir cuando se tiene una no conformidad.

3.4.4 Hallazgos en el proceso

Después de realizar el levantamiento de procesos se encontró los siguientes hallazgos, para lo cual se realizó una tabla para identificarlos

Tabla 10. Hallazgos del levantamiento de procesos

Proceso de mezclado		
Hallazgo	Causa	Efecto
No cuentan con un control en la bodega de materia prima. Desorganización del área	Desconocimiento de cuanta materia prima hay en las bodegas.	Exceso o faltante de materia prima.
No existe control al momento de elaborar la granola.	No se tiene especificado cuanto producto se va a producir a diario.	Poco interés por entregar el producto.
La avena no cuenta con las características necesarias que debería tener al momento de mezclarse con la miel.	La avena queda mal mezclada.	La cocción de la granola no es uniforme. En el área de empaque se rechaza el producto.

Proceso de cocción		
Hallazgo	Causa	Efecto
No existen recipientes adecuados para colocar la avena en las bandejas. Desorganización del área	Colocan la avena mezclada en las bandejas con las manos.	La cantidad de avena en cada lata no es exacta, por lo que su cocción no es uniforme.
No existen tiempos determinados para el área de cocción.	La cocción del producto no tiene controles de tiempos y no tienen definidas las temperaturas de trabajo.	Demora de la entrega del producto al área de empaque. Producto rechazado
El enfriamiento de la granola se la hace de forma empírica.	Solo cuentan con un ventilador industrial para enfriar el producto.	Demora de la entrega del producto al área de empaque e inestabilidad de temperatura del producto en el interior de la bandeja
Proceso de empaque		
No existe control de salida del producto terminado a bodega.	Desconocimiento de cuantas fundas tienen que producir a diario.	Retraso de la entrega del producto final al cliente.

CAPITULO VI

4. PROPUESTAS DE MEJORA

4.1 ESTANDARIZACIÓN EN LOS PROCESO DE LA EMPRESA ALINTEG

En el capítulo anterior se había determinado mediante el levantamiento de procesos, las diversas problemáticas en el proceso de la elaboración de la granola realizado por los trabajadores de ALINTEG., que afectan a la productividad, obteniendo como consecuencias pérdida de tiempo, mala imagen para la empresa, esfuerzo y dinero para la empresa.

Entre los principales problemas establecidos a través de los hallazgos encontrados en los procesos, presentados en el del Capítulo III, No están definidos los procedimientos en cada fase de la producción; falta de controles al momento de elaborar la granola, que como consecuencia hay retaso en la entrega del producto.

En este capítulo se va a estandarizar los procesos con el fin de minimizar los hallazgos encontrados y conocer e identificar los tiempos de trabajo de cada proceso.

4.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS PROCESOS

A continuación se va a caracterizar cada uno de los procesos estudiados, es decir se va a describir las características generales de cada proceso.

4.2.1 Descripción de procesos

Tabla 11. Materia prima, muebles y maquinarias a utilizar.

Recursos utilizados		
Muebles y maquinarias trabajadores	Cantidad	Nro.
Mesa acero inoxidable	2	6
Horno industrial	1	
Ventiladores	2	
Tachos de plastic0s	60	
Espátula	1	
Balanza electrónica	1	
Máquina Selladora	1	

Materia prima	Cantidad
Banano (gr)	25
Soya (gr)	25
Avena (kg)	25
Coco (kg)	25
Aceite (lt)	220
Esencia de banano (ml)	75
Panela (lt)	4

4.2.1 Proceso de mezclado

En el proceso de mezclado, se puso un dispositivo para confirmar las cantidades de cada una de las bandejas y reducir el tiempo.



Figura 21. Estandarización de medida en las latas

4.2.2 Diagrama proceso de mezclado

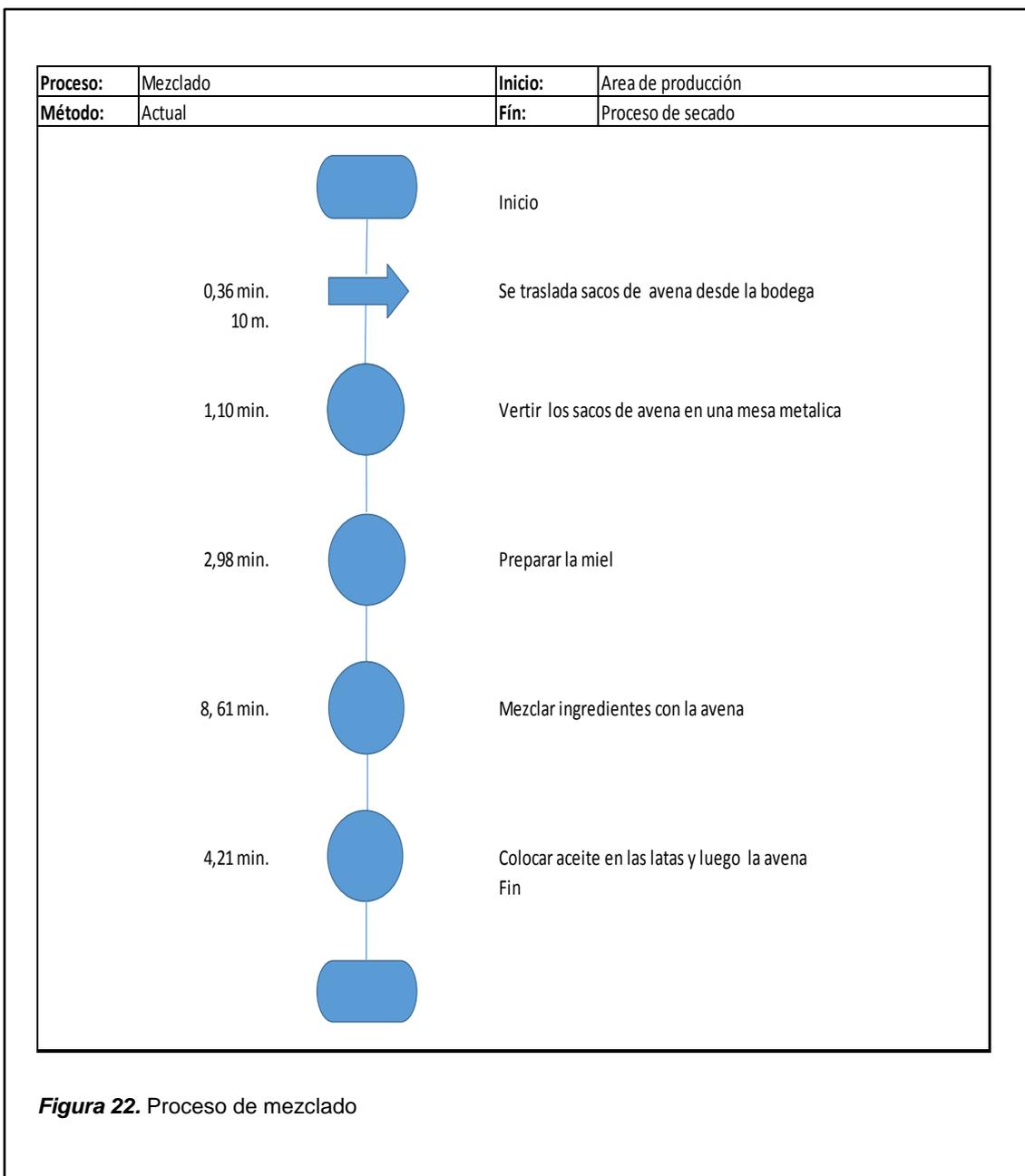
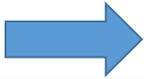


Tabla 12. Resumen de toma de tiempos del área de mezclado

Resumen	Descripción	Cantidad	Tiempo min.	Distancia
	Operación	4	16,9	
	Transporte	1	0,3	10 m
Total		5	17,2	10 m

El tiempo que se demora en colocar la materia prima en la mesa metálica mezclar los ingredientes y colocar el carro para ser ingresadas al horno para sus cocciones ya señalizadas las latas se demora 17,2 min., y recorre una distancia de 10 m, ya que se adecuo la bodega reduciendo así la distancia de transporte de la avena a la mesa metálica, en este proceso elaboramos 50000 gramos de avena fina y avena gruesa.

