

# **Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente**

Reconocimiento de validez oficial de estudios de nivel superior según acuerdo secretarial 15018, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 29 de noviembre de 1976.

Departamento de Procesos Tecnológicos e Industriales  
**Maestría en Ingeniería y Gestión de la Calidad**



## **Implementación del Sistema de Calidad en una microempresa**

---

**TESIS** que para obtener el **GRADO** de  
**MAESTRO EN INGENIERÍA Y GESTIÓN DE LA CALIDAD**

Presenta: **MARTHA ESTELA RAMOS CARRILLO**

Tutor **JUAN PABLO ZATARAIN HERNÁNDEZ**

Tlaquepaque, Jalisco. mayo de 2021.

# Índice

<b>1. Fundamentación del trabajo.....</b>	<b>7</b>
1.1. Descripción del escenario que se planea intervenir .....	7
1.2. Descripción de la problemática percibida que justifica la intervención.....	8
1.3. Validación de las condiciones del escenario.....	9
1.4. Análisis del contexto y del entorno de la organización .....	10
1.4.1 Contexto de la empresa.....	10
1.4.2 Entorno de la organización .....	10
1.5. Análisis inicial de la problemática: primera hipótesis. ....	16
1.6. Objetivos de la intervención .....	17
1.7. Delimitaciones y área funcional para intervenir.....	17
1.8. Justificación y pertinencia del trabajo .....	18
<b>2. Marco conceptual o de referencia .....</b>	<b>18</b>
2.1. Estado de la cuestión .....	26
2.2. Conceptos y enfoques teóricos relacionados .....	28
2.3. Herramientas tecnológicas o de innovación consideradas en el trabajo.....	33
<b>3. Estrategia metodológica o de intervención. ....</b>	<b>34</b>
3.1. Definición de la metodología del análisis de la problemática, selección de las herramientas requeridas y el cronograma. ....	34
3.2. Metas de información.....	36
3.3. Identificación, descripción y cuantificación de métricas iniciales. ....	39
3.4. Análisis: correlación e interpretación de la información obtenida. ....	40
3.5. Conclusiones: definición de los factores prioritarios a modificar en la problemática. ....	40
<b>4. Estrategia metodológica de intervención. ....</b>	<b>41</b>
4.1. Justificación de la estrategia metodológica de intervención .....	41
4.2. Herramientas e instrumentos.....	41
4.3. Ámbito de la intervención .....	44

4.4.	Etapas del proceso de aplicación/intervención.....	45
4.4.1	imprevistos.....	52
<b>5.</b>	<b>Exposición de hallazgos .....</b>	<b>52</b>
5.1.	Sistematización y aplicación de escalas de medición de resultados.....	55
5.2.	Organización de la información obtenida.....	56
5.3.	Impacto de la estrategia en la organización .....	59
<b>6.</b>	<b>Discusión final .....</b>	<b>60</b>
6.1.	Consecuencias de la aplicación de la estrategia.....	62
6.2.	Aspectos de mejora para intervenciones subsecuentes .....	66
6.3.	Relevancia y trascendencia disciplinaria del caso .....	68
<b>7.</b>	<b>Bibliografía.....</b>	<b>71</b>
<b>8.</b>	<b>Índice de materias .....</b>	<b>74</b>

## Índice de siglas

TOG: Trabajo de Obtención de Grado

IDI: Investigación, Desarrollo e Innovación

DEAM: Departamento de Economía, Administración y Mercadología

ITESO: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente.

## Abstract

En una microempresa se observa la falta de calidad en el producto derivado de una falta de políticas de calidad de la empresa, información documentada, estandarización de procesos etc., con lo que comparando los resultados de la implementación del sistema de calidad se va trabajando sobre un norte.

La necesidad de implementar el sistema de calidad basado en la norma ISO 9001-2015 era de vital importancia para la microempresa la cual dentro de su visión se tenía exportar el producto fuera del país. Por lo que trabajar bajo estos criterios de calidad garantizaba la calidad del producto.

Se trabajo con herramientas de calidad como diagrama de Ishikawa, mapeo de proceso, SIPOC y VSM con la finalidad de saber en qué estatus se encontraba la empresa y poder trabajar en base a los hallazgos.

Se vio la necesidad de establecer la misión y visión de la empresa de donde parten el plan de calidad, el sistema documental, la estandarización los procesos y el plan de control. Como resultado de ello se observa una empresa más estable, con mayor calidad de su producto y con un personal más comprometido con la calidad.

## Agradecimientos

Cuando inicie los trámites de la maestría no creía en mí, no creía que lo pudiera lograr agradezco que en ese momento estuvo Abril que me apoyó emocionalmente y Caro con los tramites. A mi madre que siempre me impulsó a seguir con el posgrado, no le tocó verlo en vida, pero sé que desde donde ella se encuentra lo está celebrando.

A bellas personas mis amigos Maritza Arreola y Rogelio Vargas que siempre aprovecharon cualquier momento para mencionar lo orgullosos que estaban de mí.

A Cesar Contreras, Yovanna Andrade y Gabriela Solórzano que estuvieron los primeros semestres, con los que compartí días de estrés, tareas y paseos. Cuando nos decidimos por especialidades diferentes, pensé que no encontraría nuevos amigos y entonces aparecieron Nancy Medrano y Jorge Pérez siempre les estaré agradecida por esos días de estudio en la biblioteca, sin duda los mejores. Mi lista de amistades no termina ahí, agradezco a Diego Mañón mi amigo y compañero de ID por las buenas platicas, como olvidar las porras en los coloquios.

Agradezco a mis amigas de la vida Damis, Cinti, Rosario, Deyi, Susy, Lore, Delia, Ixch, Zay, Karen, Perla, Kary y Sol que siempre me han brindado amor incondicional.

Agradezco a Beatriz Ramos, Kenia Inzunza y Héctor Rodríguez que siempre me apoyaron en los momento de estrés.

A mi asesor Juan Pablo Zatarain, a mi lector Guillermo Villarruel y a mis profesores Ignacio Álvarez y Pedro Ponce que siempre me brindaron apoyo y compartieron conocimientos.

Por último, no siendo el menos importante a Dios por esta oportunidad de cumplir uno más de mis sueños.

# **1. Fundamentación del trabajo**

## **1.1. Descripción del escenario que se planea intervenir**

Coco Boom es una microempresa (MiPyME) mexicana que nació en la ciudad de Guadalajara, en el año 2017, está dedicada a la fabricación de “iniciadores de fuego” a base de material orgánico que facilita la combustión.

Innova y desarrolla un producto que facilita al usuario la manera de encender fuego para su uso doméstico y exterior; como fogatas, cocina, campamentos, carbón, chimenea.

Es una MiPyME que se encuentra ubicada en la colonia Paseos del Briseño dentro de una bodega, de aproximadamente 100 m<sup>2</sup>, la cual está acondicionada de acuerdo con los requerimientos de fabricación.

Coco Boom nace con la expectativa de rentabilidad del negocio, a dos años de su inicio comienza la elaboración del producto que será distribuido para darse a conocer en el mercado.

Este proyecto se crea con la expectativa de una producción aproximada de 14 bombillas por minuto, esperando solo ajustes mínimos al proceso, los cuales se irían solucionando con el paso de la experiencia de la fabricación.

Para este ramo industrial no se cuenta con estudios estadísticos que informen el panorama del mercado, es un producto poco conocido, existen otros tipos de iniciadores de fuego, sin embargo, Coco Boom a diferencia de la competencia, proyecta el ser amigable con el medio ambiente por lo que es una de sus políticas principales.

Esta MiPyME cuenta con 3 empleados además del dueño (Ilustración 1.1), poco a poco va creciendo según como se va introduciendo en el mercado, sin embargo, como lo es en la mayoría de las MiPyMEs, su enfoque está situado en la producción antes que preocuparse

por la implementación de estándares de calidad que le permitan tener el control del producto lo que a su vez dará confianza al cliente de la eficiencia del producto.

### Organigrama Coco Boom

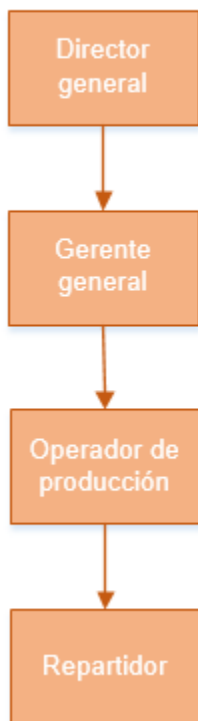


Ilustración 1:1:1. Organigrama. "Elaboración propia"

#### 1.2. Descripción de la problemática percibida que justifica la intervención

Coco Boom es una MiPyMe relativamente joven que enfrenta problemas comunes en este tipo de empresas mexicanas tales como: apertura de mercado, consolidación como empresa, búsqueda de buenos proveedores, establecimiento del proceso productivo, rentabilidad del negocio entre otras, por lo que en última instancia se deja el tema del sistema de calidad ya sea por falta de conocimiento o falta de presupuesto para poder pagar un asesor.



El problema percibido es la fabricación del producto sin contar con especificaciones establecidas, parámetros de medición, un sistema productivo robusto y mucho menos rastreabilidad del producto a través de lotes productivos con información por escrito. En resumen, sin un sistema de calidad o un plan de calidad.

Esto a su vez trae como consecuencia los desperdicios, el retraso en la producción, la no confiabilidad de la calidad del producto y por supuesto una falta de rastreabilidad al no tener un control de las materias primas utilizadas.

### **1.3. Validación de las condiciones del escenario**

De acuerdo con el problema percibido se identifica una oportunidad intervención, con lo que se estará trabajando bajo criterios de la norma ISO 9001:2015 y las herramientas de calidad para robustecer el proceso de manera que se tenga un producto que satisfaga las necesidades del cliente.

Para este proyecto se cuenta con el apoyo del director de la MiPyME quien está interesado en realizar los ajustes pertinentes al proceso que le den un valor agregado al producto, además de establecer un sistema de mejora continua el cual le favorecerá a la hora de exportar el producto.

El tiempo dedicado se estará plasmando con el avance del proyecto, más se tiene la disponibilidad del tiempo requerido para la implementación del sistema de calidad.

Cabe mencionar que por el momento la MiPyME no está interesada en un futuro cercano en la certificación ISO, más si es una meta a largo plazo que se tiene, por lo que la implementación de la norma ayudara al momento que se requiera dicha certificación.

## **1.4. Análisis del contexto y del entorno de la organización**

### 1.4.1 Contexto de la empresa

Coco Boom es una MiPyME que desde su inicio en septiembre 2017 no le ha sido favorable el escenario del negocio, si bien desde sus inicios cuando el director apostó por este negocio, nunca visualizó el acarreo de la problemática que estaba por llegar.

Cuando se crea el proyecto, se trabaja con un tornero para la creación del equipo necesario para la fabricación. Se comienza en una bodega con poco espacio, la cual carece de ventilación, además de que en su momento no se cuenta con apartados para cada proceso.

Una de las problemáticas importantes ha sido llegar a la fórmula de la composición del iniciador de fuego, meses de pruebas, en donde se dio de baja uno de los equipos que inicialmente se tenían para el mezclado de los polvos, llevando un cambio en el proceso a forma manual.

En este momento solo se cuenta con una persona en la producción de tal manera que el proceso no es continuo además de que el director cuenta con otro negocio del cual se sostiene económicamente y en el que colabora el mismo personal en ambas microempresas, por ello no se dedica tiempo continuo a la fabricación del iniciador de fuego; un promedio de 4 a 6 horas diarias.

### 1.4.2 Entorno de la organización

Es importante mencionar que dentro del mercado existen diferentes tipos de iniciadores de fuego por lo que Coco Boom debe analizar la manera en que competirá; aun cuando los productos no son iguales su fin es el mismo.

Tal como hace mención Porter. La gestión estratégica es el proceso mediante el cual la alta dirección establece y lleva a cabo los objetivos e inicia nuevas oportunidades de una

organización, utilizando sus recursos únicos para diferenciarse de sus competidores al satisfacer las necesidades de sus clientes objetivo. (Porter M. E., 1980).

Para adentrarse a un sector de mercado hay aspectos que no se deben pasar por alto, por lo que utilizar recomendaciones nunca está de más. Tal cual lo menciona Porter “Tomar conciencia de estas cinco fuerzas puede ayudar a una empresa a comprender la estructura del sector en el cual compite y elabora una posición que sea más rentable y menos vulnerable a los ataques” (Porter M. E., 2008, pág. 1).

“Coco Boom” es una microempresa que está dedicada a la fabricación de iniciadores de fuego se encuentra dentro del concepto de negocio las parrilladas, son pequeñas tiendas con todo lo necesario para la organización de una carne asada.

Actualmente dentro del mercado existen otros tipos de iniciadores de fuego hechos en su mayoría de madera, por mencionar algunas marcas: Quincho, Ecofire, Practifuego, Flame sticks, a diferencia de las marcas mencionadas Coco Boom utiliza materia prima reciclable, por lo que el darle uso contribuye con el propósito de ser amigable con el planeta.

Se toma como ventaja competitiva el uso de materia reciclable, puesto que por lo general las MiPyMEs tienen ese gran conflicto al entrar a un mercado, no solo en competir con las grandes industrias o con las empresas ya establecidas si no que sus finanzas no les permiten realizar un cambio en la infraestructura.

Por otra parte, Coco Boom tiene una ventaja con los proveedores, debido a que también son MiPyMEs se puede llegar a crear esa alianza de cliente proveedor, la cual pueda ser utilizada a su favor.

Tal cual lo menciona Porter “En lo esencial diseñar una estrategia competitiva consiste en crear una formula general de cómo la empresa va a competir” (Porter M. E., 2008, pág. 11).

En este punto donde se encuentra Coco Boom, se plantea la pregunta de la rentabilidad de empresa; por lo que se indaga en otro sector empresarial que en sus inicios se le vio como una utopía el utilizarla, la industria de tecnologías de la información (TI) se ha convertido en los últimos años en un importante motor para la economía mundial, debido principalmente a su impacto en otros sectores económicos, lo que ha originado que a nivel internacional se estén implementando modelos basados en las experiencias exitosas de la Ingeniería del Software, los cuales sirven de guía para las mejoras y unificación de los criterios de evaluación de estas empresas. (Alvarez, Muñoz Arteaga, & Cardona Salas, 2008, pág. 12).

Otro ejemplo en donde se tiene poca promesa de mercado es en el impulso para la creación de agrupamientos industriales. En el caso de Guadalajara y Chihuahua, dos regiones que no presentaban ninguna tradición de asentamientos y la instalación de empresas transnacionales en sus territorios, logrando construir una estructura de intercambio y vinculación interinstitucional favorable para el desarrollo del sector electrónico. (Comisión, 2011, pág. 17)

Con lo anterior se tienen bases de cómo se van abriendo los mercados y del tiempo que tiene que pasar para poder posicionarse en el mercado, por lo que las MiPyMEs no deberían dudar en invertir a un producto de innovación.

Para el sector al que pertenece Coco Boom, no se tiene registro en la página del INEGI de los sectores económicos, ni mucho menos de clústers, esto no quiere decir que no existan productos para este sector, es solo que es mínimo o son productos completamente diferentes con el mismo propósito para el que fueron creados en otras palabras son productos sustitutos.

Coco Boom se encuentra dentro del mercado de iniciadores de fuego, el entorno en el que se encuentra está basado en la generación millenials considerada según (Dimock, 2019) dentro de los años 1981 a 1996 variando según el país, esta generación busca un cambio en la adquisición de productos, pues debido a la contaminación y la enorme cantidad de basura en los océanos se han traído grandes consecuencias como los cambios climáticos, la desaparición de especies perdida de bosques etc. Con lo cual el consumidor cada vez busca productos biodegradables, que contamine menos y que sean reutilizables además de la calidad.

La generación millenials busca más productos ecológicos hechos a base de material de desecho de otros, por lo que reutilizar sin contaminar puede ser una gran oportunidad de mercado.

Él producto está elaborado a base de componentes de desechos naturales cumpliendo así las expectativas de un cliente millennial, por lo que con una buena publicidad puede llegar posicionarse en el mercado.

Por otra parte, siendo Coco Boom una MiPyME el gobierno del estado ya la considera como una fuente de empleo que impulsa a la economía del estado, existen apoyos de incentivos económicos para impulsar a estas fuentes de empleo. Sin embargo, por el momento Coco Boom no ha requerido de ello.

De acuerdo con la “Ley para el desarrollo de la competitividad de la micro, pequeña y mediana empresa mediante el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2002; texto vigente publicado DOF 13-08-2019. Se establecieron 26 artículos divididos en 5 capítulos referentes a las MIPYMES”. (Unión, 2019)

Del capítulo primero al quinto se establecen los lineamientos que establecen el tipo de empresa de acuerdo con el número de empleados contratados.