4.2.3 Caracterización proceso de mezclado

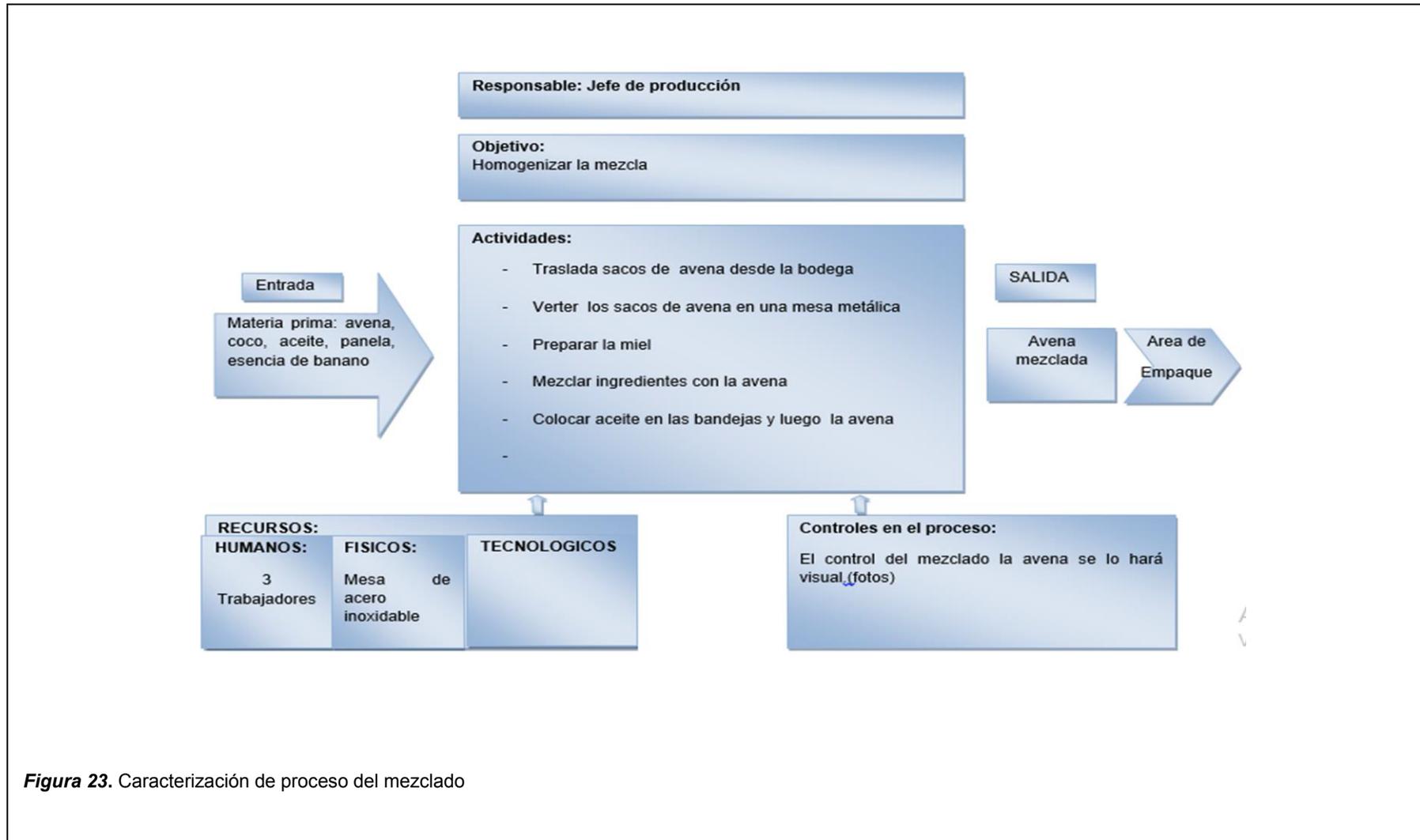


Figura 23. Caracterización de proceso del mezclado

4.2.4 JES proceso de mezclado

 JES-PROCESO DE MEZCLADO		Código		JES-PM	
		Revisión			
		Fecha		24/11/2015	
		Página		1	
HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO		Nº elemento		BASICO	
Nombre del elemento: <input checked="" type="radio"/> Basico <input type="radio"/> Opción Mezclar avena con miel	Símbolo: <input type="checkbox"/> Seguridad: <input type="checkbox"/> Chequeo <input type="checkbox"/> Proceso crítico <input type="checkbox"/>	Realizado por: Jimmy Leòn			
	Símbolo	Paso	Paso principal (Que?)	Punto llave (Cómo?)	Razón (Porque?)
		1	Trasladar materia prima a mesa metálica	En una mesa metálica los operarios proceden a colocar un saco de avena gruesa y otro saco de avena fina, en la mesa metálica	
		2	Preparación de la miel	El tercer operario procede a preparar los ingredientes a usar como es: aceite, panela, esencia de banano la mezcla tiene que quedar en forma de miel.	
		3	Vertir la miel en la avena	El operario procede a regar la miel sobre la avena para enseguida mezclarla	
		4	Mezcla de miel con la avena	Los dos operarios proceden a mezclar la miel con la avena hasta que quede totalmente mezclado	La mezcla debe quedar homogénea
		5	Avena mezclada	La avena tiene que quedar totalmente mezclado y de un color café	Si la avena no esta bien mezclada cambia su sabor

Figura 24. JES Proceso de mezclado

4.2.5 Proceso de cocción

En el proceso de enfriamiento de la granola al salir del horno se lo hacía con un ventilador, para bajar el tiempo de enfriamiento se decidió adquirir otro ventilador.



Figura 25. Proceso de enfriamiento de la granola

4.2.6 Diagrama de proceso de cocción

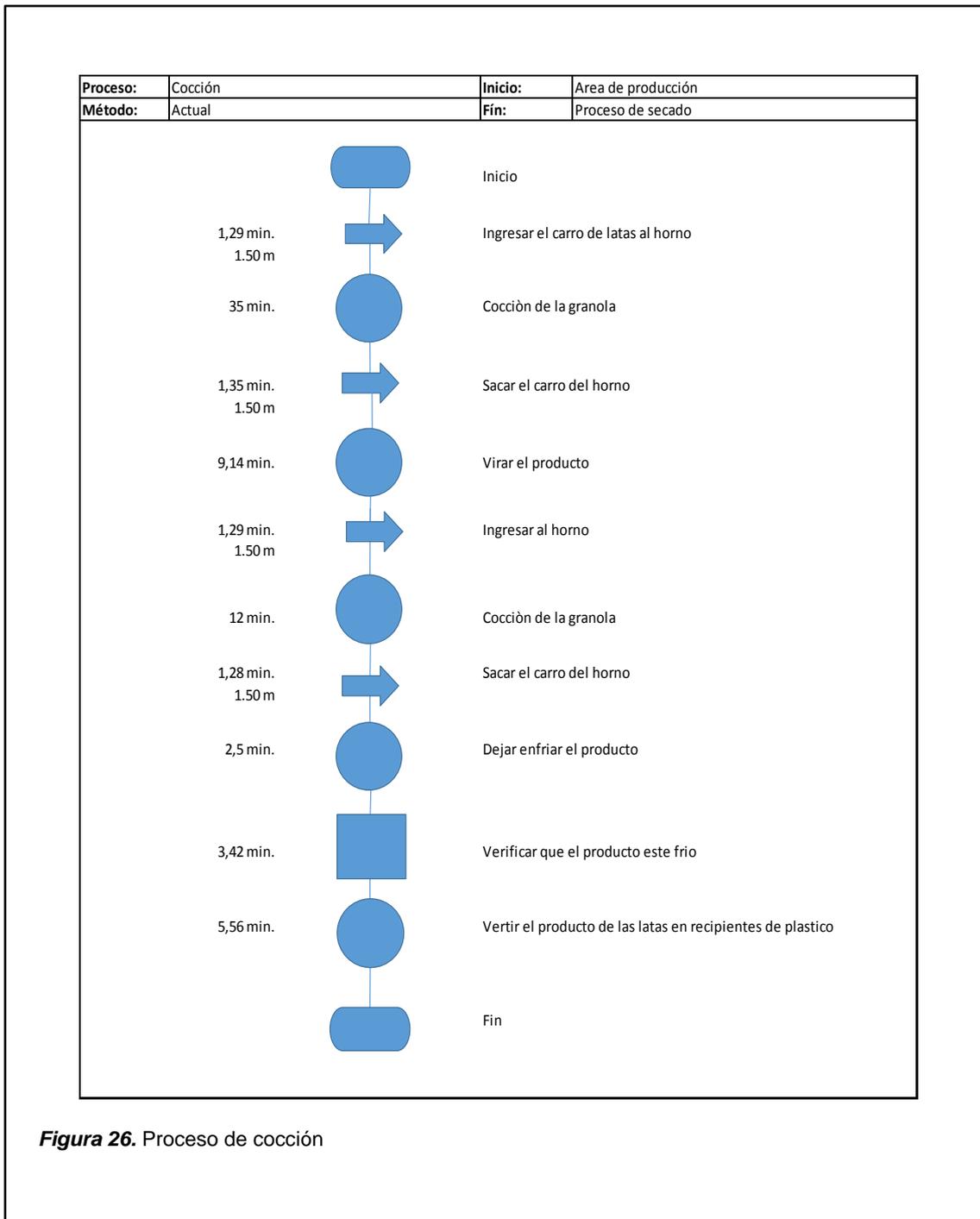


Figura 26. Proceso de cocción

Tabla 13. Resumen de toma de tiempos del área de cocción

Resumen	Descripción	Cantidad	Tiempo min.	Distancia
	Operación	5	64,2	
	Inspección	1	3,42	
	Transporte	4	5,21	1.50
Total		9	72,83	6 m.

En el proceso de cocción que consta del secado del producto y su enfriamiento que con la nueva adquisición del otro ventilador se redujo el tiempo de enfriamiento y por ende el tiempo de la verificación del producto que este frío, todo este proceso tiene un tiempo de de 72,83 min y producen 49000 gramos de producto.