- Microindustria cuando se tiene de 0 a 10 trabajadores.
- Pequeña-industria cuando se tienen de 11 a 50 trabajadores
- Mediana-industria cuando se tienen de 51 a 250 trabajadores

Coco Boom cuenta con 3 empleados y el dueño, con lo que cae dentro de la estratificación de Microempresa.

En el país aún no se cuenta con una legislación propia de este tipo de producto, sin embargo se puede apegar a las normas referentes a las materias primas utilizadas para la elaboración del producto, a las normas de calidad, normas relacionadas con la seguridad laboral etc.

Algunas de ellas son las siguientes:

**NORMAS DE CALIDAD:** “Norma Oficial Mexicana NOM-085-ECOL-1994” (Ecología, 1993)

#### **NORMAS DE SEGURIDAD**

- “NORMA Oficial Mexicana NOM-109-STPS-1994”. (social, 1994)
- “NOM-122-STPS-1996”. (García, 1996)
- “NOM-001-STPS-2008”. (Social S. d., 2008)
- “NOM-002-STPS-1994”. (Damiron, 1993)
- “NOM-004-STPS-1999”. (Social S. d., NOM004-STPS-1999, 1998)
- “NOM-005-STPS-1998”. (Social S. d., NOM-005-STPS-1998, 1998)
- “NOM-016-STPS-1993”. (Cubillas, NOM-016-STPS-1993, 1993)
- “NOM-017-STPS-2008”. (Alarcon, NOM-017-STPS-2008, 2008)

- “NOM-021-STPS-1994”. (Cubillas, NOM-021-STPS-1994, 1993)
- “NOM-025-STPS-1994”. (Alarcon, NOM-025-STPS-1994, 2008)

Coco Boom se está adentrando en este ramo de mercado de los iniciadores de fuego, de acuerdo con las tendencias de la generación actual “Y o millennial”

Desde hace algunos años, grupos activistas alrededor de todo el mundo se ha dado la tarea de buscar ser amigables con el planeta, después de los cambios climáticos, los desastres naturales a consecuencia de la gran contaminación que los seres humanos estamos aportando.

Algunos activistas están optando por el cambio de mentalidad, en la que haya una sustentabilidad ambiental. A través de una economía circular como lo cita (Lett, 2014, pág. 1). La economía circular se apoya en los fundamentos de la escuela ecologista, y propone un cambio al paradigma “reducir, reutilizar y reciclar” por una transformación más profunda y duradera, que permita disminuir el impacto causado por las actividades humanas sobre el medio ambiente.

De acuerdo con el párrafo anterior, Coco Boom busca ser empático con estos ideales por lo que el reutilizar está dentro de sus políticas de calidad.

Para Coco Boom el hecho de que esta generación este enfocada en consumir productos elaborados con materias primas biodegradables, le genera una oportunidad de negocio.

El reutilizar materias primas que son desechos para un sector de negocio, brinda una oportunidad de mercado con poco impacto ambiental. Siendo la fibra y el cascarón del coco componentes del iniciador de fuego le brinda a Coco Boom el valor agregado que lo diferencia de los demás.

### 1.5. Análisis inicial de la problemática: primera hipótesis.

De acuerdo con la información recabada y con la investigación realizada, se realizó el diagrama de Ishikawa (Ilustración 1:2) de la problemática percibida.

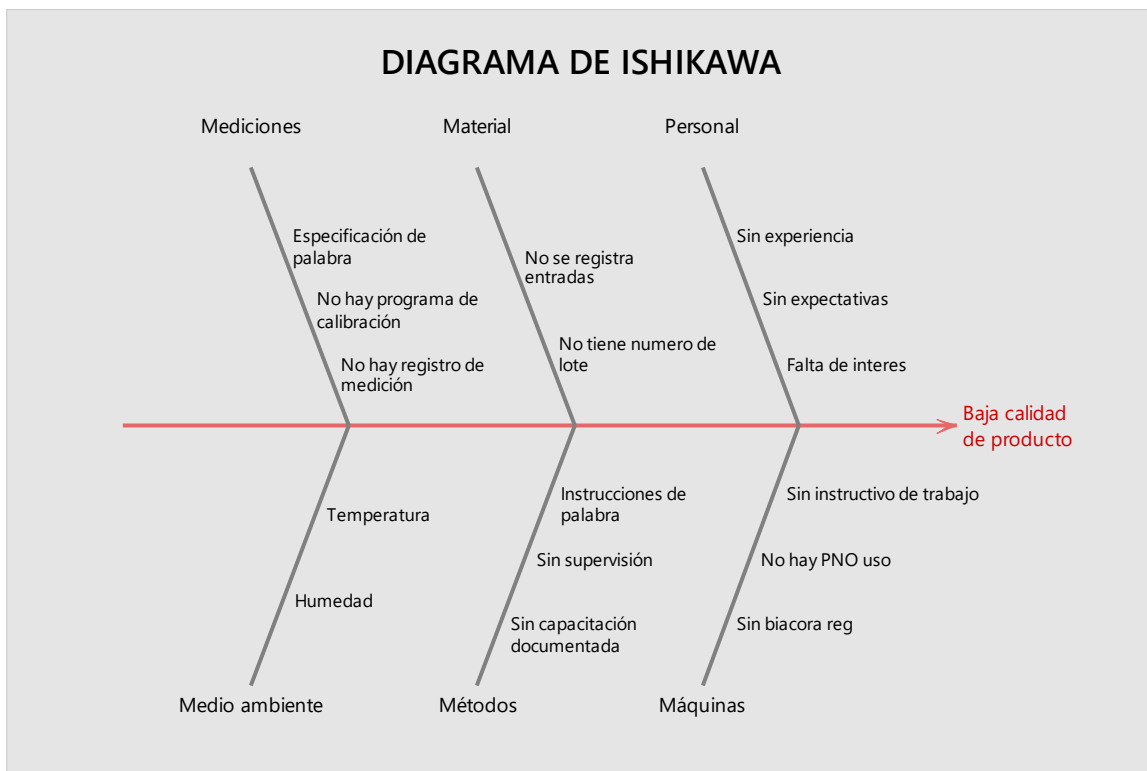


Ilustración 1:1:2. Diagrama de Ishikawa. "Elaboración propia"



De acuerdo con el análisis realizado se plantea la siguiente hipótesis

Al implementar un sistema de calidad basado en la Norma ISO 9001:2015 la microempresa Coco Boom se beneficiará al trabajar con un modelo de calidad robusto en toda la organización creando una cultura organizacional que le permita la obtención de un iniciador de fuego de calidad.

### **1.6. Objetivos de la intervención**

Implementar el sistema de calidad en la microempresa Coco Boom en base a ISO 9001: 2015, utilizando algunas herramientas de calidad.

Objetivos particulares:

- Implementar políticas y objetivos de calidad
- Implementar el plan de calidad
- Implementar un sistema documental
- Estandarizar los procesos
- Implementar el plan de control

### **1.7 Delimitaciones y área funcional para intervenir**

Coco Boom es una microempresa que necesita la intervención en todas las áreas, en base a la ISO 9001:2015 se implementará el sistema de calidad estableciendo las bases que son las políticas de calidad, misión y visión. Siguiendo con el proceso productivo, con el cual se irá extendiendo a hasta abarcar la microempresa en su totalidad teniendo en cuenta que para que

un producto sea de calidad no solo se aplican las herramientas al proceso productivo, si no a todas las áreas.

### **1.8 Justificación y pertinencia del trabajo**

El propósito de esta intervención es analizar los procesos de la empresa para su formalización a través de un sistema de calidad. Se llevará a cabo a través de la utilización de las herramientas de calidad que permitan la eficiencia del proceso de fabricación, con el cual se llegaría al objetivo de satisfacer las necesidades del cliente y establecer un sistema de mejora continua.

Aunado a esto la implementación de este sistema de calidad en base a la ISO 9001:2015 será un reflejo de los conceptos, técnicas y experiencias adquiridos en el curso de la Maestría en Ingeniería y Gestión de la Calidad.

## **2. Marco conceptual o de referencia**

La calidad no es solo una idea pasajera o una moda, es un sistema que han tomado las grandes industrias y a que a través del tiempo se han ido logrando los objetivos.

Un sistema de calidad bien implementado le da una ventaja competitiva a la empresa que lo ejecuta debido a que le trasfiere al cliente la certeza de que el producto está hecho para lo que fue creado, adquiriendo de esta forma una alta reputación en la calidad y con ello una satisfacción que puede ayudar a la fidelidad del cliente; en este caso el iniciador de fuego Coco Boom realizará la acción para la que fue creado.

A través de la historia industrial se ha visto que dentro de la calidad un factor importante es la satisfacción del cliente que a su vez se logra a través de tener unas bases bien

cimentadas del significado de esta para poder aplicarla no solo a los procesos productivos si no a todos los procesos de la compañía (Unión, 2019).

Un claro ejemplo sería el no tener a tiempo las materias primas, o que la consistencia de estas no sea la adecuada para el proceso, o que el producto no llegue a su distribuidor en el tiempo acordado. Por todo esto la calidad es importante en todos los ámbitos.

Un punto importante después del significado de calidad se debe saber cómo es que la empresa se encuentra en este momento, para no trabajar a ciegas o partir de algo que tal vez no sea necesario.

Por ello se continúa el diagnóstico a través de un mapeo del proceso productivo, como se mencionó anteriormente para saber de dónde partir (Ilustración 2:1).

## Fabricación de iniciador de fuego

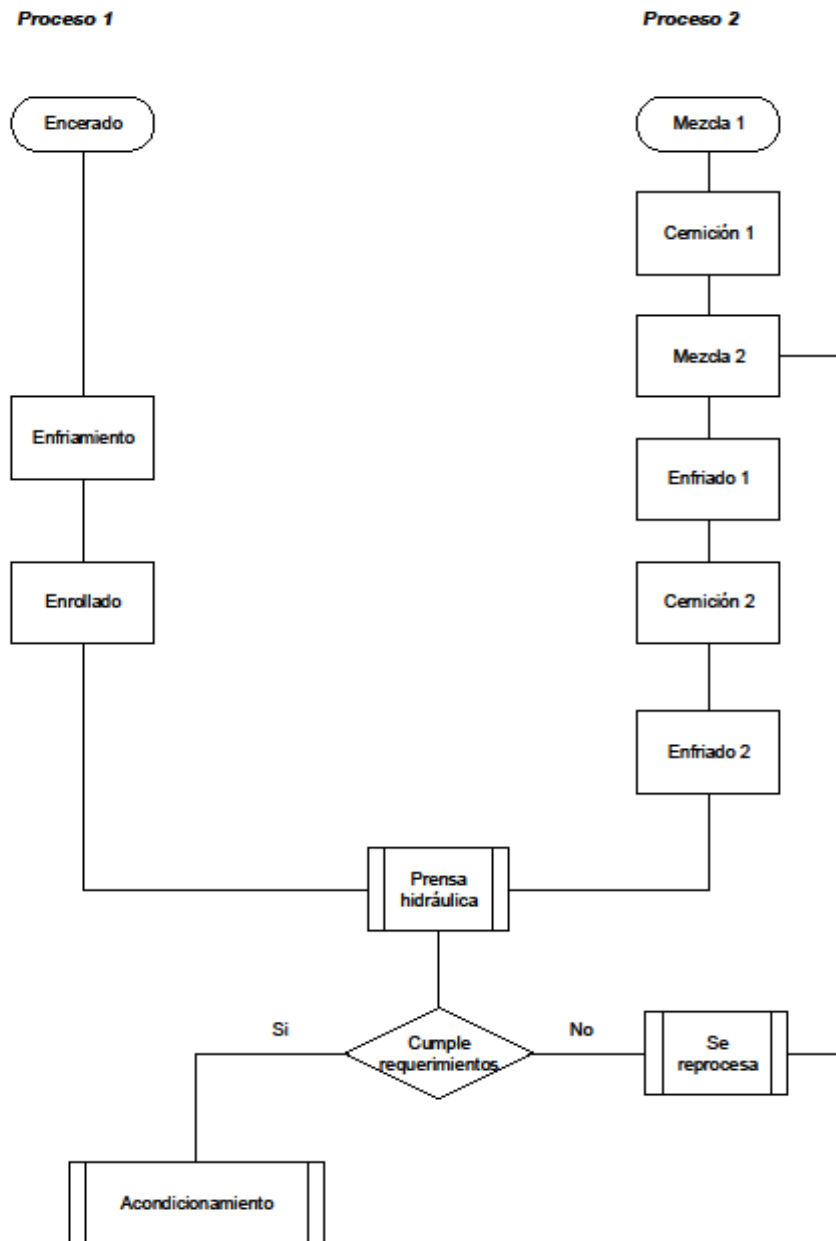


Ilustración 2:1. Mapeo de proceso. "Elaboración propia"

A continuación, se muestra el producto terminado (Ilustración 2:2) listo para su venta y las dimensiones de este (Ilustración 2:3). Se continúa con la realización del formato SIPOC (2.4), con la finalidad de ver los procesos involucrados más a detalle.



Ilustración 2:2 Producto terminado Coco Boom



Ilustración 2:3 Dimensiones Coco Boom

<b>Proceso:</b>		Fabricación de iniciador de fuego		<b>Fecha:</b>	01/Nov/19
<b>Analista:</b>		Martha Estela Ramos Carrillo			
<b>Roles participantes:</b>				<b>Proyecto:</b>	Implementación Sistema de Calidad
Supplier Proveedor	Input Entrada	Process Proceso	Output Salida	Client Cliente	
Encerar	Máquina para derretir cera Cera Pabilo	Derretir cera y encerar pabilo	Pabilo encerado caliente	Enfriamiento	
Enfriamiento	Agua Recipiente	Pasar pabilo encerado por agua a temperatura ambiente	Pabilo encerado frio	Enrollado	
Enrollado	Pabilo encerado frio Botella	Pabilo enrollado en botella	Pabilo enrollado	Fabricación iniciador de fuego	
Mezcla 1	Polvos	Mezclar ingredientes de acuerdo con las proporciones requeridas	Mezcla para fabricación	Cermición 1	



<b>Proceso:</b>	Fabricación de iniciador de fuego			<b>Fecha:</b>	01/Nov/19
<b>Analista:</b>	Martha Estela Ramos Carrillo				
<b>Roles participantes:</b>				<b>Proyecto:</b>	Implementación Sistema de Calidad
Supplier Proveedor	Input Entrada	Process Proceso	Output Salida	Client Cliente	
Cemición 1	Malla Mezcla 1 Cuña	Cernir mezcla 1 para homogeneizar	Mezcla 1 homogénea	Mezcla 2	
Mezcla 2	Máquina para derretir aglutinante Mezcla 1	Derretir aglutinante y agregar mezcla 1, mezclar hasta homogeneizar.	Mezcla lista para fabricación	Enfriado	
Enfriado 1	Recipientes plásticos	Después de reposar unos minutos la mezcla, pasar a recipiente plástico para su transporte, extender en una superficie plana unas horas.	Mezcla 2 atemperada 1	Cemición 2	
Cemición 2	Malla Mezcla atemperada 1 Cuña	Pasar la mezcla por la malla deshaciendo los grumos formados	Mezcla 2 atemperada 1 homogénea	Enfriado 2	

<b>Proceso:</b>	Fabricación de iniciador de fuego			<b>Fecha:</b>	01/Nov/19
<b>Proceso:</b>	Fabricación de iniciador de fuego			<b>Fecha:</b>	01/Nov/19
<b>Analista:</b>	Martha Estela Ramos Carrillo				
<b>Roles participantes:</b>				<b>Proyecto:</b>	Implementación Sistema de Calidad
<b>Supplier Proveedor</b>	<b>Input Entrada</b>	<b>Process Proceso</b>	<b>Output Salida</b>	<b>Client Cliente</b>	
Enfriado 2	Mezcla 2 atemperada 1	Extender mezcla a temperatura ambiente con ventilación ambiental alrededor de 24 horas	Mezcla 2 homogénea	Fabricación de producto	
Fabricación de producto	Prensa hidráulica Pabito encerado Mezcla 2 homogénea	Colocar el pabito encerado Agregar la mezcla homogénea 2 al alimentador, encender la prensa hidráulica y correr el proceso. Cortar pabito encerado.	Producto terminado	Pruebas de calidad y separación	
Pruebas calidad y separación	Fósforos Recipiente plástico Producto terminado	Se toman al azar algunos ejemplares para realizar la prueba de encendido buscando el tamaño de flama y el tiempo de duración de la flama. Además, se busca que este completo el ejemplar. Los que están defectuosos los pasan al recipiente plástico	Iniciadores de fuego revisados.	Acondicionado	



<b>Proceso:</b>	Fabricación de iniciador de fuego			<b>Fecha:</b>	01/Nov/19
<b>Analista:</b>	Martha Estela Ramos Carrillo				
<b>Roles participantes:</b>				<b>Proyecto:</b>	Implementación Sistema de Calidad
<b>Supplier Proveedor</b>	<b>Input Entrada</b>	<b>Process Proceso</b>	<b>Output Salida</b>	<b>Client Cliente</b>	
Acondicionado	Etiquetas Cajas primarias Cajas secundarias	Tomar de a dos bombillas iniciadoras de fuego, colocar etiqueta primaria, acomodar 8 pares en la caja primaria, a su vez 8 cajas de estas en la caja secundaria.	Producto terminado y empacado	Distribuidor	
<b>- Problemas detectados:</b>	Hay actividades que son artesanales, aun no se tienen los tiempos medidos ni estandarizados para el proceso				
<b>- Sugerencias de mejora:</b>	Se sugirió la compra de una maquinaria o un aditamento práctico para el encerado de pabilo, se requiere medir tiempos para establecer parámetros y especificaciones, además de que se necesita realizar un diseño de experimentos para lograr la efectividad del proceso				
<b>-Comentario extra:</b>	Cabe mencionar que es una empresa que apenas está empezando a producir por lo que es viable la intervención para la implementación del sistema de calidad.				