4.2.6 Caracterización proceso de cocción

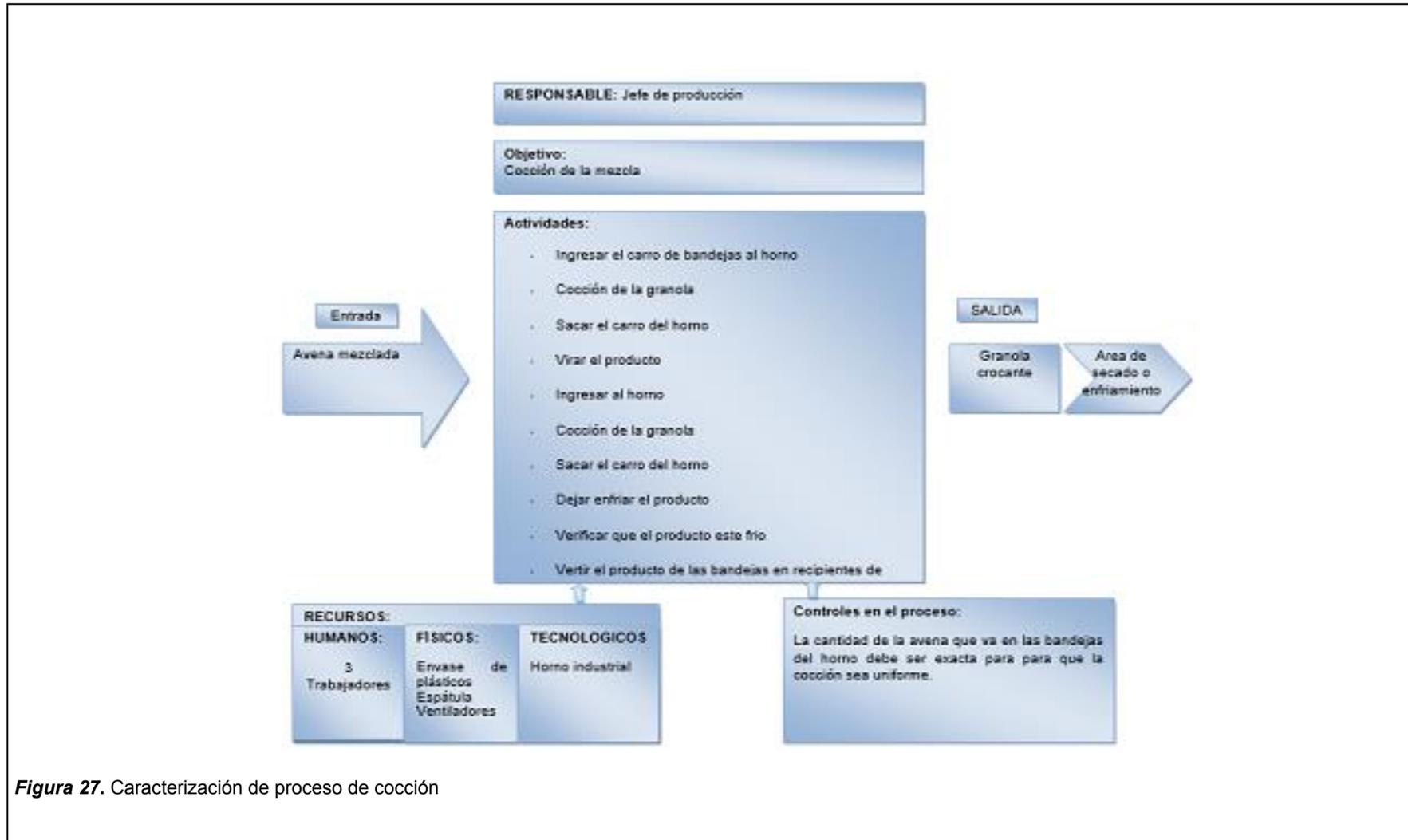


Figura 27. Caracterización de proceso de cocción

4.2.7 JES proceso de cocción

 JES-PROCESO DE COCCIÓN		Código	JES-PC		
		Revisión			
		Fecha	24/10/2015		
		Página	2		
HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO		Nº elemento	BASICO		
Nombre del elemento: Básico <input checked="" type="radio"/>	Simbolo: 	Realizado por: Jimmy León			
Coccion del producto Opción <input type="radio"/>	Seguridad:  Chequeo  Proceso critico 				
	Simbolo	Paso	Paso principal (Que?)	Punto llave (Còmo?)	Razòn (Porque?)
		1	Ingreso de carros de latas al horno	Se procede a ingresar el carro de latas al interior del horno, el producto es horneado aproximadamente 35 min	
		2	Se vira el producto	Se saca el carro de latas del horno, para virara el producto con una espátula, se vuelve a ingresar el carro de latas y se hornea el producto por 12 min	
		3	Enfriamiento de producto	El operario procede a sacr el carro de latas del horno y coloca dos ventiladores para enfriar el producto	
		4	Colocar producto terminado en tachos	Los dos operarios colocan el producto en unos recipientes de plástico de 20 litros para ser trasladados al área de empaque	

Figura 28. JES Proceso de cocción

4.2.9 Proceso de empaque

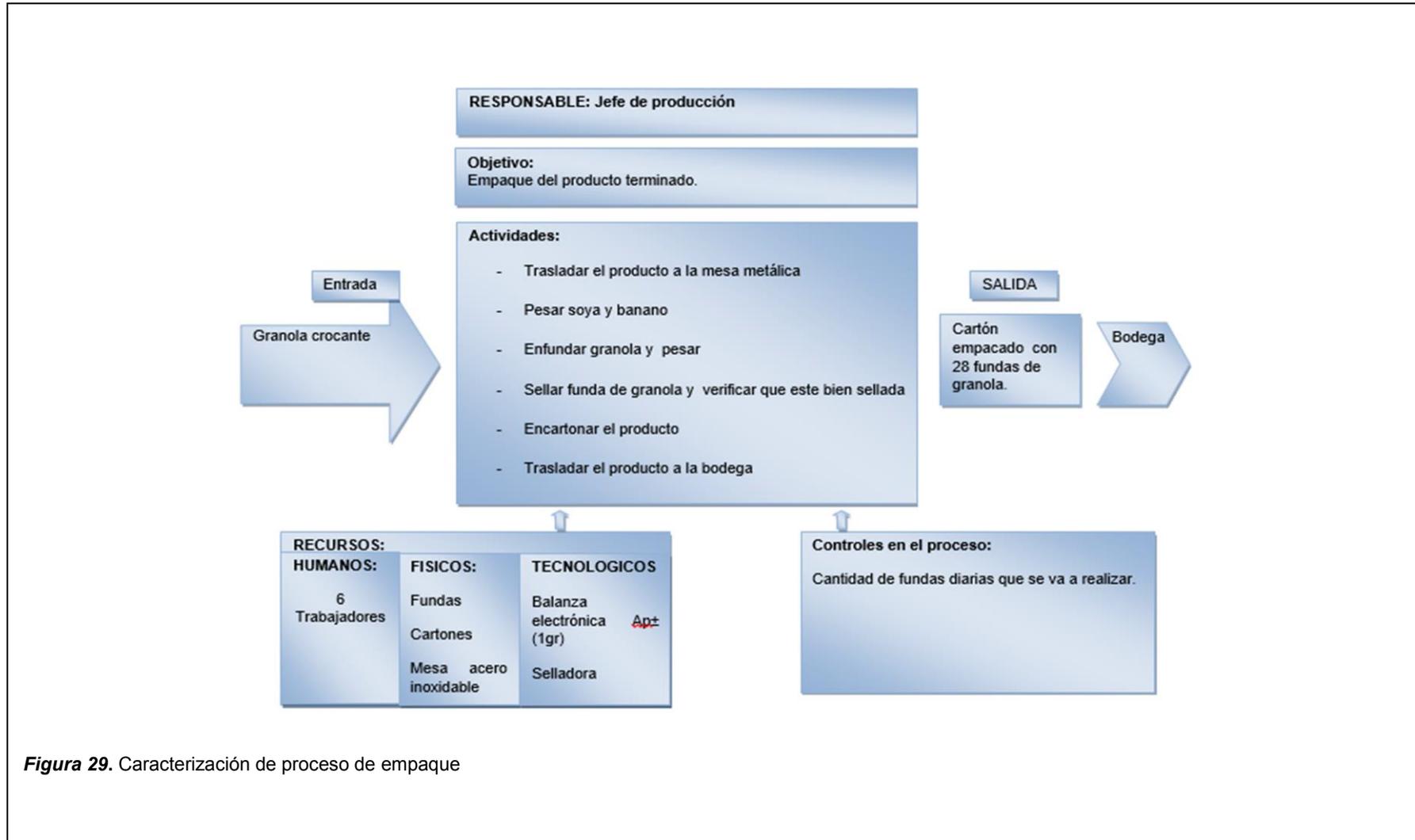


Figura 29. Caracterización de proceso de empaque

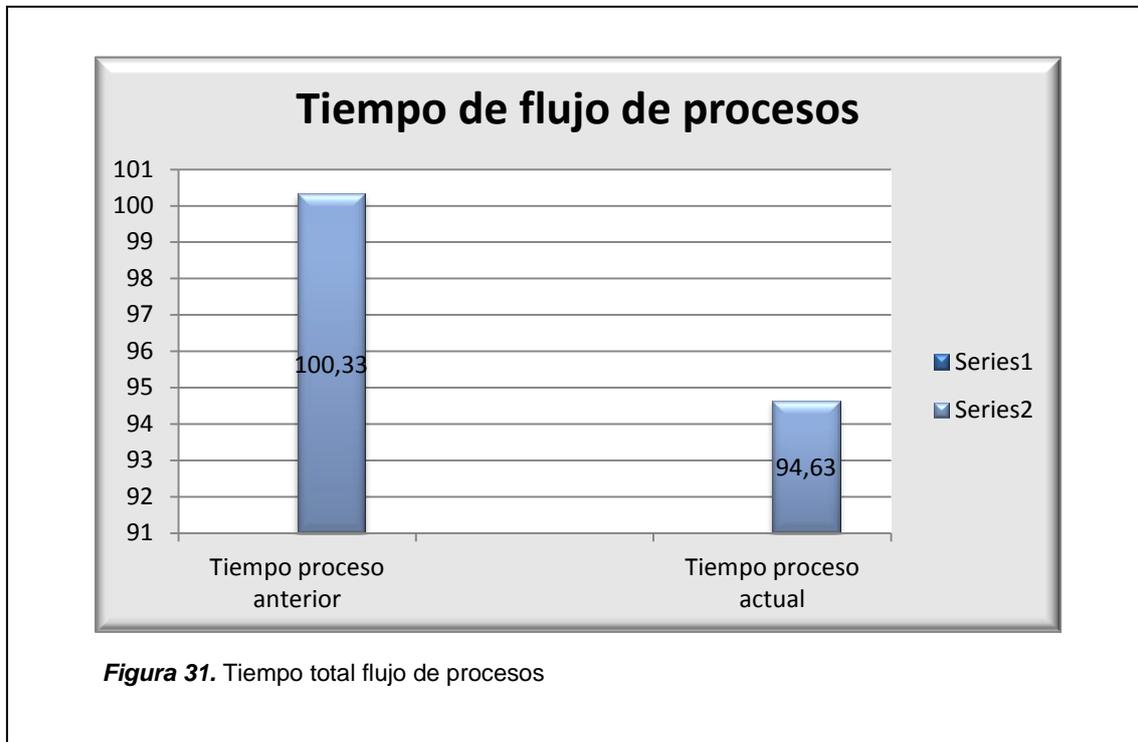
4.2.9 JES proceso de empaque

 JES-PROCESO DE EMPAQUE		Código	JES-PC		
		Revisión			
HOJA DE ELEMENTOS DE TRABAJO		Fecha	24/10/2015		
		Página	3		
		Nº elemento	BASICO		
Nombre del elemento: Básico <input checked="" type="radio"/>	Simbolo: 	Realizado por: Jimmy Leòn			
Empaque del producto Opción <input type="radio"/>	Seguridad: <input type="radio"/>	Chequeo 	Proceso crítico 		
	Simbolo	Paso	Paso principal (Que?)	Punto llave (Còmo?)	Razòn (Porque?)
		1	Pesar funde de granola	Se coloca la granola en la mesa de acero inoxidable, luego se pesa la soya y el coco que son disecados, se coloca en la funda y se pesa	
		2	Sellar funda de granola	Se pasa la funda por la máquina selladora que además de sellar coloca su fecha de elaboración y expedición	
		3	Verificar que la funda este bien sellada	El operario revisa que la funda este corectamente sellada	
		4	Funda sellada y lista para trasladar al àrea de empaque	La funda de granola despues de ser sellada pasa a ser guardada en los cartonés que tiene capacidad para 32 fundas y pasa a bodega para ser almacenada	

Figura 30. JES Proceso de empaque

4.3 Toma de tiempos

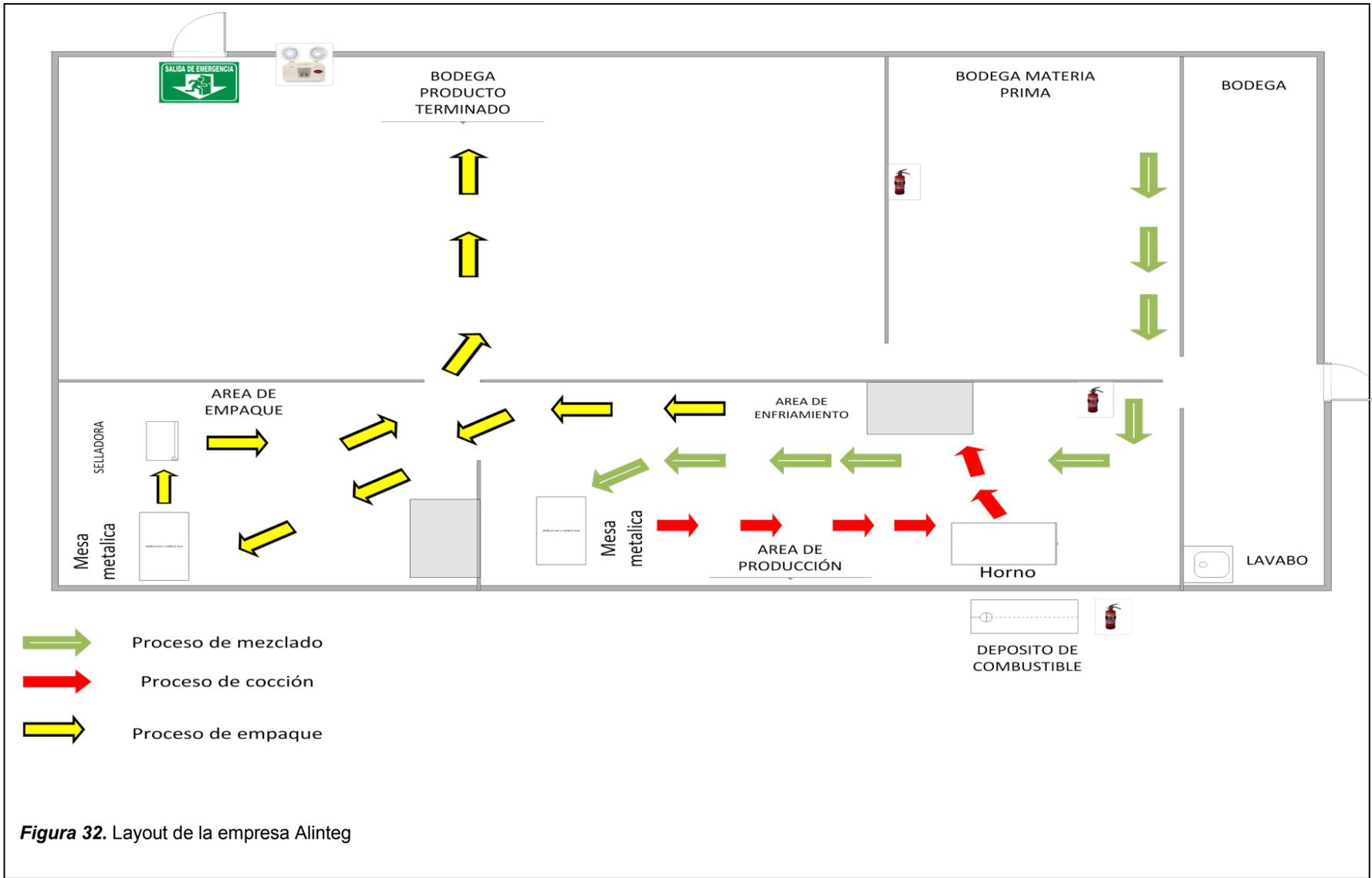
En el siguiente diagrama de barras se constata, el ahorro de tiempos al haber realizado los cambios en los procesos.



4.3.1 DISTRIBUCIÓN DE LA EMPRESA

El flujo del proceso para la elaboración de la granola no es lineal, el área de enfriamiento está mal ubicada, se recomienda cambiar el área de enfriamiento para que el movimiento del proceso sea lineal.

El Layout, muestra la distribución de los procesos productivos y el recorrido del proceso de la fabricación de la granola.



4.3.2 REGISTROS PARA EL CONTROL DE LOS PROCESOS

Para el control de registros en los procesos se procederá a utilizar hojas de controles: hoja de control de ingreso de materia prima; producción diaria; producto terminado y salida del producto terminado al cliente.

4.3.3 Hoja control de ingreso de materia prima

Cuando ingrese la materia prima, se llenara el siguiente control, donde consta el nombre del producto, la cantidad y de que proveedor proviene es para llevar un control de la entrada de materia prima.