Ilustración 2:4 SIPOC

Como se ha mencionado en los diferentes puntos, se identifica la falta de procesos estandarizados, especificaciones definidas, y mejoras productivas.

## **2.1. Estado de la cuestión**

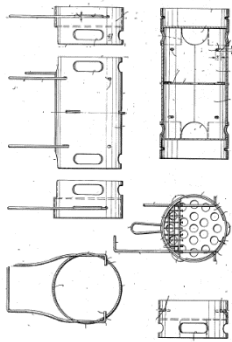
A través del tiempo se ha ido mejorando la técnica de iniciar el fuego, desde los años 70s el interés por facilitar la iniciación de la combustión estaba presente.

Algunos fabricantes vieron la necesidad de ayudar a la sociedad, facilitando las actividades que llevaban la iniciación de fuego, en la cual por lo menos invertían un tiempo de 10 minutos.

Desde aquellas épocas cuando no existía aun las parrillas eléctricas, estufas de gas, hornos de microondas o tostadores, existía la necesidad de cocinar con carbón, madera o estufas de leña, por lo que les llevaba un aproximado de 10 minutos si los componentes estaban secos. Según un estudio realizado sobre iniciadores de fuego por ( Nairobi, Kenya Patente n° 5,958,090, 1999) se encontraron estos modelos.

En los Estados Unidos de América la patente 3,974,821 tiene el nombre de “fuego de carbón y cocina” se refiere a una bombilla creada para la iniciación del fuego, la cual consiste en un cuerpo tubular con un extremo abierto, una división de una cámara de carbón conteniendo respiraderos a los lados que le permita la combustión, además contiene unas manijas como aditamentos para facilitar la extracción y manipulación del carbón como se muestra en la figura (Ilustración 2:5).

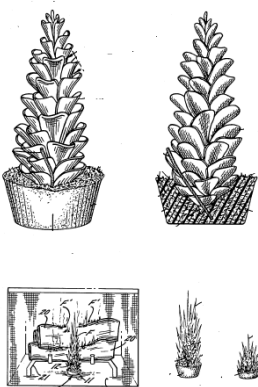
La patente fue realizada el 17 de agosto de 1976 y sus creadores fueron: Duane L. Storandt y Downs St. Louis.



*Ilustración 2:5 Fuego de carbón y cocina. "Duane L."*

Otra patente con número 4,725,286 con nombre "iniciador de fuego" su composición modo de acción es muy similar a coco boom.

Se patentó el 16 de febrero de 1988 a través de su creadora: Dorothy H. Brame, este producto contiene como base cera, madera y una mecha que sale de la composición (Ilustración 2:6)



*Ilustración 2:6 Iniciador de fuego. "Brame D."*

En México el iniciador de fuego más reconocido es el ocote, que es una varita de madera con resina natural la cual ayuda a la combustión, sin embargo y como punto a favor de Coco Boom, esta parte pertenece al árbol, lo cual se traduce en sacrificarlo.

Los objetivos de la invención incluyen proporcionar un cuerpo de combustible mejorado, y más específicamente fuego mejorado, proporcionar tal mejora de iniciadores de fuego listos para encender, que no requieran envolturas especiales, mechas o embalaje especial, con una superficie rugosa o rayada fácil de encender, con dos o más secciones.

Cumpliendo con estos objetivos Coco Boom también entra en la concientización de reutilizar los desechos de un material orgánico que proporciona una nueva propuesta de producto el cual producirá un bajo impacto ambiental.

Para poder cumplir con los objetivos de la microempresa es necesario tener un sistema de calidad robusto que le permita competir en el mercado, tomando en cuenta que la visión de la empresa es exportar el producto, es necesario cumplir con las normativas legales de los otros países, siendo la norma ISO 9001:2015 una norma en la que participan organismos técnicos de algunos países, donde están establecidos los puntos a abordar y los requisitos a cumplir para poder nombrarse como una empresa que elabora productos de calidad. (Calidad, 2015)

## **2.2. Conceptos y enfoques teóricos relacionados**

Dentro de este documento se encontrarán algunos términos utilizados los cuales se explican a continuación.

Para referirse al **Iniciador de fuego**: Producto que ayuda a la combustión, Coco Boom es una **Bombilla**: forma del producto circular. La cual está conformada por **fibra de coco**: “Estopa o mesocarpio, que se encuentra entre el exocarpo duro o cubierta externa del coco, y el endocarpo o envoltura dura, que encierra la semilla”. (Quintero García & González

Salcedo, 2005) y **Cera**: “Sustancia sólida, blanda amarillenta y fundible que se emplea principalmente para hacer velas. (Española, 2019) además contiene un **Pabilo**: “Mecha que está en el centro de una vela”. (Española, 2019) por medio del cual y con ayuda de fósforos se prende el producto.

Este producto se fábrica de manera semiautomatizada mediante una **prensa hidráulica**: “Aparato mediante el cual se utiliza el principio de Pascal en donde se ejerce la misma fuerza a todos los puntos”. (Hernández Hernández, Hernández Ortiz, & Montalvo Neri, 2012).

Uno de los objetivos de la empresa es el trascender a Estados Unidos, por lo cual es necesario implementar un **sistema de gestión de la calidad**: “que proporciona ayuda para la mejora del sistema de gestión de la calidad para beneficiar a todas las partes interesadas a través del mantenimiento de la satisfacción del cliente” (Villa, 2012). Haciendo uso de las **herramientas de calidad**: “son la dimensión operativa necesaria para apoyar la implementación de los principios de la Gestión de Calidad Total y necesarias para la implementación de los procesos de mejora continua de la calidad en los negocios”. (Álvarez García, Fraiz Brea, & Del Río Rama, 2012). La herramienta principal la Norma ISO (Organización Internacional de Normalización) 9001:2015. (Calidad, 2015)

Un concepto para utilizar constantemente es la calidad total (CT), pues a través de esta se le da enfoque a toda la empresa de manera horizontal en donde se involucran todos los empleados, desde el dueño hasta el auxiliar de limpieza, cadena de suministro y clientes.

El concepto de calidad varía de acuerdo con el autor, William Cooper Procter dijo a sus empleados “El primer trabajo que tenemos es producir mercancía de calidad que los consumidores comprarán y seguirán comprando” aquí el autor se refiere a 3 características importantes para la calidad: productividad, costo y calidad.

Para Walter Shewhart la calidad es la bondad de un producto, mejor conocida como calidad trascender o critica, la marca tiene estándares elevados algunos ejemplos: relojes Rolex, hoteles Ritz\_Carlton y automóviles Lexus.

Para Deming “es la capacidad que se tiene para satisfacer la necesidad de un cliente”, mientras que Feigenbaum “considera la necesidad de las necesidades y expectativas de los clientes de que exista una participación de todos los departamentos para garantizar la satisfacción.”. (Ilustración 2:7). (Fontalvo Herrera, 2006, pág. 34).

<b>Fundamentación</b>	<b>Características predominantes</b>
Fabricación Usuario o cliente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rendimiento</li> <li>- Atributos adicionales</li> <li>- Fiabilidad</li> <li>- Conformidad</li> <li>- Durabilidad</li> </ul>
Producto o servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rendimiento</li> <li>- Atributos adicionales</li> <li>- Capacidad de servicio o utilidad</li> <li>- Durabilidad</li> </ul>
Valor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rendimiento</li> <li>- Atributos adicionales</li> <li>- Durabilidad</li> <li>- Utilidad</li> <li>- Estética</li> <li>- Percepción de la calidad</li> </ul>
Trascendente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad de servicio o utilidad</li> <li>- Estética</li> <li>- Calidad percibida</li> </ul>

*Ilustración 2:7 Satisfacción del cliente. "Fontalvo Herrera"*

Una vez definido el problema se plantean herramientas de calidad, metodologías y medición que servirán de apoyo para lograr el objetivo.

Para poder establecer un sistema de calidad robusto, es necesario establecer una serie de procesos a seguir como se muestra a continuación (Ilustración 2:8).



Ilustración 2:8 Sistema de gestión de calidad. "Fontalvo Herrera"

Como se muestra en el recuadro anterior, el sistema de calidad abarca un sinnúmero de pasos a seguir, sin embargo, se comenzará por la parte de procesos y como consecuencia se abordará las distintas áreas de la empresa.

Las organizaciones necesitan un método estructurado y sistemático para implementar los principios, las prácticas y las técnicas de la calidad total. De acuerdo con la American Society for Quality (ASQ) un Sistema de Administración de la Calidad (SAC) puede considerarse un mecanismo para manejar y mejorar continuamente los procesos medulares a fin de lograr la máxima satisfacción del cliente al precio general más bajo para la organización. Aplica y

sintetiza normas, métodos y herramientas para alcanzar las metas relacionadas con la calidad.  
(Evans & Lindsay, 2015)

El tener un sistema de calidad bien estructurado ya no es un lujo, si no que ahora las empresas sin importar lo pequeñas o el giro al que se dediquen buscan la calidad de sus productos o servicios, algunos ejemplos se muestran a continuación.

- Proyecto implementación de sistema de gestión de calidad en la ECOA No. 46 de Ciego de Ávila se enuncia lo siguiente:

“Para lograr el éxito debe sentirse comprometido con el logro de los objetivos, para lo cual se requiere responsabilidad y entrega. Esto sólo se logra con un alto nivel de motivación que desarrolle el espíritu de pertenencia”

Con de la puesta en práctica del manual de dirección integrada de proyectos (MDIP) contribuimos a la implementación del sistema de gestión de calidad en las empresas constructoras por tanto se maximiza el cumplimiento de uno de los objetivos estratégicos. (Jiménez López, 2010, pág. 84)

- El presente trabajo está enfocado a exponer la manera en la que se implementó el SAC en la empresa Manufacturas Pueblo Viejo Industrial, S.A. de C.V. (MPVI), y el cual tiene como objetivo minimizar el impacto organizacional (por ejemplo, reducir la falta de comunicación, mantener el compromiso de todos los integrantes, incrementar el nivel operativo, por mencionar algunos) y asegurando que el nuevo sistema de calidad genere una cultura de mejoramiento continuo de la calidad en forma sostenida. (Jaime, 2011, pág. 6)

En ambos trabajos se muestra un resultado positivo sobre la aplicación de las herramientas de calidad, una razón más para la justificación de este proyecto de intervención.



### **2.3. Herramientas tecnológicas o de innovación consideradas en el trabajo**

Mapeo del proceso: es un seguimiento claro y detallado de los pasos a seguir desde el inicio de un proceso hasta llegar al producto terminado.

La utilización del VSM (Value stream mapping) mapeo de flujo es utilizada en la metodología Lean, en la que se enfoca en eliminar actividades que no le agregan valor al proceso.

Es una herramienta visual basada en procesos que permite a los interesados lean documentar, visualizar y comprender los flujos de material e información de un proceso de flujo de valor, a fin de reconocer todos los desechos subyacentes y permitir su eliminación.

La herramienta SIPOC de Lean y Six Sigma, que considera proveedores, insumos, procesos, salidas y clientes, da continuidad al negocio de una alternativa práctica. Mediante el uso Las experiencias, conocimientos y herramientas de otros profesionistas en un enfoque transdisciplinario, es posible lograr los imperativos de continuidad del negocio mientras se agrega valor a la organización cuando los recursos disponibles para el asesor están constantemente comprimidos. (Brown, 2018)

### **3. Estrategia metodológica o de intervención.**

Para este proyecto de intervención en la microempresa Coco Boom, se hace uso de la Norma ISO 9001:2015.

#### **3.1. Definición de la metodología del análisis de la problemática, selección de las herramientas requeridas y el cronograma.**

Para abordar la problemática percibida en primera estancia se hizo uso del diagrama de Ishikawa (apartado 1.1), en el que se observan grandes áreas de oportunidad a nivel general, por lo que se realiza el mapeo del proceso (apartado 2), en el cual se pueden observar 2 procesos en general y subprocesos, para poder tener una visión más clara de las actividades, se realiza a través de la herramienta SIPOC el seguimiento más claro del proceso. (ilustración 2:4)

Sobre el SIPOC se observa de manera más clara la identificación de cada proceso, por lo que con esta visión del proceso se continúa con el mapeo del proceso a través del VSM (Ilustración 3:1).

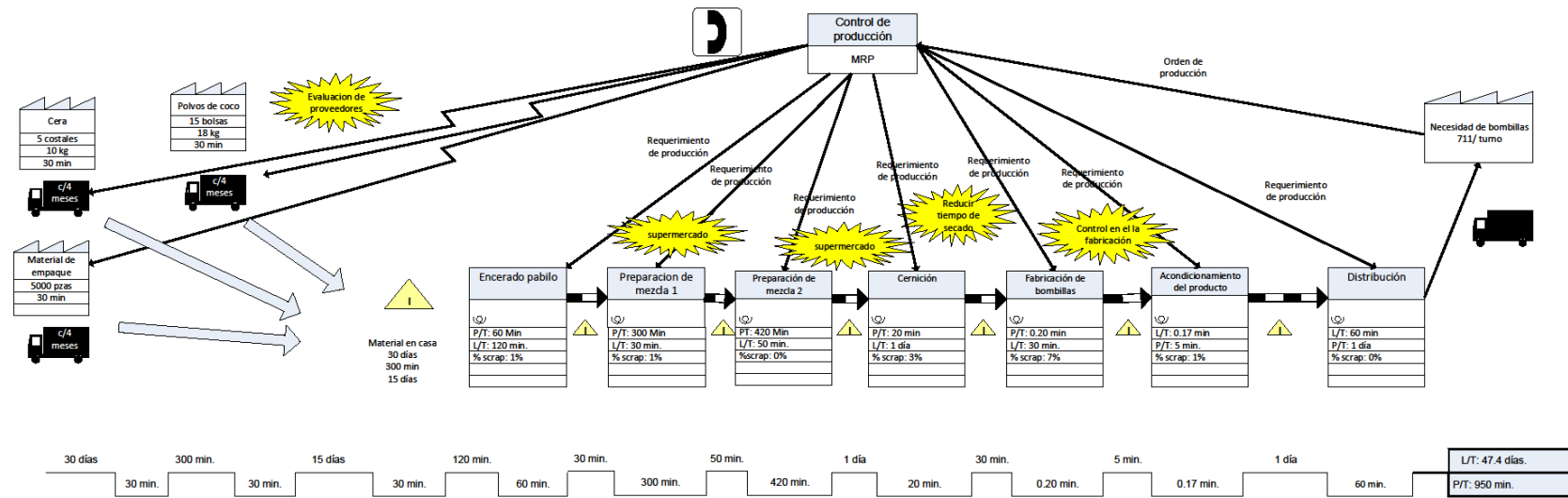


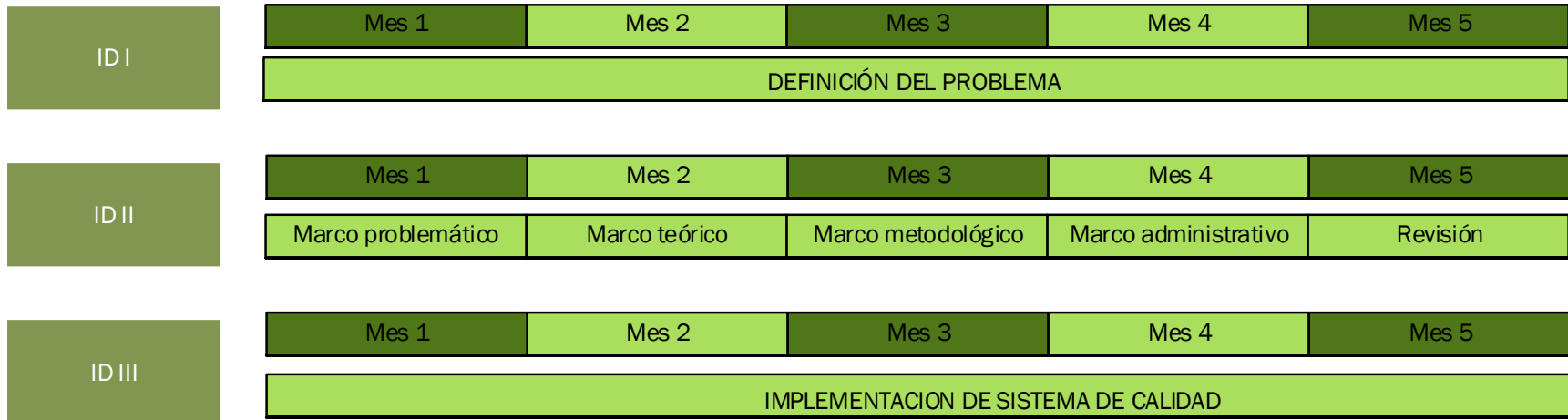
Ilustración 3:1 Value Stream Mapping. "Elaboración propia"

Después del mapeo se pudo observar que las áreas de oportunidad son más que evidentes, no se cuenta con órdenes de producción, bitácoras de uso de equipos, no hay forma de evidenciar que se realizó la producción, no se tiene controlada la producción por lotes, de tal manera que resulta imposible la rastreabilidad del producto en caso de encontrar algún fallo en algún punto del proceso, no hay evidencia documentada de ningún tipo, además de no contar con procesos estandarizados de producción.