INGRESO DE MATERIA PRIMA			
 ALINTEG		Código	AP-IM-01
		Lugar	
		Fecha	
Nº	NOMBRE	CANTIDAD	PROVEEDOR
Observaciones: _____			
_____ Firma de recepción			

4.4.4 Hoja control de producción diaria

Para llevar un control diario de cuanto se va a producir diariamente se utilizara la siguiente hoja de control.

		Código: AP-CPI-03															
		Lugar:															
		Fecha:															
CRONOGRAMA DE PRODUCCION INTERNA ALINTEG - PRODUCCIÓN																	
NUMERO DE CONTRATO																CANTIDAD U. REQUERIDA	
FECHA DE INSPECCION																UNIDAD	
NOMENCLATURA DE LOTE																	
Dia	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	CANTIDAD PRODUCIDA		
Fecha																	
Turno 1															0		
Turno 2															0		
														TOTAL	0		
<hr/> Inspeccionado																	

4.4.6 Hoja de control de salida del producto

Cuando se tenga que despachar el producto, se tendrá que llenar un formulario para que quede constancia de la salida del producto donde constara el lugar donde se entregara el producto, la cantidad y fecha de salida el formulario será el siguiente.

		Código:	AB-CE-04			
		Lugar:				
		Fecha:				
ALINTEG						
CRONOGRAMA DE ENTREGA						
PROVEEDOR	PRODUCTO	PROGRAMA SOCIAL	PROVINCIA DE ENTREGA	UNIDADES	FECHA DE ENTREGA DE PRODUCTO	OBSERVACIONES
RESPONSABLE:						
<hr style="width: 20%; margin: 0 auto;"/> Firma						

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Al analizar los procesos productivos se pudo determinar que no había controles en cada uno de los procesos, no estaban definidos los procedimientos para elaborar el producto, no existen antecedentes de levantamiento de información; las cantidades de materia prima para cada etapa del proceso no son exactas.

En el proceso no estaban definidos los tiempos, donde se tiene un tiempo total de 100,31 min., y se obtuvo un cuello de botella en el proceso de cocción, es en donde se encuentran el tiempo más alto, que es de 77,43 min a diferencia del área de mezclado que tiene un tiempo de 18,27 min, y del empaque que tiene un tiempo de 4,61,

Se caracterizó cada uno de los procesos productivos, se definió los procedimientos de cómo elaborar la granola, se determinó las cantidades exactas que se va utilizar en cada uno de los procesos, se estandarizo la cantidad de avena que va en las bandejas mediante la señalización, que sirve como indicador para controlar la cantidad de avena que van en las mismas

Mediante el Layout se determinó que en la línea de producción hay una interrupción entre el área de enfriamiento y cocción no se puede modificar debido a que el horno esta empotrado y traslado del horno a otro lugar sería muy costoso.

La estandarización de los procesos en la industria Alinteg permitirá que los productos que se elaboran sean uniformes, tengan el mismo peso, el mismo

tamaño, los mismos ingredientes para obtener al final un mismo producto de similares características y apropiadas para el cliente.

5.2 RECOMENDACIONES

Es muy importante que los procedimientos e instructivos sean comunicados a todo el personal y haya un seguimiento para que se cumpla lo establecido, esto se puede realizar con capacitaciones mensuales.

De acuerdo a la distribución de la planta se puede reubicar la zona de enfriamiento detrás del horno para que su flujo sea continuo.

El estudio de tiempos y movimientos puede aplicarse anualmente, para que se pueda identificar nuevas mejoras para el proceso de la elaboración de la granola y se pueda optimizar los tiempos de producción.

Actualizar y dar seguimiento al manual, a las hojas de elemento de trabajo y hojas de control de cada una de las áreas.

Para cumplir con lo programado en el área de cocción que el personal tiene que, recurrir a horas extras, se recomienda la compra de un horno nuevo para minimizar los tiempos en el área de cocción, esto ayudara a que los tiempos de entrega del producto del área de cocción al área de empaque sean menores a los establecidos.

Se recomienda hacer un estudio ergonómico del personal para verificar las posiciones forzadas que hay en la elaboración del producto y así evitar una enfermedad profesional.

REFERENCIAS

- Ávila, M. (2009). *Estandarización de los procesos de la producción y su incidencia en la eficiencia de la gestión en la industria del calzado en el Perú*. Lima: USMP.
- Bello, C. (2006). *Manual de la Producción. 2da edición*. Bogota: Ecoe Ediciones.
- Dorbessan, J. (2006). *Las 9's herramientas de cambio*. Argentina: Editorial Universitaria de la U.T.N.
- Leónidas, C. (2009). *Reorganización del Proceso Productivo en el Área de Conformado en la Empresa ECUAMATRIZ CIA. LTDA.*. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- López, B. S. (2012). *Indicadores de los Sistemas de Producción*. Recuperado el 10 de septiembre del 2015 <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/producci%C3%B3n/indicadores-de-producci%C3%B3n/>
- Muñoz, D. (2006). *Estandarización De Los Procesos De Producción De Los Productos Elaborados Para Los Puntos De Venta De Yogen Früz*. Bogota: UNIVERSIDAD DE LA SALLE.
- Meier, D. (2006). *THE TOYOTA WAY FIELDBOOK: A practical guide for implementing Toyota's 4Ps*. Madrid: Mc Graw and Hill Interamericana de España.
- Orozco, D. (2012). *Optimización De Recursos En Una Empresa De Manufactura De Empaques Flexibles Extruidos Utilizando Algunas De Las Herramientas De La Manufactura Esbelta (LEAN MANUFACTURING)*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- P., S. E. (2003). *Investigación Cualitativa en Educación. Fundamentos y Tradiciones*. Madrid: Mc Graw and Hill Interamericana de España.
- Sandini, E. (2003). *Investigación Cualitativa en Educación. Fundamentos y tradiciones*. Madrid: Mc Graw and Hill Interamericana de España.

Valanci, S. (2013). Es Saludable Comer Granola. *Revista Central*, 1.

Vallejo, Y. G. (2008). *Guía para la Identificación y Análisis de los Procesos*.

Málaga: Universidad de Málaga.

ANEXOS

ANEXO 3. Hoja control de producción diaria

	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Código:</td> <td>AP-CPI-03</td> </tr> <tr> <td>Lugar:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td></td> </tr> </table>	Código:	AP-CPI-03	Lugar:		Fecha:																			
Código:	AP-CPI-03																								
Lugar:																									
Fecha:																									
CRONOGRAMA DE PRODUCCION INTERNA ALINTEG - PRODUCCIÓN																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">NUMERO DE CONTRATO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>FECHA DE INSPECCION</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NOMENCLATURA DE LOTE</td> <td></td> </tr> </table>								NUMERO DE CONTRATO		FECHA DE INSPECCION		NOMENCLATURA DE LOTE		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">CANTIDAD U. REQUERIDA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>UNIDAD</td> <td></td> </tr> </table>								CANTIDAD U. REQUERIDA		UNIDAD	
NUMERO DE CONTRATO																									
FECHA DE INSPECCION																									
NOMENCLATURA DE LOTE																									
CANTIDAD U. REQUERIDA																									
UNIDAD																									
Dia	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	CANTIDAD PRODUCIDA										
Fecha																									
Turno 1															0										
Turno 2															0										
														TOTAL	0										
<p>_____</p> <p>Inspeccionado</p>																									

ANEXO 4. Hoja de control de salida del producto



Código:	AB-CE-04
Lugar:	Sto. Dgo.
Fecha:	24/12/2015

ALINTEG

CRONOGRAMA DE ENTREGA

PROVEEDOR	PRODUCTO	PROGRAMA SOCIAL	PROVINCIA DE ENTREGA	UNIDADES	FECHA DE ENTREGA DE PRODUCTO	OBSERVACIONES
Alinteg	Granola	MIES-PAE	Pichincha		25/12/1015	
Alinteg	Granola	MIES-PAE	Guayas		26/12/1016	
Alinteg	Granola	MIES-PAE	Azuay		27/12/1017	
Alinteg	Granola	MIES-PAE	Manabi		28/12/1018	

RESPONSABLE: Sr. Paul Bonilla

Firma

ANEXO 5

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ÁREA DE PRODUCCIÓN

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ÁREA DE PRODUCCIÓN			
FECHA DE EMISIÓN Noviembre, 2015	FECHA DE REVISIÓN	REVISIÓN No. 01	Página 77 de 10	CÓDIGO AP-ED-01

INDICE

1. OBJETIVO DE GENERAL.....	2
2. OBJETIVO ESPECIFICO.....	2
3. ALCANCE.....	2
4. USO DEL MANUAL.....	2
5. REVISIONES Y RECOMENDACIONES.....	3
6. PROCEDIMIENTOS.....	3
6.1 Recibe orden de pedido por parte de Gerencia.....	3
7. PROCEDIMIENTOS.....	4
7.1 Entrega informe de plan de trabajo para el pedido al Gerente.....	4
8. PROCEDIMIENTOS.....	5
8.1 Elaborar informe de materia prima requerida y envía a la secretaria.....	5
9. DIAGRAMA DE FUJO.....	7
10 CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE MEZCLADO.....	7
11 CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE COCCIÓN.....	8
12 CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE EMPAQUE.....	9
13 RESPONSABILIDAD.....	10
14 INDICADORES.....	10

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ÁREA DE PRODUCCIÓN			
FECHA DE EMISIÓN Noviembre, 2015	FECHA DE REVISIÓN	REVISIÓN No. 01	Página 2 de 10	CÓDIGO AP-ED-01

1. OBJETIVO GENERAL

Mostrar enfáticamente cada uno de los procesos principales que inciden en el eficiente desarrollo de las actividades de la Industria, desarrollando de forma analítica los procedimientos que intervienen en el área de producción, con respecto a la fabricación de la granola en la Industria “Alinteg”.

2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Detallar lineamientos exactos de cada uno de los procedimientos que se requieren en la elaboración de la granola.
- Plasmar de manera precisa todos los procedimientos por medio de la caracterización de procesos.

3. ALCANCE

El presente manual está diseñado para ser aplicado en Industrias productoras de cereales integrales como la granola, aplicando uno de los procesos más importantes de la industria; que es el de Producción.

El compromiso de la industria es de realizar cada uno de los procedimientos con eficiencia y dedicación para brindar al cliente un producto de calidad.

4. USO DEL MANUAL

Este Manual es un guía que debe ser usado por el personal administrativo de la Industria “Alinteg” para lograr conocer el proceso que debe seguir la fabricación de la granola y el desarrollo de las labores de los empleados, ya que aquí indica la forma a utilizar y las aéreas involucradas en los procedimientos.

		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ÁREA DE PRODUCCIÓN		
FECHA DE EMISIÓN Noviembre, 2015	FECHA DE REVISIÓN	REVISIÓN No. 01	Página 3 de 10	CÓDIGO AP-ED-01

5. REVISIONES Y RECOMENDACIONES

El manual de procedimientos para el área de Producción será revisado anualmente, siendo el área administrativa la responsable de informar al personal o empleados de cualquier movimiento, cambio o corrección que se suscite durante el periodo, para que los mismos puedan cumplir un óptimo desempeño.

6. PROCEDIMIENTOS

6.1 Recibe orden de pedido por parte de Gerencia

Área que ejecuta: ÁREA DE PRODUCCIÓN (Jefe de Producción)

Nº	RESPONSABLES	ACTIVIDAD
1	Gerente	Realiza orden de pedido para el área de producción.
2	Gerente	Emite la orden de pedido.
3	Jefe de Producción	Recibe orden de pedido.

		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ÁREA DE PRODUCCIÓN		
FECHA DE EMISIÓN Noviembre, 2015	FECHA DE REVISIÓN	REVISIÓN No. 01	Página 4 de 10	CÓDIGO AP-ED-01

7. PROCEDIMIENTOS

7.1 Entrega informe de plan de trabajo para el pedido al Gerente

Área que ejecuta: ÁREA DE PRODUCCIÓN (Jefe de Producción)

Nº	RESPONSABLES	ACTIVIDAD
1	Jefe de Producción	Lista informe: - Trabajo de 8 horas laborales (área de producción) - Lista de requerimiento de materia prima. - Duración de la actividad: 15 días
2	Jefe de Producción	Redacta Informe.
3	Jefe de Producción	Entrega Informe al Gerente.

		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ÁREA DE PRODUCCIÓN		
FECHA DE EMISIÓN Noviembre, 2015	FECHA DE REVISIÓN	REVISIÓN No. 01	Página 5 de 10	CÓDIGO AP-ED-01

8. PROCEDIMIENTOS

8.1 Elabora informe de materia prima requerida y envía a la Secretaria

Área que ejecuta: ÁREA DE PRODUCCIÓN (Jefe de Producción)

Nº	RESPONSABLES	ACTIVIDAD
1	Jefe de Producción	Lista la materia prima: - Avena, panela, coco, esencias, aceite de soya, Banano, ajonjolí.
2	Jefe de Producción	Redacta lista de materia prima requerida para el pedido.
3	Jefe de Producción	Entrega informe a la secretaria.
4	Secretaria	Recibe informe.