Como se mencionó en un principio en una MiPyME y solo cuenta con 3 empleados y el dueño, una sola persona es el que se encarga de la producción, es decir el solamente realiza las operaciones de tal manera que cuando este operario no puede asistir, nadie puede realizar la producción debido a que no hay nadie más capacitado y sin contar con Procesos Normalizados de Operación (PNO) del proceso resulta difícil la operación.

### **3.2. Metas de información**

De acuerdo con el análisis del problema y la implementación del sistema de calidad en base a la Norma ISO 9001:2015, se plantea el siguiente cronograma de actividades para la implementación de dicho sistema de calidad (Ilustración 3:2).



*Ilustración 3:2 Cronograma de trabajo elaboración propia*

Con el diagrama de Ishikawa el objetivo era llegar a la causa raíz del problema, aun cuando parece evidente la problemática, la utilización de esta herramienta de calidad ayudará a aterrizar las ideas desde un aspecto más profesional y certero.

Con la información del VSM se observa que la problemática tiene que ver con la falta de procedimientos e instructivos, desde que no se tiene nada por escrito empezando con la orden de fabricación y por consiguiente no hay un número de piezas establecido para la creación de un lote de producto, por lo que las metas a llegar son:

- Establecer las políticas de calidad
- Establecer instructivos de uso de equipos
- Establecer especificaciones en todo el proceso y en el producto
- Redactar procedimientos de cada una de las etapas del proceso de elaboración.
- Crear bitácoras de descarga de uso de cada uno de los equipos
- Establecer el organigrama de la empresa
- Establecer y delimitar las responsabilidades de cada uno de los puestos de trabajo
- Crear el plan de control del producto

### 3.3. Identificación, descripción y cuantificación de métricas iniciales.

En base a los procesos identificados se realiza la medición de tiempos de cada uno de ellos en donde se identifican los mejores tiempos (Tabla 1).

Tiempo (min)	Proceso
60.00	Encerado pabilo
300.00	Preparación mezcla 1
420.00	Preparación mezcla 2
20.00	Cernición
0.20	Fabricación bombillas
0.17	Acondicionamiento
60.00	Distribución

Tabla 1. Tiempos de proceso. "Elaboración propia"

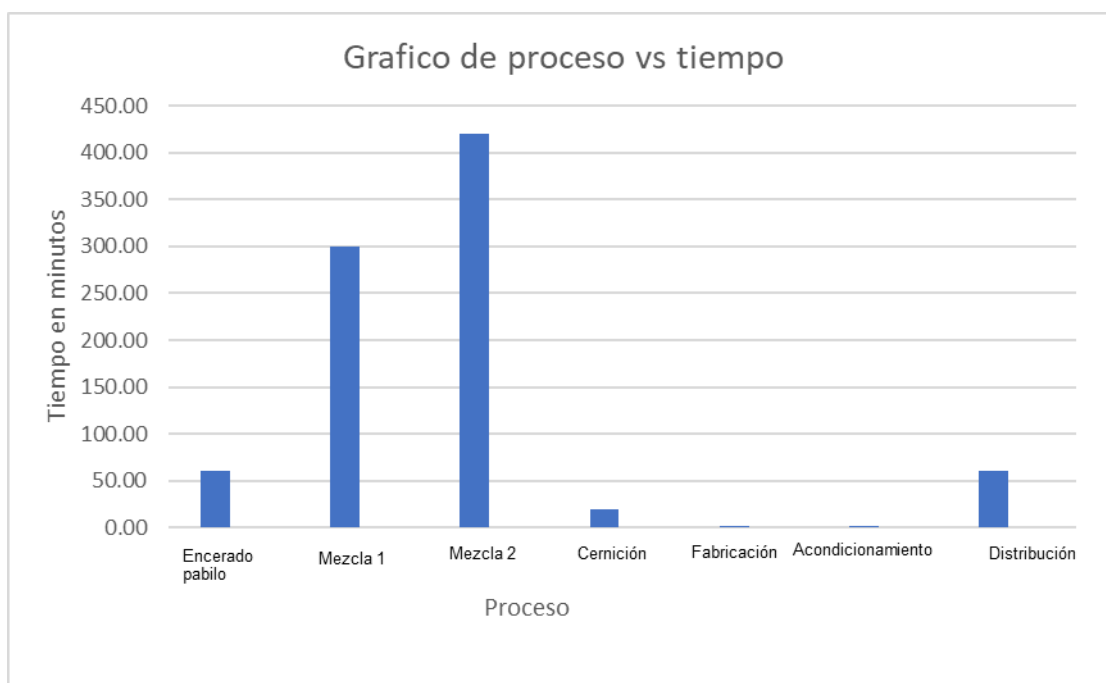


Ilustración 3:3. Gráfico de procesos. "Elaboración propia"

De acuerdo a la gráfica (Ilustración 3:3), se puede observar que el tiempo de mezclado 1 y 2 son los tiempos que más generan retraso, es necesario hacer ajustes al proceso, sin embargo, para fin de realizar cambios primeramente se debe tener estandarizados los procesos, esto se lleva a cabo de acuerdo como se plantea en la ISO 9001:2015 en el apartado 7.5.1 inciso b)

El sistema de gestión de la calidad de la organización debe incluir la información documentada que la organización determina como necesaria para la eficacia del sistema de gestión de calidad.

#### **3.4. Análisis: correlación e interpretación de la información obtenida.**

En base a los hallazgos encontrados y encaminándolos a los objetivos, lo primero a implementar son las políticas de calidad, debido a que son la base angular en una empresa, marcan un rumbo de la calidad del producto.

Se continua con el plan de control para poder elaborar el plan de calidad del producto.

#### **3.5. Conclusiones: definición de los factores prioritarios a modificar en la problemática.**

Los objetivos en esta intervención mencionados en el apartado 1.6. son:

- Marcar un norte a la empresa implementando las políticas y objetivos de calidad en conjunto con la misión y visión de la microempresa.
- Para fines de calidad se deben marcar especificaciones de calidad, las cuales permitan mantener constante el proceso con lo que se implementara el plan de control.
- La base de un sistema de calidad es la creación del plan de calidad, el cual marcará todos los requerimientos para la fabricación del iniciador de fuego.
- Como se mencionó en el punto 3.3 la ISO 9001:2015 dice que todo debe estar documentado, por lo que se debe implementar un sistema documental.
- De acuerdo con el objetivo anterior documentar los procesos ayudará a la estandarización de procesos.



## **4. Estrategia metodológica de intervención.**

### **4.1. Justificación de la estrategia metodológica de intervención**

De acuerdo con las fuentes de investigación y con los hallazgos encontrados se llega al principal objetivo que es la implementación de un sistema de calidad en base a la ISO 9001:20015, dicha norma es muy clara con los puntos de acuerdo con el proceso.

Cabe mencionar que Coco Boom es una microempresa que se quiere formalizar y que quiere producir con calidad, sin embargo, por el momento no tiene en sus metas a corto plazo la certificación.

Un punto de la norma que se excluye es el 8.3. Diseño y desarrollo de los productos y servicios ya que por el momento la empresa se reserva a solo producir el producto a base de coco, de acuerdo con la formulación que se tiene.

### **4.2. Herramientas e instrumentos**

Para este proyecto de intervención se tomaron herramientas de calidad que fueron sirviendo para llegar a la raíz del problema en la empresa.

Se comienza con la utilización del diagrama de Ishikawa o espina de pescado. Es un método simple para representar una cadena de causas y efectos, y para clasificar las causas y organizar las relaciones entre las variables. Es útil para ayudar a los equipos a generar ideas para las causas de los problemas y, a su vez, sirve como base para identificar las soluciones.

Al final de la horizontal se enlista un problema, cada rama que apunta hacia el tallo principal representa una causa posible. Las ramas que apuntan hacia las causas son contribuyentes a ellas. Estos diagramas se construyen en una atmosfera tipo lluvia de ideas, todos pueden participar y sentir que forman parte importante del proceso de resolución de problemas.

(Evans & Lindsay, 2015, pág. 492). Esta herramienta ayudó a llegar a la causa raíz del

escenario en donde recae a la falta de rastreabilidad y trazabilidad en todo el proceso debido a la falta de documentación de todas las actividades, así mismo de un sistema documental en el que se tenga un resguardo de la información pertinente para la fabricación del iniciador de fuego.

Una vez identificada la cause se decide realizar un mapeo del proceso en base a la herramienta SIPOC por sus siglas en inglés “Suppliers-Inputs-Process-Outputs-Customers” proveedores-insumos-procesos-resultados-clientes. Estos mapas proporcionan un resumen amplio de los elementos clave en el proceso y explican quien el propietario de este, como se adquieren los insumos, quién atiende el proceso y como se agrega valor. (Evans & Lindsay, 2015, pág. 483)

La realización de este mapeo ayudó a crear un panorama del proceso en términos generales, antes de esto no se tenía una idea de cuantos subprocesos estaban implicados, además de que tampoco se conocía la secuencia, esto complicaba aún más las actividades y generaba cuello de botella en procesos simples pero claves para la continuación de este.

Para reforzar esta herramienta se hizo uso del VSM (Value Stream Mapping) o mejor conocido como mapeo de flujo de valor. El mapeo de flujo de valor, también conocido como mapeo de flujo de material e información, es una variación del mapeo de procesos que analiza cómo fluye el valor a través de un proceso y al cliente, y cómo el flujo de información facilita el flujo de trabajo. Una manera de ver un proceso es el flujo lógico del trabajo. Otro punto de vista es el flujo físico del trabajo.

El mapa del proceso hace que sea obvio que la mayor parte del trabajo en el proceso no es parte del flujo de valor, es muda. Basado en los tiempos mostrados para cada actividad y la

ruta para un problema de soporte dado, en algún lugar entre el 38 y el 49% del tiempo total se utiliza para actividades de valor agregado. (Pyzdek & Keller, 2010, pág. 323).

Con esta herramienta se confirmó que los desperdicios radicaban principalmente en la falta de organización de la empresa.

ISO (Organización Internacional de la Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (Organismos miembros de ISO). El trabajo de preparación de las normas internacionales, normalmente se realiza a través de los comités técnicos de ISO. Cada organismo miembro interesado en una materia para la cual se haya establecido un comité técnico, tiene el derecho a estar representado en dicho comité. Las organizaciones internacionales públicas y privadas en coordinación con ISO también participan en el trabajo, ISO colabora estrechamente con la Comisión Electrónica Internacional (CEI) en todas las materias de normalización electrónica. (Calidad, 2015)

La Norma de calidad ISO 9001:2015 es un conjunto de lineamientos y directrices para los sistemas de administración de la calidad que representan un consenso internacional sobre las buenas prácticas de dicha administración. (Evans & Lindsay, 2015, pág. 79).

Los requisitos están formulados como un conjunto de cláusulas numeradas que establecen con precisión lo que la organización debe hacer. (Evans & Lindsay, 2015, pág. 81)

ISO 9001 ayuda a las organizaciones a garantizar que sus clientes reciban constantemente productos y servicios de alta calidad, lo que a su vez trae muchos beneficios, incluidos clientes, gerentes y empleados satisfechos. Debido a que ISO 9001 especifica los requisitos para un sistema de gestión de calidad eficaz, las organizaciones encuentran que usar el

estándar les ayuda a: organizar un QMS, crear clientes, gerentes y empleados satisfechos, mejorar continuamente sus procesos y ahorre costos. (Quality, 2020).

Dentro de la Norma ISO 9001 en el punto 5 se establece la importancia del liderazgo en las empresas por lo que basándose en el modelo EFQM siglas que hacen referencia a European Foundation for Quality Management, una organización sin ánimo de lucro creada en 1988 por 14 empresas europeas, con la misión de desarrollar un modelo de excelencia europeo. Como lo dice (Nanjari Román, 2010, pág. 29) En el Modelo EFQM, el criterio Liderazgo describe cómo se desarrolla y facilita la obtención de la misión, la visión y de qué modo se desarrollan los valores necesarios para alcanzar el éxito en el largo plazo. El primer paso en una organización que quiere obtener el liderazgo es descubrir su propia esencia, la que determina su misión. Este conocimiento permite, además, convertir en realidad los sueños; es decir, alcanzar una visión. Esta es una iniciativa del líder y de los ejecutivos máximos, que requieren descubrir su naturaleza esencial, para ponerla al servicio de la organización. Es un proceso que se relaciona más con el ser (la misión) que con el hacer (estrategias y políticas).

### **4.3. Ámbito de la intervención**

Como se ha venido mencionando esta intervención tiene como objetivo establecer un sistema de calidad a la microempresa Coco Boom, debido a lo plasmado con anterioridad se tienen muchas áreas de oportunidad, por lo que el trabajo se delimita en el establecimiento del sistema de calidad a toda la empresa con todos los puntos de la norma que apliquen según el giro de la microempresa.

#### **4.4. Etapas del proceso de aplicación/intervención**

Las etapas de la implementación del sistema de calidad se divide en siete.

1. Tema, establece de manera sucinta el problema que se abordará.
2. Antecedentes, contiene una descripción de toda la información pertinente necesaria para entender el alcance del problema.
3. Condición actual, trata con el desarrollo de una comprensión del proceso usado con un mapa de flujo de valor.
4. Análisis de causa. Se enfoca en determinar la causa del problema.
5. Condición objetivo, especifica las ideas de mejora posibles que podrían resolver el problema.
6. Plan de implementación, especifica los pasos que deben cumplirse para lograr las mejoras.
7. Seguimiento, que enlista actividades que será preciso completar después de la implementación junto con los resultados de la última, también podría documentar los obstáculos que se encuentren durante la implementación a fin de proporcionar una base para el aprendizaje. (Evans & Lindsay, 2015, págs. 480-481)

A continuación, se muestra una lista de comprobación de los puntos de la norma ISO 9001 que se estarán implementando como primera etapa y para fines de este trabajo de intervención, es importante mencionar que Coco Boom por el momento no tiene como meta a corto plazo la certificación, sin embargo, en un futuro próximo lo quieren conseguir, por lo que estos puntos se trabajarán solamente como arranque para la certificación.

NORMA ISO 9001:2015
Requisitos de la norma
<p>4.1 Partes interesadas</p> <p>4.3 Delimitar el alcance de esta norma</p> <p>4.4 Sistema de gestión de calidad y sus procesos</p> <p>Determinar los procesos</p> <p>Determinar criterios y métodos</p> <p>Determinar recursos necesarios y asegurar la disponibilidad</p> <p>Asignar responsabilidades y autoridades para estos procesos</p> <p>4.4.2 La organización debe contar con información documentada</p>
<p>5. LIDERAZGO: La alta dirección debe mostrar liderazgo y compromiso con el sistema de gestión de calidad.</p> <p>Asumiendo responsabilidad y obligación con respecto al sistema de calidad</p> <p>Asegurándose de que se establezca la política de calidad y los objetivos de calidad</p> <p>5.1.2 Enfoque al cliente: asegurarse que se tiene la satisfacción del cliente (atendiendo las quejas)</p> <p>5.2 Establecimiento de la política de calidad</p> <p>5.2.2 Comunicación de la política de calidad</p> <p>5.3 Roles, responsabilidades y autoridad</p>
<p>6.0 PLANIFICACION</p> <p>6.1.1 Acciones para abordar riesgo y oportunidades</p> <p>6.2 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos: coherentes, medible, pertinentes para la conformidad de productos y servicios, actualizarse, comunicarse y ser objeto de seguimiento.</p> <p>6.3 Planificación de los cambios: debe ser de manera planificada, debe considerar el propósito, disponibilidad de recursos y asignación o reasignación de responsabilidades.</p>
<p>7.0 RECURSOS</p> <p>7.1.1 La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios.</p> <p>7.1.2 la organización debe determinar y proporcionar personal para el cumplimiento del sistema de gestión de calidad.</p> <p>7.1.3. Determinar proporcionar y mantener la infraestructura para los procesos.</p> <p>7.1.4 Mantener un ambiente adecuado para los procesos para lograr la conformidad de los productos.</p> <p>7.1.5 Recursos de seguimiento y medición: los equipos que se utilizan para medir son confiables, trazabilidad de las mediciones (calibración).</p> <p>7.2 Competencia: Se debe asegurar que el personal está calificado para su actividad.</p> <p>7.3 Toma de conciencia: De las políticas de calidad.</p> <p>7.4 Comunicación: interna y externa sobre políticas de calidad.</p> <p>7.5. Información documentada: Creación y actualización, Control de la información documentada, distribución de la documentación.</p>

NORMA ISO 9001:2015

Requisitos de la norma

8. OPERACIÓN

8.1 Planificación y control operacional: establecimiento de criterios para los procesos, implementación de criterio para control de procesos.

8.2 Requisitos de los productos y servicios: comunicación con el cliente, determinación para los requisitos de productos y servicios.

8.4.1 Generalidades

8.5.2 Identificación y trazabilidad

8.6 Liberación de los productos y servicios

8.7 Control de salidas no conformes

ID IV 17/01/2021 - 30/01/2021						
domingo	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado
enero 17	18	19	20	21	22	23
						
24	25	26	27	28	29	30
	Revisión de la empresa				Revisión de la empresa	



Inicio de semestre ID IV



ID IV 31/01/2021 - 27/02/2021

domingo	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado
enero 31	febrero 1	2	3	4	5	6
	Revisión de la empresa				Revisión de la empresa	
7	8	9	10	11	12	13
	Revisión de la empresa				Revisión de la empresa	
14	15	16	17	18	19	20
	Revisión de la empresa				Revisión de la empresa	
21	22	23	24	25	26	27
	Revisión de la empresa				Revisión de la empresa	

ID IV 28/02/2021 - 03/04/2021

domingo	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado
febrero 28	marzo 1	2	3	4	5	6
	Observaciones y/o ajustes				Observaciones y/o ajustes	
7	8	9	10	11	12	13
	Observaciones y/o ajustes				Observaciones y/o ajustes	
14	15	16	17	18	19	20
	Observaciones y/o ajustes				Observaciones y/o ajustes	
21	22	23	24	25	26	27
	Observaciones y/o ajustes				Observaciones y/o ajustes	
28	29	30	31	abril 1	2	3
	Observaciones y/o ajustes					

ID IV 28/03/2021 - 01/05/2021						
domingo	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado
marzo 28	29	30	31	abril 1	2	3
	Resultados				Resultados	
4	5	6	7	8	9	10
	Resultados				Resultados	
11	12	13	14	15	16	17
	Resultados				Resultados	
18	19	20	21	22	23	24
	Conclusiones				Conclusiones	
25	26	27	28	29	30	mayo 1
	Conclusiones				Conclusiones	

Ilustración 4:1Cronograma de trabajo “Elaboración propia”

#### 4.4.1 imprevistos

Como en todos los sistemas siempre puede haber situaciones que no se tengan contempladas en el proceso, tal es el caso de la situación que se vive en este momento a nivel mundial, COVID-19, con ello se puede ver la importancia de establecer medidas de emergencia para este tipo de situaciones (Ilustración 4:2)

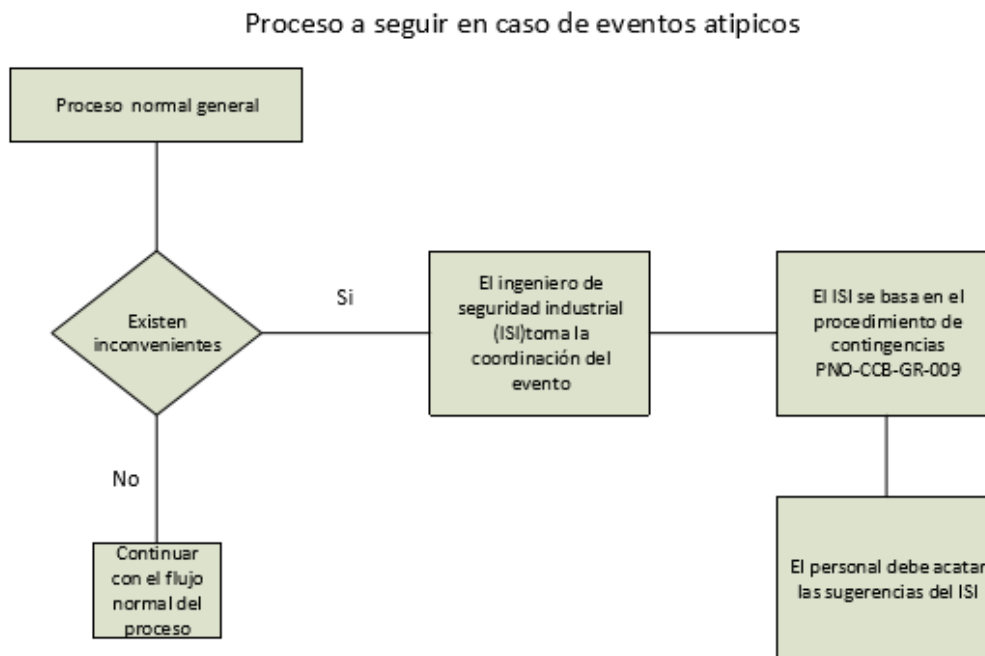


Ilustración 4:2 Eventos atípicos. "Coco Boom"

## 5. Exposición de hallazgos

Como se ha mencionado en toda la parte de la justificación de la intervención, es evidente que la falta de un sistema de calidad no solo provoca descontrol en el producto, sino que se refleja en términos económicos, causando un acumulamiento de producto en bodega sin

moverse. Aunado a esto se deriva la falta de establecimiento de proceso estandarizado lo que conlleva a las 7 mudas en el proceso.

En Coco Boom no es problema tener poco personal, el problema radica en que no se definen las actividades de cada empleado y más aún el no tener un organigrama definido. Llevando así al desconocimiento de las metas y objetivos y la parte importante de cada actividad que realiza el personal para obtener el producto terminado. Esto sin mencionar la certeza de la calidad del producto,

Cabe destacar que la ausencia de documentación provoca un desequilibrio cuando el personal a cargo de la producción se ausenta, pues nadie más sabe del proceso, lo que sí es un punto importante para resolver.

La falta de identificación por lotes desde la entrada de materias primas y material de empaque conduce a una falta de trazabilidad y rastreabilidad del producto, quedando de esta manera en la incógnita a la hora de un reclamo por el cliente.

Parte de la preocupación del empresario es que la empresa no sea redituable, de manera que su atención está enfocada en la generación de dinero, en la búsqueda de clientes y distribuidores que le ayuden a conseguir su objetivo, esto sin contar que es novato como empresario lo que conlleva a ignorar la participación de suma importancia de la Calidad en el producto, además de que contratar a un consultor es costoso y lo menos que puede tener Coco Boom es un gasto más debido a que aún no se sostiene por ella sola.

Para los empleados no contar con este sistema de calidad no les representa por ahora un problema, pues nunca han trabajado con este sistema y desconocen los beneficios que les puede traer, para ellos es más que un beneficio una implicación de más trabajo, por lo que

grosso modo se identifica que un cambio en la cultura del personal puede ser la que más tarde en adquirirse.

Otro punto importante es la falta del establecimiento de especificaciones conlleva a no tener proveedores calificados o con un contrato formal, con el que se tenga la certeza que lo que se recibe está dentro de un rango de especificaciones evitando problemas productivos, retrasos de producción e incluso inversión monetaria extra.

A grandes rasgos Coco Boom es una buena oportunidad para el trabajo de intervención, es de suma importancia resaltar que la microempresa por el momento no está buscando la certificación como una meta a corto plazo, sin embargo, en un futuro es de su interés llegar a otros países, por lo que este trabajo de intervención la encaminará hacia ese objetivo.

En este trabajo de intervención se comienza el trabajo en conjunto con el director de la microempresa para el establecimiento de las políticas de calidad misión y visión de la microempresa (Anexo 1).

Se continúa de igual manera junto con el director y se une el gerente general para el establecimiento de especificaciones. Para ello se crea el plan de control. (Anexo 2)

Ya teniendo una base sobre la cual trabajar, se construye el plan de calidad, en el cual se determina la base angular del proceso en su totalidad para lograr la fabricación del iniciador de fuego. (Anexo 3).

### 5.1. Sistematización y aplicación de escalas de medición de resultados

Una vez que se observó el panorama completo de la problemática de la empresa se creó un plan de trabajo sobre el cual se trabajó de acuerdo con el apartado 4.3 en el que se exponen los puntos de la Norma ISO 9001:2015 que serán tomados en cuenta para este trabajo de intervención.

No	ACTIVIDAD
1	Establecer la misión y visión de la empresa
2	Establecer las políticas de calidad
3	Establecer las especificaciones del proceso y del producto
4	Establecer el plan de control
5	Establecer los procesos involucrados
6	Hacer una lista de la documentación necesaria, desde la selección de proveedores hasta la llegada del producto al cliente.
7	Elaboración de documentación (Instructivos, bitácoras de uso de equipos, procedimientos)
8	Capacitación del personal
9	Delimitación de actividades del personal
10	Elaboración del organigrama

## 5.2. Organización de la información obtenida

De acuerdo con el cuadro de actividades a realizar en el punto anterior, se quedó con la sorpresa de que aun cuando es un proceso relativamente corto, se obtiene la siguiente información de toda la documentación a elaborar la cual se muestra a continuación.

SISTEMA INTEGRADO	
PNO-CCB-SI-001	Plan de Calidad
PNO-CCB-SI-002	Plan de Control

Instructivos de operación de la maquinaria utilizada.

INSTRUCTIVOS	
PNO-CCB-IN-001	Instructiva prensa hidráulica
PNO-CCB-IN-002	Instructivo de máquina de mezclado
PNO-CCB-IN-003	Instructivo de máquina de encerado
PNO-CCB-IN-003	Instructivo de bascula

Redacción de Procedimientos Normalizados de Operación

PROCEDIMIENTOS GENERALES	
PNO-CCB-GR-001	Elaboración de documentos
PNO-CCB-GR-002	Uso de equipo de seguridad
PNO-CCB-GR-003	Reclutamiento de personal
PNO-CCB-GR-004	Programa de capacitación
PNO-CCB-GR-005	Programa de auditorias
PNO-CCB-GR-006	Control de compras
PNO-CCB-GR-007	Procedimiento de Evacuación
PNO-CCB-GR-008	Procedimiento de primeros auxilios
PNO-CCB-GR-009	Procedimiento de contingencias
PNO-CCB-GR-009	Procedimiento de ventas



PROCEDIMIENTOS DE PROCESO	
PNO-CCB-PR-001	Codificación de materia prima y material de empaque
PNO-CCB-PR-002	Inspección de Materias primas
PNO-CCB-PR-003	Inspección de Material de empaque y etiquetas
PNO-CCB-PR-004	Cernido de polvos 1
PNO-CCB-PR-005	Mezclado de materia pima 1
PNO-CCB-PR-006	Cernido de polvos 2
PNO-CCB-PR-007	Secado y almacenaje de polvo 2
PNO-CCB-PR-008	Encerado de pabilo
PNO-CCB-PR-009	Elaboración de bombas
PNO-CCB-PR-010	Codificación de producto por lotes
PNO-CCB-PR-011	Acondicionamiento
PNO-CCB-PR-012	Almacenamiento
PNO-CCB-PR-013	Monitoreo e inspección de proceso
PNO-CCB-PR-014	Control de producto no conforme

PROCEDIMIENTOS MANTENIMIENTO	
PNO-CCB-MT-001	Procedimiento para la atención a mantenimiento preventivo
PNO-CCB-MT-002	Procedimiento para la atención a mantenimiento correctivo
PNO-CCB-MT-003	Procedimiento para la calibración y verificación de equipos.

PROCEDIMIENTOS PROVEEDORES	
PNO-CCB-PV-001	Evaluación de proveedores

Es importante mencionar que es un trabajo que grosso modo presenta un grado de dificultad debido al poco personal con el que se contaba en un inicio de la intervención, por lo que el empresario mencionó su preocupación de quien realizaría todas las actividades, además de que el proceso no estaba siendo continuo, se trabajaba en tandas hasta terminar el proceso.

Es importante mencionar que un punto clave para la implementación del sistema de calidad no solo pendía del consultor, si no que el personal de la empresa estuviera en la misma sintonía que el consultor.

Gran parte de los obstáculos para el objetivo fue el que en un inicio el personal no tomara en serio las sugerencias del consultor, parte de ello se debía a que el director tenía sus dudas de seguir con la implementación por el trabajo que le representaba, y por la inversión que se tendría que hacer para llegar al objetivo, aunado a esto se tenía que atender el otro negocio del cual se sostenía económicamente y por ende no estaba prestando atención a estos detalles de calidad como el hacer del conocimiento a los empleados que se estaba trabajando para establecer un sistema de calidad que le proporcionará seguridad al cliente de que está comprando un producto que servirá para lo que fue creado, iniciar fuego.

Con el paso del tiempo y al continuar la explicación al empresario de la importancia del sistema de calidad y los beneficios que a largo plazo de obtendrían, se fue convenciendo de lo que le convenía por lo que comenzó a hacer presión a sus empleados de colaborar en el proyecto.

De esta manera es como día con día y en base a la implementación de cada uno de los puntos mencionados con anterioridad se va observando más como una empresa seria y formal. Aun cuando el producto no afecta directamente a la salud de la población, es importante dentro de una empresa brindar al cliente la seguridad de la calidad de su producto.

### **5.3. Impacto de la estrategia en la organización**

Siguiendo con la importancia del cambio de la cultura en el personal de las organizaciones, se nota el cambio que ha sucedido en la empresa aun cuando falta aún para llegar a la meta, conforme se ha ido necesitando se ha estado dando a conocer las políticas, misión y visión de la empresa a los empleados, incitándolos de esta manera a colaborar y hacer más fácil el proceso de implementación del sistema de calidad.

Para poder lograr los objetivos y al mismo tiempo cuidar al personal, se han cambiado de domicilio 2 veces, esto con el fin de tener una infraestructura acorde al proceso de fabricación y a lo que conlleva tener un producto de calidad.

Actualmente se encuentran sobre Orquídea 351, colonia Agrícola en el Municipio de Zapopan. Estas nuevas instalaciones cuentan con un amplio espacio, que permite tener los procesos separados e identificados acordes a cada etapa del proceso.

Además de que por el tipo de proceso es necesario mantener un flujo de aire que le permita la ventilación además de que no le genere daños a la salud del personal.

Coco Boom ha ido creciendo, no en la forma de que el empresario quisiera, sin embargo se observa que el crecimiento de la microempresa se está dando. Por lo que la redacción de los instructivos está logrando ser una herramienta útil, debido a que, si por alguna razón el personal encargado del proceso no se pudiera presentar a laborar, los instructivos y procedimientos escritos, son de gran ayuda para no tener que parar el proceso.

A casi 4 años del inicio del negocio comparado con lo que hay actualmente se logra ver la diferencia de cuando el sistema de calidad está funcionando.

## **6. Discusión final**

Al inicio de esta intervención se tenía una empresa sin un objetivo definido común, por ser una microempresa en sus inicios se contaba con personal que realizaba varias tareas por lo que muy a menudo se dejaban de hacer actividades importantes para el proceso. La falta de conocimiento sobre el tema de la calidad no le había permitido al dueño de la empresa invertir en ello, además de que por ser un producto que no se ingiere por el ser humano se tenía la idea de que no era importante seguir parámetros que le permitieran tener un proceso robusto, puesto que se ignoraba este tema también.

Para las personas que no están familiarizadas con este tema les resulta difícil asimilar la estandarización de actividades, de manera que siempre se siga el mismo proceso y por ende tener la confianza de que se tendrá un producto con las mismas condiciones, aun cuando existieran años de diferencia de fabricación. En sus inicios Coco Boom no tenía una secuencia del proceso, aunado a la falta de personal se tenían que parar una actividad para iniciar otra, mucho tenía que ver que apenas se estaban adentrando al mercado, la fabricación del producto estaba destinada para ir abriendo mercado, de manera que aún no se generaban ganancias y por ende no se podía contratar a más personal además de que no había un pedido al que se debiera cumplir.

Las instalaciones en las que se encontraban distaban mucho de una empresa sólida, no se tenían áreas definidas, todo estaba en desorden, las condiciones de temperatura no aportaban mucho al clima laboral.

En cuanto a los proveedores solo se compraban con quien se los diera más barato, o que les fuera más accesible, si les llegaba diferente a lo requerido trataban de arreglarlo, carecían de especificaciones.

Para su buena suerte y de la de una servidora, coincidimos en nuestras metas, yo necesitaba un proyecto de intervención y ellos necesitaban ayuda para poner orden.

La primero en lo que se trabajó fue en la determinación de las políticas de calidad, misión y visión de la empresa, de esta manera se dio a conocer el objetivo general sobre el cual se está trabajando, parte de este objetivo es llegar a exportar el producto a otros países.

Se estableció el número de instructivos y procedimientos necesarios para la elaboración del iniciador de fuego.

Se establecieron especificaciones del producto, así como de materia prima y material de empaque, lo que dio lugar a la elaboración del plan de control.

Se continuo con la elaboración del plan de calidad, el cual ayudó a una mejor visión general de todo el proceso para la fabricación del iniciador de fuego.

Se continuó trabajando en los instructivos de los equipos e instrumentos a utilizar, conforme se continuo con la intervención se fueron adhiriendo nuevas actividades a controlar como lo son cuidar los puntos críticos del proceso, entre ellos la temperatura y la calibración de los equipos, por lo que se tuvo que buscar un proveedor que les diera mantenimiento.

Para el cambio de instalaciones se tuvo que contactar a la secretaria del trabajo para que les hicieran valido el curso de primeros auxilios que se había pagado en las instalaciones anteriores, ya se tiene una separación de las áreas productivas, administrativas y almacén.

Se realizó el organigrama de la empresa, así como la definición de puesto, capacitaciones al personal involucrado dependiendo de las actividades a realizar y se dieron a conocer las políticas de la empresa.

Es importante mencionar que un sistema de calidad no se logra establecer en uno o dos años y menos cuando el número de personal es reducido, sin embargo en el punto en el que se encuentra Coco Boom comparado con el de sus inicios, se tiene un avance en un aproximado del 50 %, ya hay rastreabilidad en el producto, se establecieron procedimientos para el loteado de producto, el registro de la entrada de materias primas y material de empaque, se tiene registro de uso de los equipos, se estableció un documento que viaja desde la creación de un lote productivo que se va llenando conforma se sigue el proceso, la información que contiene es de los lotes de materias primas utilizadas y la persona que lo realizó, de esta manera se asegura la trazabilidad y rastreabilidad del producto.

### **6.1. Consecuencias de la aplicación de la estrategia**

A más de dos años de que se empezó este proyecto de intervención es ahora cuando se comienzan a ver los resultados de un arduo trabajo en el que en un principio parecía una meta inalcanzable sobre todo porque en general para las MiPyMEs es una tarea complicada por lo que al personal respecta, cada uno ya cuenta con un sinnúmero de actividades no definidas las cuales no se tienen documentadas. Por lo que pensar en la implementación de un sistema de calidad a pesar de que se les informe que a largo plazo será de gran beneficio no llega a ser tan atractivo como el buscar la generación de ingresos, ganar territorio en el mercado y por ende lograr posicionarse de tal manera que ya no le tengan que invertir tanto en publicidad. En este nivel para las MiPyMEs no suele haber un buen flujo de dinero que les permita pagar a un consultor para lograr un sistema de calidad robusto.

Coco Boom ha tenido un gran crecimiento desde los inicios de la intervención hasta este punto en el que se encuentra.

En primera instancia el establecimiento de las políticas de calidad, así como la misión y visión de la empresa fue de vital importancia para establecer el rumbo de esta.

A partir de ello se trazó a través de las herramientas de calidad un calendario de actividades a cumplir.

A través de reuniones con el director y el gerente general se establecieron especificaciones del producto por mencionar algunos, peso del iniciador de fuego, dimensiones, tiempo de encendido, peso de la bombilla, composición de la mezcla etc.

Se continuo con la realización de la lista de toda la documentación necesaria para la fabricación del iniciador de fuego, desde la compra de materias primas y material de empaque hasta su venta con el cliente.

Visto desde este panorama si llegó un momento en el que el Director de la empresa quería desistir al mismo, justo fue cuando la pandemia llegó y no había flujo de efectivo, por lo que quedaba en segundo plano este proyecto de intervención y no era que no se tuviera el interés si no que en ese momento lo que importaba era mantener viva la empresa, invertir lo menos que se pudiera, sin sacrificar los pagos importantes.

Se prosigue con la elaboración de los instructivos de las equipos e instrumentos, dado que solo los sabía manejar el único operador de producción que para ese tiempo se tenía, fue lento este proceso debido a que debía prestar atención a otras actividades de un negocio hermano del mismo Director del que estaba sirviendo de sostén financiero para Coco Boom, por lo que dedicar tiempo a ello nuevamente quedaba en segundo término.

Igualmente sucedió con la elaboración de los procesos normalizados de operación, solamente este operador era quien tenía la experiencia para estas actividades por lo que esta situación entorpecía el proceso continuo.

El establecimiento de el plan de control y el plan de calidad le aportaron más formalidad a la empresa, creando así una base más solida del sistema de calidad.

Conforme fue transcurriendo el tiempo y el Director siguió apostando por el negocio, se fueron dando a conocer en el mercado, por lo que recibieron ofertas de maquila, en este momento están buscando ampliar horizontes a otros países como Estados Unidos de América, Ecuador y Perú.

La implementación del sistema de calidad está dando grandes beneficios, entre ellos la meta de llegar a otros países, actualmente de cuanta con una apertura de mercado en tiendas reconocidas de artículos para una carne asada.

Se está maquilando a una marca mexicana que se dedica a hacer el carbón a base de las mismas materias primas que el iniciador de fuego, con lo que les interesa tener el kit completo para su venta.

Otro de los beneficios que aun cuando a corto plazo no se tiene contemplado la certificación en base a la Norma ISO 9001: 2015, se está en planes de negocio la exportación al país vecino Estados Unidos de América, este último está pidiendo comprobación de la calidad del producto, por lo que es una razón de mucho peso para la continuación de la implementación.

Cabe mencionar que para el Director el panorama de hoy con respecto al sistema de calidad lo ve más ambicioso, pues será su puerta de entrada a otros países. No es que la empresa haya crecido de manera exponencial, más sin embargo ha crecido lo suficiente como para ir



ganando territorio en el mercado, lo que ha ido ampliando el horizonte de acuerdo con las necesidades de Coco Boom.

Las instalaciones actualmente se asemejan más a una empresa más sólida, en la que están perfectamente divididas las áreas, donde se tiene más espacio de acuerdo con la actividad a realizar. Dentro de la empresa se cuenta con el organigrama y las especificaciones de puesto, de esta manera se evita la doble dirección y conflicto de intereses.

Se observó que para los operarios de producción les es difícil el cambio en la cultura de la empresa, cuando hay que unirse a un proceso en específico le cuesta la adaptación al cambio.

Y por ende tienden a regresar a la realización de actividades como ya se venían manejando, por ello en el punto 10 de norma ISO 9001:15 menciona la mejora continua de calidad, es decir un proceso o una actividad nunca será perfecta, debido a que las necesidades del cliente van cambiando, por ello se establece un sistema de auditorías internas, las cuales vigilen que el proceso se cumpla desde su inicio hasta el fin. Además de que se establecerá un sistema de control de cambios los cuales dependerán de la gravedad del asunto, es decir y como ya se mencionó con anterioridad todo proceso es perfectible.

Aun no se tienen las 14 bombillas por minuto, sin embargo, comparando los inicios de 4 bombillas por minuto a como se encuentran actualmente 8 bombillas por minuto y una producción aproximada de 4200 bombillas en un turno de 8 horas.

Se realizó un sondeo de las opiniones de los integrantes de esta empresa sobre la implementación del sistema de calidad.

Director general: Cuando inicie el negocio nunca me pasó por la mente invertir en un sistema de calidad, a decir verdad no sabía que existía, solo escuchaba la calidad del producto en

otros negocios pero nunca pensé algo para Coco Boom, sin embargo ahora veo que no es tan fácil sobre todo para una empresa pequeña que está en crecimiento, de no ser por el apoyo que se nos ha brindado, por el momento no hubiéramos invertido en ello y por lo tanto se vería más lejana la posibilidad de exportación.

Gerente general: La implementación del sistema ha significado una serie de actividades a cumplir y un arduo trabajo en equipo, la calidad no es solo en el producto terminado y nada más, si no que es un trabajo a lo largo del proceso de fabricación, desde la selección de proveedores, hasta la entrega de producto al cliente. Es importante mencionar que de no ser por el apoyo de esta intervención Coco Boom aún no pudiera tener la expectativa de exportar al país vecino, dado que ellos manejan estándares de calidad muy elevados, por lo que se distaría mucho de esta meta.

Ingeniero de Calidad: El establecimiento del sistema de calidad no ha sido fácil sobre todo porque ya estábamos acostumbrados a no invertir tiempo en descarga de información en las múltiples bitácoras, no se prestaba una atención exhaustiva al control del proceso, cambiar la mentalidad del personal es una tarea complicada, sobre todo a un nivel como lo es de los operarios, debido a que para ellos no les es relevante el sistema de calidad. Esta intervención llegó en el mejor momento para Coco Boom, ha venido a abrir las puertas a otros países.

## **6.2. Aspectos de mejora para intervenciones subsecuentes**

Después de 2 años del proceso de intervención se ha trabajado arduamente en los objetivos planteados en un inicio en el apartado 1.6 se llega a esta conclusión:

Las políticas de calidad fueron las primeras en establecerse, estas sirvieron como base para el establecimiento de la misión y visión de la empresa.

Se logro establecer el plan de calidad para el producto único, iniciador de fuego, en el que se revisó a detalle la documentación necesaria para el proceso de fabricación desde la obtención de materias primas hasta la venta al cliente.

Otro objetivo logrado es la estandarización de procesos a través de la realización de procesos normalizados de operación, además de establecer las especificaciones del producto, procesos, materias primas y material de empaque, esto plasmado en el plan de control.

En una escala del 1 al 100% se puede decir que se lleva un avance del 50 % en el sistema documental, no ha sido un proceso sencillo, como se ha venido mencionado en las MiPyMEs hay poco personal, lo que le complica avanzar en toda la documentación, sin embargo el camino y el norte es con el que se quedan, dentro de los puntos de la norma ISO 9001, faltan por implementar, como el punto 8.3 de diseño y desarrollo de los productos y servicios, por ahora solo se está comercializando una sola presentación y un solo producto, sin embargo quieren innovar en diferentes formas o presentaciones, por lo que entonces se debe introducir en estos puntos.

Como es bien sabido un sistema de calidad debe tener buenos cimientos para que pueda prevalecer esta cultura en la empresa y no dejarla olvidada en los archivos, para ello es necesario dejar establecido actividades que permitan no perder el enfoque de la calidad tanto del producto como del servicio.

Al término de esta intervención se entrega el trabajo con un avance en la documentación en un 50 % por lo que queda como responsable el Gerente general para la continuación de la documentación faltante.

Otras actividades no menos importantes para el mismo son las siguientes:

- Crear un equipo de trabajo el cual esté conformado por una persona de cada área, con el fin de realizar reuniones mensuales en las que se tenga como objetivo abordar problemas o aportar ideas para mejora de procesos.
- Implementar eventos kaizen de acuerdo con los problemas o hallazgos de mejora en las reuniones mensuales mencionadas.
- Implementar un procedimiento de mejora continua en el cual se mencione los pasos a seguir cuando se presenta eventos en los que se deben realizar acciones correctivas y por consiguiente prevenirlas implementando así acciones preventivas.
- Formar un equipo auditor que le permita verificar que se estén llevando a cabo los procesos como se tienen por escrito y así mismo asegurar la prevalencia del sistema de calidad, además de identificar mejoras.

### **6.3. Relevancia y trascendencia disciplinaria del caso**

Después de la implementación de este sistema de calidad puedo ver desde otra perspectiva la calidad, lo que como cliente he exigido porque justamente pago un precio en un insumo, servicio o ambos, estando del otro lado puedo darme cuenta de todo el esfuerzo que conlleva el que un producto en verdad este bien elaborado, a conciencia de una excelente calidad.

Sin mencionar lo que para las MIPyMEs cuesta, es de admirar a una empresa de este rango manejar un estándar de calidad alto por lo costoso que llega a ser, sin contar la dedicación y empeño, de quienes se encuentran al frente.

Como lo menciona H. James Harrington la mayoría de las empresas no están interesadas en la calidad del producto, pues su enfoque radica en la reducción de costos, eliminar desperdicios y disminuir el tiempo del ciclo; esto lleva a perder el enfoque real que es la calidad del producto aunado a la satisfacción del cliente.

En mi experiencia laboral me he percatado de como las empresas mexicanas aun cuando ya cuentan con los recursos para invertir en la calidad de sus productos, prefieren disminuir el presupuesto en recursos básicos del departamento de calidad que desde su particular punto de vista no genera ganancias para la compañía, con lo que se deja ver claramente el interés verdadero que no es precisamente el sistema de calidad, teniendo en cuenta que no solo es el producto final, si no cada parte del proceso y tomarle la importancia que significa en la parte del proceso correspondiente, así mismo el cuidar al personal y capacitarlo continuamente conlleva a tener menos errores y por tanto menos desperdicios, reprocesos y un mayor control del proceso.

Un punto de vital importancia para un sistema de calidad es cambiar la mentalidad del personal, es difícil sobre todo cuando ya se tiene muchos años en la compañía, lo que impide tener una visión más ambiciosa y por lo tanto presentar una resistencia al cambio.

Trabajar bajo estrictos lineamientos de calidad, no reflejara a corto plazo la rentabilidad esperada, sin embargo, a largo plazo generara muchos más beneficios.

En la mayoría de las compañías donde los altos mandos que no tienen idea de lo que es un sistema de calidad, presentan algunas características notorias: poner candados a todo, exigir demasiado con pocos recursos, disminuir el presupuesto sin importar lo que se desencadene, lo único que provocan es que el personal termine por sentirse tan presionado e incómodo, que la mejor opción para ellos es salir de la empresa. Esto provoca una rotación de personal continua que genera un descontrol en el proceso y una cadena de errores debido a la falta de personal con experiencia capacitado.

El no dar nada por hecho es una de las reglas importantes que hay que tener en cuenta, si no hay información documentada, queda en duda el trabajo.

Otro punto importante para recordar es que no hay proceso perfecto, todos son perfectibles porque el mundo es cambiante, y por ende las MiPyMEs deben actualizarse en la medida de sus posibilidades.

Las pequeñas y medianas empresas en su mayoría acarrean problemas económicos por lo tanto rara vez se ve la implementación del sistema de calidad.

Realizar el trabajo de intervención no solo me enseñó a aplicar lo aprendido durante la maestría, si no que me quedo con la satisfacción de haber puesto mi granito de arena para apoyar a quienes van emprendiendo, están a punto de emprender el vuelo o que simplemente no se atreven a correr el riesgo de la inversión.

## 7. Bibliografía

- Hernández Hernández, A., Hernández Ortiz, M. G., & Montalvo Neri, Y. (2012). Elevador Hidráulico. Hidalgo, México.
- Alarcon, J. L. (22 de Mayo de 2008). NOM-017-STPS-2008. *Equipo de protección personal- Selección, uso y manejo en los centros de trabajo*. México: Diario Oficial de la Federación.
- Alarcon, J. L. (05 de Junio de 2008). NOM-025-STPS-1994. *Niveles y condiciones de iluminación que deben tener los centros de trabajo*. México: Diario Oficial de la Federación.
- Álvarez García, J., Fraiz Brea, J. A., & Del Río Rama, M. d. (2012). Grado de utilización de las herramientas de calidad en el sector de alojamiento turístico español. *PASOS Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 495.
- Alvarez, R. J., Muñoz Arteaga, J., & Cardona Salas, J. P. (2008). *Interpretación del Modelo de Madurez de Capacidades (CMM): para pequeñas industrias de software*. Aguas Caliente: Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Brown, C. (2018). Por que y como usar el modelo SIPOC. *Journal of Business Continuity & Emergency Planning* , 1.
- Calidad, C. E. (2015). ISO 9001:2015. *Quality Management system*. Madrid, España: Asociación Española de Normalización y Certificación.
- Comisión, C. e. (2011). *Evolución y complejidad en el desarrollo de encadenamientos productivos en México: los desafíos de la construcción del cluster aeroespacial en Querétaro*. B - CEPAL.
- Cubillas, A. F. (07 de Julio de 1993). NOM-016-STPS-1993. *Norma oficial Mexicana relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo referente a la ventilación*. México: Diario Oficial de la Federación.
- Cubillas, A. F. (19 de Julio de 1993). NOM-021-STPS-1994. *RELATIVA A LOS REQUERIMIENTOS Y CARACTERISTICAS DE LOS INFORMES DE LOS RIESGOS DE TRABAJO QUE OCURRAN, PARA INTEGRAR LAS ESTADISTICAS*. México: Diario oficial de la Federación.
- Damiron, M. G. (15 de Julio de 1993). NOM-002-STPS-1994. *Relativa a las condiciones de seguridad para la prevencion*. México: Diario Oficial de la Federación.
- Dimock, M. (17 de Enero de 2019). *Pew Research Center*. Obtenido de <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2019/01/17/where-millennials-end-and-generation-z-begins/>
- Ecología, I. N. (18 de Noviembre de 1993). NOM-085-ECOL-1994. *Contaminación atmosférica*. Mexico: Diario Oficial de la Federación.
- Española, A. d. (28 de Noviembre de 2019). *Real Academia Española*. Obtenido de <https://www.rae.es/la-institucion>

- Evans, J. R., & Lindsay, W. M. (2015). *Administración y control de la calidad*. México: CENGAGE Learning.
- Fontalvo Herrera, T. J. (2006). *La gestión avanzada de la calidad: metodologías eficaces para el diseño, implementación y mejoramiento de un sistema de calidad*. Corporación para la gestión del conocimiento ASD 2000.
- García, J. B. (18 de Julio de 1996). NOM-122-STPS-1996. *Relativa a las condiciones de seguridad e higiene para el funcionamiento de los recipientes sujetos a presión y generadores de vapor o calderas que operen en los centros de trabajo*. México: Diario Oficial de la Federación.
- Jaime, J. J. (2011). *Implementación del sistema de administración de la calidad ISO/TS16949:2009 en una empresa metalmeccánica y sus aspectos humano-técnicos*. Guadalajara: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente.
- Jiménez López, A. (2010). *Proyecto implementación de sistema de gestión de calidad en la ECOA No. 46 de Ciego de Ávila*. La Habana: D - Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. CUJAE (Tesis maestría).
- Lett, L. A. (2014). Las amenazas globales, el reciclaje de residuos y el concepto de economía circular. *Revista Argentina de microbiología*, 1-2.
- Nanjari Román, R. (2010). *El arte de la dirección*. Santiago de Chile: Ediciones Universidad Alberto Hurtado.
- Porter, M. E. (1980). *Estrategia competitiva*. Free Press.
- Porter, M. E. (2008). Las cinco fuerzas competitivas que le dan a la estrategia. *Harvard Business School Publishing Corporation*, 1-15.
- Pyzdek, T., & Keller, P. A. (2010). *The six sigma Handbook*. New York: Mc Graw Hill.
- Quality, A. S. (10 de Febrero de 2020). ASQ. Obtenido de ASQ: <https://asq.org/quality-resources/iso-9001#Benefits>
- Quintero García, S. L., & González Salcedo, L. O. (2005). Uso de fibra de estopa de coco para mejorar las propiedades mecánicas del concreto. *Ingeniería y Desarrollo*, 2.
- social, S. d. (04 de Octubre de 1994). Prevención técnica de accidentes en maquinas que operan en lugares fijos protectores y dispositivos de seguridad. *NOM-109-STPS-1994*. México: Diario oficial de la federación.
- Social, S. d. (26 de Mayo de 1998). NO004-STPS-1999. *Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la*. México: Diario Oficial de la Federación.
- Social, S. d. (27 de Enero de 1998). NOM-005-STPS-1998. *Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros*. México: Diario Oficial de la Federación.
- Social, S. d. (24 de Noviembre de 2008). NOM-001-STPS-2008. *Edificios, Locales, Instalaciones y áreas en los centros de trabajo condiciones de seguridad*. México: Diario Oficial de la Federación.



Unión, C. d. (2019). *Ley para el Desarrollo de la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa*. México: Diario Oficial de la Federación.

Velji Chandaria, A. (1999). *Nairobi, Kenya Patente nº 5,958,090*.

Villa, A. M. (2012). *Manual de calidad para hoteles*. SL Oviedo: Septem Ediciones.

## 8. Índice de materias

---

### **A**

Análisis causa-efecto · 16

---

### **E**

Estado de la cuestión · 26  
estrategia metodológica · 41

---

### **H**

hallazgos · 52  
Herramientas · 33, 41

---

### **I**

Imprevistos · 52

---

### **M**

Marco conceptual o de referencia · 18  
Metas de información · 36  
Muestra o sujetos de investigación · 44

---

### **P**

proceso de aplicación/intervención · Véase proceso de  
aplicación o intervención

---

### **T**

TOG  
Trabajo de Obtención de Grado · 4

## ANEXO 1



### COCO BOOM

Somos una empresa familiar que ha decidido transformar la manera en la que prendemos el fuego, creando un producto orgánico que es capaz de prender hasta el peor carbón leña o briqueta, con la intención de hacer nuestra vida más fácil y aprovechar el tiempo en lo que de verdad importa.

Actualmente somos la empresa líder en iniciadores de fuego y nos encontramos en miles de puntos de venta en todo el país, cada vez somos más las personas echándole coco, cambiando la cultura de la parrillada una bombita a la vez.

### MISION

Crear un iniciador de fuego tan eficiente que facilite la vida de nuestros consumidores, para que puedan disfrutar al máximo sus convivencias.

### VISIÓN

Cambiar la cultura mundial acerca de la manera en que las personas prendemos el fuego, haciendo de esto una actividad simple y rápida, conscientes del medio ambiente utilizando solo materiales orgánicos.

### POLITICA DE CALIDAD

Coco boom considera la calidad de su producto como su principal responsabilidad, se encuentra dentro de su cultura empresarial adquiriéndola como pacto de estrategia. Además de comprometerse con el medio ambiente a cuidarlo y a establecer una mejora continua acorde a las políticas ambientales.



- **NUESTROS CLIENTES**

Ellos son nuestra razón de ser, por lo que nos enfocamos en satisfacer sus necesidades teniendo sumo cuidado desde el inicio de proceso hasta la distribución de este.

- **NUESTROS EMPLEADOS**

Alentamos la participación de nuestros trabajadores a través de la identificación y compromiso al impregnarse de los valores de nuestra cultura de empresa, mediante la formación, la comunicación, y el desarrollo de sus capacidades para conseguir la excelencia y mejora continua de nuestros procesos.


- **NUESTROS PROVEEDORES**

Crear vínculos que nos permitan establecer una confianza de satisfacción mutua a través de una comunicación continua.

---

Carlos Ochoa  
Director general  
10 de febrero de 2020

Anexo 2

 <b>PLAN DE CONTROL</b> <span style="float: right;">BIT-REG-SI-001</span>												
Parte/No de proceso	Nombre de proceso/ Inst de trabajo	Máquina/ dispositivo/ plantilla/ herramienta	Características			Carac. esp.	Método				Método de control	Plan de acción
			No.	Producto	Proceso		esp. De prod/ de proceso	eval/ téc. De medición	Muestreo			
									cantidad	frecuencia		
PNO-CCB-PR-001	Inspección de materias primas	Ingeniero de calidad	1	Polvo coco		1	Color, olor, medidas	Inspección visual	30 g/ 3 partes/ costal	cada entrada	Certificado de calidad	Devolución a proveedor/ mezclar con fibra
PNO-CCB-PR-001	Inspección de materias primas		2	aglutinante		1	Color, medidas	Inspección visual	30 g/ 3 partes/ costal	cada entrada	Certificado de calidad	Verificar función /Devolución a proveedor
PNO-CCB-PR-001	Inspección de materias primas		3	Hilo pabilo		1	Apariencia, medidas	Inspección visual	30 g/ 3 partes/ costal	cada entrada	Certificado de calidad	Verificar función
PNO-CCB-PR-002	Inspección de material empaque		4	Información		2	Información producto logo	Inspección visual	Revisar el 5% del empaque y etiqueta	cada entrada	Certificado de calidad	Devolución a proveedor
			5	Dimensiones		2	Dimensión empaque/ etiquetas	Vernier	Revisar el 5% del lote	cada entrada	Certificado de calidad	Devolución a proveedor



PLAN DE CONTROL

BIT-REG-SI-001

PNO-CCB-PR-003	Mezclado 1 de materia prima	Ingeniero de calidad	6	Composición		1	La mezcla debe contener 3:1	Inspección visual	Revisar 500g del lote	En cada preparación	Muestreo	Reprocesar
PNO-CCB-PR-004	Mezclado 2 de materia prima	Ingeniero de calidad	7	Composición		1	La mezcla debe contener 3:1	Inspección visual	Revisar 500g del lote	En cada preparación	Muestreo	Reprocesar
PNO-CCB-PR-004	Mezclado 2 de materia prima	Ingeniero de calidad	8	Secado		1	La mezcla debe estar seca	Inspección sensorial	Revisar 500g del lote	En cada preparación	Muestreo	Reprocesar
PNO-CCB-PR-006	Elaboración de bombas	Ingeniero de calidad	9	Peso		1	Peso entre 19 y 20 g	Bascula	Revisar el 5% del lote	En cada lote	Muestreo	Reprocesar
			10	Dimensiones Pabito		2	longitud 3 cm cm $\pm$ 0.2 mm 3 cm n el cuerpo	Vernier	Revisar el 5% del lote	En cada lote	Muestreo	Reprocesar



**PLAN DE CONTROL**

BIT-REG-SI-001

PNO-CCB-PR-006	Elaboración de bombas	Ingeniero de calidad	11	Dimensiones de bombilla		2	Cuerpo 3.4 cm ± 2.0 mm	Vernier	Revisar el 5% del lote	En cada lote	Muestreo	Reprocesar
						2	Cuello 0.7 cm ± 2.0 mm	Vernier	Revisar el 5% del lote	En cada lote	Muestreo	Reprocesar
			12	Duración de flama		2	Tiempo 20 a 25 min ± 3 min	Timer	Revisar el 5% del lote	En cada lote	Muestreo	Reprocesar

- 1: Critico para la calidad (CTQ), necesita tener acciones muy especificas para seguir.
- 2: Las dimensiones funcionales y por lo tanto deben ser monitoreadas
- 3: Necesita monitoreo pero necesita menos recursos



## PLAN DE CALIDAD


Producción de iniciador de fuego



## SISTEMA DE GESTION INTEGRADO

Orquídea 351, Agrícola, Zapopan Jalisco.



	<b>PNO-CCB-PC-001</b>	<b>REV: 00</b>	<b>Plan de Calidad.</b>
	Elaboró	Revisó	Autorizó
		Gerente general	Director general
	Fecha de elaboración	Fecha de aplicación	Fecha de revisión

### 1.- INTRODUCCIÓN

El presente plan incluye los procedimientos y recursos que se aplicaran para cumplir con los requerimientos de Coco Boom, en la producción de iniciadores de fuego. Este plan se elabora de acuerdo con los lineamientos del procedimiento de Elaboración de Documentos PNO-CCB-GR-001 REV. 00

### 2.- OBJETIVO Y ALCANCE DEL PLAN

Definir e implementar el Plan de Calidad con los procedimientos específicos para la producción de iniciadores de fuego.

El Sistema de Gestión Integrado se ha diseñado para cumplir con los requerimientos de los estándares de calidad de la ISO 9001-2015 y se aplica al proceso de fabricación de iniciadores de fuego, desde la llegada de prima hasta su venta.

El Sistema de Gestión Desarrollado en Coco Boom excluye el numeral:

8.3 Diseño y Desarrollo de los productos y servicios. Debido a que Coco Boom por el momento no desarrolla productos.

### 3.- DEFINICIONES

Estas definiciones se tomaron de la ISO 9001:2015


**Auditoria:** Proceso sistemático independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoria y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios utilizados como evidencia.

**Calidad:** Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.

**Cliente:** Organización o personas que reciben un producto.

**Conformidad:** Cumplimiento de un producto

**Control de Calidad:** Parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de calidad.

	<b>PNO-CCB-PC-001</b>	<b>REV: 00</b>	<b>Plan de Calidad.</b>
	Elaboró	Revisó	Autorizó
		Gerente general	Director general
	Fecha de elaboración	Fecha de aplicación	Fecha de revisión

**Eficacia:** Extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.

**Eficiencia:** Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.

**Inspección:** Evaluación de la conformidad por medio de la observación y dictamen, acompañada cuando sea apropiada por medición, ensayo/ prueba o comparación con patrones.

**No conformidad:** Incumplimiento de un requisito.

**Objetivo de Calidad:** Algo ambicionado, o pretendido, relacionado con la calidad.


**Plan de Calidad:** Documento que especifica que procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuando deben aplicarse a un proyecto, proceso o producto.

#### 4.- CONDICIONES GENERALES

Con este plan de calidad se pretende normalizar los procedimientos administrativos, técnicos y operativos para la mejora de la productividad a través de la selección de proveedores certificados con estándares de calidad en las materias primas, trabajando continuamente en la eficiencia de los procesos internos, buscar la satisfacción del cliente, conseguir la reducción de procesos operativos, garantizar los servicios profesionales y la mano de obra calificada. Buscando siempre ser amigables con el medio ambiente.

El plan de calidad muestra una pequeña descripción de Coco Boom y el desarrollo de sus procesos. Se hace referencia a procedimientos documentados y a los registros que sustentan el Sistema de Gestión Integrado, abarca todas las áreas y actividades asociadas con la producción del iniciador de fuego.

Es responsabilidad del ingeniero de calidad dar a conocer este Plan de Calidad, además de que será emitido de manera controlada.

	<b>PNO-CCB-PC-001</b>	<b>REV: 00</b>	<b>Plan de Calidad.</b>
	Elaboró	Revisó	Autorizó
		Gerente general	Director general
	Fecha de elaboración	Fecha de aplicación	Fecha de revisión

## 5.- CONTENIDO DEL PLAN DE CALIDAD

### 5.1 OBJETO Y ALCANCE

Este Plan de Calidad se ajustará y aplicará en la producción del iniciador de fuego, desde los proveedores de materias primas hasta la entrega con el cliente. Este documento tiene una vigencia de 2 años a partir de la fecha de aplicación.

Coco Boom establece en los planes como se desarrolla cada proceso para obtener la satisfacción de los requisitos establecidos para la producción del iniciador de fuego. Asegurando la realización de los procesos de manera eficaz y conforme a los establecido. Se cuenta con procedimientos e instructivos en los que se explican operaciones técnicas y los pasos a seguir persiguiendo los objetivos de calidad los cuales están apegados a las políticas de la empresa. Estos documentos se encuentran bajo el resguardo de cada área.

### 5.2 ESPECIFICACIONES DEL PROCESO

Para la producción de iniciadores de fuego los requisitos legales y reglamentarios que se deben controlar son:

NORMA Oficial Mexicana NOM-122-STPS-1996, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene para el funcionamiento de los recipientes sujetos a presión y generadores de vapor o calderas que operen en los centros de trabajo.


NORMA Oficial Mexicana NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo Condiciones de seguridad.

NORMA Oficial Mexicana NOM-002-STPS-1994, Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.

NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.

NORMA Oficial Mexicana NOM-016-STPS-1993, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo referente a ventilación.

NORMA Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

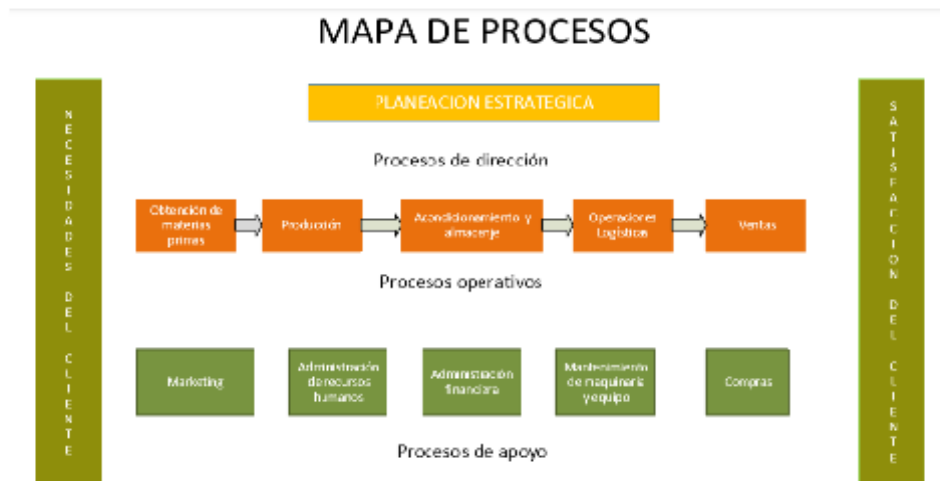
	<b>PNO-CCB-PC-001</b>	<b>REV: 00</b>	<b>Plan de Calidad.</b>
	Elaboró	Revisó	Autorizó
		Gerente general	Director general
	Fecha de elaboración	Fecha de aplicación	Fecha de revisión


NORMA OFICIAL MEXICANA: NOM-021-STPS-1994. Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas.

NORMA Oficial Mexicana NOM-025-STPS-1994, Relativa a los niveles y condiciones de iluminación que deben tener los centros de trabajo.

### 5.3 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS

Coco Boom para cumplir con las especificaciones de calidad ha identificado los procesos necesarios para el Sistema de Gestión Integrado, ha determinado la secuencia e interacción.



	<b>PNO-CCB-PC-001</b>	<b>REV: 00</b>	<b>Plan de Calidad.</b>
	Elaboró	Revisó	Autorizó
		Gerente general	Director general
	Fecha de elaboración	Fecha de aplicación	Fecha de revisión

#### 5.4 DOCUMENTACIÓN


Toda la documentación del Sistema de Gestión Integrado, incluido en el manual de sistema, los procedimientos de operación, programas, formatos etc., internos como externos, son controlados dentro del procedimiento PNO-CCB-GR-001 Elaboración de Documentos. Este procedimiento asegura que los documentos sean revisados y aprobados antes de su aplicación además de que se deben revisar continuamente para no llegar a ser obsoletos, así mismo asegura la legibilidad, fácil de identificar y disponibilidad de estos. El cambio de documento es registrado y comunicado, además se eliminan versiones anteriores para evitar el uso de documentación obsoleta.

Es responsabilidad del ingeniero SGI del área de Calidad mantener un listado actualizado de las versiones vigentes de documentos, además que estos estén disponibles en las áreas donde se realizan las operaciones de importancia para el desempeño eficaz del Sistema.

La documentación requerida para la producción de iniciador de fuego es:


DOCUMENTACIÓN REQUERIDA PARA PROCESO				
Documento	Registro	Responsable	Tiempo de conservación	Sitio Archivo
PNO-CCB-SI-001	Plan de Calidad	Dirección /Gerencia	Vigencia del documento	Oficina administrativa
PNO-CCB-SI-002	Plan de Control	Dirección /Gerencia	Vigencia del documento	Oficina administrativa
PNO-CCB-GR-001	Elaboración de documentos	Gerencia	Vigencia del documento	Oficina administrativa
PNO-CCB-GR-002	Uso de equipo de seguridad	Seguridad industrial	Vigencia del documento	Oficina administrativa

6

	<b>PNO-CCB-PC-001</b>	<b>REV: 00</b>	<b>Plan de Calidad.</b>
	Elaboró	Revisó	Autorizó
		Gerente general	Director general
	Fecha de elaboración	Fecha de aplicación	Fecha de revisión


DOCUMENTACIÓN REQUERIDA PARA PROCESO				
Documento	Registro	Responsable	Tiempo de conservación	Sitio Archivo
PNO-CCB-GR-003	Reclutamiento de personal	Gerencia	Vigencia del documento	Oficina administrativa
PNO-CCB-GR-004	Programa de capacitación	Gerencia	Vigencia del documento	Oficina administrativa
PNO-CCB-GR-005	Programa de auditorias	Gerencia	Vigencia del documento	Oficina administrativa
PNO-CCB-GR-006	Control de compras	Gerencia	Vigencia del documento	Oficina administrativa
PNO-CCB-GR-007	Procedimiento de evacuación	Seguridad industrial	Vigencia del documento	Oficina administrativa
PNO-CCB-GR-008	Procedimiento de primeros auxilios	Seguridad industrial	Vigencia del documento	Oficina administrativa
PNO-CCB-GR-009	Procedimiento de contingencias	Seguridad industrial	Vigencia del documento	Oficina administrativa
PNO-CCB-GR-010	Procedimiento de ventas	Gerencia	Vigencia del documento	Oficina administrativa
PNO-CCB-IN-001	Instructivo prensa hidráulica	Ingeniero de calidad	Vigencia del documento	Área Producción

7

	<b>PNO-CCB-PC-001</b>	<b>REV: 00</b>	<b>Plan de Calidad.</b>
	Elaboró	Revisó	Autorizó
		Gerente general	Director general
	Fecha de elaboración	Fecha de aplicación	Fecha de revisión

DOCUMENTACIÓN REQUERIDA PARA PROCESO				
Documento	Registro	Responsable	Tiempo de conservación	Sitio Archivo
PNO-CCB-IN-002	Instructivo máquina de mezclado	Ingeniero de calidad	Vigencia del documento	Área Producción
PNO-CCB-IN-003	Instructivo máquina de encerado	Ingeniero de calidad	Vigencia del documento	Área Producción
PNO-CCB-IN-004	Instructivo de Bascula	Ingeniero de calidad	Vigencia del documento	Área Producción
PNO-CCB-PR-001	Codificación de materia prima y material de empaque	Ingeniero de calidad	Vigencia del documento	Área Producción
PNO-CCB-PR-002	Inspección de Materias primas	Ingeniero de calidad	Vigencia del documento	Área Producción
PNO-CCB-PR-003	Inspección de Material de empaque y etiquetas	Ingeniero de calidad	Vigencia del documento	Área Producción
PNO-CCB-PR-004	Cernido de polvos 1	Operario de producción	Vigencia del documento	Área Producción




	<b>PNO-CCB-PC-001</b>	<b>REV: 00</b>	<b>Plan de Calidad.</b>
	Elaboró	Revisó	Autorizó
		Gerente general	Director general
	Fecha de elaboración	Fecha de aplicación	Fecha de revisión


DOCUMENTACIÓN REQUERIDA PARA PROCESO				
Documento	Registro	Responsable	Tiempo de conservación	Sitio Archivo
PNO-CCB-PR-005	Mezclado de materia pima 1	Operario de producción	Vigencia del documento	Área Producción
PNO-CCB-PR-006	Cernido de polvos 2	Operario de producción	Vigencia del documento	Área producción.
PNO-CCB-PR-007	Secado y almacenaje de polvo 2	Operario de producción	Vigencia del documento	Área producción.
PNO-CCB-PR-008	Encerado de pabalo	Operario de producción	Vigencia del documento	Área producción
PNO-CCB-PR-009	Elaboración de bombas	Operario de producción	Vigencia del documento	Área producción
PNO-CCB-PR-010	Codificación de producto por lotes	Ingeniero de calidad	Vigencia del documento	Área producción
PNO-CCB-PR-011	Acondicionamiento	Operario de producción	Vigencia del documento	Área acondicionamiento
PNO-CCB-PR-012	Almacenamiento	Operario de producción	Vigencia del documento	Área Almacen
PNO-CCB-PR-013	Monitoreo e inspección de proceso	Ingeniero de calidad	Vigencia del documento	Oficina producción

9



	<b>PNO-CCB-PC-001</b>	<b>REV: 00</b>	<b>Plan de Calidad.</b>
	Elaboró	Revisó	Autorizó
		Gerente general	Director general
	Fecha de elaboración	Fecha de aplicación	Fecha de revisión


DOCUMENTACIÓN REQUERIDA PARA PROCESO				
Documento	Registro	Responsable	Tiempo de conservación	Sitio Archivo
PNO-CCB-PR-14	Control de producto no conforme	Ingeniero de calidad	Vigencia del documento	Oficina producción
PNO-CCB-MT-001	Procedimiento para la atención a mantenimiento preventivo	Ingeniero de mantenimiento	Vigencia del documento	Oficina mantenimiento
PNO-CCB-MT-002	Procedimiento para la atención a mantenimiento correctivo	Ingeniero de mantenimiento	Vigencia del documento	Oficina mantenimiento
PNO-CCB-MT-003	Procedimiento para la calibración y verificación de equipos	Ingeniero de mantenimiento	Vigencia del documento	Oficina mantenimiento
PNO-CCB-PV-001	Evaluación de proveedores	Gerencia	Vigencia del documento	Oficina producción

	<b>PNO-CCB-PC-001</b>	<b>REV: 00</b>	<b>Plan de Calidad.</b>
	Elaboró	Revisó	Autorizó
	Fecha de elaboración	Fecha de aplicación	Fecha de revisión


## 5.5 RESPONSABILIDADES

El organigrama de Coco Boom muestra la forma en que se encuentra organizada y dirigida la empresa. Así mismo en las descripciones del cargo y en los procedimientos documentados están definidas las responsabilidades y autoridades del personal. A continuación, se muestra las responsabilidades para la producción de iniciador de fuego.

CARGO	RESPONSABILIDADES
Director General	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar todos los medios físicos, humanos y financieros para la producción del iniciador de fuego.</li> <li>• Informar a los colaboradores la importancia en la satisfacción del cliente y el cumplimiento de los requisitos legales.</li> <li>• Implementar criterios de aceptación para la producción del iniciador de fuego, así como tomar acciones que ayuden al crecimiento de este.</li> <li>• Vigilar el cumplimiento y mantenimiento del Sistema de Gestión Integrado.</li> <li>• Resolver los inconvenientes que se presenten en la producción del iniciador de fuego.</li> </ul>
Gerente General	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe asegurar que se implementen y se difundan los procedimientos e instructivos desde la selección de proveedores, hasta la venta del producto.</li> <li>• Informar a la dirección sobre el desempeño del sistema integrado de calidad además de informar sobre las mejoras</li> <li>• Realizar el seguimiento a la implementación de las acciones preventivas, correctivas y evaluar las mejoras.</li> <li>• Tomar decisiones relacionadas con la ejecución del sistema de calidad.</li> <li>• Asegurar el cumplimiento del plan de Calidad</li> </ul>

	<b>PNO-CCB-PC-001</b>	<b>REV: 00</b>	<b>Plan de Calidad.</b>
	Elaboró	Revisó	Autorizó
	Fecha de elaboración	Fecha de aplicación	Fecha de revisión

CARGO	RESPONSABILIDADES
Ingeniero de calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirigir, coordinar y supervisar las actividades relacionadas con la producción.</li> <li>• Inspeccionar la llegada de materias primas.</li> <li>• Autorizar el arranque de producción, así como la liberación de lotes productivos.</li> <li>• Realizar las acciones pertinentes de acuerdo con el proceso para el control del producto.</li> </ul>
Ingeniero de mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirigir, coordinar y supervisar las actividades relacionadas con las acciones correctivas y preventivas.</li> <li>• Programar las fechas de verificación de los equipos e instrumentos. Realizar el seguimiento a la implementación de las acciones preventivas, correctivas y evaluar las mejoras.</li> </ul>
Ingeniero de seguridad industrial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirigir, coordinar y supervisar actividades relacionadas con la seguridad del personal.</li> <li>• Mantener un botiquín vigente de primeros auxilios.</li> <li>• Programar las fechas de simulacros.</li> </ul>
Operario de producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecución de las actividades descritas en los procedimientos para la producción del iniciador de fuego.</li> <li>• Tiene la responsabilidad de informar al ingeniero de calidad las anomalías que surjan durante la producción.</li> <li>• Controlar la entrada de materias primas, así como el almacenamiento de estas.</li> </ul>

	<b>PNO-CCB-PC-001</b>	<b>REV: 00</b>	<b>Plan de Calidad.</b>
	Elaboró	Revisó	Autorizó
	Fecha de elaboración	Fecha de aplicación	Fecha de revisión
	Gerente general	Director general	

## 5.6 CAPACITACIÓN

Una vez por año se realiza la medición de las habilidades y destrezas de acuerdo con los resultados se diseña el programa de capacitación el cual asegure que los colaboradores adquieran el conocimiento y habilidades necesarias para desempeñar las actividades según su perfil de puesto de tal manera que se pueda lograr los objetivos del Sistema de gestión Integrado. El departamento de Recursos Humanos contará con un archivo correspondiente a cada colaborador en el que resguarde registros de los estudios de formación, habilidades y experiencia.

Los requerimientos de capacitación de los colaboradores se describen en el PNO-CCB-GR-04 "Programa de Capacitación".


## 5.7 RECURSOS

Coco Boom suministra y vela por las instalaciones que se necesitan para la producción del iniciador de fuego, donde se incluye equipos de comunicación, transporte, equipos de seguridad, herramientas etc.

Transporte: Los vehículos utilizados en el transporte de Coco Boom son motos, las cuales tienen un aditamento en la parte trasera en donde se transporta el producto.

## HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

- Bascula
- Prensa Hidráulica
- Máquina de encerado
- Máquina de mezclado
- Cernidor
- Cajas de plástico
- Talco
- Equipo de seguridad (Guantes, lentes, faja, botas de seguridad)

	<b>PNO-CCB-PC-001</b>	<b>REV: 00</b>	<b>Plan de Calidad.</b>
	Elaboró	Revisó	Autorizó
	Fecha de elaboración	Fecha de aplicación	Fecha de revisión
	Gerente general	Director general	

### 5.8 CONTROL DE CALIDAD

Para garantizar la calidad del producto, se debe monitorear de manera continua las actividades que son medibles, además de las actividades que se caracterizaron como factor de riesgo o que son de impacto ambiental.

Este proceso se llevará a cabo a través del PNO-CCB-PR-013 “Monitoreo e Inspección del Proceso”

### 5.9 CONTROL DE DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN

Dentro del proceso se utilizan equipos que arrojan lecturas, tal es el caso de la balanza (Peso), vernier (medidas), termómetro (temperatura), para garantizar el funcionamiento se debe seguir el procedimiento PNO-CCB-MT-003 “Procedimiento para la calibración y verificación de equipos”


### 5.10 MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO

El Sistema de Gestión Integrado debe medirse de acuerdo a la identificación de cada proceso y su seguimiento se realiza de acuerdo a un sistema de indicadores, en el cual indica la frecuencia de medición y las metas. Esta información la establece la dirección junto con el Gerente General de tal manera que las metas sean SMART. (Específico, Medible, Alcanzable, Relevante y Temporal).

Estos objetivos serán ajustados anualmente de tal manera que son modificables de acuerdo al beneficio de la empresa.

### 5.11 AUDITORIAS

Para poder garantizar la eficiencia del Sistema de Gestión Integrada, se debe monitorear de manera continua, por lo que en base al PNO-CCB-GR-005 “Programa de auditorías” se realizará la inspección de los procesos.

	<b>PNO-CCB-PC-001</b>	<b>REV: 00</b>	<b>Plan de Calidad.</b>
	Elaboró	Revisó	Autorizó
	Fecha de elaboración	Fecha de aplicación	Fecha de revisión
	Gerente general	Director general	

#### 5.12 ANÁLISIS DE DATOS

Coco Boom recopila información de utilidad para la evaluación del Sistema de Gestión Integrado, entre ellas la opinión del cliente, revisión de objetivos contra resultados, acciones preventivas, desempeño de proveedores.

La revisión sera por parte de Dirección y Gerencia de donde se tomaran las decisiones para establecer las metas y objetivos.

#### 5.13 CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME

Coco Boom se apeg a la realización de actividades de acuerdo con el procedimiento PNO-CCB-PR-014 "Control de producto no conforme"

#### 5.14 CONTROL DE COMPRAS

Coco Boom se apeg a la realización de actividades de acuerdo con el procedimiento PNO-CCB-GR-006 "Control de compras"

### 6. CONTROL DE CAMBIOS DEL PLAN DE CALIDAD

HISTORIA DE REVISIONES		
Version No.	Descripción del cambio	Fecha
00	Documento nuevo	NA