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ÁREA DE PRODUCCIÓN

FECHA DE EMISIÓN
Noviembre, 2015

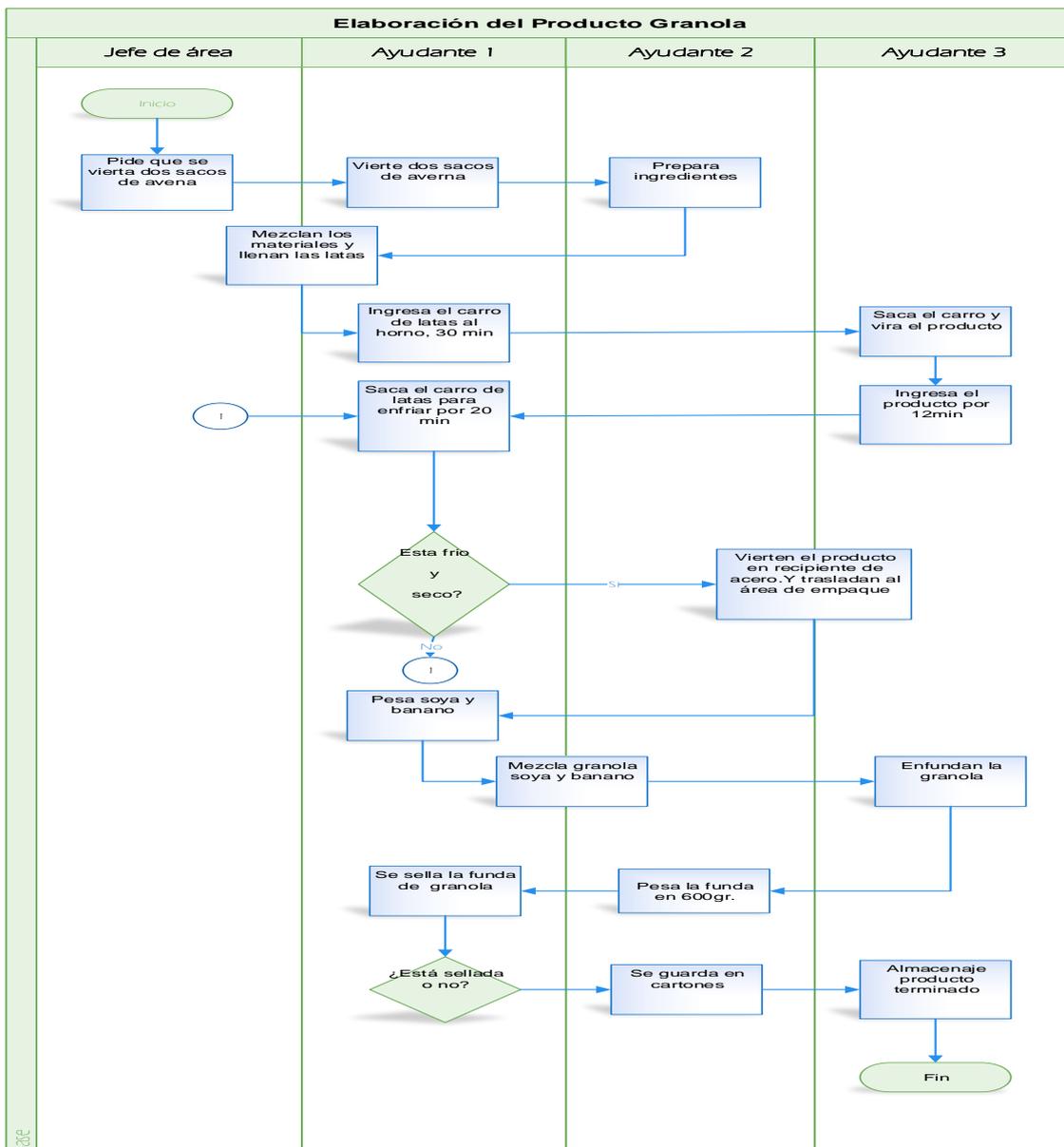
FECHA DE REVISIÓN

REVISIÓN
No. 01

Página
6 de 10

CÓDIGO
AP-ED-01

9 DIAGRAMA DE FLUJO



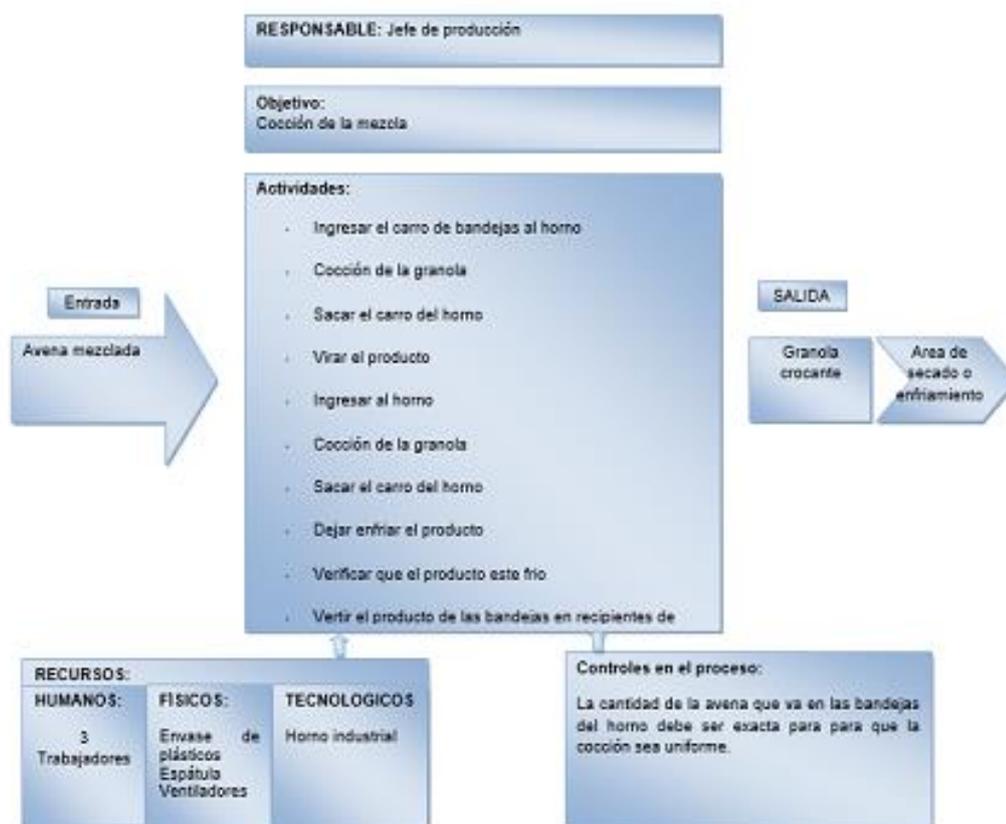
		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ÁREA DE PRODUCCIÓN		
FECHA DE EMISIÓN Noviembre, 2015	FECHA DE REVISIÓN	REVISIÓN No. 01	Página 7 de 10	CÓDIGO AP-ED-01

10 Caracterización del proceso de mezclado



		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ÁREA DE PRODUCCIÓN		
FECHA DE EMISIÓN Noviembre, 2015	FECHA DE REVISIÓN	REVISIÓN No. 01	Página 8 de 10	CÓDIGO AP-ED-01

11 Caracterización del proceso de cocción



	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ÁREA DE PRODUCCIÓN			
	FECHA DE EMISIÓN Noviembre, 2015	FECHA DE REVISIÓN	REVISIÓN No. 01	Página 9 de 10

12 Caracterización del proceso de empaque



		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ÁREA DE PRODUCCIÓN		
FECHA DE EMISIÓN Noviembre, 2015	FECHA DE REVISIÓN	REVISIÓN No. 01	Página 10 de 10	CÓDIGO AP-ED-01

13 RESPONSABILIDAD

El encargado del proceso, es decir el jefe del área de producción a quien se le otorga autoridad sobre los operarios de la misma área, son responsables de que el producto se elabore con la máxima diligencia y riguroso cuidado, determinando que se tratará con alimentos de consumo masivo, enviando hasta el área de empaque en donde se envasará.

14 INDICADORES

El indicador que se ha determinado para el área de producción, es aquel indicador que permite medir la productividad.

Formula:

Productividad =

$$\frac{\text{Producción Bruta Recursos}}{\text{Utilizados}} \text{Indicadores de eficiencia}$$

Mide los objetivos y metas que se cumplieron

Eficacia =

$$\frac{\text{Producción Bruta Recursos}}{\text{Utilizados}} \text{Indicadores de eficiencia}$$

Elaborado por:	Revisado:	Aprobado:

