

*Universidad de Costa Rica*

*Sede de Occidente*

*Departamento de Ciencias Naturales*

*Carrera de Ingeniería Industrial*



*Proyecto Industrial*

*Mejora de los procesos productivos en la empresa*

*Plastimer S.A., desde la perspectiva de la*

*norma ISO 9001*



*Estudiantes*

*Luis Fernando Rojas Chavarria*

*A44610*

*Diego Alonso Vargas Mora*

*E435508*

*Para optar por el grado de bachillerato en Ingeniería Industrial*

*Ciudad Universitaria Carlos Monge Alvaro*

*Diciembre, 2009*

**Universidad de Costa Rica  
Sede de Occidente  
Departamento de Ciencias Naturales  
Carrera de Ingeniería Industrial**

**PROYECTO INDUSTRIAL**

**“Mejora de los procesos productivos en la empresa Plastimex  
S.A., desde la perspectiva de la norma ISO 9001.”**

**ESTUDIANTES**

<b>LUIS FERNANDO ROJAS CHAVARRÍA</b>	<b>A44610</b>
<b>DIEGO ALONSO VARGAS MORA</b>	<b>A35508</b>

**Para optar por el grado de bachillerato en Ingeniería Industrial**

**Ciudad Universitaria Carlos Monge Alfaro**

**Diciembre, 2009**

ESTIMADO LECTOR,  
PROTEJA NUESTROS LIBROS  
SON PARA USTED Y LAS  
FUTURAS GENERACIONES.

CJU  
602.1  
R-11



BIBLIOTECA OCCIDENTE-UCR



0147892

0147892

24 MAY 2010

Mejora de los procesos productivos en la empresa Plastimex S.A. desde la perspec



0147892

## **AGRADECIMIENTO**

*A la Universidad de Costa Rica por habernos abierto sus puertas y darnos las herramientas necesarias para nuestro desarrollo como ingenieros; a la empresa Plastimex S.A por darnos la oportunidad de desarrollar nuestro proyecto en su planta de producción, así como a sus empleados y colaboradores, por el esfuerzo y tiempo que nos brindaron para la realización del proyecto y la confianza depositada en nosotros. A los profesores que participaron en nuestro desarrollo como profesionales, además un agradecimiento especial a los profesores que nos orientaron en la realización de nuestro proyecto como lo son:*

*Profesor coordinador: Ing. Armando Castro Arias*

*Profesora coordinadora: Inga. María del Mar Pacheco Rojas*

*Profesor tutor: Ing. Ronny Pacheco Segura*

*Profesora: Ing. María José Chassoul*

## DEDICATORIA

*A Dios. Sí, a Dios por darme la oportunidad de poder culminar con esta etapa que formó parte de mi vida.*

*A mis padres porque siempre se preocupan de que siga adelante con mi formación profesional.*

*A mi tía Rosario, Andy y por supuesto a mi abuela, que han sido un gran soporte para poder luchar por ser un Ingeniero Industrial.*

*En fin, a todas aquellas personas que contribuyeron en mi esfuerzo por alcanzar la realización personal y profesional en esta etapa que ha sido maravillosa.*

*Muchas gracias...*

**DAVM.**

## DEDICATORIA

*En primer lugar quiero dar las gracias a Dios, por darme salud y permitirme realizarme en esta etapa de mi vida. Agradezco de corazón a mi papá Félix Ángel y a mi mamá Marlene por el apoyo incondicional que me han brindado a lo largo de mi vida, por impulsarme en cada meta y objetivo que me he propuesto y orientarme por un camino lleno de ejemplos y valores. A mi hermano José Pablo por siempre estar a mi lado pendiente de mis necesidades. A mis familiares y amigos que de una u otra manera influyeron en mi vida y estuvieron a mi lado cada vez que los necesité, muy especialmente a mi amiga Melannia por acompañarme todo este año de realización del proyecto, dándome fuerzas en los momentos difíciles y no dejarme desfallecer, ofreciéndome palabras de apoyo y consejos que no me dejaron perder mi camino hacia la realización de esta meta.*

*Le doy gracias a todos los profesores que me formaron como ingeniero y siempre estuvieron dispuestos a resolver mis dudas y consultas. Por último a mi compañero Diego por el esfuerzo y dedicación que realizó para con nuestro proyecto y acompañarme todo este año.*

*Luis Fernando Rojas Chavarria*

## RESUMEN GERENCIAL

El presente proyecto se desarrolla en la empresa Plastimex S.A. ubicada en la entrada principal a Palmares de Alajuela, contiguo a la autopista Bernardo Soto. Es una empresa dedicada a la comercialización de productos de plástico enfocada en la importación y distribución de éste tipo de producto, pero respaldada en la actualidad por una planta de producción en donde se fabrican productos de la marca Plastimex. Esta empresa es conocida por sus distintas líneas en plástico, entre las que cabe mencionar: la línea agrícola, avícola, la línea de hogar y la línea de jardín y playa.

La planta de producción fue creada de una forma empírica por parte de los dueños por lo que no se concibió la creación de una estructura operacional adecuada y la documentación pertinente para la realización de las actividades y la toma de decisiones.

En la primera etapa, se especifican las características de la empresa con el fin de tener una visión global de la empresa. El proyecto inició con la descripción de los procesos de la empresa en donde quedó claro el flujo que origina un producto acabado, permitiendo entender y crear el conocimiento previo para desarrollar un mejor análisis crítico.

Lo anterior permitió reconocer a un nivel macro la necesidad de procesos y actividades en lo que respecta al flujo de información y las documentaciones que se deben llevar con el fin de recopilar información para la toma de decisiones.

Se utilizó una lista de verificación que fue extraída de los requisitos expuestos en la norma ISO 9001, con la cual se calificó el área de producción de la empresa. Los resultados obtenidos en este chequeo demostraron la existencia de brechas importantes que impiden que los requisitos de la norma sean conformes.

Al tomar la falta de un sistema de gestión de calidad como una de las principales oportunidades de mejora para la empresa se realizó un diagrama de

Ishikawa, de donde se va desprendiendo la necesidad de documentos que faciliten la recolección de información para apoyar la toma de decisiones; y un adecuado establecimiento de los procesos llevados a cabo en la planta de producción.

Por último con base en los problemas encontrados con las herramientas antes mencionadas se realizó un análisis sklar donde se priorizaron las oportunidades de mejora, por parte de la contraparte y el grupo de trabajo para determinar el área de enfoque, resultando ser el área de producción y calidad, que obtienen calificaciones respectivas de 5,55 y 5.65 en dicho análisis.

En la etapa de diseño, se desarrolló el objetivo de: desarrollar propuestas de mejora que orienten a la empresa hacia la definición de un sistema de gestión de calidad en el área productiva, dando énfasis a la definición de los procesos, así como a las documentaciones, siempre focalizados en la mejora continua.

Como primera actividad de diseño se planteó un modelo del sistema de gestión por procesos enfocado en un proceso de mejora continua, por medio de la redefinición de los procesos en el área de producción, así como el diseño de los procedimientos y las respectivas documentaciones, donde se deben originar un procedimiento de auditoría que genere la mejora continua en todos los procedimientos de la planta.

Debido a que la empresa se encuentra en sus primeros pasos en lo que respecta a la normalización de sus procesos, se definieron algunos aspectos clave para la guía y apoyo de la creación de un enfoque basado en procesos como lo son: el objetivo, la política de calidad, los alcances, las limitaciones y la definición de todos los procesos clave para la realización del producto en la empresa.

Una vez establecidos los procesos, se procedió a la definición y documentación de los procedimientos necesarios para estructurar la realización de las diferentes actividades y tareas. Además se crearon los documentos pertinentes para la recolección de datos de los diferentes procedimientos de la planta de producción.

En la etapa de validación del proyecto se planteó el objetivo de mostrar si la gestión basada en procesos propuesta es factible para la implementación en la planta de producción de la empresa Plastimex S.A., con la finalidad de consolidar el proyecto y comprobar su funcionalidad.

En la presentación del proyecto a los miembros de la administración y personal de la planta de producción, se obtiene una respuesta optimista en cuanto al planteamiento desarrollado.

Uno de los aportes del proyecto es el manual de procedimientos, el cual al ser revisado por un consultor se mejoraron ciertos aspectos que alinean aún más el mismo con la propuesta de la norma ISO 9001.

Por último, en cuanto a la reducción de brechas, se logran cerrar las mismas en un mayor grado porcentual, ya que se crea una base para la recolección de información y se desarrolla una guía para la realización de las tareas que permiten apoyar las operaciones en planta y tomar decisiones con mayor grado de certeza, pero aún así las brechas no se cierran del todo, ya que existen otros ámbitos en los cuales se debe mejorar para satisfacer las exigencias de este tipo de gestión de calidad.

# INDICE

INTRODUCCIÓN.....	13
CAPÍTULO I. PROPUESTA DE PROYECTO .....	15
1.1 Problemática .....	15
1.1.1 Descripción general de la empresa.....	15
1.1.2 Ámbito organizacional donde se realizará el proyecto.....	15
1.1.3 Eje temático que se va a abordar.....	15
1.1.4 Enunciado del problema .....	16
1.1.5 Justificación del Problema .....	16
1.2 Objetivo de la investigación.....	16
1.3 Alcances y limitaciones .....	17
1.4 Beneficios teórico-prácticos.....	17
1.4.1 Para la sociedad.....	17
1.4.2 Para la disciplina de la Ingeniería Industrial .....	18
1.4.3 Para la entidad organizacional.....	18
1.4.4 Para el estudiante .....	18
1.5 Metodología general.....	19
1.6 Cronograma .....	20
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	21
2.1 Norma ISO 9001 .....	21
2.2 Enfoque basado en procesos .....	25
2.3 Sistema para la gestión.....	27
2.4 Mejora continua .....	27
2.5 Documentación.....	27
2.6 Medición .....	28
2.7 Análisis.....	28
2.8 Conceptos generales.....	28
2.8.1 Calidad.....	28
2.8.2 Requisito.....	28
2.8.3 Normalización .....	29
2.8.4 Norma .....	29

2.8.5	Evaluación de la conformidad .....	29
2.8.6	Proceso.....	29
2.8.7	Procedimiento.....	29
2.8.8	Sistema.....	30
2.8.9	La estructura de responsabilidades .....	30
2.9	Descripción de herramientas.....	30
2.9.1	Diagrama de flujo .....	30
2.9.2	Diagrama de Causa y Efecto .....	30
2.9.3	Lista de verificación .....	30
<b>CAPÍTULO III. DIAGNÓSTICO.....</b>		<b>31</b>
3.1	Objetivo de diagnóstico.....	31
3.2	Metodología para diagnóstico .....	31
3.3	Procesos de la empresa .....	31
3.3.1	Diagrama de nivel .....	32
3.3.2	Diagrama de flujo .....	39
3.3.2.1	Descripción del proceso.....	39
3.3.2.2	Diagrama de flujos .....	40
3.3.2.3	Descripción de las máquinas .....	45
3.4	Análisis de brechas.....	46
3.4.1	Lista de chequeo .....	46
3.4.2	Diagrama de Ishikawa.....	49
3.4.3	Análisis FODAC.....	53
3.5	Análisis de alternativas .....	56
3.5.1	Definición de alternativas.....	56
3.5.2	Análisis Sklar .....	57
3.6	Conclusiones de diagnóstico.....	59
3.7	Recomendaciones de diagnóstico .....	60
<b>CAPÍTULO IV. DISEÑO.....</b>		<b>61</b>
4.1	Objetivo de diseño .....	61
4.2	Metodología de diseño .....	61
4.3	Ciclo de mejora continua .....	62

4.4	Planificación del sistema.....	64
4.4.1	Objetivo.....	64
4.4.2	Política de calidad.....	64
4.4.3	Alcances.....	64
4.4.4	Limitaciones.....	65
4.5	Redefinición de los procesos.....	65
4.5.1	Proceso de producción.....	65
4.5.1.1	Definición de entradas y salidas de los procesos productivos.....	68
	Molido.....	68
	Mezclado.....	68
	Inyección.....	68
4.5.2	Procesos de apoyo relacionados a producción.....	69
4.6	Definición de los procedimientos.....	71
4.7	Conclusiones de diseño.....	74
4.8	Recomendaciones de diseño.....	75
CAPÍTULO V. VALIDACIÓN.....		76
5.1	Objetivo de validación.....	76
5.2	Metodología de Validación.....	76
5.3	Comparación con el análisis de brechas.....	76
5.4	Presentación a administrativos y operarios.....	77
5.5	Revisión de los procedimientos.....	79
5.6	Conclusiones de validación.....	80
CONCLUSIONES GENERALES.....		81
RECOMENDACIONES GENERALES.....		82
BIBLIOGRAFÍA.....		83
ANEXOS.....		85
	Anexo 1: Lista de chequeo para visualizar las brechas existentes	
	Anexo 2. Evaluación inicial de brechas	
	Anexo 3. Manual de procedimientos	
	Anexo 4. Evaluación de brechas post-diseño	
	Anexo 5. Documentos de validación	

## INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Metodología de proyecto.....	19
Cuadro 2. Metodología para diagnóstico .....	31
Cuadro 3. Escala de calificación para brechas .....	49
Cuadro 4. Análisis FODAC.....	55
Cuadro 5. Ponderación de factores críticos.....	57
Cuadro 6. Escala de calificación.....	57
Cuadro 7. Análisis Sklar.....	58
Cuadro 8. Análisis Sklar. Continuación .....	58
Cuadro 9. Metodología de diseño .....	61
Cuadro 10. Metodología de validación .....	76
Cuadro 11. Escala de evaluación.....	77
Cuadro 12. Participantes de la reunión de presentación de proyecto.....	78
Cuadro 13. Operarios entrevistados para validación de procedimientos .....	78

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cronograma de actividades.....	20
Figura 2. Diagrama de procesos desde las entradas hasta las salidas del sistema.....	33
Figura 3. Diagrama de macroprocesos .....	34
Figura 4. Diagrama nivel 0 con interrelaciones de los procesos.....	35
Figura 5. Código para interpretación de diagramas .....	36
Figura 6. Diagrama de nivel 1 en el proceso de producción.....	37
Figura 7. Diagrama de nivel 1 para procesos periféricos o de servicios.....	38
Figura 8. Descripción general del proceso productivo .....	40
Figura 9. Diagrama de flujo de recepción de materia prima .....	41
Figura 10. Diagrama de flujo detallado.....	42
Figura 11. Diagrama de flujo del proceso de molido.....	43
Figura 12. Diagrama de flujo del proceso de mezclado.....	43
Figura 13. Diagrama de flujo del proceso de inyección .....	43
Figura 14. Diagrama de flujo del proceso de revisión.....	44
Figura 15. Diagrama de flujo de almacenamiento temporal .....	44
Figura 16. Diagrama de flujo de los procesos de mantenimiento de máquinas .....	45
Figura 17. Diagrama de Ishikawa para el análisis de la falta de un SGC.....	50
Figura 18. Ciclo de mejora continua .....	63
Figura 19. Diagrama de proceso de producción.....	66
Figura 20. Procesos de apoyo .....	69

## INTRODUCCIÓN

La necesidad de mantener la competitividad en un mundo globalizado hace necesario que las empresas tengan en mente o inicien los procesos de implementación de certificados internacionales, ya sean concernientes a gestión de calidad o ambiental. Esto por cuanto, se constituyen en un medio para que los clientes (cada vez más exigentes), seleccionen aquellas empresas que brindan un servicio o producto de calidad bajo estándares que permiten la adquisición de los mismos con un mayor grado de seguridad.

Por otra parte, al considerar que la planta de producción de la empresa Plastimex S.A. fue creada bajo una estructura muy empírica, en donde las metodologías de trabajo no han sido planificadas adecuadamente, hace necesario iniciar un proceso que bajo la filosofía de satisfacción al cliente y mejora continua, brinden herramientas adecuadas para desarrollar y mejorar un área que cada vez adquiere mayor relevancia dentro de la organización.

Por la razón anterior y como parte de la propuesta de proyecto (Capítulo 1) que se debe de plantear, es que se propone como tema de proyecto: "La mejora de los procesos en el área de producción de la empresa Plastimex S.A., desde la perspectiva de la norma ISO 9001"; utilizando el ciclo de mejora continua que permita el desarrollo de un sistema basado en procesos.

Por lo tanto para el desarrollo del tema anterior, el proyecto se conforma de tres partes fundamentales que deben guiar hacia el cumplimiento de los objetivos trazados, la estructura del proyecto a saber se compone de: diagnóstico, diseño y validación. Cada una de estas partes se considera como un capítulo separado dentro del documento, por lo que el proyecto en sí se conforma de cinco capítulos.

El primer capítulo corresponde a la propuesta de proyecto, en donde se describe de forma general la problemática a tratar medio de las evidencias y necesidades encontradas en la empresa.

En el segundo capítulo, se encuentra el marco teórico, el cual tiene como fin ubicar el contexto en el cual se desarrolla el proyecto, ya que describe el eje principal de la propuesta y define los términos necesarios para facilitar la comprensión del tema.

En los capítulos tres, cuatro y cinco, se ubican de forma respectiva el diagnóstico, diseño y validación, necesarios para obtener los resultados planteados y el cumplimiento de objetivos trazados.

El diagnóstico define si la problemática planteada del proyecto acierta con las necesidades reales de la empresa, delimitando el campo de acción de forma que los esfuerzos se concentren sobre aquellos puntos que inciden en mayor grado sobre las necesidades detectadas. Es decir, el diagnóstico deja el camino claro para el desarrollo de la siguiente etapa.

El diseño de la propuesta brinda al área de producción de la empresa, de una herramienta que delimita las actividades de cada miembro, además de disponer de la documentación necesaria para orientar el desempeño de los operarios, e inclusive la recolección de información que es importante para la toma de decisiones y la retroalimentación en busca de cerrar el ciclo que permita la mejora continua.

En la validación se procede a la exposición del proyecto a los administrativos de la empresa y al personal directamente relacionado con el desarrollo de la propuesta, con el fin de discutir y retroalimentar de forma pertinente el diseño planteado. Por otra parte, también se discute con un auditor calificado, el planteamiento de los procedimientos diseñados para conocer si los mismos se alinean a la norma ISO 9001.

# **CAPÍTULO I. PROPUESTA DE PROYECTO**

## **1.1 Problemática**

### **1.1.1 Descripción general de la empresa**

Plastimex S.A. es una empresa dedicada a la comercialización de productos de plástico, enfocado en la importación y distribución de estos productos. En los últimos años la empresa viene creciendo, adquiriendo mayor relevancia la parte productiva de la empresa.

Actualmente, Plastimex S.A. es conocida por sus distintas líneas en plástico entre las que cabe mencionar las líneas: agrícola, avícola, de hogar, de jardín y playa. Además, hoy día la empresa está comprometida en unir todos sus esfuerzos para lograr ser los líderes en este sector, bajo una filosofía empresarial agresiva y comprometida con la excelencia.

### **1.1.2 Ámbito organizacional donde se realizará el proyecto**

La realización del proyecto se llevará a cabo en el área de producción de la empresa Plastimex S.A., debido a que la planta fue creada de una forma empírica y no se posee una guía para la realización de las operaciones que permita visualizar las necesidades en cada uno de los procesos y la documentación pertinente para llevar a cabo las actividades y la toma de decisiones.

### **1.1.3 Eje temático que se va a abordar**

Para el desarrollo del proyecto se recurrirá al análisis exhaustivo de los procesos, para determinar las oportunidades de mejora por medio de la evaluación de los procesos según la norma ISO 9001. Se desarrollarán las estrategias que se deben seguir para mejorar los procesos productivos más relevantes, dejando claro el camino para que al mediano o largo plazo se sienten las bases para la implementación de esta norma. Las mejoras propuestas deben orientar hacia la toma de decisiones y facilitar la mejora continua.

#### **1.1.4 Enunciado del problema**

¿Cómo mejorar los procesos productivos desde la perspectiva de la norma ISO 9001 en la empresa Plastimex S.A., de forma tal que se permitan la mejora continua en las actividades de la planta?

#### **1.1.5 Justificación del Problema**

La producción de la planta es realizada en su mayoría de forma empírica, por lo que los procesos productivos son realizados a criterio del operario, que al ser en su mayoría poco capacitados, la toma de decisiones de los mismos se ve limitada.

El diagnóstico preliminar se basó en la aplicación de una herramienta que permitió detectar el área de acción y las posibles oportunidades de mejora en los procesos productivos, en donde se determinó como raíz, la falta de un control de calidad y la falta de documentación a través del proceso productivo.

El chequeo reveló que la planta de producción no tiene definida una guía para el trabajo diario, por lo que usar la norma ISO 9001 como referente en su principio de gestión de calidad, servirá de fundamento para determinar las actividades que permitan mejorar los controles y la documentación de la producción.

Sin dejar de lado el interés que tiene la empresa en el mediano o largo plazo en implementar la norma ISO 9001, el proyecto se orienta a definir cómo mejorar los procesos productivos, considerando los requisitos que sobre éstos procesos se deben considerar para disminuir las brechas existentes con la norma en cuestión.

### **1.2 Objetivo de la investigación**

Mejorar los procesos productivos de la empresa Plastimex S.A utilizando conceptos de la norma la ISO 9001, con el fin de diseñar un sistema de gestión enfocado en la mejora continua.

### **1.3 Alcances y limitaciones**

En el proyecto no se pretende utilizar la norma ISO 9001 para certificar a la empresa en este tipo de norma, sino más bien realizar las mejoras respectivas con base en los conceptos de esta norma, para que posteriormente mediante la continuidad del proyecto se implemente la misma al mediano o largo plazo, esto ya fuera del alcance del proyecto.

Otro punto que se establece es que en la realización del proyecto no se pretende tomar todos los conceptos de la norma, por lo que se delimita a mejorar los procesos productivos con base en la definición del sistema de gestión por procesos, por medio del rediseño de los procesos y las documentaciones relacionadas para definir los procedimientos y la auditoría necesaria que permita cerrar el ciclo de mejora continua.

Como limitaciones del proyecto, dado que la empresa da sus primeros pasos hacia un sistema de gestión de calidad, la gerencia no conoce las implicaciones y los conceptos que encierra este tipo de normas, por lo que no existe una cultura empresarial en este sentido, lo que puede generar que el proceso de inducción o recolección de información se vea afectado debido a que no existe tal cultura en el área del proyecto

### **1.4 Beneficios teórico-prácticos**

#### **1.4.1 Para la sociedad**

Con el desarrollo del proyecto se pretende que los clientes finales, tanto nacionales como internacionales, puedan adquirir un producto de calidad y con buenas prácticas de realización, de forma tal que el producto cubra con la necesidad que lleva al cliente a adquirir el mismo.

Aquí es relevante mencionar que al consolidar la empresa, se asegura a los trabajadores estabilidad laboral, y al impulsar un crecimiento ordenado, en el mediano plazo se pueden crear nuevas puestos de trabajo que siempre contribuyen al desarrollo social.

Con el mejoramiento del proceso productivo de la planta de producción, se espera la optimización de los recursos usados, lo que llevará a un desarrollo más sostenible.

#### **1.4.2 Para la disciplina de la Ingeniería Industrial**

Al crear un sistema que busca la mejora de los procesos productivos de la planta, así como la utilización de las máquinas, métodos de trabajo y los recursos utilizados por la empresa, se pretende optimizar su uso para cada una de las operaciones.

El cumplimiento de estos objetivos en la planta de producción de Plastimex S.A., ratificará el renombre de la carrera en una entidad que forma profesionales comprometidos con la innovación, profesionalismo, la alta competencia, capaces y comprometidos con su trabajo.

Se contará con la empresa Plastimex, para trabajos y estudios futuros en cada una de las disciplinas de ingeniería industrial. Además de la validación de la disciplina tanto en empresas de la zona como las que comercializan con la empresa.

#### **1.4.3 Para la entidad organizacional**

Al desarrollar una mejora con base en la norma ISO 9001 en la planta de producción se pretende mejorar la política de producción de la empresa, brindándole documentación para el apoyo de las decisiones, así como la definición de los procesos para la realización del producto y las estrategias a seguir para mejorar los procesos productivos con la orientación de la norma ISO 9001, dejando un panorama mayormente definido para que se opte por una futura implementación o certificación en forma total.

#### **1.4.4 Para el estudiante**

La norma ISO 9001 se sustenta en la filosofía del ciclo de mejora continua. Tomando como referencia esta filosofía para la realización del proyecto, es importante la experiencia que se adquiere en la planeación, la realización, la

verificación y la forma de actuar una vez que se obtiene un resultado, en el desarrollo del mismo.

Al poner en práctica lo anterior, así como cada uno de los conocimientos adquiridos a lo largo la carrera de ingeniería industrial, pero enfocados en temas como el mejoramiento de los procesos productivos, la elaboración de herramientas que faciliten la toma de datos y su eventual análisis e interpretación; se trabaja con un enfoque más holístico e integral cada una de las ramas de la Ingeniería Industrial y bajo un ambiente que simula de mejor manera el trabajo, culminando con éxito la formación profesional y brindando la experiencia adecuada para el ejercicio futuro.

## 1.5 Metodología general

En el Cuadro 1 se presenta la metodología resumen a desarrollar en el proyecto:

Cuadro 1. Metodología de proyecto

<b>Objetivo</b>	<b>Actividades</b>	<b>Herramientas</b>	<b>Resultados esperados</b>
1. Mejorar los procesos productivos, con el fin de crear un sistema de gestión enfocado en la mejora continua, utilizando conceptos de la norma la ISO 9001.	1.1. Mapeo de los procesos productivos para identificar oportunidades de mejora.	1.1.1 Diagrama de flujo y nivel	1.1.1.1. Conocimiento detallado de los procesos productivos de la empresa.
		1.1.2 Listas verificación	1.1.2.1. Visualización de brechas entre los procesos actuales contra los procesos sugeridos por la ISO 9001.
	1.2. Desarrollo de las estrategias enfocadas en mejorar los procedimientos para el proceso productivo.	1.2.1. Ciclo de Deming.	1.2.1.1. Mejora de los procedimientos para los procesos productivos según los fundamentos de la norma ISO 9001.
	1.3. Valorar la factibilidad de las estrategias planteadas.	1.3.1. Focus group	1.3.1.1. Validación de las propuestas desarrolladas.

## 1.6 Cronograma

Para el desarrollo de las actividades para la realización de la metodología, se propone un cronograma en el que se indican los plazos en los que se realizarán las etapas subsiguientes del proyecto realizado en la planta de producción de Plastimex.

Etapa	Tarea	Duración	Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre	
			S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20
Diagnóstico	Mapeo de los procesos productivos	2	█	█																
	Establecer propuestas de mejora basados en el análisis de brechas	2			█	█														
	Levantamiento del análisis FODA, para considerar aspectos relevantes a nivel organizacional.	2					█	█												
Diseño	Levantamiento de los procedimientos para cada actividad.	9							█	█	█	█	█	█	█	█	█			
Valldación	Controlar las mejoras establecidas	3																█	█	█

Figura 1. Cronograma de actividades

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Norma ISO 9001

CIO  
668.4  
R742m

La definición que la Organización Internacional para la Normalización establece en la INTE-ISO 9001:2008 (2008) para la ISO 9001 es que es una norma internacional que se aplica a los sistemas de gestión de calidad y que se centra en todos los elementos de administración de calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios.

La norma ISO 9001 será la guía para lograr una filosofía de mejora continua en la empresa Plastimex, en las áreas de gestión de los recursos, gestión de la calidad y en medición, análisis y mejora de los procesos, sin dejar de lado la realización del producto que tiene alguna relación con las áreas anteriores.

En el año de 1946 se establece en Londres la creación de la Organización Internacional para la Normalización (ISO, por sus siglas en inglés: *International Standard Organization*) cuyo propósito citado por Flores (2006) se centró en propiciar el desarrollo de estándares internacionales y actividades relacionadas incluyendo la conformidad de los estatutos para el intercambio de bienes y servicios en todo el mundo.

**0147892**

No es hasta en 1987, donde ISO crea la serie de estandarización ISO 9000, en donde se toma como referencia la norma creada por el Instituto Británico de Estandarización (*British Standard Institute, BSI*), la norma BS 5750.

En América, la implementación de esta norma se inicia en los Estados Unidos, por allá del año de 1990, que según comenta Flores (2006) era una época en la cual se daba un efecto en cascada en gran parte por la publicidad, la empresa que no se certificara estaría inhabilitada para comercializar con países europeos.

En Costa Rica, el organismo que vela por la normalización es el Instituto de Normas Técnicas en Costa Rica (INTECO), creada en 1987, afiliándose en este

mismo año a la Comisión Panamericana de Normas Técnicas (COPANT) y desde septiembre de 1994 a la ISO. Por decreto ejecutivo, INTECO pasa a ser el ente Nacional de Normalización en el año 1995.

El diseño y la implementación del sistema de gestión de calidad de una organización están influenciados por diferentes necesidades, objetivos particulares, los productos suministrados, los procesos empleados y el tamaño y estructura de la organización.

Flores (2006) cita que un sistema de calidad basado en la norma ISO 9001 será la forma de que:

- ✓ Se diga claramente lo que se tiene que hacer
- ✓ Se haga lo que se dijo que se tenía que hacer
- ✓ Se cuente con evidencia que se hace lo que se dijo, lo que se tenía que hacer y que funciona consistentemente
- ✓ Se tenga un enfoque al usuario
- ✓ Se cuente con la participación del personal
- ✓ Se trabaje bajo un enfoque de procesos y se haga una mejora continua
- ✓ Se tomen decisiones basadas en hechos
- ✓ Se establezcan relaciones mutuamente benéficas con proveedores

Flores (2006) señala que esta Norma Internacional promueve la adopción de un enfoque basado en procesos lo cual implementa y mejora la eficacia del sistema de gestión de calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento constante y consistente de requisitos. Esta es la razón fundamental para elegir este instrumento para iniciar un proceso de mejora en la organización.

Flores (2006) también señala la ventaja que brinda el enfoque basado en procesos, la cual es el control continuo que proporciona sobre los vínculos entre los procesos individuales dentro del sistema de procesos, así como sobre su combinación e interacción.

Otro aspecto fundamental que se debe considerar de las normas ISO, es que éstas se desarrollan bajo la filosofía del ciclo de Deming o círculo de mejora continua, las actividades del mismo son descritas por Flores (2006):

- ✓ Planear: Las actividades que se van a desarrollar determinando políticas, objetivos y metas, procedimientos, métodos, normas, especificaciones y reglamentos.
- ✓ Hacer (Implementar): Para realizar el trabajo es necesario educar y capacitar a las personas para que actúen según lo planeado y sean personas confiables.
- ✓ Verificar: El objeto de la verificación es confirmar que las cosas se están haciendo bien, descubrir si hay o no conformidades y obtener datos objetivos que sirvan de base para la mejora. Las auditorías son herramientas de verificación junto con la inspección, la revisión y evaluación.
- ✓ Actuar (Ajustar): Cuando se identifican errores, es importante tomar medidas, es decir, emprender las acciones correctivas para arreglar y evitar que vuelvan a presentarse.

La norma ISO 9001, se subdivide o incluyen las siguientes secciones:

- ✓ Sistema de gestión de calidad
- ✓ Responsabilidad de la dirección
- ✓ Gestión de recursos
- ✓ Realización del producto
- ✓ Medición, análisis y mejora

Dentro del escrito de la norma INTE-ISO 9001:2008, se menciona que el diseño e implementación de un sistema de gestión de calidad en alguna organización debe estar influenciado por:

- ✓ El entorno de la organización, cambios en ese entorno y los riesgos asociados con ese entorno
- ✓ Las necesidades cambiantes

- ✓ Los objetivos particulares
- ✓ Los productos que proporciona
- ✓ Los procesos que emplea
- ✓ El tamaño y la estructura de la organización

En forma particular, dentro de los textos de la norma ISO 9001, se encuentra una explicación de lo que es el enfoque basado en procesos, y cómo es que su adopción puede permitir desarrollar, implementar y mejorar la eficiencia de un sistema de gestión de calidad.

Así por ejemplo, según la INTE-ISO 9001:2008 (2008), para que una organización funcione de manera eficaz, tiene que determinar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí. Una actividad o un conjunto de actividades que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados, se puede considerar como un proceso. Frecuentemente el resultado de un proceso constituye directamente el elemento de entrada del siguiente proceso.

Entonces en un conjunto de procesos que se desarrollan en una organización, los cuales deben ser identificados y señalado las interacciones entre los mismos, es lo que llamaremos como un enfoque basado en procesos.

La base de las normas de sistemas de gestión de la calidad de la familia de Normas ISO 9000 está constituida por ocho principios de gestión de calidad, los cuales son citados por Borbón (2005):

1. **Enfoque al cliente:** Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían de comprender las necesidades actuales y futuras de éstos, satisfacer los requisitos y esforzarse en exceder las expectativas de los mismos.
2. **Liderazgo:** Los líderes establecen la unidad del propósito y la orientación de la organización. Ellos deben crear y mantener un ambiente interno, en el cual

el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.

3. **Participación del personal:** El personal, a todos los niveles, es la esencia de la organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.
4. **Enfoque basado en procesos:** Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.
5. **Enfoque de sistema para la gestión:** Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.
6. **Mejora continua:** La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta.
7. **Enfoque basado en hechos para la toma de decisión:** Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.
8. **Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor:** Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

Nava Carbellido (2005) comenta que los requisitos generales con los que la empresa debe de cumplir para el desarrollo de un sistema de calidad se pueden ver como la determinación de los procesos del sistema de calidad y su secuencia, además de asegurarse de su implantación.

## **2.2 Enfoque basado en procesos**

Según la INTE-ISO 9001: 2008 (2008), esta Norma Internacional promueve la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla, implementa y mejora la eficacia de un sistema de gestión de la calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

Para que una organización funcione de manera eficaz, tiene que determinar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí. Una actividad o un

conjunto de actividades que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados, se puede considerar como un proceso. Frecuentemente el resultado de un proceso constituye directamente el elemento de entrada del siguiente proceso (INTE-ISO 9001: 2008).

La INTE-ISO 9001: 2008 (2008) menciona que la aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización, junto con la identificación e interacciones de los mismos, así como su gestión para producir el resultado deseado, puede denominarse como "enfoque basado en procesos".

Por lo tanto el enfoque basado en procesos, permite visualizar e identificar de mejor manera las entradas y salidas que poseen los procesos productivos en la empresa Plastimex S.A. Con lo anterior se puede definir los requerimientos o necesidades para que los procesos desarrollados en el área productiva logren ser más eficaces o eficientes en pro de alcanzar la mejora continua.

Una ventaja del enfoque basado en procesos es el control continuo que proporciona sobre los vínculos entre los procesos individuales dentro del sistema de procesos, así como sobre su combinación e interacción (INTE-ISO 9001: 2008).

La INTE-ISO 9001: 2008 (2008) describe que un enfoque de este tipo, cuando se utiliza dentro de un sistema de gestión de la calidad, enfatiza la importancia de:

- ✓ La comprensión y el cumplimiento de los requisitos
- ✓ La necesidad de considerar los procesos en términos que aporten valor
- ✓ La obtención de resultados del desempeño y eficacia del proceso
- ✓ La mejora continua de los procesos con base en mediciones objetivas

## **2.3 Sistema para la gestión**

Según Flores (2006), un enfoque basado en sistemas de gestión es la aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización, junto con la identificación e interacciones de estos procesos, así como su gestión.

## **2.4 Mejora continua**

Según la INTE-ISO 9000:2000 (2000), la mejora continua es una actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos.

El concepto de mejora según Nava Carbellido (2005) se plantea como sigue: los elementos para la mejora inician con la medición de los principales aspectos del proceso, del producto, de la satisfacción al cliente y se complementan con las auditorías. Como resultado de las mediciones, se obtienen resultados que se analizan y producen información para la mejora. Esta se da al detectar las no conformidades, efectuar acciones correctivas, acciones preventivas y a través de los procesos de mejora.

Cantú Delgado (2006) destaca que mejorar la eficacia de su sistema aplicando la política de calidad, los objetivos de calidad, los resultados de las verificaciones de inspección, el análisis de los datos, con el fin de poder incentivar los mejoramientos de los procesos en base a una política de calidad.

## **2.5 Documentación**

La documentación es una parte fundamental en el proceso de gestión de calidad, y primordial para dar lugar a los tres principios de calidad citados anteriormente. La documentación, por lo tanto forma parte de la estructura básica que debe desarrollarse cualquier empresa, ya que en ella se almacena la información relevante para la operación eficaz, e inclusive que dicha operación se vea facilitada por la retroalimentación que permite el análisis de la información.

Según la INTE-ISO 9001:2008 (2008), menciona que la naturaleza y extensión de la documentación debería satisfacer los requisitos contractuales,

legales y reglamentarios, y las necesidades y expectativas de los clientes y de otras partes interesadas y deberían ser apropiadas para la propia organización. La documentación puede encontrarse en cualquier forma o medio adecuado para las necesidades de la organización.

## **2.6 Medición**

Según Cantú (2006), medir persigue dos objetivos fundamentales:

- ✓ Tomar datos para validar y cuantificar el problema o la oportunidad. Esta es la información crítica para refinar y completar el desarrollo del plan de mejora
- ✓ Permite y facilita identificar las causas reales del problema

## **2.7 Análisis**

Según Cantú (2006), en el análisis se tiene como propósito inicial evaluar la estabilidad y capacidad del proceso, determinando la habilidad de éste para producir dentro de las especificaciones.

## **2.8 Conceptos generales**

### **2.8.1 Calidad**

El Diccionario de la Lengua Española (2001), define calidad como la propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor.

Según Barboza (2008), calidad es el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.

### **2.8.2 Requisito**

Según Barboza (2008), un requisito es la necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

### **2.8.3 Normalización**

Según Barboza (2008), es una actividad dirigida a establecer disposiciones en lo relativo a problemas reales o potenciales destinados a un uso común y repetido con vistas a obtener el grado óptimo de orden en un contexto dado.

### **2.8.4 Norma**

Según Barboza (2008), documento establecido por consenso y aprobado por un organismo reconocido, que ofrece para uso común y repetido reglas, lineamientos o características de las actividades o sus resultados destinados al logro de un grado óptimo de orden en un contexto dado.

### **2.8.5 Evaluación de la conformidad**

Según Barboza (2008), es cualquier actividad relacionada con la determinación directa o indirecta del cumplimiento de requisitos.

### **2.8.6 Proceso**

Los procesos responden a la realización de una operación completa o parcial con el fin de alcanzar un objetivo.

Según Barboza (2008), un proceso es el conjunto de elementos que interactúan para transformar insumos, en bienes o productos terminados.

### **2.8.7 Procedimiento**

Los procedimientos responden al plan permanente de pautas detalladas para controlar las acciones de la organización. Se pueden ver como una guía estandarizada para la realización de las diferentes actividades de la empresa.

Barboza (2008), define un procedimiento como la guía detallada que muestra secuencial y ordenadamente cómo dos o más personas realizan un trabajo.

## **2.8.8 Sistema**

Según Barboza (2008), sistema se refiere a la estructura organizacional, procedimientos, procesos y recursos necesarios para alcanzar un propósito determinado.

## **2.8.9 La estructura de responsabilidades**

La INTE-ISO 9001:2008 dice que la estructura de responsabilidades es usada para tener una noción de quién o quiénes son los responsables de cierta acción. Implica a personas y departamentos.

## **2.9 Descripción de herramientas**

### **2.9.1 Diagrama de flujo**

Herramienta que permite representar la operativa de la empresa, observando la totalidad de las actividades del proceso desde la óptica del cliente, con independencia de los límites funcionales y organizativos de las unidades que intervienen en el mismo (Barboza 2008).

### **2.9.2 Diagrama de Causa y Efecto**

Un diagrama de causa y efecto, conocido también como el diagrama de Ishikawa o de hueso de pez, muestra la relación entre una característica de la calidad y una serie de factores. Se trata de una herramienta gráfica que revela la relación entre las causas y efectos. Su propósito principal es ayudar en la identificación de la causa original de un problema determinado (Omachonu y Ross 1995).

### **2.9.3 Lista de verificación**

Omachonu y Ross (1995), definen la hoja de verificación como un método para observar los datos a medida que son recolectados. Se trata de un formulario para recopilar los datos de un modo sistemático y congruente.

## CAPÍTULO III. DIAGNÓSTICO

### 3.1 Objetivo de diagnóstico

Analizar los procesos productivos en la empresa Plastimex S.A., para establecer oportunidades de mejora que fundamenten el desarrollo de propuestas que orienten hacia la mejora continua.

### 3.2 Metodología para diagnóstico

La metodología seguida por el grupo de trabajo para llevar a cabo el diagnóstico en la empresa Plastimex S.A., se muestra en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Metodología para diagnóstico

<b>Objetivo</b>	<b>Actividades</b>	<b>Herramientas</b>	<b>Resultados esperados</b>
1. Analizar los procesos productivos realizados en la empresa Plastimex S.A., para establecer oportunidades de mejora que fundamenten el desarrollo de propuestas para la mejora continua.	1.1. Realizar un mapeo de los procesos de la empresa.	1.1.1 Diagramas de nivel	1.1.1.1 Detalle de los procesos organizacionales y las actividades llevadas a cabo en la empresa.
		1.1.2 Diagramas de flujo	1.1.2.1 Conocimiento detallado de los procesos en producción y sus respectivas relaciones
	1.2. Identificar y definir las principales oportunidades de mejora mediante la valoración de las brechas existentes entre los procesos actuales y la norma ISO 9001.	1.2.1 Lista de chequeo	1.2.1.1 Determinación de las brechas existentes.
		1.2.2 Diagramas de Ishikawa.	1.2.2.1 Identificación de los efectos de cada una de las brechas.
		1.2.3 Análisis Sklar	1.2.3.1 Priorización de las actividades a realizar.
	1.3 Identificar aspectos relevantes a nivel organizacional que pueden incidir en el proyecto.	1.3.1 Análisis FODA	1.3.1.1 Aspectos organizacionales que pueden influir en el diseño de las estrategias.

El desarrollo de la metodología seguirá con la realización de cada una de las actividades.

### 3.3 Procesos de la empresa

En este apartado se pretende mostrar los procesos en los cuales se rige la organización para apoyar las actividades en su intento por ofrecer como la

empresa señala, un producto de excelencia enfocado en la calidad de los productos ofrecidos, respaldados por un personal comprometido.

### **3.3.1 Diagrama de nivel**

En la norma ISO 9001, se destaca la importancia de definir y documentar los procesos que se llevan a cabo en cualquier empresa, por lo que hay que describir cómo la empresa Plastimex S.A. define sus procesos para alcanzar los objetivos planteados.

Por otra parte, la norma ISO 9001 presenta como eje principal la gestión basada en procesos, esto debido a que su implementación puede ayudar a la mejora significativa en todos los ámbitos de gestión de las organizaciones.

Para alcanzar buenos resultados, las organizaciones necesitan gestionar sus actividades y recursos con la finalidad de orientarlos hacia la obtención de los mismos, lo que a su vez se ha derivado en la necesidad de adoptar herramientas y metodologías que permitan a las organizaciones establecer su sistema de gestión.

Con esta finalidad, muchas organizaciones utilizan modelos o normas de referencia reconocidos para establecer, documentar y mantener sistemas de gestión que les permitan dirigir y controlar sus respectivas organizaciones.

Para poder comprender este principio, es necesario conocer qué se entiende por proceso. Según la norma ISO 9000 un proceso es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. Si tomamos en cuenta esta definición, se puede ver que un enfoque basado en procesos considera las actividades y sus relaciones con el fin de obtener un resultado, y que conforme a las actividades y sus relaciones, mejoren los resultados o salidas en el sistema.

Al poder ejercer un control continuo sobre los procesos individuales y sus vínculos dentro del sistema de procesos, se facilita conocer los resultados que obtienen cada uno de los procesos.

En la Figura 2 se puede ver en grandes rasgos cómo se comportan los procesos en una empresa desde las entradas hasta las salidas del sistema.



Figura 2. Diagrama de procesos desde las entradas hasta las salidas del sistema

Fuente: INTE-ISO 9001:2008

Entonces tomando como referencia que la definición de los procesos representa un primer paso para dar inicio a un sistema de gestión de calidad, se procede a mapear los procesos que se tienen establecidos en la empresa, para tener una visión más clara de las estrategias que implementa para crecer y si las mismas deben ser mejoradas para obtener mayores beneficios.

En la Figura 3 se muestran los macro procesos y procesos de la empresa Plastimex S.A., representados en un diagrama de nivel 0.

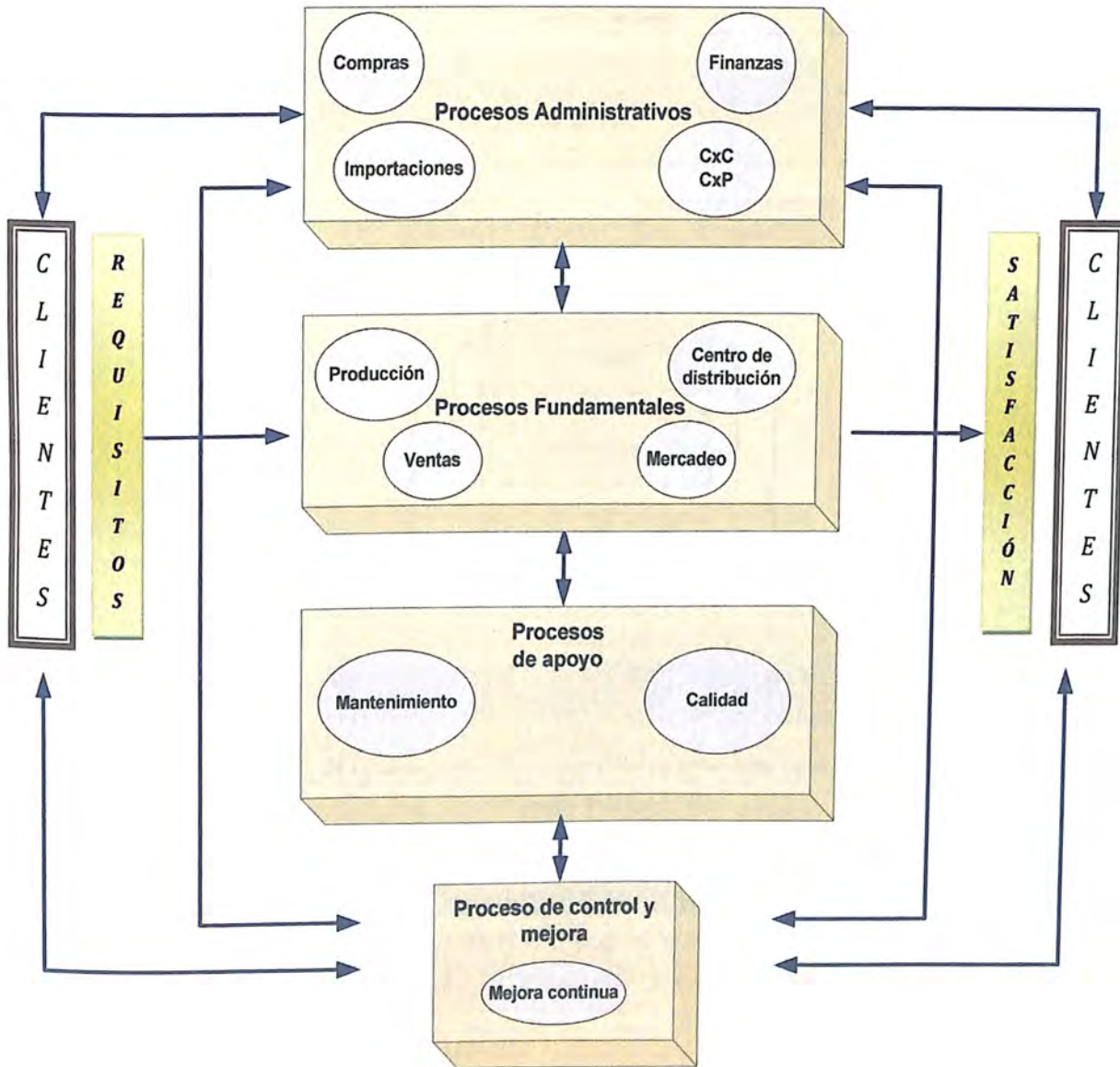


Figura 3. Diagrama de macroprocesos

En la Figura 4, se pueden ver los procesos de la planta de producción con las interrelaciones que se presentan entre los mismos, dando una visión de cómo se relacionan los procesos de la empresa Plastimex S.A. para tener como resultado del sistema la satisfacción del cliente final.

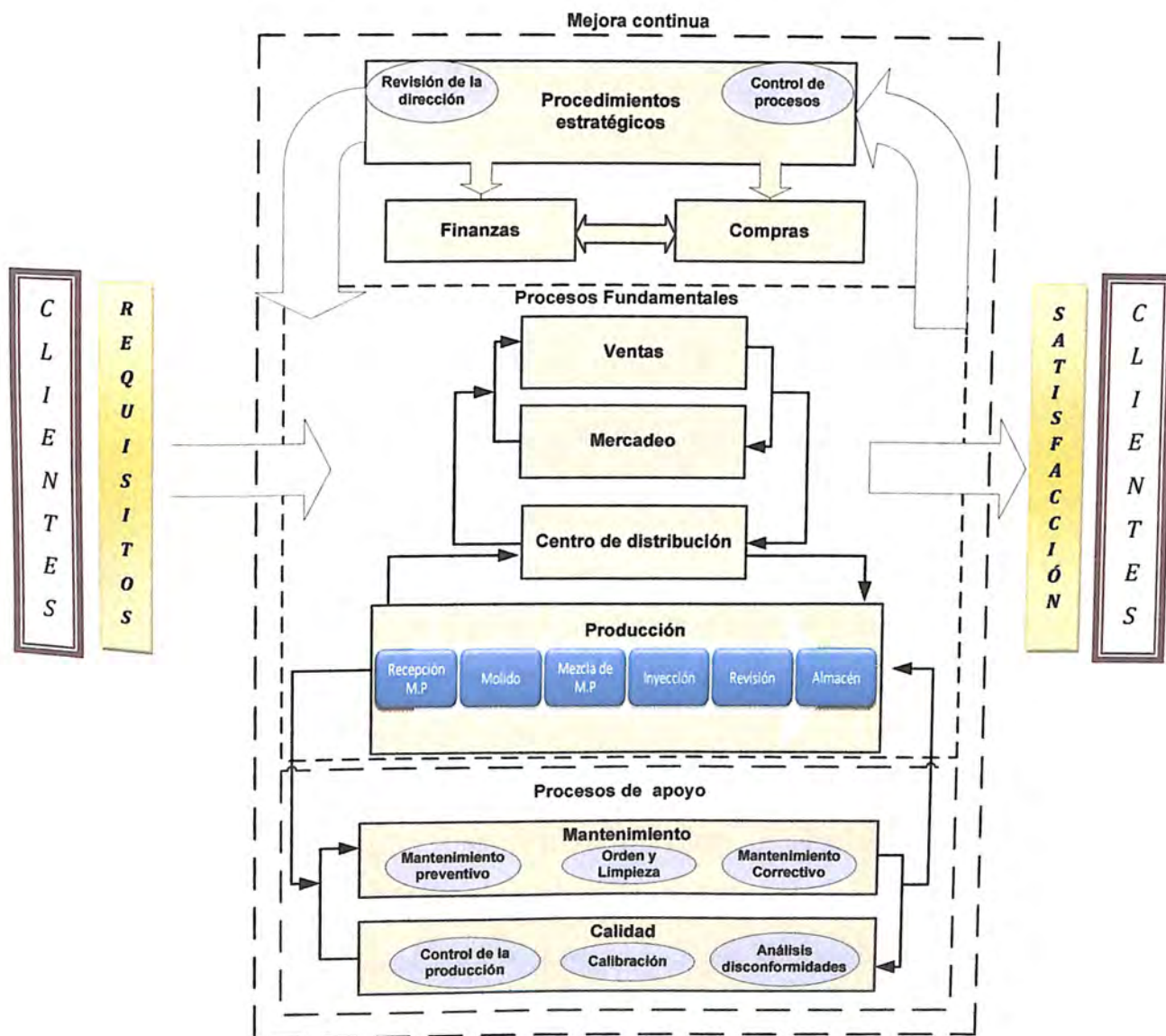


Figura 4. Diagrama nivel 0 con interrelaciones de los procesos

Antes de observar el diagrama de nivel 1, se presenta un código de colores y formas en la Figura 5, para facilitar la lectura y comprensión de los diagramas.

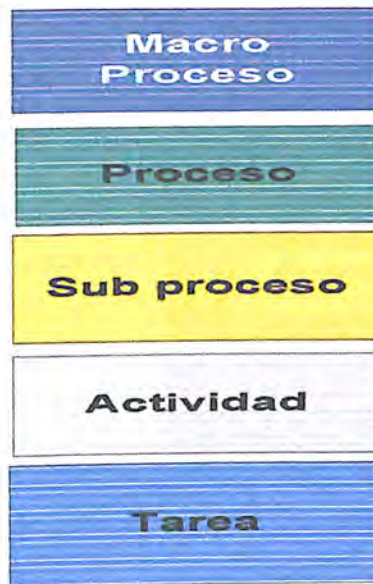


Figura 5. Código para interpretación de diagramas

En el diagrama de la Figura 6 se puede observar cómo se interrelacionan los procesos que intervienen en la realización de los diferentes productos de la empresa.

Todos los productos que se fabrican en la planta recorren el mismo proceso productivo, sólo que según el tamaño del producto, se utiliza una u otra inyectora para llevar a cabo el proceso.

En la Figura 7 también se muestran en un diagrama de nivel 1 los procesos periféricos o de apoyo a producción, en donde como se puede observar existen actividades que quedan a cargo del gerente de producción las cuales no deberían corresponderles, dado el hecho de que se sobrecarga el trabajo y no se puede atender de la mejor manera las exigencias que representa cada una de las tareas o actividades de las cuales está cargo.

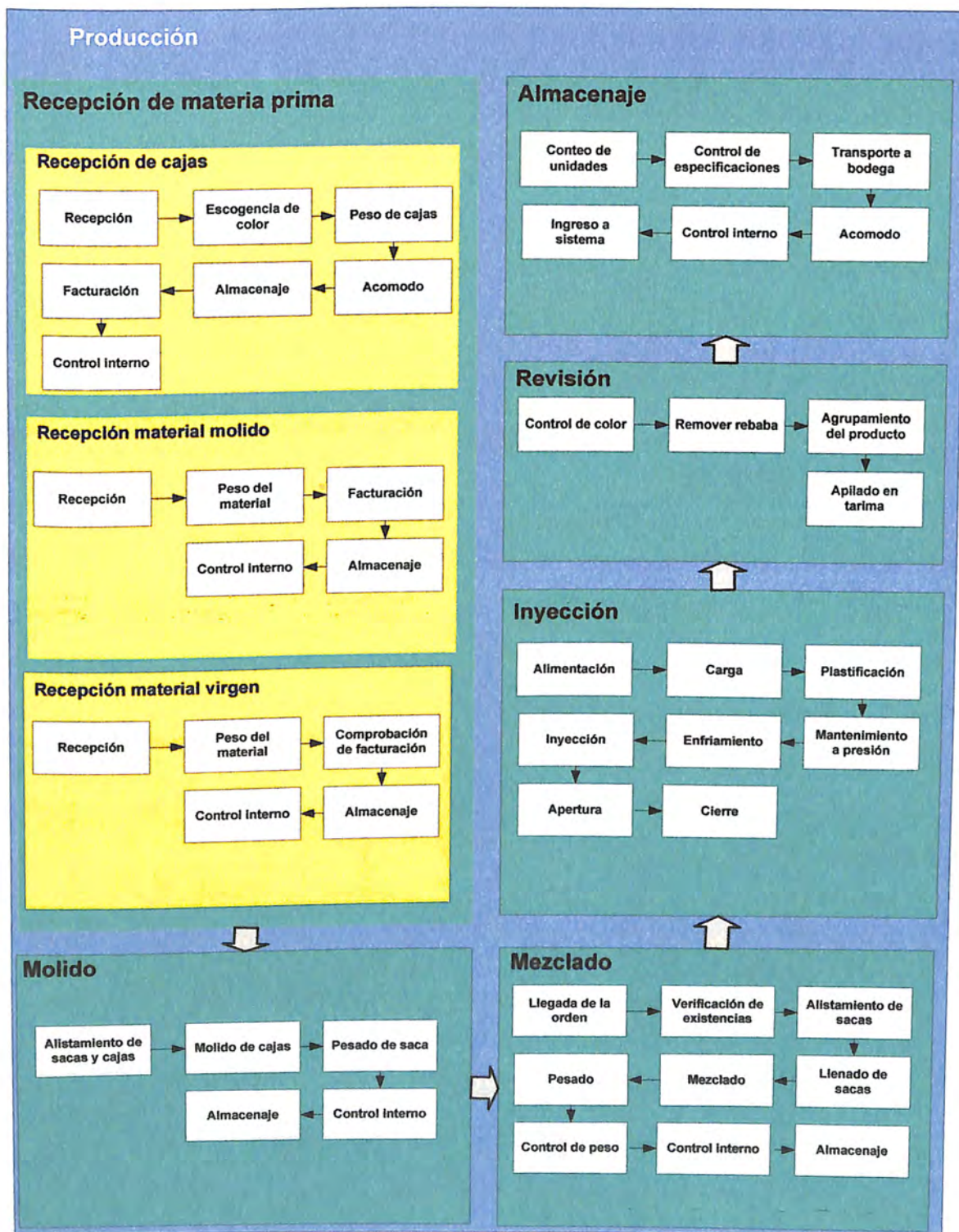
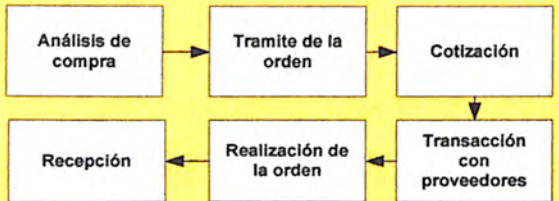


Figura 6. Diagrama de nivel 1 en el proceso de producción

# Producción

## Administrativos

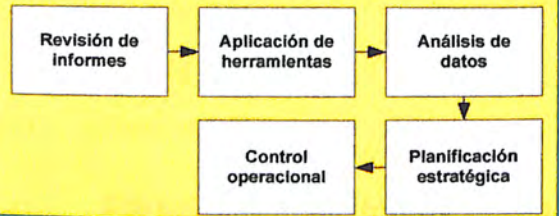
### Compras



### Control de la producción

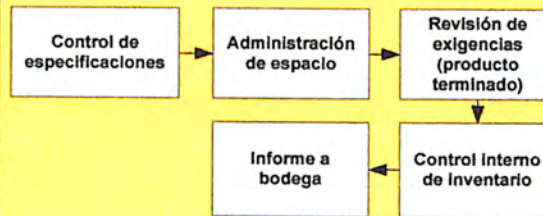


### Ingeniería

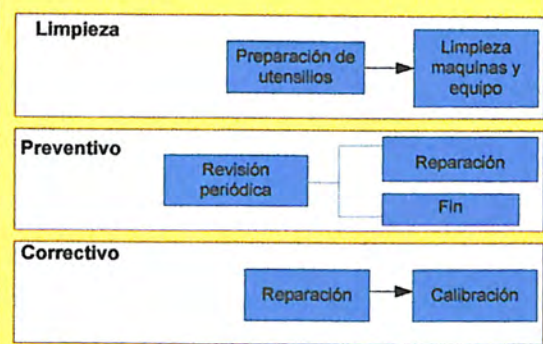


## Periféricos

### Almacenaje temporal



### Mantenimiento



### Transportes



## Calidad

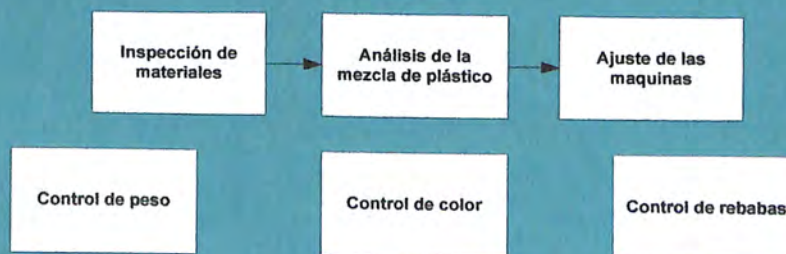


Figura 7. Diagrama de nivel 1 para procesos periféricos o de servicios

### 3.3.2 Diagrama de flujo

Los diagramas de flujo corresponden al área de producción de la empresa Plastimex S.A., la cual se ha definido como el área en donde se van a enfocar la mejoras, por lo que la visualización de los flujos de procesos, es relevante para interpretar con un mayor grado de seguridad, la operación que se lleva a cabo para obtener un producto terminado.

Se procede entonces a generar una descripción del proceso, para posteriormente mostrar los flujos pertinentes.

#### 3.3.2.1 Descripción del proceso

El inicio del proceso lo marca la llegada de la materia prima a la planta, ésta se compra en tres formas distintas, se compran cajas plásticas, plástico molido (polipropileno), y además material virgen.

Para controlar del peso de la materia prima comprada, ésta se pesa al llegar a las instalaciones de la empresa. Luego se procede a almacenar, en donde se divide según su composición y la forma en que llega:

- 1) En el caso de la materia prima en forma de cajas, éstas primero se revisan y se lavan antes de ser trituradas en el molino, luego se pesan y son almacenadas en sacas, para luego ser depositadas, numeradas y registradas para saber lo que contienen cada una.
- 2) En el caso de la materia prima en forma de plástico molido y plástico virgen, éstas solo esperan para ser llevadas a la mezcladora y son depositadas en sacas numeradas y registradas según el código.
- 3) Después la materia prima es seleccionada conforme a los pedidos que se tengan de los productos y se preparan las proporciones de material de acuerdo con el producto que se requiere.
- 4) A continuación se lleva la materia prima a la mezcladora que tiene una capacidad de 500 kilogramos por aproximadamente 2 minutos.

- 5) Después de ser mezclado se pesa con el fin de mantener un control del peso.
- 6) A continuación se transporta para abastecer las inyectoras.
- 7) Las inyectoras procesan el plástico y se elabora el artículo.
- 8) Al salir el producto terminado es llevado a una espera para luego ser llevado al almacenamiento de producto terminado y es aquí donde termina el proceso de la planta.

### 3.3.2.2 *Diagrama de flujos*

El diagrama de flujo general del proceso productivo que se lleva a cabo en planta. En la Figura 8, se presenta.



**Figura 8.** Descripción general del proceso productivo

En la Figura 10, se muestra un flujo del proceso con más detalle, mostrando ciertas tareas que se realizan entre cada uno de los procesos destacados anteriormente.

En el proceso de recepción de materia prima, existen tres tipos de plástico que se recibe para abastecer la demanda, éstos se presentan en la Figura 9. La recepción de materia prima se compone de cajas recicladas, material molido y material virgen.

Recepción de cajas recicladas



Recepción de material molido



Recepción de material virgen



Figura 9. Diagrama de flujo de recepción de materia prima

## Plastimex S.A

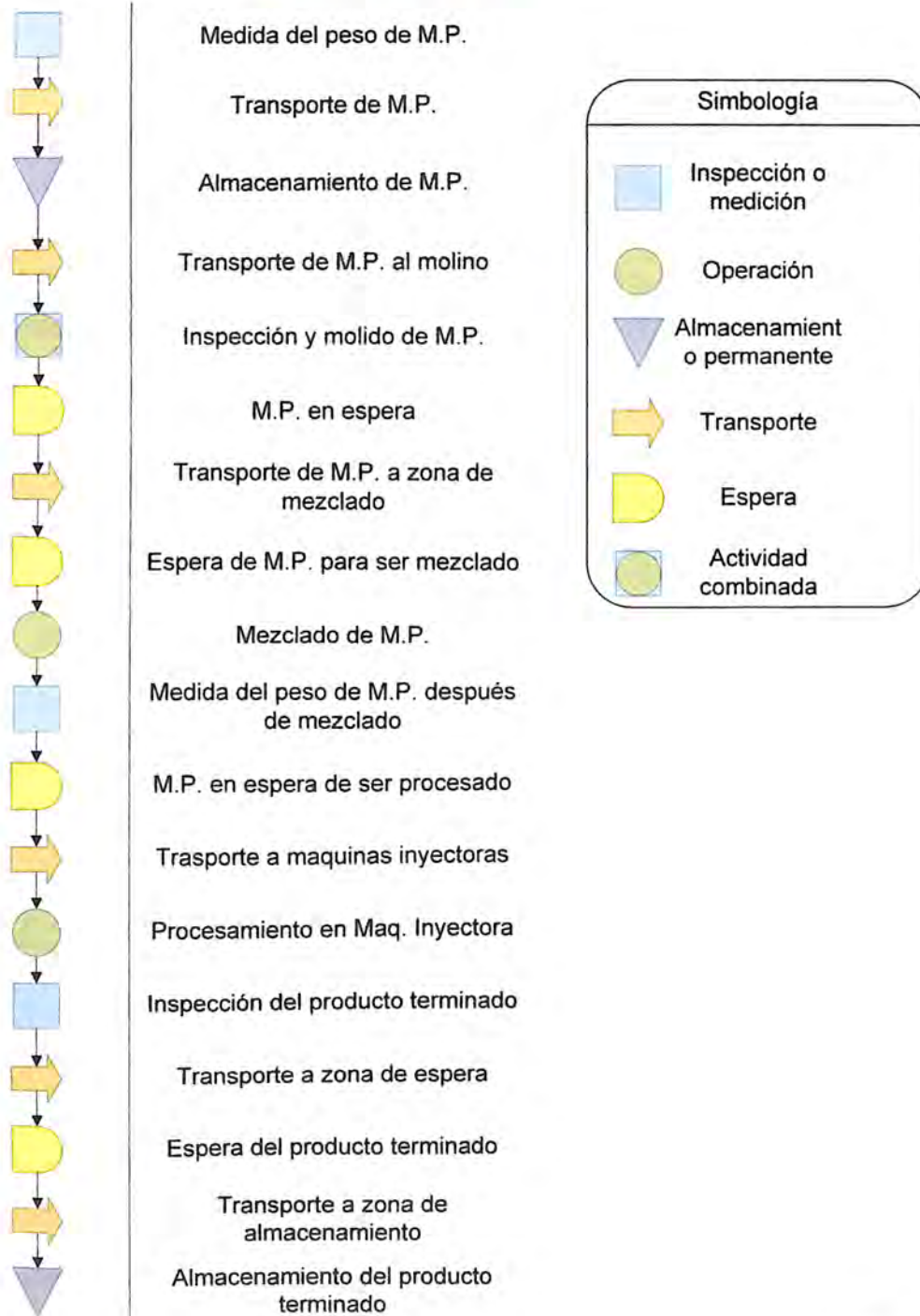


Figura 10. Diagrama de flujo detallado

Al dar paso el proceso de recepción de materia prima, se procede a describir en un flujo las actividades que corresponden al proceso de molido, el cual se presenta en la Figura 11.

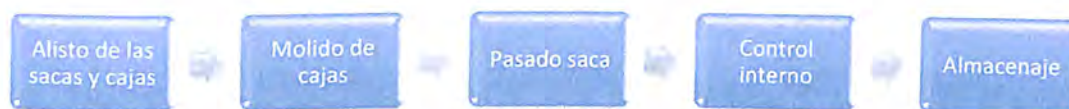


Figura 11. Diagrama de flujo del proceso de molido

Terminado este proceso, se entra al proceso de mezclado, que se presenta en la Figura 12 por medio de un diagrama de flujo.



Figura 12. Diagrama de flujo del proceso de mezclado

El proceso de inyección, se define en el diagrama de flujo que se presenta en la Figura 13.



Figura 13. Diagrama de flujo del proceso de inyección

Luego continúa el proceso de revisión, mostrado en la figura 14 a través de un flujo de proceso.



Figura 14. Diagrama de flujo del proceso de revisión

Por último, se tiene el proceso de almacenaje temporal que se presenta en la Figura 15.



Figura 15. Diagrama de flujo de almacenamiento temporal

Los anteriores eran los flujos que estaban relacionados en forma directa con el proceso, sin embargo hay que considerar también aquellos procesos de apoyo, necesarios para asegurar la integridad del proceso productivo, y por ende del producto terminado.

Entonces al hablar de procesos de apoyo, encontramos que el proceso de mantenimiento de las máquinas se lleva a cabo como se presenta en el diagrama de flujo de la Figura 16. En la empresa se define dos tipos de mantenimiento en este proceso, los cuales son el mantenimiento correctivo y el mantenimiento preventivo.

### Mantenimiento correctivo.



### Mantenimiento preventivo.



Figura 16. Diagrama de flujo de los procesos de mantenimiento de máquinas

### 3.3.2.3 Descripción de las máquinas

Con la descripción del equipo utilizado en el proceso productivo, se pretende conocer con mayor detalle las características que poseen, con el propósito de ser tomadas en cuenta, ya que las mismas son parte del proceso de mejora, por lo que se deben contemplar para que el proyecto sea más integral.

#### ***El molino o granulador de plástico***

El molino es una máquina diseñada para moler cajas de plástico y material mal triturado o también de aquel producto que necesita ser reprocesado por lo cumplir con los requerimientos esperados. Este cuenta con un sistema de expulsión de material por medio de tuberías que depositan el plástico molido en sacas. También es necesario que se cuente con un lugar para el lavado de cajas y una sierra circular para partir las cajas que se llevan al molino.

#### ***Mezcladora***

La mezcladora se utiliza para revolver la materia prima antes del proceso de inyección, en esta máquina se combinan en diferentes porcentajes el producto virgen, etileno y polipropileno de alta densidad, según el producto que se quiera producir.

## ***Inyectoras***

Son tres máquinas para producir independientemente. Estas máquinas necesitan de moldes para la confección de diversos productos, moldes que tienen un peso aproximado de 5 toneladas. Poseen un motor que extrae el plástico de las sacas y lo depositan en la máquina donde es derretido e inyectado en los moldes.

### **3.4 Análisis de brechas**

#### **3.4.1 Lista de chequeo**

Con la finalidad de analizar la situación actual de la empresa en base a la norma ISO 9001, se levantó una lista de chequeo en donde se desean observar las brechas existentes respecto a la forma en que se llevan actualmente los procesos en el área productiva.

A la hora de realizar la lista de verificación y dado el hecho de que la empresa no cumple con la mayor parte de los requisitos que definen un sistema de gestión de calidad, se procede a describir algunas actividades relacionadas que comprenden en algún grado la propuesta de la norma.

En forma general, este hecho está fuertemente relacionado con que la empresa se encuentra en una etapa inicial en su deseo de gestionar un sistema como lo señala la norma.

Para la empresa es importante fortalecer el área productiva ya que en ella se manufacturan los productos de la marca Plastimex que han logrado posicionarse en el mercado, por lo que se están brindando los recursos para mejorar la infraestructura de la planta.

Sin embargo, el personal que se contrata para esta parte de la empresa, inicia sus labores después de una charla de inducción, en donde se explica los procedimientos a seguir para llevar a cabo las tareas que se le asignarán. Se trata de contratar personal que tengan algún grado de conocimiento en este tipo de industrias. No existe un manual de calidad, ni se encuentran documentados los procesos que corresponden.

Para la realización de los productos, existe el equipo adecuado para la manufactura, sin embargo sería importante que la empresa posea el equipo o algún servicio de apoyo para las pruebas de calidad de la materia prima, para garantizar aún más la integridad del producto final.

En este momento con los proveedores, el requisito que se solicita es que la densidad del producto reciclado sea la misma, para que el proceso de elaboración no sufra de variaciones debido a las propiedades de la materia prima. Sin embargo, no se puede asegurar de que la materia prima cumpla con este requerimiento. No hay pruebas experimentales, ni mucho menos documentación que lo respalde.

La revisión que se realiza después de que el producto sale de la inyectora, es la que certifica si el producto cuenta o no con las especificaciones adecuadas, se valora ya sea buena o mala.

No se da un seguimiento o medición en los procesos productivos, lo único que se mide es el conteo de los productos buenos o malos que salen del proceso de inyección y el número de tarimas que se producen. El peso de las sacas se controla en el proceso de molido o mezclado, pero el seguimiento del material molido se pierde en el área de almacenamiento, ya que aquí no se maneja la cantidad de material existente según el color, por lo que se puede presentar la falta de material. En la bodega no se maneja una clasificación de la materia prima, por lo que la búsqueda del material puede ser complicada.

El producto no conforme, en su mayoría vuelve al proceso de molido, ya que se puede reutilizar e iniciar el proceso nuevamente. En el caso de los conglomerados que se forman por problemas de inyección, éstos se desechan.

Es importante mencionar que el producto que obtiene el cliente siempre es entregado según la conformidad establecida por la empresa. En este sentido, se presta atención a las pruebas de resistencia, ya que productos como las cajas deben soportar peso y se debe asegurar calidad al usuario final.

Los registros que se llevan, son aquellos relacionados con el mantenimiento correctivo, en donde se anotan los repuestos que se tuvieron que utilizar para resolver el problema que se presenta. Es decir, no se llevan registros detallados sobre las modificaciones que originaron alguna mejora en el proceso productivo, por lo que se puede estar perdiendo una valiosa fuente de retroalimentación, para originar la mejora continua.

La información referente a la cantidad de materia prima que entra en la bodega, es recolectada y enviada al gerente de producción, pero no se utiliza en la bodega como un registro de entradas y salidas de materia prima, para controlar de forma acertada las existencias en cualquier momento dado.

Por la parte de mantenimiento preventivo, se contrata un "outsourcing", en donde se realiza una visita mensual para revisar el estado de las inyectoras, y por lo menos una vez al año se desarman para darle un mantenimiento más adecuado.

En mantenimiento correctivo, si es necesario se solicita la ayuda externa en caso de alta complejidad. De otro modo con el mismo personal se atiende las fallas. En las inyectoras, el mantenimiento correctivo inicia en el momento en que se da una serie continua de producto defectuoso. Quien está a cargo en ese momento en la inyectora, da aviso al personal de mantenimiento para que realice las acciones correspondientes para eliminar la disconformidad.

En fin, en la planta conforme surgen necesidades o el mismo crecimiento que tiene la parte productiva, obliga a mejorar significativamente los procesos; sin embargo estas mejoras no siguen la línea de mejora continua que pretende la ISO 9001, ya que la definición de los procesos y las documentaciones no son apoyo en estos momentos para alcanzar tal objetivo.

Para representar de mejor forma las brechas existentes, se procede a evaluar los requisitos evaluados en la lista de verificación (ver anexo 1), bajo la siguiente escala:

Cuadro 3. Escala de calificación para brechas

Rubro	Calificación
No cumple requisito en nada	0
Se tiene algún indicio	1
Avance significativo	2
Requisito conforme	3

Calificando los requisitos evaluados en la lista, entonces se tiene como resultado una ponderación igual a 21.33% de cumplimiento de los requisitos enfocados en producción según la norma ISO 9001. En el anexo 2, se puede apreciar la lista con su respectiva calificación, la cual dio origen al resultado anterior.

### 3.4.2 Diagrama de Ishikawa

En este apartado se pretende por medio de los diagramas de Ishikawa, definir los efectos que pueden tener sobre los procesos, no contar con los requisitos que se establecen en la norma. Primeramente, se procede a realizar el análisis causa-efecto que se pueden originar por no estar establecido los procesos y posteriormente aquellos observados durante la lista de verificación implementada. Se puede observar el diagrama de Ishikawa en la Figura 17.

Para iniciar con una propuesta que esté orientada hacia un sistema de gestión de calidad, se debe definir los aspectos generales requeridos para desarrollar una propuesta basada en la norma, por lo que se analizan los siguientes fundamentos en un diagrama de Ishikawa.

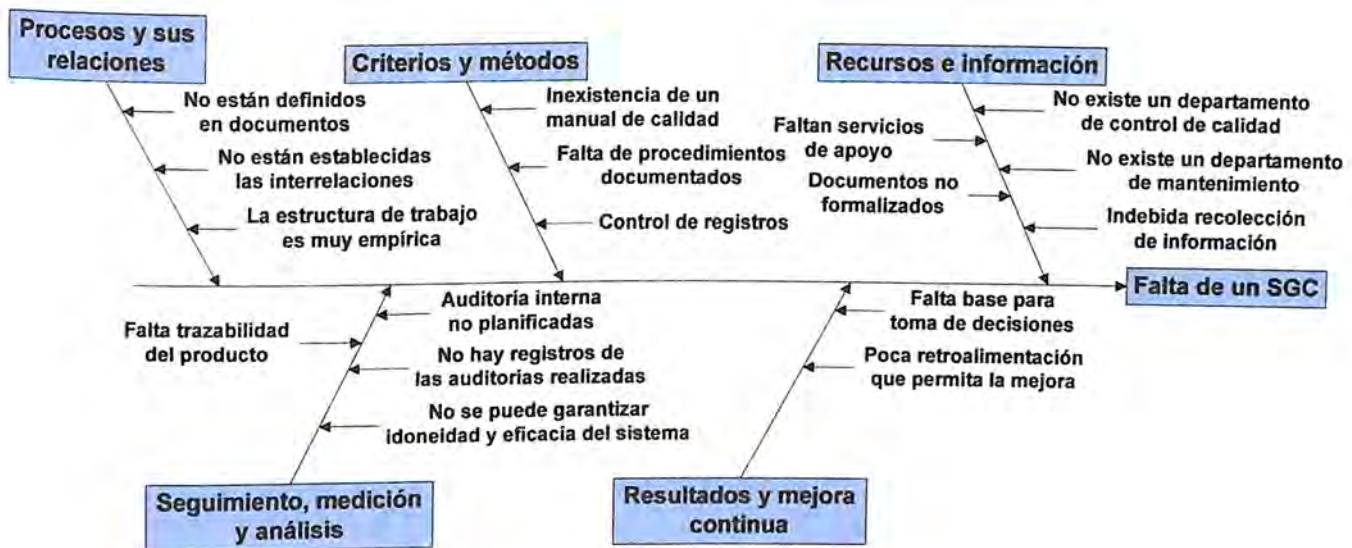


Figura 17. Diagrama de Ishikawa para el análisis de la falta de un SGC

### Determinación de procesos y su aplicación, con su debida secuencia e interacción:

Los procesos que se llevan a cabo en la empresa no se encuentran definidos debidamente, y las relaciones o interacciones que se presentan entre los mismos no son las correctas, por lo que puede dificultar la orientación del trabajador y las actividades que éste realiza dentro de la empresa, porque no se brinda un panorama claro de las estrategias que permitan un desarrollo eficiente. Otro aspecto a considerar, es que la determinación de cada uno de los procesos puede contribuir a descentralizar funciones que deben ser independientes, y en este momento las lleva a cabo una misma persona.

### Determinación de criterios y métodos para asegurar eficacia:

Este aspecto es relevante para mantener una estructura que permita asegurar la integridad de un sistema de gestión de calidad, por lo que aquí es importante destacar el aporte que puede brindar tener el manual de calidad ya que aquí se define el alcance del sistema de gestión de calidad, los procedimientos establecidos y la interacción entre los procesos necesarios.

La definición y documentación de los procedimientos necesarios para la realización de los procesos en cada uno de los niveles, contribuye también a este aseguramiento de la eficacia, ya que ellos permiten ser una guía para la realización de cada una de las actividades o tareas que se asignan dentro del sistema.

El control de registros es una base importante para mantener la eficacia del sistema, ya que son éstos los que proporcionan evidencia de conformidad. Por lo tanto hay que asegurar que los mismos sean identificables y siempre estén a disposición, porque son una fuente importante en la retroalimentación del sistema.

### **Disponibilidad de recursos e información:**

Los recursos con los que se alimenta al sistema para apoyar la operación y el seguimiento de los procesos nunca deben de faltar, la empresa debe asegurar su disponibilidad, ya que en caso contrario la eficacia de un sistema de gestión de calidad puede verse limitada. Los recursos proveen todas las herramientas para las funciones diarias de la empresa, sin embargo la información orienta hacia dónde deben ir esos recursos para generar mayor eficacia en los procesos.

Faltan recursos para establecer servicios de apoyo con autonomía, ya que hoy por hoy dependen de las decisiones tomadas por el gerente de producción, el cual tiene que velar por que estos incipientes sistemas de apoyo realicen sus procedimientos al margen de las necesidades que se presenten. Es así como procesos como mantenimiento, control de calidad, compras o ingeniería, no poseen una visión propia y vean limitadas sus funciones.

Por otra parte, no se dispone de la información que permita mayor retroalimentación en los procesos productivos, no se dan las herramientas adecuadas para recolección de datos que son importantes para verificar que realmente el sistema es eficiente, e inclusive esta falta de datos puede generar que el análisis y la orientación de las mejoras no sean las adecuadas. Se necesita que tanto la información que se maneje, así como la formalización de los

documentos que la administra, sean íntegros, ya que con base en la información, se verifica la eficacia de un sistema de gestión de calidad.

### **Seguimiento, medición y análisis:**

Un sistema de gestión de calidad, requiere siempre estar en constante revisión, por lo que el seguimiento que se le dé a cada uno de los procesos, actividades o tareas es importante.

Este seguimiento se puede hacer efectivo, empleando las herramientas adecuadas para realizar las mediciones necesarias y adquirir información relevante que permita comprobar el desempeño de la empresa en su sistema de calidad.

Es así como se destaca que las auditorías internas llevadas a cabo por la misma empresa no están planificadas dentro de un marco estratégico, en el que la forma de llevarlas a cabo, la toma de datos y los registros, sean considerados para que este proceso sea más relevante en pro de la mejora continua.

En cuanto al seguimiento de los procesos, se puede notar que la capacidad de análisis para implementar alguna mejora se hace aún más complicado, porque no se implementan las mediciones necesarias, que puedan asegurar los resultados planificados o esperados.

Algo similar ocurre con los productos, en donde hacen falta controles para el seguimiento del mismo a través del proceso. Se precisan de otras mediciones para poder garantizar la calidad, y de otro tipo de información que se pueda recolectar para que haya un análisis más exhaustivo en cuanto a las características del producto ofrecido.

### **Implementación de acciones para alcanzar resultados y mejora continua:**

Un sistema de gestión de calidad debe generar resultados positivos para la empresa, por lo que hay que implementar las acciones pertinentes para alcanzar

los resultados esperados y la consiguiente mejora continua, enfoque de este tipo de norma.

El sistema debe presentar resultados contundentes que permitan la toma de decisiones, ya que se persigue satisfacer al cliente, mediante un producto de calidad que satisfaga la expectativa y mediante la mejora continua, se generen mayores ventajas competitivas para la empresa.

Actualmente, no hay un sistema que permita la toma de decisiones acertadas, porque no existe una adecuada recolección de información que permita un análisis que suministre resultados con los cuales se pueda respaldar decisiones que apoyen la mejora continua. Lo anterior significa entonces que hay poca retroalimentación producto de la falta de datos que ayuden a que los procesos tengan una mejora con respecto a los acontecimientos que han sucedido y pueden servir como base para encontrar soluciones.

Al analizar el diagrama de Ishikawa en busca de definir la orientación del sistema de gestión de calidad y una base adecuada para integrar el sistema como tal, se requiere que los procesos se encuentren definidos, con sus interrelaciones bien establecidas, sin dejar de lado las documentaciones que den paso a un mejor análisis, considerando la toma de datos y decisiones que facilite el proceso de mejora continua.

Sin embargo, definir las auditorías internas, el desarrollo del manual de calidad, la debida retroalimentación, así como el apoyo a la toma de decisiones, dependen de requisitos previos que deben ser objeto de estudio, para facilitar en su debido momento los aspectos mencionados anteriormente.

### **3.4.3 Análisis FODAC**

Este análisis se realiza con la finalidad de interpretar en un ámbito más general la realidad a la cual se enfrenta la empresa. Lo anterior porque al quererse implementar un plan de acciones que permitan mejorar en cada uno de los procesos que se lleva a cabo, se debe valorar cómo se encuentra hoy en día y

tomar este punto como punto de partida, para el desarrollo de propuestas de mejora.

La empresa tiene sus fortalezas y debilidades, factores internos que deben ser considerados para propiciar estrategias que impulsen el crecimiento. Se deben aprovechar al máximo las fortalezas encontradas y tomar las acciones necesarias para mitigar el impacto que las debilidades detectadas generan sobre el desempeño de la organización en cuestión.

De igual forma, factores externos como las oportunidades y amenazas, deben ser consideradas para prever las acciones en busca de aprovechar o bien mitigar algún efecto producto de las características o el comportamiento del mercado. En el Cuadro 4 se presenta el análisis FODAC.

En este análisis FODAC, vemos que la no implementación de un sistema de calidad no es en sí una debilidad, sino que se puede catalogar como un condicionante. En este caso, se ve la necesidad de contar con un sistema de gestión de calidad para seguir consolidando a la empresa bajo los criterios de la satisfacción del cliente y la mejora continua, ofreciendo productos de calidad certificada, más aún cuando los productos propios fabricados bajo la marca Plastimex, son los productos estrella de la empresa.

Por lo tanto para mitigar los efectos de las debilidades mencionadas en el FODAC, el diseño de un sistema de gestión de calidad debe prestar atención a la parte productiva, ya que ha adquirido mayor grado de relevancia en la operación de la empresa en los últimos años, pero sin las herramientas adecuadas para señalar el camino a seguir de forma ordenada y planificada.

Cuadro 4. Análisis FODAC

<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La introducción y consolidación de la marca Plastimex, aprovechando el renombre adquirido gracias al ofrecimiento de los productos importados en sus inicios</li> <li>• Amplia variedad de productos, en distintos nichos de mercado</li> <li>• Precios accesibles</li> <li>• La alternativa de negociar con los clientes.</li> <li>• La experiencia adquirida en el manejo en aduanas, facilita el proceso de importaciones y exportaciones</li> <li>• Los productos clase A son producidos en la empresa, por lo que se reducen los costos operacionales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No ha habido una expansión planificada</li> <li>• Exceso de inventarios, por lo que la empresa se encuentra muy saturada</li> <li>• Falta de criterios para la toma de decisiones</li> </ul>
<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expansión de mercado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El impacto que puede generar la crisis económica</li> <li>• La competencia, tanto nacional como internacional</li> </ul>
<b>Condicionantes</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existe un sistema de evaluación del desempeño a nivel organizacional</li> <li>• La estructura organizacional, delega en la gerencia de producción muchos procesos que no le corresponden.</li> <li>• La calidad no se encuentra certificada</li> </ul>	

## **3.5 Análisis de alternativas**

### **3.5.1 Definición de alternativas**

Para la definición de las alternativas, se toma en consideración las brechas existentes, así como también los distintos criterios que se deben contemplar para iniciar un sistema de gestión de calidad.

Al considerar que en la lista de verificación el cumplimiento de requisitos es casi nula, se procede a seleccionar aquellos requisitos que son necesarios para dar inicio al sistema, ya que hay que sentar una base con la cual se pueda orientar el trabajo en planta al definir los requisitos generales de un sistema de gestión calidad.

Al realizar un análisis por medio de un diagrama de Ishikawa, en donde como causa principal se define la falta de un sistema de gestión de calidad, se procede a señalar los efectos generados por la falta del sistema.

Después de conocer los efectos, se procede a definir cuáles son los que hay que tratar en primera instancia, contemplando que hay ciertos requisitos que necesitan de otros para iniciar su implementación, ya que de la norma contempla toda una estructura para la eficaz operación.

Con el análisis anterior, se definieron como los factores a considerar los siguientes:

- Falta de un manual de calidad
- Definición de los procedimientos
- Planteamiento de los procesos
- Falta de registros
- Inadecuado control de materia prima
- Estandarización de documentos
- Herramientas para medición y análisis de los procesos.

### 3.5.2 Análisis Sklar

Una vez analizado con más detalle los procesos y actividades que se llevan a cabo en la empresa Plastimex S.A., se procede por medio de un análisis sklar, a la selección de las oportunidades de mejora, las cuales deben seguir un orden lógico para obtener las mejoras con base en la norma ISO 9001.

Para la evaluación de esta herramienta, se procede con la lista de factores propuestos en el punto anterior, las cuales se ponderan de acuerdo a su nivel de importancia, y se evalúan según el nivel de impacto que tienen sobre el desarrollo de un sistema de gestión de calidad. Para tener un mejor criterio, tanto la ponderación como la evaluación, se realiza por parte de la contraparte y el grupo de trabajo.

En el Cuadro 5, se presenta la ponderación de cada uno de los factores a considerar:

Cuadro 5. Ponderación de factores críticos

<b>FACTOR CRITICO ÉXITO</b>	<b>Ponderación</b>
Falta de un manual de calidad	10%
Definición de los procedimientos	20%
Planteamiento de los procesos	20%
Falta de registros	5%
Inadecuado control de materia prima	20%
Estandarización de documentos	20%
Herramientas para medición y análisis	5%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

La escala utilizada para calificar cada uno de los rubros se presenta en el Cuadro 6:

Cuadro 6. Escala de calificación

<b>Calificaciones</b>	<b>Nivel de impacto</b>
0	Nulo impacto
3	Impacto moderado
5	Impacto Fuerte
7	Impacto Muy Fuerte

El análisis Sklar realizado es presentado en los Cuadros 7 y 8:

Cuadro 7. Análisis Sklar

FACTOR CRITICO ÉXITO	Producción		Servicios de apoyo		Mejora continua	
	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Falta de un manual de calidad	4	0,40	3	0,30	4	0,40
Definición de los procedimientos	7	1,40	7	1,40	6	1,20
Planteamiento de los procesos	7	1,40	4	0,80	5	1,00
Falta de registros	3	0,15	3	0,15	7	0,35
Inadecuado control de materia prima	5	1,00	3	0,60	5	1,00
Estandarización de documentos	5	1,00	5	1,00	5	1,00
Herramientas para medición y análisis	4	0,20	5	0,25	5	0,25
<b>Total</b>	<b>5,55</b>		<b>4,50</b>		<b>5,20</b>	

Cuadro 8. Análisis Sklar. Continuación

FACTOR CRITICO ÉXITO	Calidad		Personal		Documentación	
	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Falta de un manual de calidad	7	0,7	3	0,3	5	0,5
Definición de los procedimientos	7	1,4	3	0,6	7	1,4
Planteamiento de los procesos	5	1	3	0,6	3	0,6
Falta de registros	3	0,15	5	0,25	5	0,25
Inadecuado control de materia prima	7	1,4	3	0,6	3	0,6
Estandarización de documentos	4	0,8	3	0,6	5	1
Herramientas para medición y análisis	4	0,2	3	0,15	3	0,15
<b>Total</b>	<b>5,65</b>		<b>3,1</b>		<b>4,5</b>	

Como se puede apreciar en el análisis, el diseño del proceso se debe enfocar en el área de producción y calidad, que obtienen calificaciones respectivas de 5,55 y 5.65.

Se va a prestar especial atención al planteamiento de los procesos y la definición de los procedimientos, orientados en definir las interrelaciones entre los procesos productivos y procesos de calidad, con el fin de integrar en la operación de la planta la interfaz que permita un mejor desempeño en ésta área; sin olvidar las documentaciones pertinentes que orienten el apoyo a la toma de decisiones y la mejora continua.

### 3.6 Conclusiones de diagnóstico

- Los procesos en el área de producción no se encuentran documentados, por lo que no existe el apoyo adecuado para visualizar la forma de trabajo en la cual está organizada ésta área de la empresa.
- No existe una interface adecuada entre los procesos de apoyo y los procesos productivos, debido a la falta de formalización de las interrelaciones entre estos, lo que provoca que los procesos de apoyo no actúen en forma eficiente en los momentos requeridos; incidiendo en el desconocimiento de las tareas específicas de cada área y proceso presente en la planta.
- La empresa no posee el mecanismo adecuado que permita que la información fluya. Toda la información presenta una corriente hacia arriba, es decir, hacia los puestos administrativos, lo que hace que en los centros de trabajo de la planta de producción no se posea la información necesaria para la toma de decisiones acertadas.
- Las documentaciones existentes en la planta de producción son del tipo administrativas y contables lo que está incidiendo en la pérdida de información, valiosa para la solución de problemas y la toma de decisiones en todos los niveles de la planta.
- Con el estudio realizado en la etapa de diagnóstico, se concluye que el diseño a realizar, debe proceder a definir los procesos, con las debidas interrelaciones entre producción y calidad, con las pertinentes documentaciones que permitan que las decisiones a tomar sean acertadas en pro de la mejora continua.

### **3.7 Recomendaciones de diagnóstico**

- Si la empresa pretende ser globalizada y contar con competitividad y calidad en los procesos de los negocios, es necesario la necesidad de integrar, los recursos y hacer que su información fluya en ambas direcciones (de arriba hacia abajo y viceversa) de una forma continua, y no solo para habilitar los procesos.
- El hecho de implantar un sistema de documentación para los procesos, puede ser la clave para aumentar la productividad y eficiencia, debido a que la experiencia e información de la empresa se recopilará en forma más eficiente, lo que facilitará la toma de decisiones tanto a niveles administrativos como de planta.
- La estandarización y definición de los procesos de la empresa, beneficiará la delegación de responsabilidades y actividades de la planta, además si estos se encuentran documentados facilitará la inclusión del personal, así como su capacitación y la comprensión de las actividades de la empresa por parte de los agentes externos y posibles consultores.
- Una vez que la empresa posea la definición de los procesos, interrelaciones y la documentaciones pertinentes, se puede pensar en la posibilidad de entrar en un sistema de mejora continua que lleve al cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001 y dar como resultado la implementación de una normativa internacional, lo que le brindará a la empresa tanto las ventajas de trabajar dentro de una norma, como la confianza tanto de los clientes nacionales como internacionales.

## CAPÍTULO IV. DISEÑO

### 4.1 Objetivo de diseño

Desarrollar propuestas de mejora orientadas en la redefinición de los procesos, así como el diseño de los procedimientos y registros, siempre focalizados en la mejora continua.

### 4.2 Metodología de diseño

El desarrollo del diseño se llevará a cabo según lo indica la metodología definida en el Cuadro 9.

Cuadro 9. Metodología de diseño

<b>Objetivo</b>	<b>Actividades</b>	<b>Herramientas</b>	<b>Resultados esperados</b>
1. Desarrollar propuestas de mejora orientadas en la redefinición de los procesos, así como el diseño de los procedimientos y registros, siempre focalizados en la mejora continua.	1.1. Diseñar el modelo del sistema de gestión por procesos enfocado en un proceso de mejora continua	4.2.1 Círculos de calidad.	4.2.1.1 Definición del sistema que permita la mejora continua de los procesos que son objeto de estudio
	1.2. Definir los procesos productivos y los procesos de apoyo, con las debidas relaciones.	4.3.1 Mapas de procesos 4.3.2 Diagramas de flujo	4.3.1.1 Definición y gestión de las actividades relacionadas entre sí en la empresa.
	4.4 Definir los procedimientos para los procesos productivos, con su respectiva documentación estandarizada.	4.4.1 Focus group	4.4.1.1 Estandarización de las actividades de la planta y apoyo para la realización de las mismas.
	4.5 Definir un procedimiento que audite los procedimientos productivos y de apoyo así como sus respectivas documentaciones.	4.5.1 Manuales de auditoría.	4.5.1.1 Verificación de los procesos planteados en busca de la mejora continua establecida como objetivo del proyecto.

### 4.3 Ciclo de mejora continua

Tomando como referencia que el propósito del proyecto es la mejora continua y el apoyo para la toma de decisiones; la redefinición de los procesos en el área de producción, así como el diseño de los procedimientos y las respectivas documentaciones, deben originar un proceso de mejora continua, que debe ser alcanzado en el sistema de gestión por procesos diseñado para el área en cuestión en busca de orientar la implementación del sistema de gestión de calidad en toda la organización.

Se considera entonces un ciclo de mejora continua que se extrae de la norma ISO 9001 (ver Figura 18), en el cual se muestra que para conseguir la mejora continua, en el transcurso del desarrollo del sistema de gestión a diseñar se debe considerar primeramente los objetivos, alcances y limitaciones del mismo para delimitar el campo de acción, es decir, la planificación apropiada para cumplir con los objetivos trazados del proyecto.

Con base en la planificación realizada, se debe orientar la redefinición de los procesos y el diseño de los procedimientos, que forman parte del desarrollo del proyecto. La recolección de información es vital para verificar el estado del sistema, por lo que disponer de los medios adecuados para obtenerla, hace que los documentos bien controlados adquieran relevancia, ya que también en ellos se almacena los datos que permiten retroalimentar el ciclo.

En la parte de verificación del sistema, se elaboró y documentó un procedimiento de auditoría, el cual será el encargado de detectar oportunidades de mejora que sean comunicadas a los administrativos, esto con el fin de establecer un ciclo de mejora continua.

Cabe destacar que esta actividad requiere en primera instancia de auditores internos que evalúen el desempeño del sistema, para posteriormente solicitar la ayuda de auditores externos a la empresa que cuente con una visión objetiva y crítica que le facilite la tarea de calificación y la detección de oportunidades de mejora.

Esta auditoría puede ser realizada o solicitada por parte de la gerencia cada vez que se presente alguna de las siguientes situaciones:

- Cuando se necesite evaluar el cumplimiento, concordancia y la conformidad de los procedimientos.
- Si se desea evaluar el sistema de calidad
- Comprobar la eficacia o eficiencia del sistema.
- Después de realizar cambios en los procedimientos y documentaciones.
- Cuando se presentan problemas en el producto o servicio.
- En caso de que algún cliente la solicite, antes de adjudicar un contrato.



Figura 18. Ciclo de mejora continua

Por lo tanto se procede a diseñar los elementos que permitan estructurar el sistema de gestión por procesos propuesto en el ciclo anterior.

## **4.4 Planificación del sistema**

Un sistema de gestión, ayuda a una organización a establecer las metodologías, las responsabilidades, los recursos y las actividades, que le permitan la obtención de buenos resultados, o lo que es lo mismo, la obtención de los objetivos establecidos.

El enfoque basado en procesos es un principio de gestión básico y fundamental para la obtención de resultados. Como la empresa se encuentra dando sus primeros pasos en lo que respecta a la normalización de sus procesos, se definen algunos aspectos clave para la guía y apoyo de la creación de un enfoque basado en procesos.

### **4.4.1 Objetivo**

Permitir un adecuado desarrollo de los procesos en el área de producción, enfocados en la mejora continua propuesta en la norma ISO 9001, con el fin de facilitar el desenvolvimiento del personal en las actividades del área en cuestión, bajo el concepto de gestión de calidad.

### **4.4.2 Política de calidad**

Abogar por la mejora continua de los procesos, enfocado en la entrega de un producto respaldado por el desarrollo de las tareas y la toma de datos, mediante un sistema de gestión de calidad en el área de producción.

### **4.4.3 Alcances**

Estandarización y definición de los procesos y actividades en el área de producción, dando como resultado un ordenamiento enfocado en los requerimientos de la norma ISO 9001: 2008.

Diseñar una interface adecuada entre los procesos productivos de la planta de producción y los procesos de apoyo, dando origen a una adecuada guía que lleve a mejores prácticas de trabajo.

Planteo y diseño de las documentaciones pertinentes para cada uno de los procesos en el área de producción, que logren recolectar información necesaria para la toma de decisiones y que faciliten la mejora continua.

#### **4.4.4 Limitaciones**

Como principal limitación se tiene que la empresa no posee ningún aspecto de los requeridos para la implantación de un enfoque basado en procesos, por lo que la aceptación del personal y sus capacidades de adaptación al cambio pueden ser un factor importante a considerar en el proyecto.

Cabe destacar que el presente trabajo se limita a diseñar los procesos en el área de producción, sin embargo debe dar pie para que la gerencia involucre a toda la empresa en un proceso de gestión de calidad.

### **4.5 Redefinición de los procesos**

Una vez establecido el objetivo, la política de calidad, los alcances y limitaciones del sistema de mejora continua diseñado para el área de producción, se procede a redefinir los procesos, de acuerdo a las especificaciones de la norma ISO 9001 y las posibilidades de la empresa y sus empleados.

#### **4.5.1 Proceso de producción**

Primeramente se va a redefinir el proceso de producción que corresponde al nivel 1, los cuales se establecen como se presentan en la Figura 19.

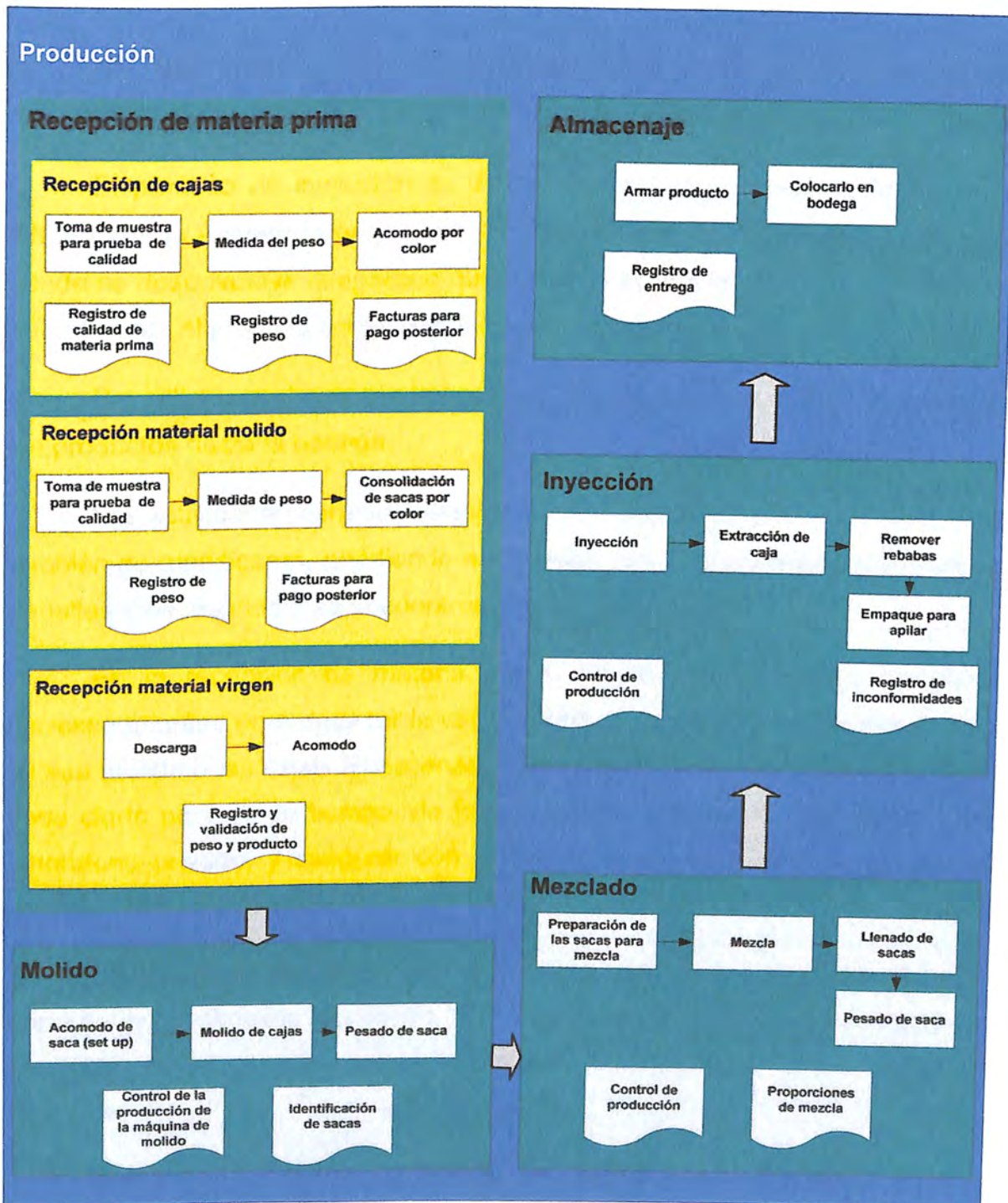


Figura 19. Diagrama de proceso de producción

Como se puede observar en la figura anterior, los procesos de nivel 2 dan inicio con la recepción de materia prima, que se recibe de tres clases: material molido, cajas y material virgen.

En el caso de la materia prima recibida en cajas, y en algunas ocasiones que el material molido lo requiera, se pasa a molido.

Una vez preparada la materia prima, el mezclado da inicio, con el fin de homogenizar la mezcla de la cual se va a componer algún producto determinado.

El proceso de inyección se define desde una perspectiva diferente, y se integra con la revisión. Por lo tanto, se define como centro de trabajo el área en donde se desenvuelve el operario que extrae el producto acabado de la inyectora, definiéndose el proceso como se observa en el diagrama anterior.

Por último, se tiene el almacenaje, limitándose únicamente al traslado de los productos hacia la bodega.

Las actividades correspondientes a cada uno de los procesos establecidos, también se modificaron, añadiendo actividades que sean necesarias y eliminando aquellas innecesarias o se encuentren mal planteadas.

En la recepción de materia prima, es importante realizar las pruebas correspondientes para detectar la composición de la materia prima que se recibe, ya sea molido o las cajas. El escenario que se podría plantear, es tomar muestras cada cierto período de tiempo, de forma que las mismas sean analizadas en un laboratorio privado, y asegurar con mayor grado de seguridad, la calidad de la materia prima utilizada.

El registro de recibo de materia prima pasa a ser una tarea a realizar como parte del procedimiento respectivo. El control interno va a ser la tarea que permite recolectar la información necesaria de las existencias de materia prima en la empresa.

En molido, se elimina la actividad de alistamiento de cajas, ya que esta puede ser realizada en el momento en que se descarga la materia prima, evitando que exista un doble trabajo.

En el proceso de mezclado, es contradictorio que el proceso inicie con una orden de producción, cuando no se tiene claro ni las existencias que se poseen. Por lo tanto el origen de este proceso lo debe marcar el pesado de las proporciones de la mezcla requerida, concluyendo también con el pesado, pero esta vez para identificar la saca que ha sido preparada.

Inyección inicia con la colocación de la saca preparada, de forma que se permita la succión por parte de la máquina, una vez preparada la máquina da inicio la inyección, mientras que el operario espera el momento en que tiene que retirar el producto del dado, para posteriormente retirar rebabas y preparar el embalaje.

#### **4.5.1.1 Definición de entradas y salidas de los procesos productivos**

##### ***Molido***

*Entrada:* Cajas recicladas recibidas por parte de los proveedores, pueden ser de diversos colores y formas, pero se compran con características de densidad semejantes. También puede entrar material que se recibe molido, pero que no cumplen con los requerimientos de la empresa.

*Salida:* Materia prima molida empacada en sacas con un peso promedio de 600 kilogramos

##### ***Mezclado***

*Entrada:* Sacas con las proporciones adecuadas de “masterbatch”, plástico virgen y los diferentes colores de plástico molido, que permitan obtener el color adecuado para un producto específico.

*Salida:* Plástico mezclado empacado en sacas listo para la inyección.

##### ***Inyección***

*Entrada:* Sacas con la mezcla adecuada para obtener el color correspondiente del producto programado.

*Salida:* Producto acabado, listo para ser despachado o almacenado en bodega.

#### 4.5.2 Procesos de apoyo relacionados a producción

En la Figura 20 se muestran en el nivel 1, los procesos concernientes a los servicios de apoyo, encargados de respaldar la operación en planta.

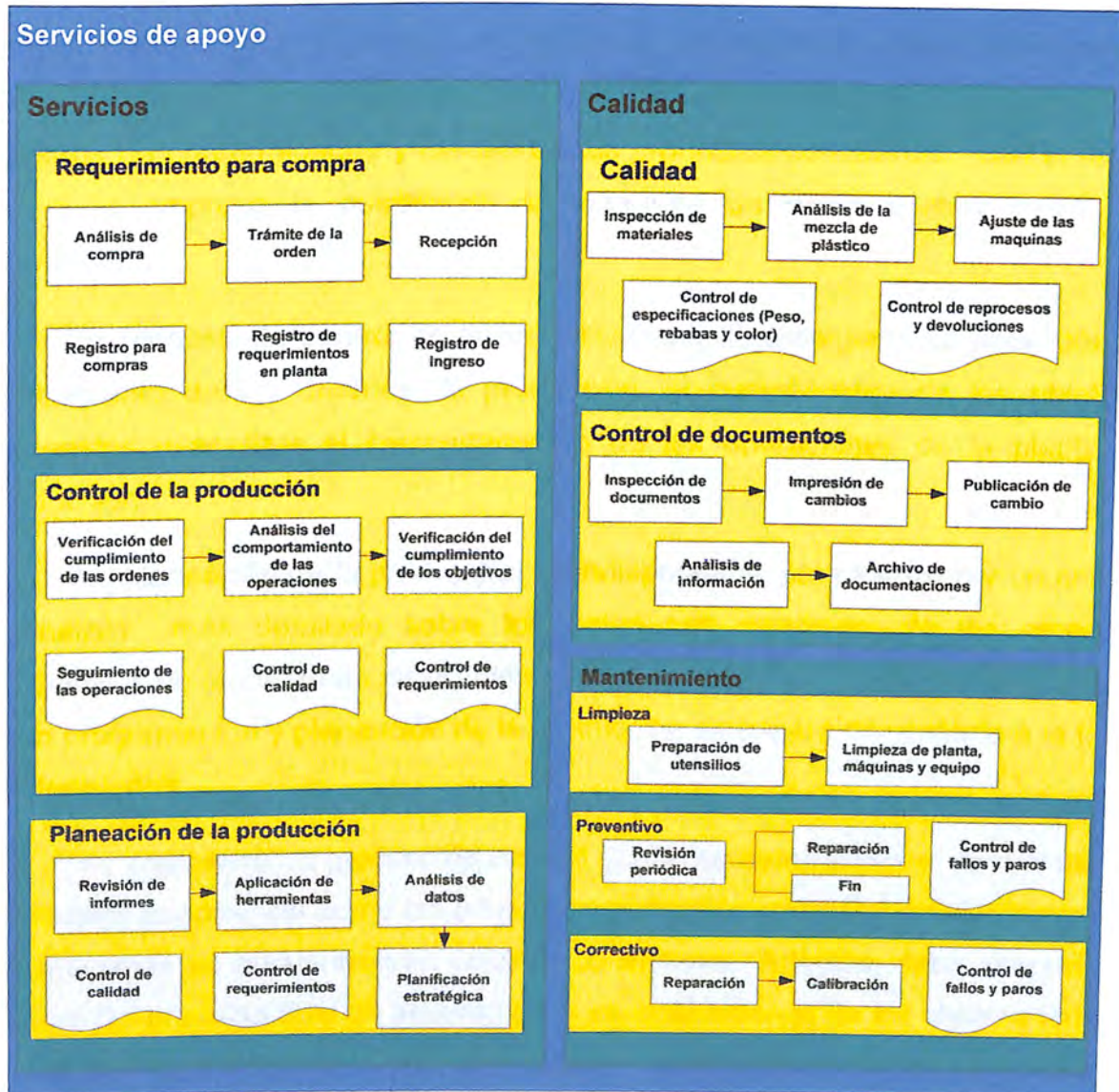


Figura 20. Procesos de apoyo

Los procesos de producción tendrán una interacción directa con los procesos de apoyo. La creación y nueva distribución de los procesos de apoyo se dio con el fin de estrechar las brechas existentes en producción con respecto a la normativa ISO 9001.

El proceso de requerimiento para compras que se realizará en el área de producción, tiene como fin establecer los lineamientos para realizar el pedido al proceso de compras de la empresa.

Este proceso les dará al área de producción la oportunidad de poder incidir de forma directa en la decisión de la compra. Esto debido a que los artículos y refacciones por comprar poseen características que deben ser tomadas en cuenta a la hora de realizar la compra. Además este proceso se encargará de llevar registros de conformidades y calidad de los productos comprados, con el fin de dar a la empresa la posibilidad de mantener un mejor control sobre sus proveedores.

El proceso de control de la producción es el encargado de velar por el cumplimiento de las órdenes de producción, el cumplimiento de los objetivos dispuestos y analizar el comportamiento de las operaciones de la planta de producción.

La planeación de la producción es indispensable para establecer un control y análisis más detallado sobre los datos que provienen de los procesos productivos de la planta de producción. Con la utilización de herramientas propias de la programación y planeación de la producción se espera dar soporte a la toma de decisiones.

Se estableció un proceso de calidad donde se determinará el control de los materiales usados, así como las proporciones para las mezclas de plástico y que las máquinas se encuentren en óptimas condiciones. Además, debe asegurar la calidad del producto final de acuerdo a las especificaciones de los clientes finales, así como también brindar el control y documentación sobre la calidad percibida en los procesos productivos.

Todos los documentos que se generen deber ser analizados y aprobados por el proceso de control de los documentos. El archivo y actualización de las documentaciones, están a cargo también de este proceso.

El proceso de mantenimiento, posee procesos que pasan a ser de nivel 3, los cuales velarán por que la planta de producción tenga la maquinaria y equipo en plena disposición, y fomentar el orden y limpieza por parte de los operarios en sus respectivos centros de trabajo.

Por lo tanto, orden y limpieza estará a cargo de cada operario de su respectivo centro de trabajo, y se define cumplir con esta tarea al final de la jornada de trabajo, o en el momento en que la operación normal se vea afectada por problemas de aseo.

El mantenimiento preventivo estará a cargo del departamento de mantenimiento de la planta. Estos le darán a las distintas máquinas utilizadas una revisión general al inicio de la jornada laboral. Según la necesidad, queda a criterio del mecánico la calibración y el cambio de algún componente.

En el caso de que alguna de las máquinas de la planta falle, entrará en función el proceso de mantenimiento correctivo en el que se le brindará asistencia a la máquina con problemas de forma oportuna.

#### **4.6 Definición de los procedimientos**

Una vez establecidos los procesos, se procede a definir y documentar los procedimientos necesarios para la realización de las diferentes actividades y tareas. Debido a que la documentación de estos procedimientos es requerida, la definición de los mismos se presenta en el Manual de Procedimientos. Ver anexo 2.

La estructura con la cual se conformará el Manual de Procedimientos viene dada por introducción, objetivo, alcance, definiciones, responsables, procedimiento, indicadores, diagrama de flujo y anexos. Se procede entonces a describir cada una de las partes que conforma un procedimiento, para tener claro el concepto del mismo.

## **1. *Introducción***

En esta sección, se presenta a grandes rasgos la descripción del proceso que va a ser tratado para desarrollar el procedimiento.

## **2. *Objetivo***

Resume el propósito en el cual se va a centrar la definición del procedimiento.

## **3. *Alcance***

Sección que delimita el campo de acción del procedimiento.

## **4. *Definiciones***

Aclara conceptos que pudieran ser objeto de dudas debido a que son términos que pueden ser muy técnicos, o de difícil comprensión, por lo que se genera un listado de este tipo de definiciones para facilitar la comprensión del procedimiento por parte del usuario.

## **5. *Responsables***

Sección en donde se asignan los responsables de llevar a cabo y velar por el cumplimiento del procedimiento.

## **6. *Procedimiento***

Aquí se describe el procedimiento necesario para orientar el desarrollo de las actividades y tareas de una forma estructura, y que sirve como punto de apoyo para operarios ya sean éstos recién contratados o los existentes actualmente.

## **7. *Indicadores***

Sección en donde se señalan las guías que se utilizarán para medir el desempeño del sistema.

## **8. Diagrama de flujo**

Representación de las actividades y tareas a realizar por los operarios, en donde se muestra de forma más clara las interrelaciones que posee el proceso descrito, con otros procesos que tienen algún grado de influencia en éste.

## **9. Anexos**

En este apartado se anexan las documentaciones necesarias requeridas para completar el sistema de gestión en cuanto a la recolección y toma de información importante para la toma de datos y retroalimentación del sistema mismo, como parte del proceso de mejora continua.

## 4.7 Conclusiones de diseño

- La redefinición de los procesos provee al área de producción de las actividades necesarias para la correcta realización de los productos, manteniendo el adecuado control de calidad en cada una de las entradas y salidas del sistema productivo.
- La definición de los procedimientos brinda a los operarios de la planta una herramienta de consulta de la realización de las actividades, en caso de que surja algún tipo de duda mientras lleva a cabo las tareas respectivas.
- La documentación de los procedimientos en el área de producción de la empresa Plastimex S.A., sentará una base para la toma de decisiones. Esto se dará por el hecho de que se van tener las responsabilidades de cada proceso y las actividades que se deben presentar a fin de mantener un orden en la operación en el área de producción.
- La recolección de información de los procesos en el área de producción, brindará a los administrativos la oportunidad de tomar decisiones, ya que se posee una plataforma que permite mayor cantidad de datos y un mejor análisis para tomar la decisión más adecuada.
- La auditoría planteada dará como resultado que se entre en un ciclo de mejora continua en el que se detecten inconformidades que retroalimenten y corrijan el sistema. Con esto, la reducción de las brechas entre la empresa y la norma ISO 9001 podrán ser reducidas de forma continua.

## 4.8 Recomendaciones de diseño

- Se debe valorar la posibilidad de extender la gestión basada en procesos a nivel organizacional, ya que el área de producción no es un ente aislado, sino que interactúa con los demás procesos, y dicha interacción permite alinear los objetivos empresariales en busca de mejores resultados en la gestión de calidad de forma integral.
- El compromiso que exista en el área de producción, y aún más relevante, por parte de la gerencia; es el motor principal para lograr los objetivos y metas que se persiguen por medio del sistema propuesto.

## CAPÍTULO V. VALIDACIÓN

### 5.1 Objetivo de validación

Mostrar si la gestión basada en procesos propuesta es factible para la implementación en la planta de producción de la empresa Plastimex S.A., con la finalidad de consolidar el proyecto y comprobar su funcionalidad.

### 5.2 Metodología de Validación

El desarrollo de la validación se llevará a cabo según lo indica la metodología definida en el Cuadro 10.

Cuadro 10. Metodología de validación

<b>Objetivo</b>	<b>Actividades</b>	<b>Herramientas</b>	<b>Resultados esperados</b>
1. Mostrar si la gestión basada en procesos propuesta es factible para la implementación en la planta de producción de la empresa Plastimex S.A., con la finalidad de consolidar el proyecto y comprobar su funcionalidad.	1.1. Comprobación del porcentaje de disminución de brechas, con respecto a la norma ISO9001.	1.1.1 Lista de chequeo.	1.1.1.1 Determinación de las brechas existentes.
		1.1.2 Análisis de brechas.	1.1.2.1 Comparación entre las brechas antes y después de la implementación del proyecto.
	1.2 Análisis de concordancia de los procedimientos con la norma ISO 9001.	1.2.1 Focus group (con un especialista).	1.2.1.1 Determinación de la veracidad de la propuesta por medio de un evaluador experto.
	1.3 Factibilidad de la implementación del proyecto en la planta de producción.	1.3.1 Focus group. (personal que se considere relevante).	1.3.1.1 Verificación de los aspectos organizacionales que pueden influir en el la implementación del proyecto.
		1.3.2 Encuestas y entrevistas guiadas.	

### 5.3 Comparación con el análisis de brechas

Una vez concluido el diseño de las propuestas, se procede a retomar la lista de verificación utilizada en el diagnóstico, para determinar si las brechas con la propuesta de diseño lograron ser disminuidas.

Es así, que se procede a realizar nuevamente la evaluación, en donde se vuelve a utilizar la escala que se presenta en el Cuadro 11.

Cuadro 11. Escala de evaluación

Rubro	Calificación
No cumple requisito en nada	0
Se tiene algún indicio	1
Avance significativo	2
Requisito conforme	3

La ponderación obtenida con la propuesta de diseño es de 58,7%. Se puede notar que con el aporte del proyecto se pueden reducir las brechas significativamente, ya que anteriormente se poseía una ponderación que alcanzaba el 21,33%. Esta mejoría se hace evidente con la recolección de la información que se logra con los registros propuestos, en donde el proceso de seguimiento, medición y análisis permite una adecuada toma de decisiones. En el proceso de planificación, se posee la estructura adecuada que permita la comprensión de las actividades y tareas que permitan el desarrollo del producto bajo condiciones controladas.

#### **5.4 Presentación a administrativos y operarios**

Para esta actividad de validación, se expuso el proyecto a los administrativos de la empresa Plastimex S.A., en donde se contó con la participación los señores que se presentan en el Cuadro 12.

Cuadro 12. Participantes de la reunión de presentación de proyecto

<b>Nombre</b>	<b>Puesto</b>
<b>Henry Alberto Arguedas León</b>	Gerente Administrativo
<b>Marcela Jara Salazar</b>	Contador General
<b>José E. Muñoz A.</b>	Jefe de Planta
<b>Juan Carlos Mesén Quirós</b>	Operario
<b>Juan Diego Castillo</b>	Técnico
<b>Andrey Núñez Vargas</b>	Mezclador

Por otra parte, se procede a hablar con los operarios, en donde se les explica el objetivo de los procedimientos planteados, y que por medio del criterio de los mismos se evalúa si los procedimientos cumplen o no con sus expectativas. En el cuadro 13, se presenta la lista de operarios entrevistados.

Cuadro 13. Operarios entrevistados para validación de procedimientos

<b>Nombre</b>	<b>Puesto</b>
<b>Alejandro Brenes Grant</b>	Operario de Inyección
<b>Jonathan Lizano M.</b>	Técnico de mantenimiento
<b>Maikol H.</b>	Operario de molino
<b>Martín Rodríguez Chavarría</b>	Inventario de Materia Prima

Después de la presentación del proyecto, se pasó una encuesta en donde se contesta afirmativamente cada una de las preguntas planteadas, la primera relacionada a si el proyecto brinda información necesaria para la realización de las diferentes actividades; la segunda respecto a si se percibe mejoría en las actividades de la planta con el diseño de los procedimientos; la tercera que hace referencia a interrelación aportada entre procesos productivos y de apoyo, y por último la que hace referencia a que si la auditoría da soporte a la mejora continua.

En general, se puede decir que el proyecto contó con la aceptación tanto por la parte administrativa como por los operarios, ya que como lo expresa la contadora, "se brinda un aporte de nuevo conocimiento y de manera profesional".

Las evaluaciones realizadas por miembros de la administración y operarios se presentan en el anexo 5.

## **5.5 Revisión de los procedimientos**

Esta actividad de validación se llevó a cabo por medio del consultor Ing. Juan Gabriel Rodríguez Pacheco, con el propósito de verificar la concordancia de los procedimientos planteados respecto a la norma ISO 9001. Para tal fin se acordó una reunión, en donde se analizan cada uno de los procedimientos planteados, culminando la actividad con la evaluación por parte del consultor, en donde realiza las observaciones y correcciones pertinentes.

Las observaciones realizadas por parte del consultor, respecto al manual de procedimientos, se describen a continuación:

- a. No se estableció un procedimiento documentado para control de registros.
- b. No se estableció un procedimiento adecuado sobre acciones correctivas y preventivas.
- c. El manual de procedimientos no tiene establecida la política del sistema de gestión.

Por otra parte, el consultor realizó correcciones a los procedimientos de calidad, control de documentos y auditoría.

Por lo tanto, se procedió a retroalimentar el manual de procedimientos en donde se consideraron cada una de las observaciones y correcciones antes mencionadas, con el fin de mejorar aún más el diseño del manual.

## 5.6 Conclusiones de validación

- El diseño propuesto reduce las brechas existentes entre la norma ISO 9001 y los procesos realizados en el área de producción, reduciéndose hasta el 58,66% (la evaluación en el diagnóstico es de 21,33%); en vista de que se logra mejorar la recolección de la información que es la que permite generar un proceso de medición, análisis y mejora, en el sistema como tal. Además, se brinda apoyo a la planificación de la producción, ya que existe una interface que permite tomar mejores decisiones y de forma estructurada.
- El sistema propuesto cubre satisfactoriamente los aspectos que se consideran importantes tanto para la empresa como en la normativa internacional ISO 9001, además con la implementación del diseño de mejora se brinda documentos actualizados para la toma de datos, en las que se debería fundamentar la toma de decisiones.

## CONCLUSIONES GENERALES

- La mejora continua de los procesos productivos y el apoyo para la toma de decisiones son dos de los pilares del sistema planteado para la empresa Plastimex S.A., la redefinición de los procesos en el área de producción, así como el diseño de los procedimientos y las respectivas documentaciones, originarán un proceso que permita estructurar la forma de trabajo, bajo conceptos de la norma la ISO 9001.
- El enfoque basado en procesos en los sistemas de gestión es actualmente uno de los principios básicos o fundamentales para orientar a una organización hacia la obtención de los resultados deseados, ya sea por medio de una certificación con respecto a la norma ISO 9001 o sólo trabajar con el ordenamiento propuesto en la misma. Esto llevará a la empresa a estructurar el sistema que integra las óptimas condiciones para el funcionamiento de sus procesos.

## RECOMENDACIONES GENERALES

- La recolección de datos es fundamental para el buen funcionamiento del sistema planteado, ya que son los que suministrarán la información para la toma de decisiones, y si no estos no son precisos y confiables, tampoco lo será la información procesada que se obtendrá como resultado.
- Es indispensable que todos los altos niveles de la organización trabajen en conjunto con el personal para comunicarle el objetivo del proyecto y las implicaciones de su implementación, esto con el fin de evitar la resistencia que se pueda presentar o bien minimizar su efecto.
- Para cualquier empresa es de vital importancia contar con los medios que proporcionen información certera y precisa para mantener un adecuado proceso de fabricación, el seguir los lineamientos propuestos en el presente trabajo le brindará a la empresa un ordenamiento en todas las actividades de la planta de producción y mantendrá información actualizada y concisa para la toma de decisiones.
- El sistema planteado para el área de producción de la empresa presenta interrelaciones con los demás entes de la organización, por lo que se hace indispensable que la empresa extienda el proyecto a nivel global, esto permitirá que las entradas y salidas de todos los sistemas sean controlados de una manera más eficaz, ya que el área de producción no es un ente aislado, sino que forma parte de un sistema que debe ser integral.

## **BIBLIOGRAFÍA**

### ***Libros***

- Cantú Delgado, H. 2006. Desarrollo de una cultura de calidad. 3 ed. México D.F. McGRAW-HILL. 466 p.
- Omachonu, VK. y Ross JE. 1995. Principios de la calidad total. Trad. CG Ruiz. Mx. Editorial Diana. 386 p.

### ***Tesis***

- Borbón Arce, M. 2005. Diseño e implementación de los procesos de apoyo en Conservas del Valle S.A. Enfocado hacia la implementación de la norma ISO 9001:2000 y basándose en el Sistema de Inocuidad de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP). Tesis Lic. Tecnología de Alimentos. San José, Costa Rica, UCR. 173 p.
- Flores De La Fuente, ML. 2006. Sistema de Gestión de Calidad para el Centro de Documentación de ILANUD según la Norma ISO 9001:2000. Tesis Magister en Bibliotecología y Estudios de la Información con énfasis en Gerencia de la Información. San José, Costa Rica, UCR. 114 p.

### ***Documento en línea***

- Nava Carbellido Victor Manuel. ISO 9000: 2000: Estrategías para implantar la norma de calidad para la mejora continua. Limusa, 2005. En línea en <http://books.google.co.cr/books?id=urhIhU9eOcYC&printsec=frontcover#PPA129,M1>

## **Web**

- Página web oficial de Plastimex S.A, consultado el 28 de abril del 2009.  
Disponibile en <http://www.plastimexsa.com>

## **Material electrónico**

- Barboza, R. 2008. Conceptos fundamentales de calidad y normalización. (documento pdf). San Ramón, CR. 46 páginas
- Barboza, R. 2008. Creación, manejo y uso de registros y documentación. (documento pdf). San Ramón, CR. 10 páginas
- Barboza, R. 2008. Documentos ¿Cómo elaborarlos? (documento pdf). San Ramón, CR. 27 páginas
- Barboza, R. 2008. Lista de verificación para sistemas de gestión de la calidad (SGC) ISO-9001:2000 (documento word). San Ramón, CR. 11 páginas
- Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica. 2008. ISO 9001:2008 (documento de Word). 4 ed. San José, CR. 35 páginas

# **ANEXOS**

## Anexo 1: Lista de chequeo para visualizar las brechas existentes

<b>Plastimex S.A.</b> <b>Lista de Chequeo</b>	
<b>Responsable:</b> <b>Página:</b> 1 de 8 <b>Fecha:</b>	
<b>Capítulo:</b> 5 <b>Apartado:</b> 5.1 Compromiso de la dirección	<b>Referencia:</b> INTE ISO <b>9001:2008</b>
1. ¿La dirección asegura la disponibilidad de recursos para llevar a cabo los procesos productivos? <input type="checkbox"/> No cumple requisito en nada <input type="checkbox"/> Avance significativo <input type="checkbox"/> Se tiene algún indicio <input type="checkbox"/> Requisito conforme	
<b>Capítulo:</b> 6 <b>Apartados:</b> 6.2 Recursos Humanos	<b>Referencia:</b> INTE ISO <b>9001:2008</b>
2. ¿Tiene definida la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afectan a la calidad del producto? <input type="checkbox"/> No cumple requisito en nada <input type="checkbox"/> Avance significativo <input type="checkbox"/> Se tiene algún indicio <input type="checkbox"/> Requisito conforme	
3. ¿La empresa proporciona algún tipo de formación o toma otras acciones para satisfacer los requerimientos del personal? <input type="checkbox"/> No cumple requisito en nada <input type="checkbox"/> Avance significativo <input type="checkbox"/> Se tiene algún indicio <input type="checkbox"/> Requisito conforme	
4. ¿La empresa se asegura de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuyen al logro de los objetivos de la calidad? <input type="checkbox"/> No cumple requisito en nada <input type="checkbox"/> Avance significativo <input type="checkbox"/> Se tiene algún indicio <input type="checkbox"/> Requisito conforme	
<b>Observaciones:</b>	

**Plastimex S.A.**  
**Lista de Chequeo**

**Responsable:**  
**Página:** 2 de 8  
**Fecha:**

**Capítulo:** 6  
**Apartados:** 6.3 Infraestructura

**Referencia: INTE ISO**  
**9001:2008**

5. ¿Brinda la empresa el equipo y los servicios de apoyo necesarios para llevar a cabo los procesos productivos?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

**Capítulo:** 6  
**Apartados:** 6.4 Ambiente de Trabajo

**Referencia: INTE ISO**  
**9001:2008**

6. ¿La empresa define o gestiona el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos del producto?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

**Capítulo:** 7  
**Apartado:** 7.1 Planificación de la realización del producto

**Referencia: INTE ISO**  
**9001:2008**

7. ¿La empresa planifica y desarrolla procesos necesarios para la realización del producto?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

**Observaciones:**

**Plastimex S.A.**  
**Lista de Chequeo**

**Responsable:**  
**Página:** 3 de 8  
**Fecha:**

**Capítulo:** 7  
**Apartado:** 7.2 Procesos relacionados con el cliente

**Referencia:** INTE ISO  
**9001:2008**

8. ¿La empresa determina e implementa disposiciones eficaces para la comunicación con los clientes, relativas a la retroalimentación que brinde e incluyendo sus quejas?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

**Capítulo:** 7  
**Apartado:** 7.4 Compras

**Referencia:** INTE ISO  
**9001:2008**

9. ¿La empresa evalúa y selecciona los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos de la organización?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

10. ¿La empresa realiza alguna inspección u otras actividades necesarias para asegurarse de que el producto comprado cumple los requisitos de compra especificados?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

**Observaciones:**

**Plastimex S.A.**  
**Lista de Chequeo**

**Responsable:**

**Página:** 4 de 8

**Fecha:**

**Capítulo:** 7

**Apartado:** 7.5 Producción y prestación del servicio

**Referencia: INTE ISO  
9001:2008**

11. ¿La empresa lleva a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

12. ¿Identifica la empresa el producto por medios adecuados, a través de toda la realización del producto?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

13. ¿Identifica el estado del producto con respecto a los requisitos de seguimiento y medición?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

14. ¿La empresa preserva la conformidad del producto durante el proceso interno y la entrega al destino previsto?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

**Observaciones:**

**Plastimex S.A.**  
**Lista de Chequeo**

**Responsable:**

**Página:** 5 de 8

**Fecha:**

**Capítulo:** 7

**Apartado:** 7.6 Control de los dispositivos de seguimiento y de medición

**Referencia:** INTE ISO 9001:2008

15. ¿La empresa tiene definido el seguimiento y la medición a realizar para proporcionar la evidencia de la conformidad del producto?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

16. ¿La empresa tiene establecidos procesos para asegurar de que el seguimiento y medición pueden realizarse y se realizan de una manera coherente con los requisitos de seguimiento y medición?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

**Capítulo:** 8

**Apartado:** 8.2 Seguimiento y medición

**Referencia:** INTE ISO 9001:2008

17. ¿Existen métodos para el seguimiento y la medición de los procesos productivos?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

18. ¿La empresa verifica que mide y da seguimiento de las características del producto para verificar que se cumplen los requisitos del mismo?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

19. ¿La empresa asegura la evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

**Observaciones:**

**Plastimex S.A.**  
**Lista de Chequeo**

**Responsable:**

**Página:** 6 de 8

**Fecha:**

**Capítulo:** 8

**Apartado:** 8.3 Control del producto no conforme

**Referencia: INTE ISO  
9001:2008**

20. ¿La empresa se asegura de que el producto que no sea conforme con los requisitos, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencional?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

La empresa trata los productos no conformes mediante una o más de las siguientes maneras:

- Tomando acciones para eliminar la no conformidad detectada
- Autorizando su uso, liberación o aceptación bajo concesión por una autoridad pertinente y, cuando sea aplicable, por el cliente
- Tomando acciones para impedir su uso o aplicación originalmente previsto

21. ¿La empresa mantiene registros de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

**Capítulo:** 8

**Apartado:** 8.4 Análisis de datos

**Referencia: INTE ISO  
9001:2008**

22. ¿La empresa determina, recopila y analiza los datos apropiados para demostrar la idoneidad y la eficacia de los procesos productivos?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

**Observaciones:**

**Plastimex S.A.**  
**Lista de Chequeo**

**Responsable:**  
**Página:** 7 de 8  
**Fecha:**

**Capítulo:** 8  
**Apartado:** 8.5 Mejora

**Referencia:** INTE ISO  
9001:2008

23. ¿La empresa trata de mejorar continuamente lo procesos productivos?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

24. ¿La empresa toma acciones para eliminar la causa de no conformidades con objeto de prevenir que vuelva a ocurrir?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

La empresa establece un procedimiento documentado para definir los requisitos para:

- Revisar las no conformidades (incluyendo las quejas de los clientes)
- Determinar las causas de las no conformidades
- Evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse de que las no conformidades no vuelvan a ocurrir
- Determinar e implementar las acciones necesarias
- Registrar los resultados de las acciones tomadas
- Revisar las acciones correctivas tomadas

**Observaciones:**

**Plastimex S.A.**  
**Lista de Chequeo**

**Responsable:**  
**Página:** 8 de 8  
**Fecha:**

**Capítulo:** 8  
**Apartado:** 8.5 Mejora

**Referencia:** INTE ISO  
9001:2008

25. ¿La empresa toma acciones para eliminar la causa de no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

La empresa establece un procedimiento documentado para definir los requisitos para:

- Determinar las no conformidades potenciales y sus causas
- Evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades
- Determinar e implementar las acciones necesarias
- Registrar los resultados de las acciones tomadas
- Revisar las acciones preventivas tomadas

**Observaciones:**

## Anexo 2. Evaluación inicial de brechas

<b>Plastimex S.A.</b> <b>Lista de Chequeo</b>					
<b>Responsable:</b> <b>Página:</b> 1 de 8 <b>Fecha:</b>					
<b>Capítulo:</b> 5 <b>Apartado:</b> 5.1 Compromiso de la dirección	<b>Referencia:</b> INTE ISO <b>9001:2008</b>				
1. ¿La dirección asegura la disponibilidad de recursos para llevar a cabo los procesos productivos? <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">No cumple requisito en nada</td> <td style="text-align: center;">Avance significativo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Se tiene algún indicio</td> <td style="text-align: center;">Requisito conforme</td> </tr> </table>		No cumple requisito en nada	Avance significativo	Se tiene algún indicio	Requisito conforme
No cumple requisito en nada	Avance significativo				
Se tiene algún indicio	Requisito conforme				
<b>Capítulo:</b> 6 <b>Apartados:</b> 6.2 Recursos Humanos	<b>Referencia:</b> INTE ISO <b>9001:2008</b>				
2. ¿Tiene definida la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afectan a la calidad del producto? <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">No cumple requisito en nada</td> <td style="text-align: center;">Avance significativo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Se tiene algún indicio</td> <td style="text-align: center;">Requisito conforme</td> </tr> </table>		No cumple requisito en nada	Avance significativo	Se tiene algún indicio	Requisito conforme
No cumple requisito en nada	Avance significativo				
Se tiene algún indicio	Requisito conforme				
3. ¿La empresa proporciona algún tipo de formación o toma otras acciones para satisfacer los requerimientos del personal? <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">No cumple requisito en nada</td> <td style="text-align: center;">Avance significativo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Se tiene algún indicio</td> <td style="text-align: center;">Requisito conforme</td> </tr> </table>		No cumple requisito en nada	Avance significativo	Se tiene algún indicio	Requisito conforme
No cumple requisito en nada	Avance significativo				
Se tiene algún indicio	Requisito conforme				
4. ¿La empresa se asegura de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de como contribuyen al logro de los objetivos de la calidad? <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">No cumple requisito en nada</td> <td style="text-align: center;">Avance significativo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Se tiene algún indicio</td> <td style="text-align: center;">Requisito conforme</td> </tr> </table>		No cumple requisito en nada	Avance significativo	Se tiene algún indicio	Requisito conforme
No cumple requisito en nada	Avance significativo				
Se tiene algún indicio	Requisito conforme				

**Observaciones:**

**Plastimex S.A.**  
**Lista de Chequeo**

**Responsable:**  
**Página:** 2 de 8  
**Fecha:**

**Capítulo:** 6  
**Apartados:** 6.3 Infraestructura

**Referencia:** INTE ISO  
9001:2008

5. ¿Brinda la empresa el equipo y los servicios de apoyo necesarios para llevar a cabo los procesos productivos?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

**Capítulo:** 6  
**Apartados:** 6.4 Ambiente de Trabajo

**Referencia:** INTE ISO  
9001:2008

6. ¿La empresa define o gestiona el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos del producto?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

**Capítulo:** 7  
**Apartado:** 7.1 Planificación de la realización del producto

**Referencia:** INTE ISO  
9001:2008

7. ¿La empresa planifica y desarrolla procesos necesarios para la realización del producto?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

**Observaciones:**

**Plastimex S.A.**  
**Lista de Chequeo**

**Responsable:**

**Página:** 3 de 8

**Fecha:**

**Capítulo:** 7

**Apartado:** 7.2 Procesos relacionados con el cliente

**Referencia:** INTE ISO  
9001:2008

8. ¿La empresa determina e implementa disposiciones eficaces para la comunicación con los clientes, relativas a la retroalimentación que brinde e incluyendo sus quejas?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

**Capítulo:** 7

**Apartado:** 7.4 Compras

**Referencia:** INTE ISO  
9001:2008

9. ¿La empresa evalúa y selecciona los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos de la organización?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

10. ¿La empresa realiza alguna inspección u otras actividades necesarias para asegurarse de que el producto comprado cumple los requisitos de compra especificados?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

**Observaciones:**

**Plastimex S.A.**  
**Lista de Chequeo**

**Responsable:**

**Página: 4 de 8**

**Fecha:**

**Capítulo: 7**

**Apartado: 7.5 Producción y prestación del servicio**

**Referencia: INTE ISO  
9001:2008**

11. ¿La empresa lleva a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

12. ¿Identifica la empresa el producto por medios adecuados, a través de toda la realización del producto?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

13. ¿Identifica el estado del producto con respecto a los requisitos de seguimiento y medición?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

14. ¿La empresa preserva la conformidad del producto durante el proceso interno y la entrega al destino previsto?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

**Observaciones:**



**Plastimex S.A.**  
**Lista de Chequeo**

**Responsable:**

**Página:** 6 de 8

**Fecha:**

**Capítulo:** 8

**Apartado:** 8.3 Control del producto no conforme

**Referencia: INTE ISO  
9001:2008**

20. ¿La empresa se asegura de que el producto que no sea conforme con los requisitos, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencional?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

La empresa trata los productos no conformes mediante una o más de las siguientes maneras:

- Tomando acciones para eliminar la no conformidad detectada
- Autorizando su uso, liberación o aceptación bajo concesión por una autoridad pertinente y, cuando sea aplicable, por el cliente
- Tomando acciones para impedir su uso o aplicación originalmente previsto

21. ¿La empresa mantiene registros de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

**Capítulo:** 8

**Apartado:** 8.4 Análisis de datos

**Referencia: INTE ISO  
9001:2008**

22. ¿La empresa determina, recopila y analiza los datos apropiados para demostrar la idoneidad y la eficacia de los procesos productivos?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

**Observaciones:**

**Plastimex S.A.**  
**Lista de Chequeo**

**Responsable:**  
**Página: 7 de 8**  
**Fecha:**

**Capítulo: 8**  
**Apartado: 8.5 Mejora**

**Referencia: INTE ISO**  
**9001:2008**

23. ¿La empresa trata de mejorar continuamente lo procesos productivos?

- |   |                      |
|---|----------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> No cumple requisito en nada | Avance significativo |
| <input type="checkbox"/> Se tiene algún indicio                 | Requisito conforme   |

24. ¿La empresa toma acciones para eliminar la causa de no conformidades con objeto de prevenir que vuelva a ocurrir?

- |  |                      |
|--|----------------------|
| <input type="checkbox"/> No cumple requisito en nada       | Avance significativo |
| <input checked="" type="checkbox"/> Se tiene algún indicio | Requisito conforme   |

La empresa establece un procedimiento documentado para definir los requisitos para:

- Revisar las no conformidades (Incluyendo las quejas de los clientes)
- Determinar las causas de las no conformidades
- Evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse de que las no conformidades no vuelvan a ocurrir
- Determinar e implementar las acciones necesarias
- Registrar los resultados de las acciones tomadas
- Revisar las acciones correctivas tomadas

**Observaciones:**

**Plastímex S.A.**  
**Lista de Chequeo**

**Responsable:**  
**Página: 8 de 8**  
**Fecha:**

**Capítulo: 8**  
**Apartado: 8.5 Mejora**

**Referencia: INTE ISO**  
**9001:2008**

25. ¿La empresa toma acciones para eliminar la causa de no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

La empresa establece un procedimiento documentado para definir los requisitos para:

- Determinar las no conformidades potenciales y sus causas
- Evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades
- Determinar e implementar las acciones necesarias
- Registrar los resultados de las acciones tomadas
- Revisar las acciones preventivas tomadas

**Observaciones:**

Anexo 3. Manual de procedimientos

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

PLASTIMEX S.A.

# **GENERALIDADES**

## **Objetivo**

Permitir un adecuado desarrollo de los procesos en el área de producción, enfocados en la mejora continua propuesta en la norma ISO 9001, con el fin de facilitar el desenvolvimiento del personal en las actividades del área en cuestión, bajo el concepto de gestión de calidad.

## **Política de calidad**

Abogar por la mejora continua de los procesos, enfocado en la entrega de un producto respaldado por el desarrollo de las tareas y la toma de datos, mediante un sistema de gestión de calidad en el área de producción.

## **Alcances**

Estandarización y definición de los procesos y actividades en el área de producción, dando como resultado un ordenamiento enfocado en los requerimientos de la norma ISO 9001: 2008.

Diseñar una interface adecuada entre los procesos productivos de la planta de producción y los procesos de apoyo, dando origen a una adecuada guía que lleve a mejores prácticas de trabajo.

Planteo y diseño de las documentaciones pertinentes para cada uno de los procesos en el área de producción, que logren recolectar información necesaria para la toma de decisiones y que faciliten la mejora continua.

## **GLOSARIO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS**

**Auditoría:** Proceso sistemático independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen.

**Calibración:** Conjunto de operaciones que permiten establecer, en condiciones específicas, la relación existente entre los valores indicados por un instrumento de medida o un sistema de medida, o los valores representados en un material de referencia.

**Centro de trabajo:** instalación específica para la producción, que consiste en una o más personas y máquinas, la cual se considera como una unidad.

**Código:** Sistema de símbolos y reglas para expresar una información.

**Conformidad:** Semejanza o correspondencia entre los procedimientos y un documento.

**Concordancia:** Correspondencia y ajuste entre un procedimiento y un documento.

**Control interno:** es un conjunto de tareas y de acciones especializadas en la comunicación y control al interior de la empresa.

**Cumplimiento:** Realización de procesos acorde con lo establecido a documentado.

**Efectividad:** Eficiencia más eficacia.

**Eficacia:** hacer las cosas bien.

**Eficiencia:** Hacer las cosas correctamente.

**Especificaciones:** son los documentos en los cuales se definen las normas, exigencias y procedimientos a ser empleados.

**Eventualidades:** Suceso que se considera que pueda suceder.

**Garantías:** Seguridad que se le brinda al consumidor sobre el artículo a comprar.

**Herramientas:** objeto elaborado a fin de facilitar la realización de una tarea.

**Mantenimiento correctivo:** Conjunto de acciones ejecutadas para subsanar una disfunción o fallo que afecte a la producción.

**Mantenimiento preventivo:** es una actividad programada de inspecciones, tanto de funcionamiento como de seguridad, ajustes, reparaciones, análisis, limpieza, lubricación, calibración, que deben llevarse a cabo en forma periódica en base a un plan establecido.

**Marca:** título para identificar de forma exclusiva un producto o servicio.

**Modelo:** título para identificar de forma exclusiva un producto.

**Número de serie:** título para identificar de forma exclusiva un producto.

**Objetivos:** elemento que identifica la finalidad hacia la cual deben dirigirse los recursos y esfuerzos para dar cumplimiento a los propósitos.

**Obsolescencia:** es la caída en desuso de máquinas, equipos y tecnologías motivada no por un mal funcionamiento del mismo.

**Precio:** Se denomina precio al valor monetario asignado a un bien o servicio.

**Producto conforme:** es el producto que cumple con las especificaciones de los clientes.

**Producto no conforme:** es el producto que no cumple con las especificaciones de los clientes.

**Rebaba:** Sobrantes de plásticos adheridos al producto y que deben ser retirados.

**Utensilios:** Objeto o aparato, normalmente artificial, que se emplea para facilitar o posibilitar un trabajo.

# PROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA

## PSA.PR.RMP.01

PLASTIMEX S.A. – PRODUCCIÓN

ÁREA: RECIBO DE MATERIA PRIMA VIRGEN

PREPARADO POR:	GRUPO DE PROYECTO INDUSTRIAL	LUIS FERNANDO ROJAS CHAVARRÍA DIEGO ALONSO VARGAS MORA
VALIDADO POR:	PLASTIMEX S.A.	HENRY ALBERTO ARGUEDAS LEÓN
REVISADO POR:		
APROBADO POR:		
VERSIÓN N°:	FECHA DE EMISIÓN:	

<b>LOGO</b>	<b>PLASTIMEX S.A.</b> PRODUCCIÓN	PÁGINA 1 DE 3
		FECHA DE EMISIÓN:
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA</b>	<b>CÓDIGO: PSA.PR.RMP.01</b>

## 1. Introducción

El proceso de Recepción de Materia Prima virgen, establece las pautas a seguir por los operarios para el adecuado recibo del insumo (sin haber sido transformado por primera vez en un producto plástico) para el proceso productivo.

## 2. Objetivo

Garantizar la disposición del plástico virgen para la correcta operación de Plastimex S.A., mediante la verificación de las cantidades que de parte de la empresa se solicitó a sus proveedores.

## 3. Alcance

Proceso de producción en Plastimex S.A.

## 4. Definiciones

Para mayor claridad de cómo se debe llevar a cabo el proceso de recepción de materia prima, se procede a señalar algunos conceptos referentes al procedimiento, los cuales están definidos en el glosario del manual de procedimientos de Plastimex S.A.

- Verificación
- Control interno

## 5. Responsables

El supervisor de producción es el responsable de velar por la correcta ejecución de este procedimiento.

## 6. Procedimiento

### 6.1. Descarga

En el momento en que llega la materia prima virgen, el operario del montacargas se encarga de la descarga del producto. Debe generar un registro de la cantidad de producto recibida para el control interno y verificar que el pedido solicitado es entregado completo por parte del proveedor.

<b>LOGO</b>	<b>PLASTIMEX S.A.</b> PRODUCCIÓN	PÁGINA 2 DE 3
		FECHA DE EMISIÓN:
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA</b>	<b>CÓDIGO: PSA.PR.RMP.01</b>

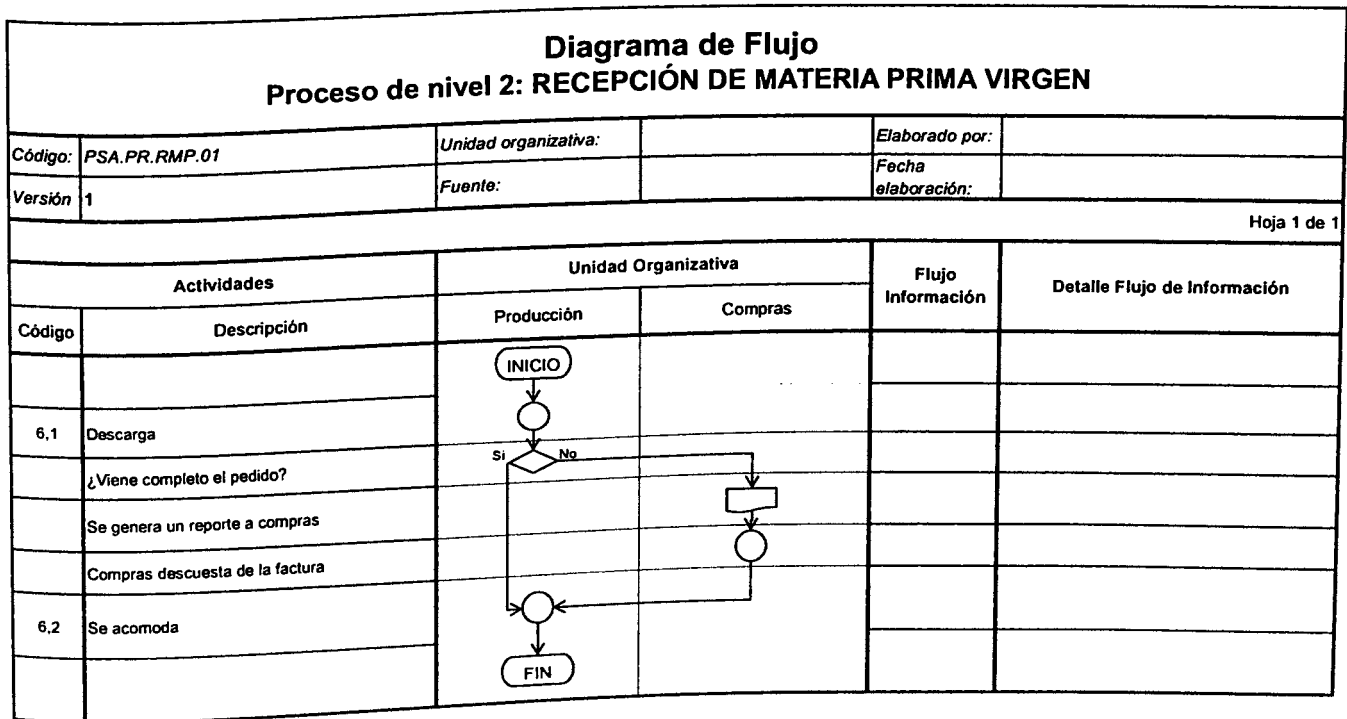
## 6.2. Acomodo

Después de verificado el pedido, se debe proceder a acomodar el material virgen en el lugar respectivo, de forma que quede a disposición del proceso siguiente.

## 7. Indicadores

- Calidad percibida por los encargados de recepción de materia prima

## 8. Diagrama de flujo



<b>LOGO</b>	<b>PLASTIMEX S.A.</b> PRODUCCIÓN	PÁGINA 3 DE 3
		FECHA DE EMISIÓN:
<i>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</i>	<i>RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA</i>	<b>CÓDIGO: PSA.PR.RMP.01</b>

## 9. Anexos

### 9.1. Anexo 1. Control de ingreso de materia prima

Logo	Plastimex S.A.	Versión 1
Registro: Recepción de materia prima Código: <i>PSA.PR.RMP.RG.01</i>	Responsable: _____ Fecha: _____	
Indicaciones: Llene en forma clara y concisa la información que se le solicita. Los registros deben ser llenados en su totalidad. En el caso de que no se tenga algún dato se debe especificar en el apartado de observaciones.		
Proveedor:		
Peso del material recibido:		
Características del material:		
Observaciones:		
Método de Verificación :		
Observaciones:	Status	
Código de status: I= Incompleto    R: Revisado y aprobado		

# PROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA

## PSA.PR.RMP.02

PLASTIMEX S.A. – PRODUCCIÓN

ÁREA: RECIBO DE MATERIA PRIMA EN CAJAS

PREPARADO POR:	GRUPO DE PROYECTO INDUSTRIAL	LUIS FERNANDO ROJAS CHAVARRÍA DIEGO ALONSO VARGAS MORA
VALIDADO POR :	PLASTIMEX S.A.	HENRY ALBERTO ARGUEDAS LEÓN
REVISADO POR:		
APROBADO POR:		
VERSIÓN N°:	FECHA DE EMISIÓN:	

<b>LOGO</b>	<b>PLASTIMEX S.A.</b> PRODUCCIÓN	PÁGINA 1 DE 3
		FECHA DE EMISIÓN:
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA</b>	<b>CÓDIGO: PSA. PR.RMP.02</b>

## 1. Introducción

El proceso de Recepción de Materia Prima en cajas, establece las pautas a seguir por los operarios para la adecuada recepción del material reciclado recibido por los proveedores, material que va a ser utilizado como insumo principal para el procesamiento en la empresa.

## 2. Objetivo

Realizar la medición del peso del producto reciclado recibido por parte de los proveedores, para mantener actualizadas las existencias de materia prima por medio del registro de las cantidades suministradas.

## 3. Alcance

Proceso de producción en Plastimex S.A.

## 4. Definiciones

Para mayor claridad de cómo se debe llevar a cabo el proceso de recepción de materia prima, se procede a señalar algunos conceptos referentes al procedimiento, los cuales están definidos en el glosario del manual de procedimientos de Plastimex S.A.

- Muestra de calidad
- Verificación
- Control interno

## 5. Responsables

El supervisor de producción es el responsable de velar por la correcta ejecución de este procedimiento.

## 6. Procedimiento

### 6.1 *Peso*

Se procede a tomar el peso de la materia prima reciclada, considerando que cada color debe tratarse en forma individual a la hora de realizar esta medición. Se genera un registro del total recibido, así como de cada una de las cantidades por color, para controlar las existencias y entregar al proveedor para el pago concerniente.

<b>LOGO</b>	<b>PLASTIMEX S.A.</b> PRODUCCIÓN	PÁGINA 2 DE 3
		FECHA DE EMISIÓN:
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA	CÓDIGO: PSA. PR.RMP.02

## 6.2 Selección de la muestra de calidad

Con base en el procedimiento descrito en PSA.SA.CAL.01 sobre el proceso de calidad, se procede a la selección de la muestra que va ser utilizada para comprobar las propiedades físicas de la materia prima que se está recibiendo.

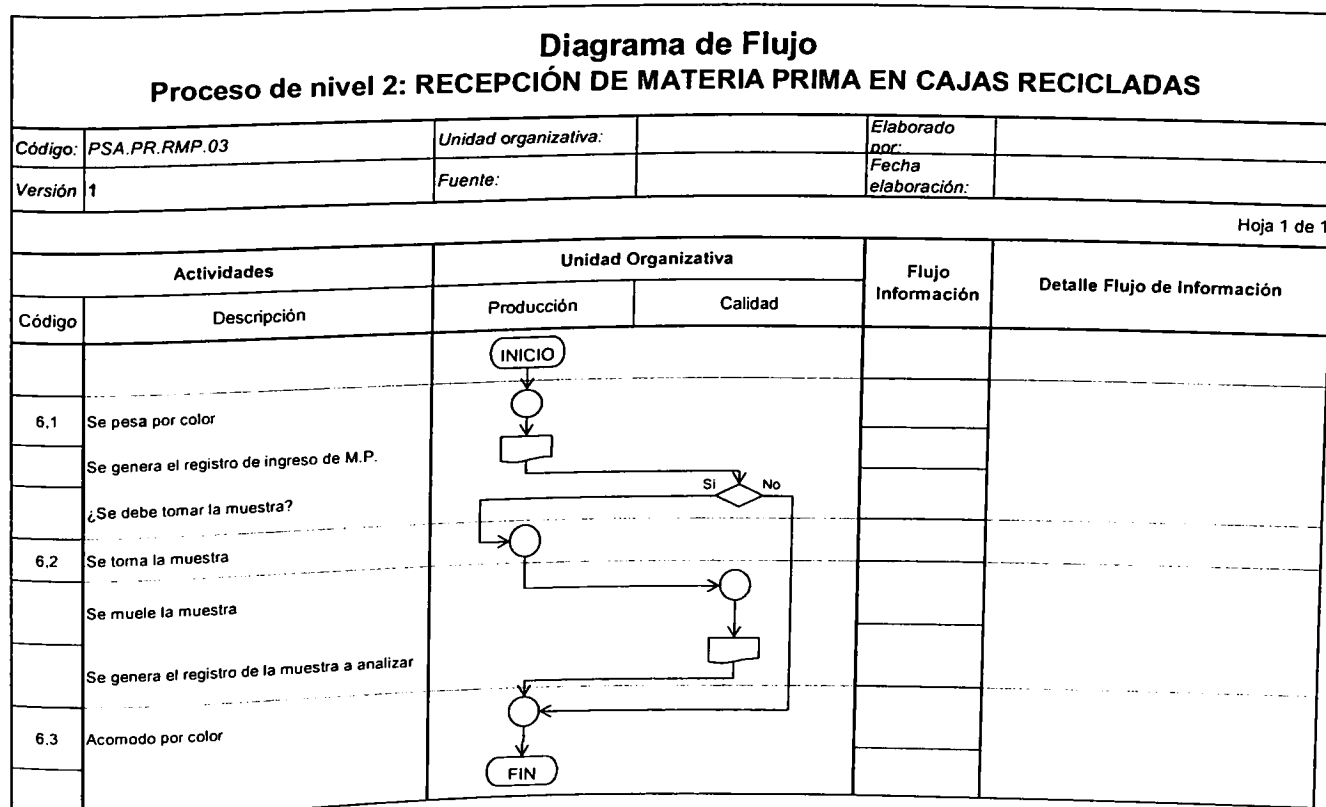
## 6.3 Acomodo según color

Para facilitar el proceso de molido, este tipo de materia prima se clasifica según su color, y se coloca en el área definida para las mismas.

## 7. Indicadores

- Calidad de las muestras capturadas para el laboratorio.
- Porcentaje de no conformidades encontradas por los encargados de la recepción del material.

## 8. Diagrama de flujo



<b>LOGO</b>	<b>PLASTIMEX S.A.</b> PRODUCCIÓN	PÁGINA 3 DE 3
		FECHA DE EMISIÓN:
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA	CÓDIGO: PSA. PR.RMP.02

## 9. Anexos

### 9.1 Anexo 1. Control de ingreso de materia prima

Logo	Plastimex S.A.	Versión 1
<b>Registro:</b> Recepción de materia prima <b>Código:</b> PSA.PR.RMP.RG.01		<b>Responsable:</b> _____ <b>Fecha:</b> _____
<b>Indicaciones:</b> Llene en forma clara y concisa la información que se le solicita. Los registros deben ser llenados en su totalidad. En el caso de que no se tenga algún dato se debe especificar en el apartado de observaciones.		
<b>Proveedor:</b>		
<b>Peso del material recibido:</b>		
<b>Características del material:</b>		
<b>Observaciones:</b>		
<b>Método de Verificación :</b>		
<b>Observaciones:</b>		<b>Status</b>
<b>Código de status:</b> I= Incompleto      R: Revisado y aprobado		

# PROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA

## PSA.PR.RMP.03

PLASTIMEX S.A. – PRODUCCIÓN

ÁREA: RECIBO DE MATERIA PRIMA MOLIDA

<i>PREPARADO POR:</i>	<i>GRUPO DE PROYECTO INDUSTRIAL</i>	<i>LUIS FERNANDO ROJAS CHAVARRÍA DIEGO ALONSO VARGAS MORA</i>
<i>VALIDADO POR :</i>	<i>PLASTIMEX S.A.</i>	<i>HENRY ALBERTO ARGUEDAS LEÓN</i>
<i>REVISADO POR:</i>		
<i>APROBADO POR:</i>		
<i>VERSIÓN N°:</i>	<i>FECHA DE EMISIÓN:</i>	

<b>LOGO</b>	<b>PLASTIMEX S.A.</b> PRODUCCIÓN	PÁGINA 1 DE 3
		FECHA DE EMISIÓN:
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA</b>	<b>CÓDIGO: PSA.PR.RMP.03</b>

## 1. Introducción

El proceso de Recepción de Materia Prima molida, establece las pautas a seguir por los operarios para la adecuada recepción del material molido recibido por los proveedores, material que va a ser utilizado como insumo principal para el procesamiento en la empresa.

## 2. Objetivo

Realizar la medición del peso del producto molido recibido por parte de los proveedores, para mantener actualizadas las existencias de materia prima por medio del registro de las cantidades suministradas.

## 3. Alcance

Proceso de producción en Plastimex S.A.

## 4. Definiciones

Para mayor claridad de cómo se debe llevar a cabo el proceso de recepción de materia prima, se procede a señalar algunos conceptos referentes al procedimiento, los cuales están definidos en el glosario del manual de procedimientos de Plastimex S.A.

- Muestra de calidad
- Verificación
- Control interno

## 5. Responsables

El supervisor de producción es el responsable de velar por la correcta ejecución de este procedimiento.

## 6. Procedimiento

### 6.1 Peso

Se procede a tomar el peso de la materia prima molida, considerando que cada color debe tratarse en forma individual a la hora de realizar esta medición. Se genera un registro del total recibido, así como de cada una de las cantidades por color, para controlar las existencias y entregar al proveedor para el pago concerniente.

<b>LOGO</b>	<b>PLASTIMEX S.A.</b> PRODUCCIÓN	PÁGINA 2 DE 3
		FECHA DE EMISIÓN:
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA</b>	<b>CÓDIGO: PSA.PR.RMP.03</b>

## 6.2 Selección de la muestra de calidad

Con base en el procedimiento descrito en PSA.SA.CAL.01 sobre el proceso de calidad, se procede a la selección de la muestra que va ser utilizada para comprobar las propiedades físicas de la materia prima que se está recibiendo.

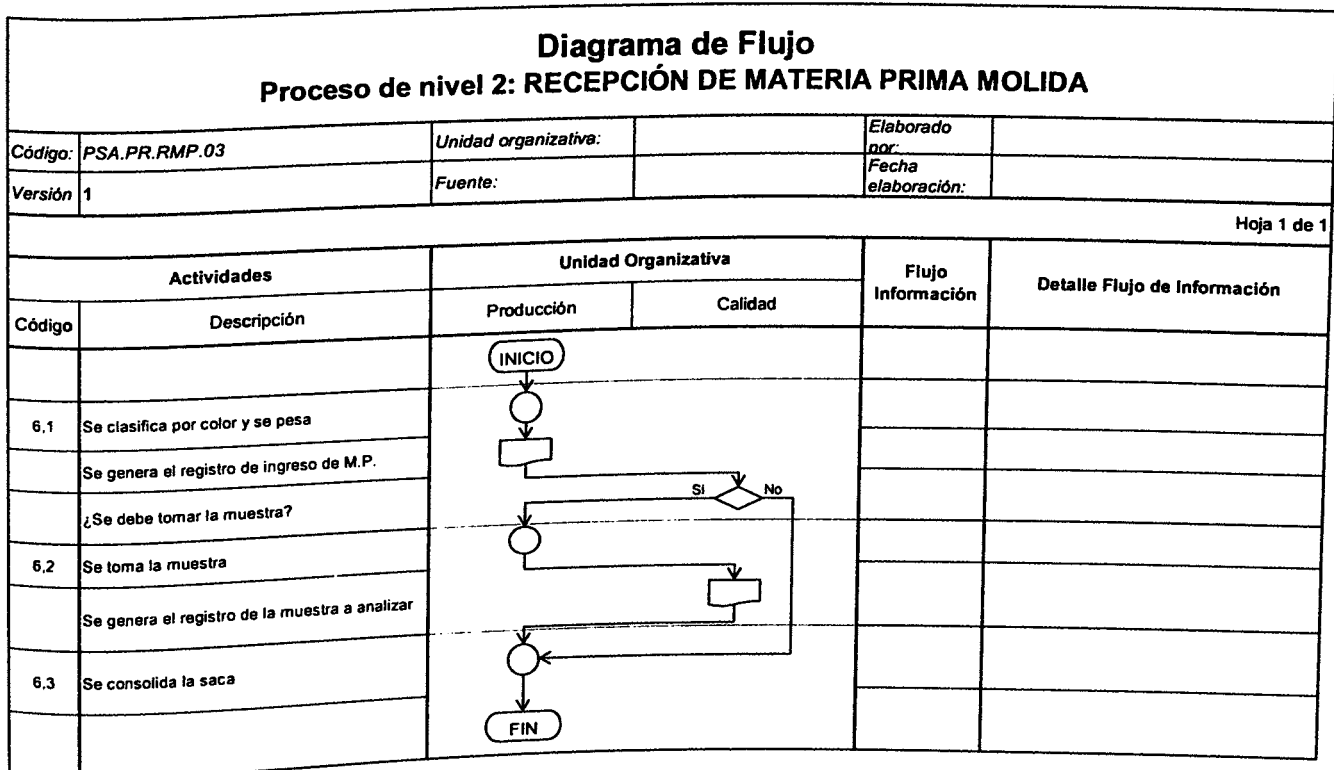
## 6.3 Consolidación de sacas

La materia prima se clasifica según su color, por lo que el operario a cargo del subproceso de molido debe llenar las sacas, las cuales deben tener un peso aproximado de 600 kilogramos, con el fin de generar una unidad equivalente para el transporte y almacenaje de las sacas.

## 7. Indicadores

- Densidad de la materia prima recibida

## 8. Diagrama de flujo



<b>LOGO</b>	<b>PLASTIMEX S.A.</b> PRODUCCIÓN	PÁGINA 3 DE 3
		FECHA DE EMISIÓN:
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA</b>	<b>CÓDIGO: PSA.PR.RMP.03</b>

## 9. Anexos

### 9.1 Anexo 1. Control de ingreso de materia prima

Logo	Plastimex S.A.	Versión 1
Registro: Recepción de materia prima Código: <i>PSA.PR.RMP.RG.01</i>	Responsable: _____ Fecha: _____	
Indicaciones: Llene en forma clara y concisa la información que se le solicita. Los registros deben ser llenados en su totalidad. En el caso de que no se tenga algún dato se debe especificar en el apartado de observaciones.		
Proveedor:		
Peso del material recibido:		
Características del material:		
Observaciones:		
Método de Verificación :		
Observaciones:	Status	
Código de status: I= Incompleto    R: Revisado y aprobado		

# PROCESO DE MOLIDO

## PSA.PR.MOL.01

PLASTIMEX S.A. – PRODUCCIÓN

ÁREA: MOLIENDA

<i>PREPARADO POR:</i>	<i>GRUPO DE PROYECTO INDUSTRIAL</i>	<i>LUIS FERNANDO ROJAS CHAVARRÍA DIEGO ALONSO VARGAS MORA</i>
<i>VALIDADO POR :</i>	<i>PLASTIMEX S.A.</i>	<i>HENRY ALBERTO ARGUEDAS LEÓN</i>
<i>REVISADO POR:</i>		
<i>APROBADO POR:</i>		
<i>VERSIÓN N°:</i>	<i>FECHA DE EMISIÓN:</i>	

<b>LOGO</b>	<b>PLASTIMEX S.A.</b> PRODUCCIÓN	PÁGINA 1 DE 4
		FECHA DE EMISIÓN:
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>MOLIDO</b>	<b>CÓDIGO: PSA.PR.MOL.01</b>

## 1. Introducción

El proceso de Molido, establece las pautas a seguir por los operarios a la hora de moler aquella materia prima que se recibe como producto reciclado, y que necesita ser procesado para obtener las propiedades adecuadas de esta materia prima, para los procesos posteriores.

## 2. Objetivo

Reducir por medio del proceso de molido, la materia prima que se recibe producto del reciclaje de productos de plástico, con el fin de brindar las características físicas adecuadas de esta materia prima para el proceso posterior.

## 3. Alcance

Proceso de producción en Plastimex S.A.

## 4. Definiciones

Para mayor claridad de cómo se debe llevar a cabo el proceso de recepción de materia prima, se procede a señalar algunos conceptos referentes al procedimiento, los cuales están definidos en el glosario del manual de procedimientos de Plastimex S.A.

- Registro

## 5. Responsables

El supervisor de producción es el responsable de velar por la correcta ejecución de este procedimiento.

## 6. Procedimiento

### 6.1 *Acomodo de saca*

Para iniciar la operación en este subproceso, el operario debe colocar una saca debajo del ducto de salida de la máquina de molido, introduciendo las agarraderas de la saca en los ganchos que se encuentran sobre ese ducto.

### 6.2 *Molido*

El operario debe tomar el material reciclado e introducirlo en la máquina moledora, con la ayuda de una varilla metálica necesaria para empujar el material a procesar hacia las cuchillas de máquina.

<b>LOGO</b>	<b>PLASTIMEX S.A.</b> PRODUCCIÓN	PÁGINA 2 DE 4
		FECHA DE EMISIÓN:
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	MOLIDO	CÓDIGO: PSA.PR.MOL.01

### 6.3 Pesado de la saca

Una vez concluido el molido, se procede al pesado de la saca, generando el registro respectivo para mantener un control de las existencias de materia prima. De ser necesario otra saca vacía, se coloca en un segundo espacio destinado para la salida del material, teniendo en cuenta que el peso estándar de la primera saca debe ser de 600 kilogramos.

## 7. Indicadores

- Porcentaje de desperdicio percibido. (Resultado de la diferencia entre el peso del material a moler y el peso del material molido)
- Porcentaje de la utilización del molino

## 8. Diagrama de flujo

Diagrama de Flujo Proceso de nivel 2: Molido					
Código:	PSA.PR.MOL.01	Unidad organizativa:		Elaborado por:	
Versión	1	Fuente:		Fecha elaboración:	
					Hoja 1 de 1
Actividades		Unidad Organizativa		Flujo Información	Detalle Flujo de Información
Código	Descripción	Producción			
		<pre> graph TD     INICIO([INICIO]) --&gt; C1(( ))     C1 --&gt; C2(( ))     C2 --&gt; C3(( ))     C3 --&gt; R1[ ]     R1 --&gt; C4(( ))     C4 --&gt; FIN([FIN])           </pre>			
6.1	Acomodo de la saca				
6.2	Molido				
6.3	Pesado de la saca				
	Registro de producto procesado, para control de existencias				

<b>LOGO</b>	<b>PLASTIMEX S.A.</b> PRODUCCIÓN	PÁGINA 3 DE 4
		FECHA DE EMISIÓN:
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	MOLIDO	CÓDIGO: PSA.PR.MOL.01

## 9. Anexos

### 9.1 Anexo 1. Control de la producción en el proceso de molido

Logo		Plastimex S.A.		Versión 1
Registro: Molido control de producción		Responsable: _____		
Código: PSA.PR.MOL.RG.01		Fecha: _____		
Indicaciones: Llene en forma clara y concisa la información que se le solicita. Los registros deben ser llenados en su totalidad. En el caso de que no se tenga algún dato se debe especificar en el apartado de observaciones.				
Producto	Cantidad procesada	Demoras	Reproceso	
Observaciones:			Status	
Código de status: I= Incompleto    R: Revisado y aprobado				

<b>LOGO</b>	<b>PLASTIMEX S.A.</b> PRODUCCIÓN	PÁGINA 4 DE 4
		FECHA DE EMISIÓN:
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	MOLIDO	CÓDIGO: PSA.PR.MOL.01

9.2 Anexo 2. Control e identificación de sacas

Logo		Plastimex S.A.		Página: 4 de 1	
Registro: Molido		Responsable: _____			
Código: PSA.PR.MOL.RG.02		Fecha: _____			
Peso					
Color					
Fecha					
Numero de orden					
Observaciones:					

# PROCESO DE MEZCLADO

## PSA.PR.MEZ.01

PLASTIMEX S.A. – PRODUCCIÓN

ÁREA: MEZCLADO

PREPARADO POR:	GRUPO DE PROYECTO INDUSTRIAL	LUIS FERNANDO ROJAS CHAVARRÍA DIEGO ALONSO VARGAS MORA
VALIDADO POR :	PLASTIMEX S.A.	HENRY ALBERTO ARGUEDAS LEÓN
REVISADO POR:		
APROBADO POR:		
VERSIÓN N°:	FECHA DE EMISIÓN:	

<b>LOGO</b>	<b>PLASTIMEX S.A.</b> PRODUCCIÓN	PÁGINA 1 DE 3
		FECHA DE EMISIÓN:
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>MEZCLADO</b>	<b>CÓDIGO: PSA.PR.MEZ.01</b>

## 1. Introducción

El proceso de Mezclado, establece las pautas a seguir por los operarios a la hora de mezclar el material molido, virgen y el masterbatch, para generar la mezcla correspondiente de un determinado producto que se programe en producción.

## 2. Objetivo

Proveer a la inyectora de la mezcla requerida según el producto que se programe, con el fin de que el diseño cumpla con las especificaciones establecidas para el producto en cuestión.

## 3. Alcance

Proceso de producción en Plastimex S.A.

## 4. Definiciones

Para mayor claridad de cómo se debe llevar a cabo el proceso de recepción de materia prima, se procede a señalar algunos conceptos referentes al procedimiento, los cuales están definidos en el glosario del manual de procedimientos de Plastimex S.A.

- Registro
- Control interno

## 5. Responsables

El supervisor de producción es el responsable de velar por la correcta ejecución de este procedimiento.

## 6. Procedimiento

### 6.1 Preparación de sacas para mezclas

Con base al producto que se va elaborar, se debe pesar las proporciones establecidas de material molido, material virgen y masterbatch que se van a colocar en una nueva saca. Debe llenarse el registro en donde se indica el peso de cada uno de las materias utilizadas para mantener un control interno sobre las existencias de materia prima.

### 6.2 Mezclado

Una vez preparada la saca a mezclar, se descarga la saca en la máquina mezcladora, encargada de revolver las partes por un tiempo de diez minutos.

<b>LOGO</b>	<b>PLASTIMEX S.A.</b> PRODUCCIÓN	PÁGINA 2 DE 3
		FECHA DE EMISIÓN:
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	MEZCLADO	CÓDIGO: PSA.PR.MEZ.01

### 6.3 Llenado de sacas

Una vez finalizada la mezcla, el operario a cargo procede a colocar una saca por debajo del compartimento de extracción de la máquina mezcladora. Una vez colocada la saca, se abre el compartimento, iniciándose el llenado de la saca. El operario debe dejar caer producto hasta el momento en donde la saca se aproxime al peso estándar.

### 6.4 Pesado de sacas

Las sacas deben ser pesadas nuevamente para conservar el peso estándar que se maneja durante el proceso. Se identifica la saca y se genera un registro del tipo de mezcla que se procesó.

## 7. Indicadores

- Porcentaje de desperdicio percibido
- Porcentaje de la utilización de la mezcladora
- Porcentaje de reprocesos

## 8. Diagrama de flujo

Diagrama de Flujo Proceso de nivel 2: Mezclado					
Código:	PSA.PR.MEZ.01	Unidad organizativa:		Elaborado por:	
Versión:	1	Fuente:		Fecha elaboración:	
				Hoja 1 de 1	
Actividades		Unidad Organizativa		Flujo Información	Detalle Flujo de Información
Código	Descripción	Producción			
		(INICIO)			
6.1	Preparación de sacas para mezcla	○			
	Se genera el registro de la MP utilizada.	□			
6.2	Mezclado	○			
6.3	Llenado de sacas	○			
6.4	Pesado de saca	○			
	Registro e identificación de sacas mezcladas	□			
		(FIN)			

<b>LOGO</b>	<b>PLASTIMEX S.A.</b> PRODUCCIÓN	PÁGINA 3 DE 3
		FECHA DE EMISIÓN:
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	MEZCLADO	CÓDIGO: PSA.PR.MEZ.01

## 9. Anexos

### 9.1 Anexo 1. Control de la producción en el proceso de mezclado

Logo		Plastimex S.A.		Versión 1
Registro: Mezcla control de producción Código: PSA.PR.MEZ.RG.01		Responsable: _____ Fecha: _____		
Indicaciones: Llene en forma clara y concisa la información que se le solicita. Los registros deben ser llenados en su totalidad. En el caso de que no se tenga algún dato se debe especificar en el apartado de observaciones.				
Material	Cantidad procesada	Demoras	Reproceso	
Observaciones:				Status
Código de status: I= Incompleto    R: Revisado y aprobado				

# PROCESO DE INYECCIÓN

## PSA.PR.INY.01

PLASTIMEX S.A. – PRODUCCIÓN

ÁREA: INYECCIÓN

<i>PREPARADO POR:</i>	<i>GRUPO DE PROYECTO INDUSTRIAL</i>	<i>LUIS FERNANDO ROJAS CHAVARRÍA DIEGO ALONSO VARGAS MORA</i>
<i>VALIDADO POR :</i>	<i>PLASTIMEX S.A.</i>	<i>HENRY ALBERTO ARGUEDAS LEÓN</i>
<i>REVISADO POR:</i>		
<i>APROBADO POR:</i>		
<i>VERSIÓN N°:</i>	<i>FECHA DE EMISIÓN:</i>	

	<b>PLASTIMEX S.A.</b> PRODUCCIÓN	PÁGINA 1 DE 5
		FECHA DE EMISIÓN:
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>INYECCIÓN</b>	<b>CÓDIGO: PSA.PR.INY.01</b>

## 1. Introducción

El proceso de Inyección, establece las pautas a seguir por los operarios a la hora de producir el producto final, así como también la preparación del mismo para ser despachado o llevado a la bodega.

## 2. Objetivo

Finalizar el proceso productivo, mediante la revisión, corrección y preparación del producto final, listo para ser despachado o almacenado en bodega.

## 3. Alcance

Proceso de producción en Plastimex S.A.

## 4. Definiciones

Para mayor claridad de cómo se debe llevar a cabo el proceso de recepción de materia prima, se procede a señalar algunos conceptos referentes al procedimiento, los cuales están definidos en el glosario del manual de procedimientos de Plastimex S.A.

- Rebaba
- Registro
- Producto conforme
- Producto no conforme

## 5. Responsables

El supervisor de producción es el responsable de velar por la correcta ejecución de este procedimiento.

## 6. Procedimiento

### 6.1 Inyección

Con base en la programación de la producción y la preparación de las inyectoras por parte de mantenimiento, el operario a cargo de este proceso, inicia la inyección de la mezcla.

	<b>PLASTIMEX S.A.</b> PRODUCCIÓN	PÁGINA 2 DE 5
		FECHA DE EMISIÓN:
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>INYECCIÓN</b>	<b>CÓDIGO: PSA.PR.INY.01</b>

## 6.2 Extracción del producto

Después de que la inyectora hace la apertura del dado, el operario toma un pico con el cual engancha el producto para extraerlo de la inyectora y colocarlo en una mesa.

Después de la extracción se debe revisar si el producto cumple con las especificaciones requeridas, generando un registro para aquellos que no pasan con esta revisión y se catalogan como defectuosos.

## 6.3 Eliminación de rebabas

A partir de los productos que pasan la inspección, se procede a remover toda aquella rebaba que no corresponde al diseño del producto, por medio de una cuchilla que va a ser la herramienta a utilizar para tal tarea.

## 6.4 Preparación de embalaje

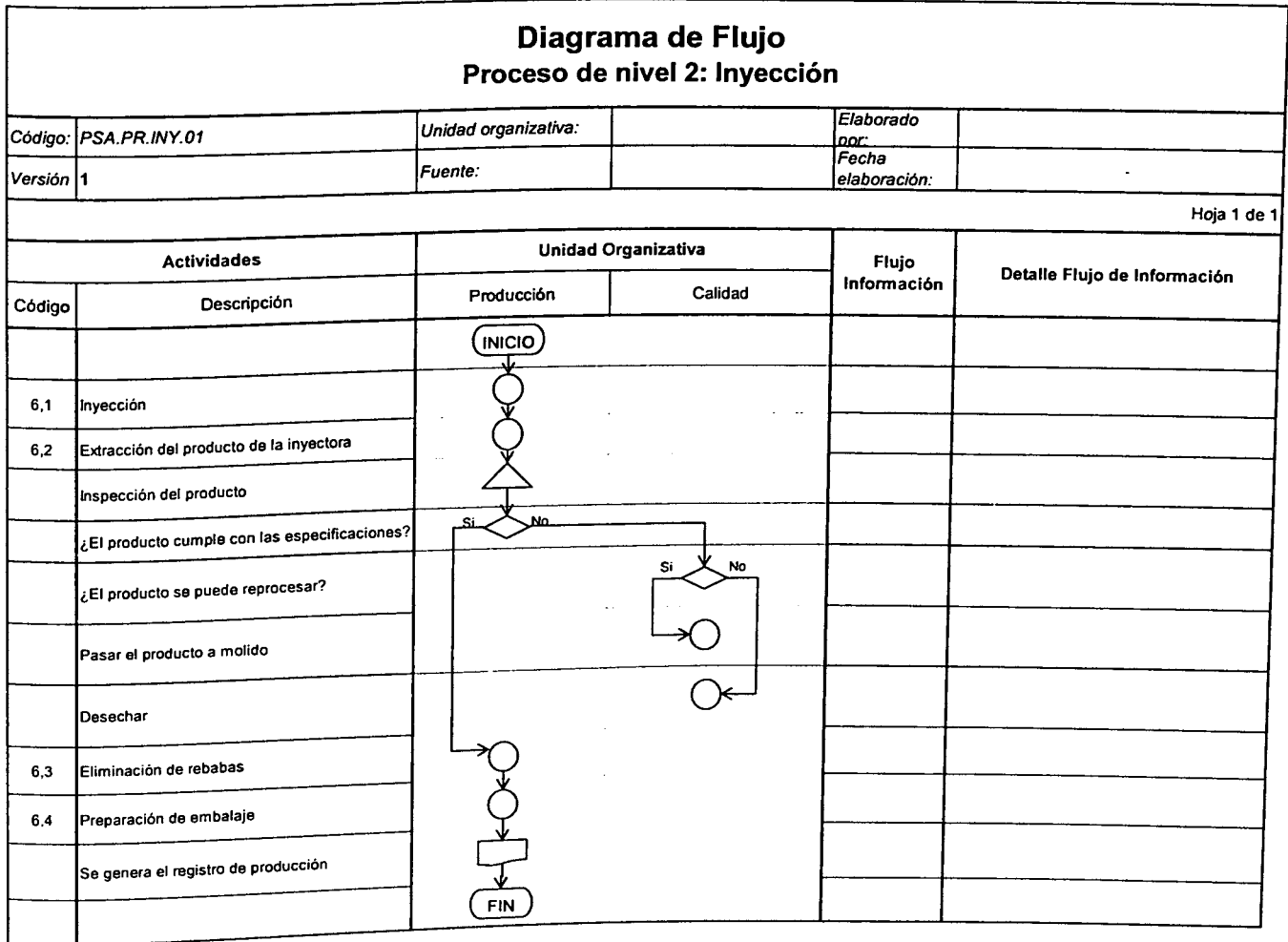
Una vez que se eliminan las rebabas se inicia el embalaje, que corresponde a la forma en que se debe alistar y acomodar el producto final, ya sea para ser despachado o bien, para ser transportado a la bodega. Se debe generar un registro en donde se anoten, ya sean por unidades o tarimas, la producción en este proceso.

## 7. Indicadores

- Porcentaje de desperdicio percibido
- Porcentaje de la utilización de la inyectora
- Porcentaje de reprocesos

<b>PLASTIMEX S.A.</b> PRODUCCIÓN		PÁGINA 3 DE 5
		FECHA DE EMISIÓN:
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>INYECCIÓN</b>	<b>CÓDIGO: PSA.PR.INY.01</b>

## 8. Diagrama de flujo



	<b>PLASTIMEX S.A.</b> PRODUCCIÓN	PÁGINA 4 DE 5
		FECHA DE EMISIÓN:
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	INYECCIÓN	CÓDIGO: PSA.PR.INY.01

## 9. Anexos

### 9.1 Anexo 1. Control de la producción en el proceso de inyección

Logo		Plastimex S.A.		Versión 1	
Registro: Inyección control de producción Código: PSA.PR.INY.RG.01			Responsable: _____ Fecha: _____		
Indicaciones: Llene en forma clara y concisa la información que se le solicita. Los registros deben ser llenados en su totalidad. En el caso de que no se tenga algún dato se debe especificar en el apartado de observaciones.					
Producto	Cantidad procesada	Demoras	Reproceso		
Observaciones:					Status
Código de status: I= Incompleto      R: Revisado y aprobado					

<b>PLASTIMEX S.A.</b> PRODUCCIÓN		PÁGINA 5 DE 5
		FECHA DE EMISIÓN:
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>INYECCIÓN</b>	<b>CÓDIGO: PSA.PR.INY.01</b>

9.2 Anexo 2. Control de materia prima utilizada en el proceso de inyección

Logo		Plastimex S.A.		Página: 5 de 1
Registro: Inyección control de materiales Código: <i>PSA.PR.INY.RG.02</i>		Responsable: _____ Fecha: _____		
Indicaciones: Llene en forma clara y concisa la información que se le solicita. Los registros deben ser llenados en su totalidad. En el caso de que no se tenga algún dato se debe especificar en el apartado de observaciones.				
Peso de saca	Hora de llegada	Fecha	Cantidad de producto (por saca)	
Observaciones:				Status
Código de status: I= Incompleto      R: Revisado y aprobado				

# PROCESO DE REQUERIMIENTO DE COMPRAS

## PSA.SA.RCP.01

PLASTIMEX S.A. – PRODUCCIÓN

ÁREA DE GESTIÓN: PRODUCCIÓN

PREPARADO POR:	GRUPO DE PROYECTO INDUSTRIAL	LUIS FERNANDO ROJAS CHAVARRÍA DIEGO ALONSO VARGAS MORA
VALIDADO POR :	PLASTIMEX S.A.	HENRY ALBERTO ARGUEDAS LEÓN
REVISADO POR:		
APROBADO POR:		
VERSIÓN N°:	FECHA DE EMISIÓN:	

	<b>PLASTIMEX S.A.</b> SERVICIOS DE APOYO	PÁGINA 1 DE 5
		FECHA DE EMISIÓN:
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>REQUERIMIENTO DE COMPRAS</b>	<b>CÓDIGO: PSA.SA.RCP.01</b>

## 1. Introducción

Entre los procesos de apoyo se destino un proceso de requerimiento de compras para el área productiva de la empresa, esta tarea está a cargo del encargado de planta. Una vez obtenidos los datos se pasaran al proceso de compras de la empresa, para la realización de la compra.

## 2. Objetivo

Brindar a la planta de producción mayor flexibilidad y decisión en la compra de artículos y refacciones para la planta de producción.

## 3. Alcance

Artículos y refacciones de la planta Plastimex S.A

## 4. Definiciones

Para mayor claridad de cómo se debe llevar a cabo el proceso de recepción de materia prima, se procede a señalar algunos conceptos referentes al procedimiento, los cuales están definidos en el glosario del manual de procedimientos de Plastimex S.A.

- Marca
- Garantías
- Código
- Modelo
- Número de serie
- Precio

## 5. Responsables

El supervisor de planta es el responsable de velar por la correcta ejecución de este procedimiento.

	<b>PLASTIMEX S.A.</b> SERVICIOS DE APOYO	PÁGINA 2 DE 5
		FECHA DE EMISIÓN:
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>REQUERIMIENTO DE COMPRAS</b>	<b>CÓDIGO: PSA.SA.RCP.01</b>

## 6. Procedimiento

### 6.1 *Análisis de compra*

Los productos a comprar se deben clasificar según su prioridad, además se deben conocer todas las características propias del producto que puedan influir en una mejor decisión de compra, como lo son la marca y garantías.

### 6.2 *Trámite de la orden*

En el documento que se le presentará al proceso de compras, se deben especificar las características requeridas del artículo a comprar y la urgencia de la compra. Además el operario tiene la posibilidad de escribir en el documento algún dato que ayude a diferenciar el artículo como el Código, modelo y número de serie.

El encargado de llenar el documento tiene que tener en cuenta que el proceso de compras tomara la decisión basándose el en mejor precio del producto. Por lo que si se desea que el producto sea de alguna marca o tenga garantías especiales se deben especificar en el documento.

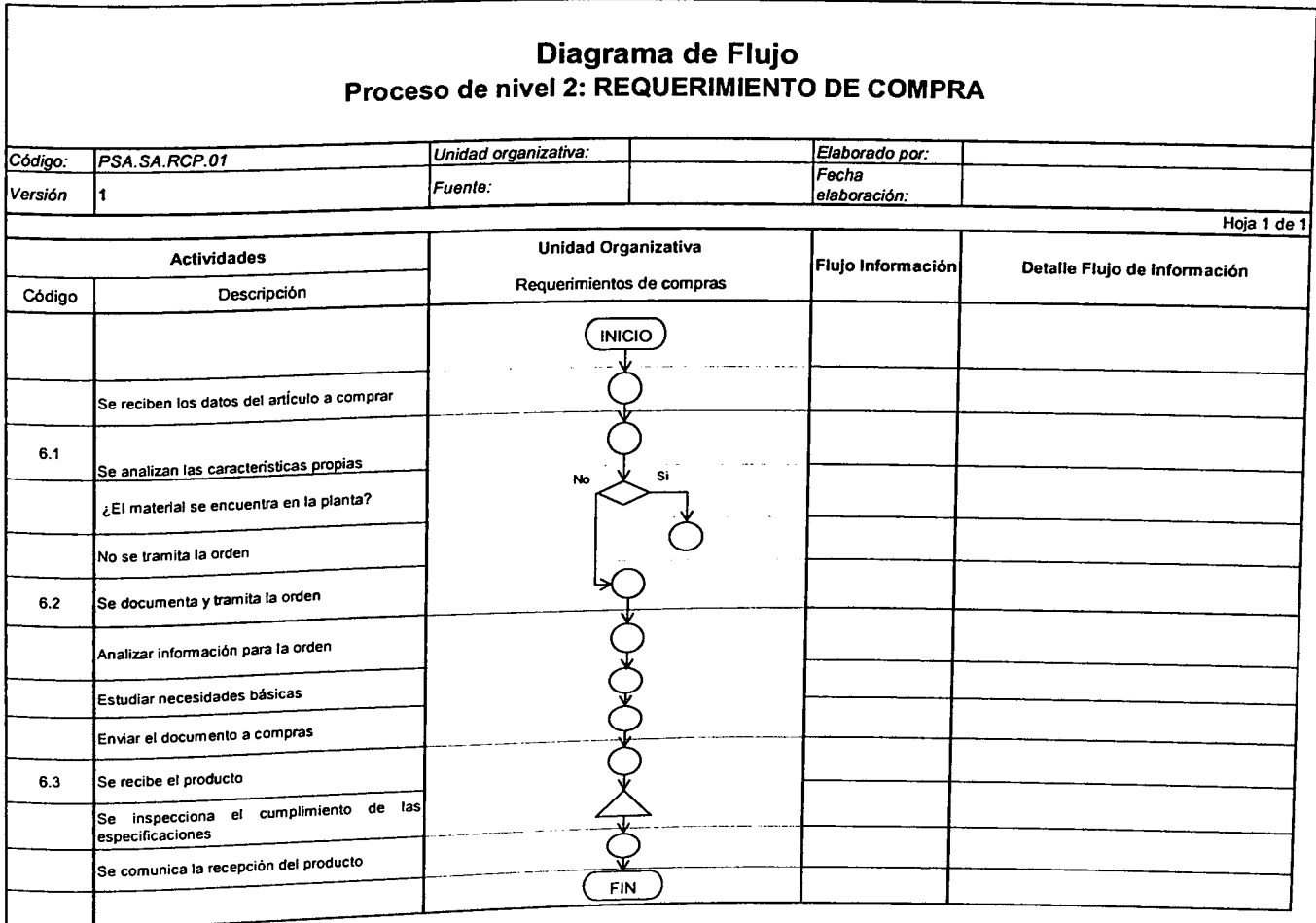
### 6.3 *Recepción del producto*

Como último paso el producto tiene que ser recibido en la planta, en el que se debe realizar una inspección del producto con el fin de recolectar datos. Como lo son: el registro de proveedores, registro de conformidades y calidad del producto. Si el producto cumple satisfactoriamente con las especificaciones requeridas, se recibirá en la planta.

## 7. Indicadores

- Porcentaje de inconformidades a la hora de la recepción del producto comprado.
- Eficacia del procedimiento y su interrelación con compras.

## 8. Diagrama de flujo



	<b>PLASTIMEX S.A.</b> SERVICIOS DE APOYO	PÁGINA 4 DE 5
		FECHA DE EMISIÓN:
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	REQUERIMIENTO DE COMPRAS	CÓDIGO: PSA.SA.RCP.01

## 9. Anexos

### 9.1 Anexo 1. Registro del requerimiento del artículo a comprar

Logo	Plastimex S.A.	Versión 1
Registro: Requerimiento del artículo a comprar Código: PSA.SA.CP.RG.01	Responsable: _____ Fecha: _____	
Indicaciones: Llene en forma clara y concisa la información que se le solicita. Los registros deben ser llenados en su totalidad. En el caso de que no se tenga algún dato se debe especificar en el apartado de observaciones.		
Artículo a comprar:  Código:  Modelo:  Número de serie:  Otras características:  Urgencia de la compra:		
Observaciones:		Status
Código de status: I= Incompleto    R: Revisado y aprobado		

<b>PLASTIMEX S.A.</b> SERVICIOS DE APOYO		PÁGINA 5 DE 5
		FECHA DE EMISIÓN:
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>REQUERIMIENTO DE COMPRAS</b>	<b>CÓDIGO: PSA.SA.RCP.01</b>

9.2 Anexo 2. Registro de recepción del artículo comprado

Logo	Plastimex S.A.	Versión 1
Registro: Recibo de compra Código: <i>PSA.SA.CP.RG.02</i>	Responsable: _____ Fecha: _____	
Indicaciones: Llene en forma clara y concisa la información que se le solicita. Los registros deben ser llenados en su totalidad. En el caso de que no se tenga algún dato se debe especificar en el apartado de observaciones.		
Artículo comprado:		
Código:		
Modelo:		
Estado del artículo:		
Tiempo de entrega:		
Observaciones:	Status	
Código de status: I= Incompleto    R: Revisado y aprobado		

# PROCESO DE CONTROL DE LA PRODUCCIÓN

## PSA.SA.CDP.01

PLASTIMEX S.A. – SERVICIOS DE APOYO

ÁREA: CONTROL DE LA PRODUCCIÓN

<i>PREPARADO POR:</i>	<i>GRUPO DE PROYECTO INDUSTRIAL</i>	<i>LUIS FERNANDO ROJAS CHAVARRÍA DIEGO ALONSO VARGAS MORA</i>
<i>VALIDADO POR :</i>	<i>PLASTIMEX S.A.</i>	<i>HENRY ALBERTO ARGUEDAS LEÓN</i>
<i>REVISADO POR:</i>		
<i>APROBADO POR:</i>		
<i>VERSIÓN N°:</i>	<i>FECHA DE EMISIÓN:</i>	

	<b>PLASTIMEX S.A.</b> SERVICIOS DE APOYOS	PÁGINA 1 DE 5
		FECHA DE EMISIÓN:
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>CONTROL DE LA PRODUCCIÓN</b>	<b>CÓDIGO: PSA.SA.CDP.01</b>

## 1. Introducción

El proceso de control de la producción establece las pautas para velar por las buenas prácticas de manufactura del producto, así como el cumplimiento de las órdenes respectivas. En este proceso se lleva a cabo los objetivos de la producción y el control necesario para su acatamiento.

## 2. Objetivo

Velar por el cumplimiento de los objetivos de producción, por medio de controles en las operaciones.

## 3. Alcance

Proceso productivo de la planta Plastimex S.A

## 4. Definiciones

Para mayor claridad de cómo se debe llevar a cabo el proceso de control de la producción, se procede a señalar algunos conceptos referentes al procedimiento, los cuales están definidos en el glosario del manual de procedimientos de Plastimex S.A.

- Eventualidades
- Objetivos

## 5. Responsables

El supervisor de producción es el responsable de velar por la correcta ejecución de este procedimiento.

	<b>PLASTIMEX S.A.</b> SERVICIOS DE APOYOS	PÁGINA 2 DE 5
		FECHA DE EMISIÓN:
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>CONTROL DE LA PRODUCCIÓN</b>	<b>CÓDIGO: PSA.SA.CDP.01</b>

## 6. Procedimiento

### 6.1. Verificación del cumplimiento de las órdenes

El supervisor de producción debe tomar la orden que recibe de la bodega para verificar. Para el desarrollo de esta actividad es necesario contar con las órdenes de producción, además de las hojas de control que se implementan en el proceso inyección, donde se lleva el control de los productos que salen de este proceso.

Los responsables de esta actividad realizarán un control diario sobre los productos que se manufacturan y velarán por el cumplimiento de las órdenes de producción en los tiempos establecidos.

En el caso de algún imprevisto o retraso, se debe de generar un informe donde se especifique el origen del retraso y el impacto sobre la producción.

### 6.2. Análisis del comportamiento de las órdenes

Las órdenes de producción deben ser estudiadas y colocadas según su prioridad y fecha de entrega. Esto con el fin de cumplir de la mejor forma con las mismas.

Se debe de generar las órdenes para los procesos de mezclado e inyección, donde se especifiquen las cantidades de producto necesarias y las fechas de producción y entrega.

Se analizarán los comportamientos de las órdenes al finalizar la jornada laboral. Se tomarán acciones correctivas sobre los tiempos de entrega, en caso de alguna eventualidad que afecte la producción de la planta.

### 6.3. Verificación del cumplimiento de los objetivos

Con el fin de que la manufactura en la planta de producción se realice de la mejor forma posible, se deben plantear objetivos que vayan acorde con las disposiciones de la empresa.

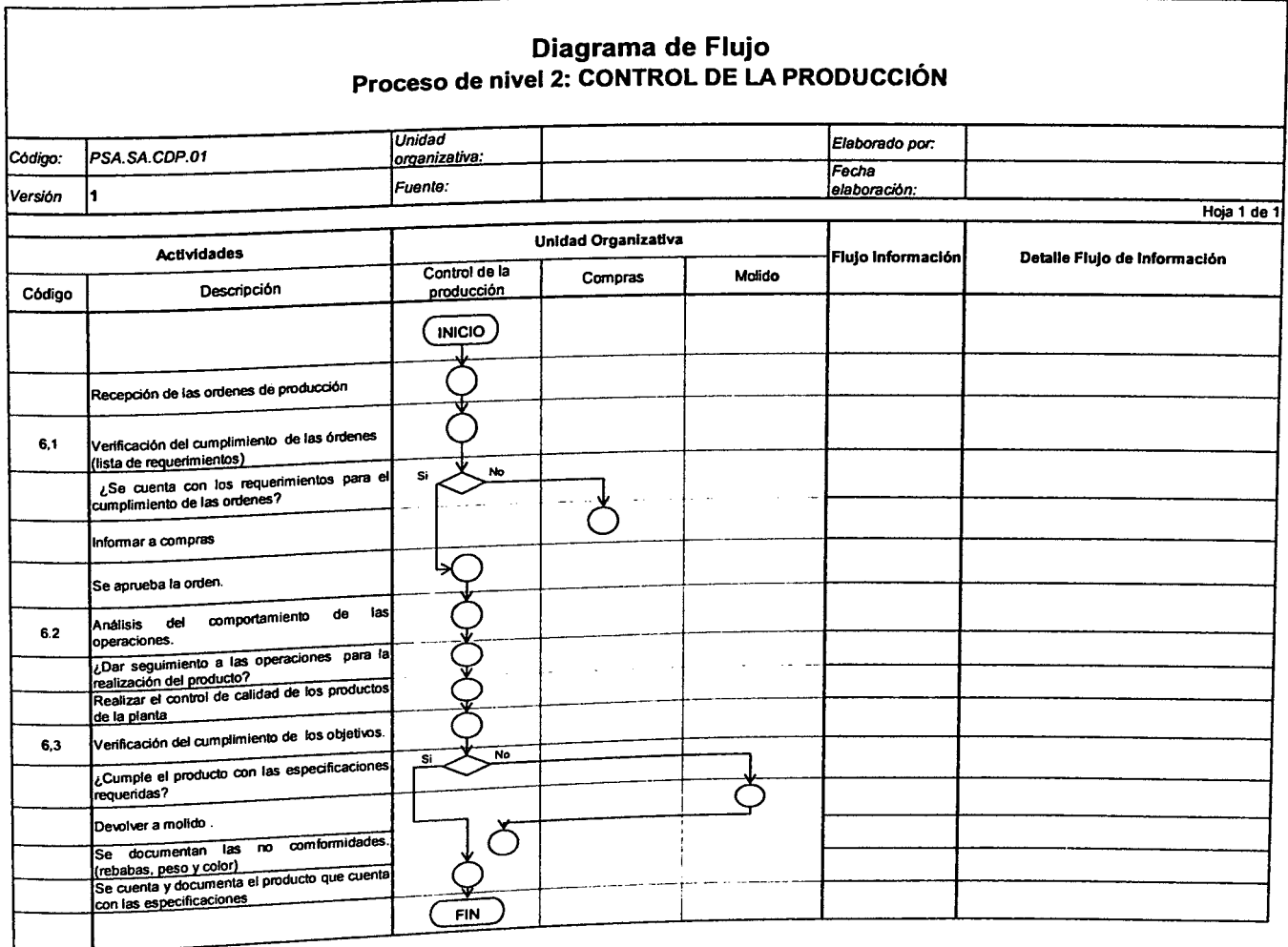
Con el cumplimiento de estos objetivos se garantizará una producción más ordenada, donde se realice el producto con las especificaciones requeridas por el cliente.

Los responsables de esta actividad también llevarán a cabo la revisión y modificación de estos objetivos, además de la publicación de los cambios realizados.

## 7. Indicadores

- Eficiencia en el cumplimiento de las órdenes
- Porcentaje de eficacia en el cumplimiento de los objetivos

## 8. Diagrama de flujo



	<b>PLASTIMEX S.A.</b> SERVICIOS DE APOYOS	PÁGINA 4 DE 5
		FECHA DE EMISIÓN:
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	CONTROL DE LA PRODUCCIÓN	CÓDIGO: PSA.SA.CDP.01

## 9. Anexos

### 9.1. Anexo 1. Control de orden de producción

Logo		Plastimex S.A.		Versión 1	
Registro: Control de orden de producción Código: PSA.SA.CDP.RG.01			Responsable: _____ Fecha: _____		
Indicaciones: Llene en forma clara y concisa la información que se le solicita. Los registros deben ser llenados en su totalidad. En el caso de que no se tenga algún dato se debe especificar en el apartado de observaciones.					
# de orden	Producto	Cantidad requerida	Cantidad procesada		
Observaciones:				Status	
Código de status: I= Incompleto      R: Revisado y aprobado					

9.2. Anexo 2. Control de calidad

Logo		Plastimex S.A.		Versión 1
Registro: Control de calidad Código: PSA.SA.CDP.RG.02			Responsable: _____ Fecha: _____	
Indicaciones: Llene en forma clara y concisa la información que se le solicita. Los registros deben ser llenados en su totalidad. En el caso de que no se tenga algún dato se debe especificar en el apartado de observaciones.				
Proceso	Desperdicios	Defectos encontrados		
Observaciones:				Status
Código de status: I= Incompleto      R: Revisado y aprobado				

# PROCESO DE PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

## PSA.SA.PLP.01

PLASTIMEX S.A. – SERVICIOS DE APOYO

ÁREA: PRODUCCIÓN

PREPARADO POR:	GRUPO DE PROYECTO INDUSTRIAL	LUIS FERNANDO ROJAS CHAVARRÍA DIEGO ALONSO VARGAS MORA
VALIDADO POR :	PLASTIMEX S.A.	HENRY ALBERTO ARGUEDAS LEÓN
REVISADO POR:		
APROBADO POR:		
VERSIÓN N°:	FECHA DE EMISIÓN:	

	<b>PLASTIMEX S.A.</b> SERVICIOS DE APOYO	PÁGINA 1 DE 4
		FECHA DE EMISIÓN:
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN</b>	<b>CÓDIGO: PSA.SA.PLP.01</b>

## 1. Introducción

El proceso de Planeación de la producción establece las pautas para generar el análisis de los datos, con el fin de brindar una planificación estratégica en el área de producción, tanto en los requerimientos de calidad como de mejores prácticas para la elaboración del producto.

## 2. Objetivo

Brindar un soporte al área de producción, donde se analicen los requerimientos de material, prácticas de manufactura y calidad de los productos con la finalidad de crear un ambiente de mejora continua.

## 3. Alcance

Proceso productivo de la planta Plastimex S.A

## 4. Definiciones

Para mayor claridad de cómo se debe llevar a cabo el proceso de Planeación de la producción, se procede a señalar algunos conceptos referentes al procedimiento, los cuales están definidos en el glosario del manual de procedimientos de Plastimex S.A.

- Informes
- Obsolescencia

## 5. Responsables

El ingeniero de planta, es el responsable de velar por la correcta ejecución de este procedimiento.

## 6. Procedimiento

### 6.1. Recepción de ordenes

Los informes provenientes de los procesos de control de la producción y calidad, serán recibidos con el fin de catalogar y almacenar los datos necesarios para las tareas posteriores de este proceso.

	<b>PLASTIMEX S.A.</b> SERVICIOS DE APOYO	PÁGINA 2 DE 4
		FECHA DE EMISIÓN:
<i>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</i>	<i>PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN</i>	<b>CÓDIGO: PSA.SA.PLP.01</b>

## 6.2. *Aplicación de herramientas*

Las herramientas que se apliquen para el estudio de los datos se cambiarán a criterio de los encargados del proceso, esto con el fin de que cada vez se apliquen herramientas con menor rango de error y que puedan brindar cada vez mayor información para la toma de decisiones.

Además se realizarán pruebas para verificar la información suministrada por las herramientas y su obsolescencia.

## 6.3. *Análisis de los datos*

Una vez que se aplique las herramientas necesarias para el tratamiento de los datos, se comenzará con el respectivo análisis de los datos y su impacto sobre los procesos productivos de la planta de producción.

Se deben estudiar las mejores formas para la interpretación de la información suministrada además de su impacto sobre los procesos de la planta.

## 6.4. *Planeación estratégica*

La planeación estratégica se llevará a cabo cuando se tenga a mano la información necesaria para la toma de dediciones.

En esta tarea el encargado tomara decisiones que afecten de forma directa o indirecta los procesos productivos de la empresa, las disposiciones de materiales y equipos. Además este proceso será un apoyo al proceso control de la producción, para la toma de decisiones en lo que respecta a la colocación de las órdenes de producción, con el fin de brindar información valiosa en pro de una mejora continua.

Se debe comunicar los cambios realizados a cualquier proceso, tarea o documento.

Los encargados de esta área deberán aplicar sus conocimientos de ingeniería con el fin de establecer una filosofía de mejora continua en la planta de producción.

## 7. **Indicadores**

- Porcentaje de retrasos por falta de planificación.
- Eficiencia en la flexibilidad al cambio.

## 8. Diagrama de flujo

### Diagrama de Flujo Proceso de nivel 2: PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

Código	PSA.SA.PLP.01	Unidad organizativa:		Elaborado por:		
Versión	1	Fuente:		Fecha elaboración:		
Hoja 1 de 1						
Actividades		Unidad Organizativa			Flujo Información	Detalle Flujo de Información
Código	Descripción	Planeación de la producción	Requerimiento de compras	Molido		
		INICIO				
6.1	Recepción de órdenes	○				
6.2	Aplicación de herramientas	○				
	¿Se cuenta con los requerimientos para el cumplimiento de las órdenes?	Si/No				
	Informar al proceso de requerimiento de compras	○	○			
6.3	Análisis de los datos	○				
	Análisis del comportamiento de las operaciones.	○				
6.4	Planeación estratégica	○				
	Dar seguimiento a las operaciones para la realización del producto	○				
	Realizar el control de calidad de los productos de la planta	○				
	¿Cumple el producto con las especificaciones requeridas?	Si/No				
	Devolver a molido .	○		○		
	Se documentan las no conformidades. (rebabas, peso y color)	○				
	Se cuenta y documenta el producto que cuenta con las especificaciones	○				
		FIN				

## 9. Anexos

### 9.1. Anexo 1. Registro de control de requerimientos para la planeación

Logo		Plastimex S.A.		Versión 1	
Registro: Control de requerimientos para planeación Código: PSA. SA.PLP.RG.01			Responsable: _____ Fecha: _____		
Indicaciones: Llene en forma clara y concisa la información que se le solicita. Los registros deben ser llenados en su totalidad. En el caso de que no se tenga algún dato se debe especificar en el apartado de observaciones.					
Orden	Tamaño de Orden	Requerimientos		Verificación de existencias	
		Tiempo	Materiales		
Observaciones:					Status
Código de status: I= Incompleto      R: Revisado y aprobado					

# PROCESO DE MANTENIMIENTO

## PSA.SA.MT.01

PLASTIMEX S.A. – SERVICIOS DE APOYO

ÁREA: ÓRDEN Y LIMPIEZA

<i>PREPARADO POR:</i>	<i>GRUPO DE PROYECTO INDUSTRIAL</i>	<i>LUIS FERNANDO ROJAS CHAVARRÍA DIEGO ALONSO VARGAS MORA</i>
<i>VALIDADO POR :</i>	<i>PLASTIMEX S.A.</i>	<i>HENRY ALBERTO ARGUEDAS LEÓN</i>
<i>REVISADO POR:</i>		
<i>APROBADO POR:</i>		
<i>VERSIÓN N°:</i>	<i>FECHA DE EMISIÓN:</i>	

<b>PLASTIMEX S.A.</b> SERVICIOS DE APOYO		PÁGINA 1 DE 2
		FECHA DE EMISIÓN:
<i>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</i>	<i>MANTENIMIENTO</i>	<b>CÓDIGO: PSA.SA.MT.01</b>

## 1. Introducción

El proceso de orden y la limpieza establece las pautas a seguir en la planta de producción, para mantener el aseo tanto de la maquinaria y equipo como de cada centro de trabajo en el área de producción.

## 2. Objetivo

Controlar el orden y limpieza en la planta de producción.

## 3. Alcance

Área de producción en Plastimex S.A.

## 4. Definiciones

Para mayor claridad de cómo se debe llevar a cabo el proceso de orden y limpieza, se procede a señalar algunos conceptos referentes al procedimiento, los cuales están definidos en el glosario del manual de procedimientos de Plastimex S.A.

- Utensilios
- Centro de trabajo

## 5. Responsables

Los operarios de cada centro de trabajo y departamento de mantenimiento son los responsables de velar por la correcta ejecución de este procedimiento.

## 6. Procedimiento

### 6.1. *Preparación de materiales para la limpieza.*

Cada uno de los operarios es responsable por mantener el orden y aseo de su centro de trabajo o máquina usada. Los operarios de la planta estarán cargo de buscar los materiales para la limpieza, estos serán almacenados en los muebles destinados para esta función.

<b>PLASTIMEX S.A.</b> SERVICIOS DE APOYO		PÁGINA 2 DE 2
		FECHA DE EMISIÓN:
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>MANTENIMIENTO</b>	<b>CÓDIGO: PSA.SA.MT.01</b>

## 6.2. Limpieza

Al finalizar la jornada laboral el operario debe realizar una pequeña inspección donde se elimine cualquier suciedad.

## 6.3. Ordenamiento

Una vez finalizada la actividad de limpieza el trabajador debe poner en su lugar cualquier objeto usado durante la limpieza o en el transcurso de la jornada de trabajo.

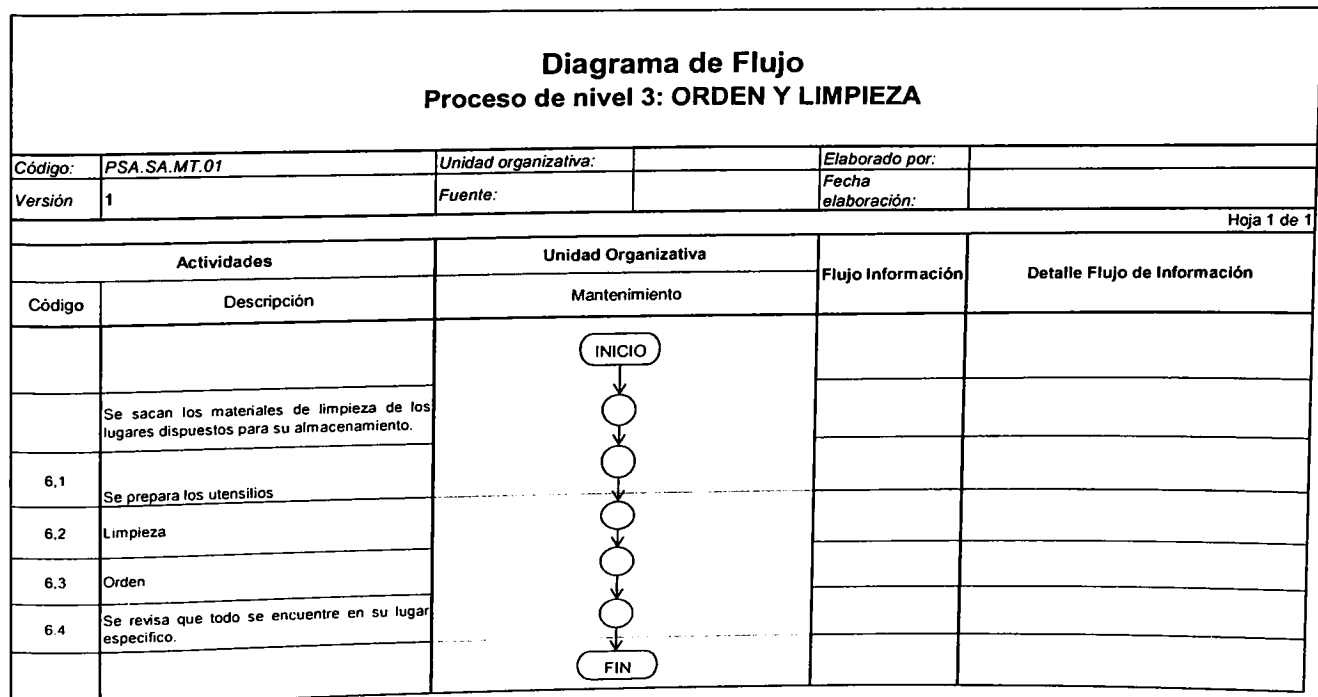
## 6.4. Revisión general

El responsable de la limpieza de la planta realizará una inspección general cada cambio de turno. La planta y maquinaria deberán estar limpias antes de que el siguiente turno comience operaciones.

## 7. Indicadores

- Porcentaje de inconformidades en el orden y la limpieza de la planta.

## 8. Diagrama de flujo



# PROCESO DE MANTENIMIENTO

## PSA.SA.MT.02

PLASTIMEX S.A. – SERVICIOS DE APOYO

ÁREA: MANTENIMIENTO PREVENTIVO

<i>PREPARADO POR:</i>	<i>GRUPO DE PROYECTO INDUSTRIAL</i>	<i>LUIS FERNANDO ROJAS CHAVARRÍA DIEGO ALONSO VARGAS MORA</i>
<i>VALIDADO POR :</i>	<i>PLASTIMEX S.A.</i>	<i>HENRY ALBERTO ARGUEDAS LEÓN</i>
<i>REVISADO POR:</i>		
<i>APROBADO POR:</i>		
<i>VERSIÓN N°:</i>	<i>FECHA DE EMISIÓN:</i>	

	<b>PLASTIMEX S.A.</b> SERVICIOS DE APOYO	PÁGINA 1 DE 4
		FECHA DE EMISIÓN:
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>MANTENIMIENTO</b>	<b>CÓDIGO: PSA.SA.MT.02</b>

## 1. Introducción

El proceso de mantenimiento preventivo establece las pautas para el seguimiento, control y prevención del funcionamiento normal de la maquinaria y equipo utilizados en el área de producción.

## 2. Objetivo

Asegurar el buen funcionamiento y disposición de las máquinas utilizadas en el área de producción de Plastimex S.A.

## 3. Alcance

En el área de producción de Plastimex S.A.

## 4. Definiciones

Para mayor claridad de cómo se debe llevar a cabo el proceso de mantenimiento preventivo, se procede a señalar algunos conceptos referentes al procedimiento, los cuales están definidos en el glosario del manual de procedimientos de Plastimex S.A.

- Mantenimiento preventivo
- Calibración

## 5. Responsables

El departamento de mantenimiento es el responsable de velar por la correcta ejecución de este procedimiento.

	<b>PLASTIMEX S.A.</b> SERVICIOS DE APOYO	PÁGINA 2 DE 4
		FECHA DE EMISIÓN:
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>MANTENIMIENTO</b>	<b>CÓDIGO: PSA.SA.MT.02</b>

## 6. Procedimiento

### 6.1. Inspección inicial

Al final de cada jornada laboral, los operarios de mantenimiento deben realizar una revisión del estado general en las que se encuentra la maquinaria y el equipo en el área de producción.

### 6.2. Diagnostico de la situación de la maquinaria y equipo

Los mecánicos de la planta tienen que realizar un diagnostico de la situación. Esta revisión se debe realizar de forma general.

### 6.3. Reparación y ajuste.

Los mecánicos de la planta consideraran a su criterio si es necesario el cambio de algún componente o calibración de la máquina para prevenir su fallo y garantizar su óptimo funcionamiento.

### 6.4. Documentación del proceso

Una vez finalizado el mantenimiento preventivo el mecánico debe de llenar el documento de control, donde se especifica el tiempo invertido en el proceso de prevención de fallos, el estado de la maquinaria y equipo, y de ser necesario las refacciones cambiadas.

## 7. Indicadores

- Número de fallos detectados por semana en el mantenimiento correctivo



<b>PLASTIMEX S.A.</b> SERVICIOS DE APOYO		PÁGINA 4 DE 4
		FECHA DE EMISIÓN:
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	MANTENIMIENTO	CÓDIGO: PSA.SA.MT.02

## 9. Anexos

### 9.1. Anexo 1. Registro del mantenimiento preventivo

Logo	Plastimex S.A.	Versión 1
Registro: Mantenimiento preventivo Código: PSA.SA.MT.RG.01	Responsable: _____ Fecha: _____	
Indicaciones: Llene en forma clara y concisa la información que se le solicita. Los registros deben ser llenados en su totalidad. En el caso de que no se tenga algún dato se debe especificar en el apartado de observaciones.		
Máquina:		
Estado:		
Reparaciones:		
Tiempo de paro:		
Solución del problema:		
Observaciones:	Status	
Código de status: I= Incompleto    R: Revisado y aprobado		

# PROCESO DE MANTENIMIENTO

## PSA.SA.MT.03

PLASTIMEX S.A. – SERVICIOS DE APOYO

ÁREA: MANTENIMIENTO CORRECTIVO

<i>PREPARADO POR:</i>	<i>GRUPO DE PROYECTO INDUSTRIAL</i>	<i>LUIS FERNANDO ROJAS CHAVARRÍA DIEGO ALONSO VARGAS MORA</i>
<i>VALIDADO POR :</i>	<i>PLASTIMEX S.A.</i>	<i>HENRY ALBERTO ARGUEDAS LEÓN</i>
<i>REVISADO POR:</i>		
<i>APROBADO POR:</i>		
<i>VERSIÓN N°:</i>	<i>FECHA DE EMISIÓN:</i>	

	<b>PLASTIMEX S.A.</b> SERVICIOS DE APOYO	<i>PÁGINA 1 DE 4</i>
		<i>FECHA DE EMISIÓN:</i>
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>MANTENIMIENTO</b>	<b>CÓDIGO: PSA.SA.MT.03</b>

## 1. Introducción

El proceso de mantenimiento correctivo establece las pautas a seguir cuando ocurre alguna eventualidad en el equipo y la maquinaria utilizada en el proceso productivo en Plastimex S.A.

## 2. Objetivo

Brindar soporte al equipo y maquinaria utilizados en la planta de producción.

## 3. Alcance

Proceso de producción en Plastimex S.A.

## 4. Definiciones

Para mayor claridad de cómo se debe llevar a cabo el proceso de mantenimiento correctivo, se procede a señalar algunos conceptos referentes al procedimiento, los cuales están definidos en el glosario del manual de procedimientos de Plastimex S.A.

- Mantenimiento correctivo

## 5. Responsables

El departamento de mantenimiento es el responsable de velar por la correcta ejecución de este procedimiento.

	<b>PLASTIMEX S.A.</b> SERVICIOS DE APOYO	PÁGINA 2 DE 4
		FECHA DE EMISIÓN:
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>MANTENIMIENTO</b>	<b>CÓDIGO: PSA.SA.MT.03</b>

## 6. Procedimiento

### 6.1. Inspección general

El operario de mantenimiento en primera instancia debe inspeccionar el estado de la maquinaria con problemas de forma general, para visualizar en que sector se puede encontrar el problema.

### 6.2. Diagnóstico de la situación de la maquinaria y equipo

Una vez que el operario ha detectado algún indicio del problema, debe iniciar el diagnóstico de la máquina, para definir cómo se debe proceder para solucionar el problema, considerando si el mismo reside en la necesidad de ajuste o calibración, o de lo contrario se necesita de alguna pieza específica para solventarlo.

### 6.3. Reparación

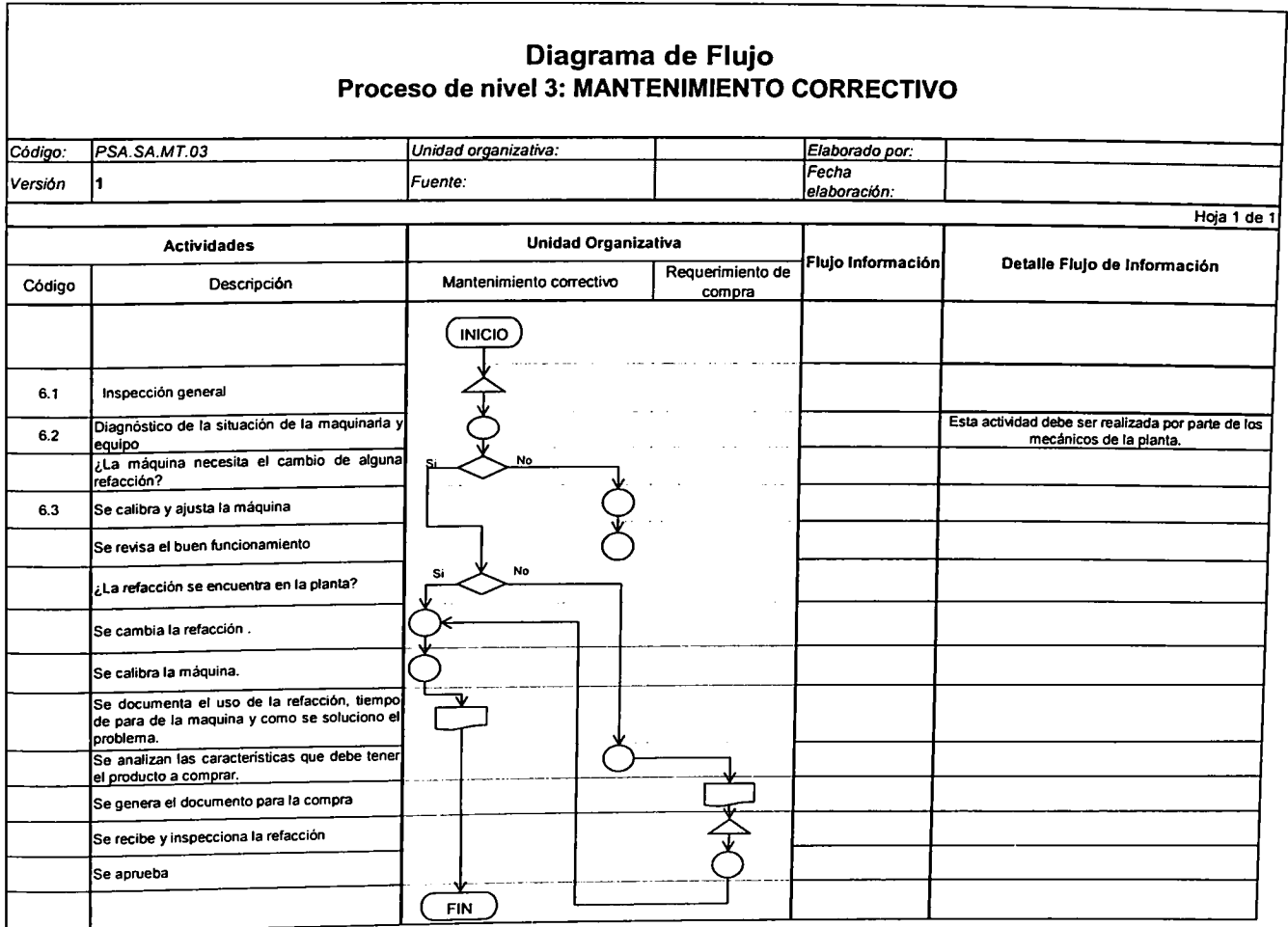
Si lo que se necesita es el ajuste o calibración, el operario de mantenimiento inicia este proceso para habilitar la maquinaria o equipo en el menor tiempo posible. De ser necesario refacciones, debe consultar la disponibilidad de la misma, y en el momento que la tenga, iniciar con el cambio de la o las piezas necesarias.

Una vez corregido el desperfecto, se debe calibrar o ajustar la máquina completando el documento en el cual se va a especificar el tiempo de paro, estado de la máquina y refacciones cambiadas.

## 7. Indicadores

- Número de paros semanales por maquinaria y equipo

## 8. Diagrama de flujo



	<b>PLASTIMEX S.A.</b> SERVICIOS DE APOYO	PÁGINA 4 DE 4
		FECHA DE EMISIÓN:
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	MANTENIMIENTO	CÓDIGO: PSA.SA.MT.03

## 9. Anexos

### 9.1. Anexo 1. Registro de control de fallos y paros

Logo	Plastimex S.A.	Versión 1
<b>Registro: Control de fallos y paros</b> <b>Código: PSA.SA.MT.RG.02</b>		<b>Responsable: _____</b> <b>Fecha: _____</b>
<b>Indicaciones: Llene en forma clara y concisa la información que se le solicita. Los registros deben ser llenados en su totalidad. En el caso de que no se tenga algún dato se debe especificar en el apartado de observaciones.</b>		
<b>Máquina:</b>		
<b>Estado:</b>		
<b>Daño:</b>		
<b>Tiempo de paro:</b>		
<b>Solución del problema:</b>		
<b>Observaciones:</b>		<b>Status</b>
<b>Código de status: I= Incompleto    R: Revisado y aprobado</b>		

# PROCESO DE CALIDAD

## PSA.SA.CAL.01

PLASTIMEX S.A. – SERVICIOS DE APOYO

ÁREA: CALIDAD

<i>PREPARADO POR:</i>	<i>GRUPO DE PROYECTO INDUSTRIAL</i>	<i>LUIS FERNANDO ROJAS CHAVARRÍA DIEGO ALONSO VARGAS MORA</i>
<i>VALIDADO POR :</i>	<i>PLASTIMEX S.A.</i>	<i>HENRY ALBERTO ARGUEDAS LEÓN</i>
<i>REVISADO POR:</i>		
<i>APROBADO POR:</i>		
<i>VERSIÓN N°:</i>	<i>FECHA DE EMISIÓN:</i>	

	<b>PLASTIMEX S.A.</b> SERVICIOS DE APOYO	<i>PÁGINA 1 DE 5</i>
		<i>FECHA DE EMISIÓN:</i>
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>CALIDAD</b>	<b>CÓDIGO: PSA.SA.CAL.01</b>

## 1. Introducción

El proceso de Calidad, establece las tareas de inspección de materiales, análisis de mezcla de plásticos y los ajustes de las máquinas, con lo que se espera que estas tareas impacten de forma directa la calidad de los procesos en producción y por ende del producto final.

## 2. Objetivo

Apoyar la gestión de calidad llevada a cabo por la empresa, mediante el establecimiento de los procedimientos que respondan a las necesidades de calidad en los procesos y en el producto final.

## 3. Alcance

Proceso de producción en Plastimex S.A.

## 4. Definiciones

Para mayor claridad de cómo se debe llevar a cabo el proceso de calidad, se procede a señalar algunos conceptos referentes al procedimiento, los cuales están definidos en el glosario del manual de procedimientos de Plastimex S.A.

- Especificaciones
- Herramientas

## 5. Responsables

El departamento de calidad es el responsable de velar por la correcta ejecución de este procedimiento.

## 6. Procedimiento

### 6.1. Prueba de calidad de materia prima

Este proceso se plantea como un proceso externo, por lo que el departamento de calidad debe encargarse de la logística de envío la muestra y recepción de los análisis. Además se debe realizar la gestión con el procedimiento de requerimiento de compras, ya que el servicio es comprado.

	<b>PLASTIMEX S.A.</b> SERVICIOS DE APOYO	<i>PÁGINA 2 DE 5</i>
		<i>FECHA DE EMISIÓN:</i>
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>CALIDAD</b>	<b>CÓDIGO: PSA.SA.CAL.01</b>

### 6.2. *Análisis de la mezcla de plástico*

Las herramientas que se apliquen para el estudio de los datos se cambiarán a criterio de los encargados del proceso, esto con el fin de que cada vez se apliquen herramientas con menor rango de error y que puedan brindar cada vez mayor información para la toma de decisiones.

Además se realizarán pruebas para verificar la información suministrada por las herramientas y su obsolescencia. Donde se tomaran datos como color, peso y calidad del material que salga del proceso de mezclado.

### 6.3. *Análisis de información*

Una vez que se aplique las herramientas necesarias para el tratamiento de los datos, se comenzará con el respectivo análisis de los datos y su impacto sobre los procesos productivos de la planta de producción.

El personal a cargo del proceso debe estudiar las mejores formas para la interpretación de la información suministrada, además de su impacto sobre los procesos de la planta. Se deben realizar las acciones necesarias para la mejora sobre la información recolectada.

## 7. **Indicadores**

- Calidad percibida con las pruebas en las materias primas, mezclas y producto final.
- Porcentaje de insatisfacción de los clientes finales.



## 9. Anexos

### 9.1. Anexo 1. Control de conformidad de producto terminado

Logo	Plastimex S.A.			Versión 1	
Registro: Conformidad producto terminado Código: <i>PSA.SA.CD.RG.01</i>		Responsable: _____ Fecha: _____			
Indicaciones: Llene en forma clara y concisa la información que se le solicita. Los registros deben ser llenados en su totalidad. En el caso de que no se tenga algún dato se debe especificar en el apartado de observaciones.					
Producto	Lote	Calidad			Observaciones
		Color	Peso	Rebabas	
Observaciones:				Status	
Código de status: I= Incompleto    R: Revisado y aprobado					

<b>PLASTIMEX S.A.</b> SERVICIOS DE APOYO		PÁGINA 5 DE 5
		FECHA DE EMISIÓN:
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	CALIDAD	CÓDIGO: PSA.SA.CAL.01

9.2. Anexo 2. Registro de devoluciones

<b>Logo</b>		<b>Plastimex S.A.</b>		<b>Versión 1</b>	
Registro: Devoluciones Código: PSA.SA.CAL.RG.02			Responsable: _____ Fecha: _____		
Indicaciones: Llene en forma clara y concisa la información que se le solicita. Los registros deben ser llenados en su totalidad. En el caso de que no se tenga algún dato se debe especificar en el apartado de observaciones.					
Producto	Cantidad vendida	Cantidad de devoluciones	Motivo		
			Color	Peso	Rebabas
Observaciones:					<b>Status</b>
Código de status: I= Incompleto      R: Revisado y aprobado					

# PROCESO DE CONTROL DE DOCUMENTOS

## PSA.SA.CDD.01

PLASTIMEX S.A. – SERVICIOS DE APOYO

ÁREA: CONTROL DE DOCUMENTOS

<i>PREPARADO POR:</i>	<i>GRUPO DE PROYECTO INDUSTRIAL</i>	<i>LUIS FERNANDO ROJAS CHAVARRÍA DIEGO ALONSO VARGAS MORA</i>
<i>VALIDADO POR :</i>	<i>PLASTIMEX S.A.</i>	<i>HENRY ALBERTO ARGUEDAS LEÓN</i>
<i>REVISADO POR:</i>		
<i>APROBADO POR:</i>		
<i>VERSIÓN N°:</i>	<i>FECHA DE EMISIÓN:</i>	

LOGO	<b>PLASTIMEX S.A.</b> SERVICIOS DE APOYO	PÁGINA 1 DE 6
		FECHA DE EMISIÓN:
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	CONTROL DE DOCUMENTOS	CÓDIGO: PSA.SA.CDD.01

## 1. Introducción

El control de documentos establece las pautas para asegurar que los documentos se almacenen y utilicen correctamente, así como también las revisiones periódicas necesarias para mantener actualizados los mismos.

## 2. Objetivo

Actualizar y archivar las documentaciones utilizadas en los procesos de la planta de producción y en los procesos de apoyo necesarios en esta área de la empresa Plastimex S.A.

## 3. Alcance

Proceso productivo de la planta Plastimex S.A.

## 4. Definiciones

Para mayor claridad de cómo se debe llevar a cabo el proceso de control de documentos, se procede a señalar algunos conceptos referentes al procedimiento, los cuales están definidos en el glosario del manual de procedimientos de Plastimex S.A.

- Documentaciones
- Procesos fundamentales
- Actividades

## 5. Responsables

El departamento de calidad y gerencia de producción, son los responsables de velar por la correcta ejecución de este procedimiento.

LOGO	<b>PLASTIMEX S.A.</b> SERVICIOS DE APOYO	PÁGINA 2 DE 6
		FECHA DE EMISIÓN:
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	CONTROL DE DOCUMENTOS	CÓDIGO: PSA.SA.CDD.01

## 6. Procedimiento

### 6.1. Inspección de documentos

En este proceso se estudiarán las documentaciones usadas en los procesos fundamentales y en los procesos de servicio, con el fin de establecer un control sobre las documentaciones.

Se deben de analizar los documentos periódicamente para detectar cambios que puedan contribuir a que los documentos cumplan de la mejor manera con sus funciones en la empresa.

Los cambios efectuados en las documentaciones se deben someter a revisión y aprobación por parte de la gerencia, antes de ser publicados.

El operario a cargo debe de asegurarse de que se identifican los cambios y el estado de versión vigente de los documentos.

Si alguno de los documentos es actualizado o sufre alguna modificación los cambios serán comunicados a los diferentes operarios por medio de una charla y documentos con la información relevante.

### 6.2. Análisis de información

Los documentos utilizados deben ser revisados para asegurar que toda la información fue proporcionada adecuadamente por los usuarios. Si las documentaciones poseen todos los requisitos serán recibidas, de lo contrario serán devueltas a los usuarios para que sean completadas satisfactoriamente.

En este proceso además se digitarán los datos pertinentes para su estudio por medio de software.

### 6.3. Impresión de cambios

Una vez que los cambios a los documentos se formalicen, se procede a la impresión y distribución de las nuevas ediciones de las documentaciones a quien corresponda. Se debe eliminar el uso de las ediciones anteriores de forma que se mantenga la integridad de la información.

### 6.4. Publicación de cambios

Los cambios realizados deben ser informados al personal mediante comunicación escrita o verbal, charlas elaboradas o capacitaciones; utilizando uno u otro medio dependiendo de las modificaciones realizadas en las documentaciones.

LOGO	<b>PLASTIMEX S.A.</b> SERVICIOS DE APOYO	PÁGINA 3 DE 6
		FECHA DE EMISIÓN:
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	CONTROL DE DOCUMENTOS	CÓDIGO: PSA.SA.CDD.01

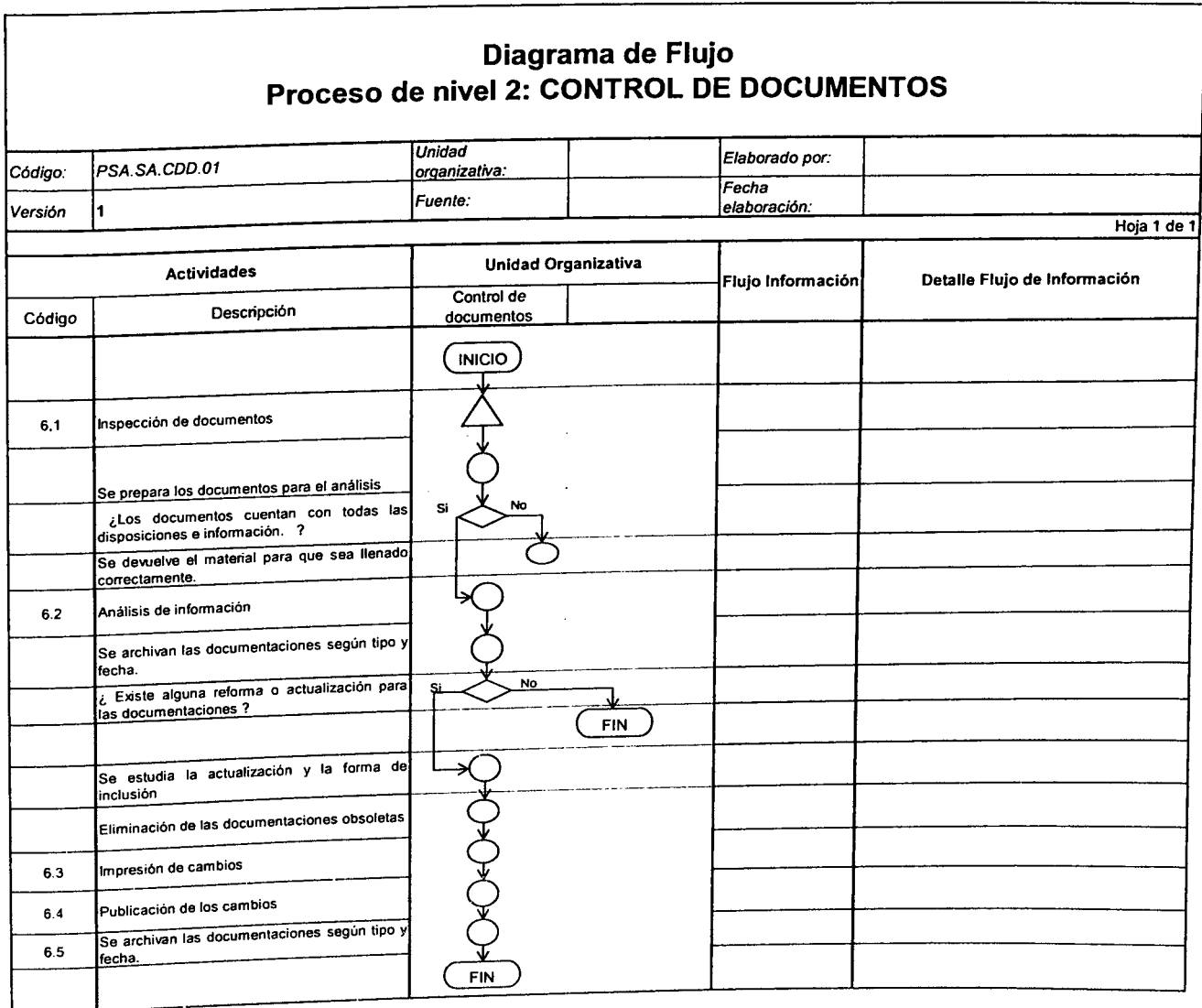
### 6.5. Archivo de documentos

Los documentos serán archivados según su código y fecha. Esto servirá para asegurar un orden cronológico en las documentaciones, además de facilitar las búsquedas posteriores.

## 7. Indicadores

- Porcentaje de documentos con faltantes de información o incongruencias.
- Porcentaje de documentos no encontrados.

## 8. Diagrama de flujo



LOGO	PLASTIMEX S.A. SERVICIOS DE APOYO	PÁGINA 4 DE 6
		FECHA DE EMISIÓN:
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	CONTROL DE DOCUMENTOS	CÓDIGO: PSA.SA.CDD.01

## 9. Anexos

### 9.1. Anexo 1. Codificación de los procedimientos

Logo		Plastimex S.A.		Versión 1
Registro: Codificación de procedimientos Código: PSA.SA.CDD.RG.01		Responsable: _____ Fecha: _____		
Procedimientos				
Código	Documento			
PSA.PR.INY.01	Procedimiento de inyección			
PSA.PR.MEZ.01	Procedimiento de mezclado			
PSA.PR.MOL.01	Procedimiento de molienda			
PSA.PR.RMP.01	Procedimiento de recepción de materia prima virgen			
PSA.PR.RMP.02	Procedimiento de recepción de materia prima en cajas			
PSA.PR.RMP.03	Procedimiento de recepción de materia prima molida			
PSA.SA.CAL.01	Procedimiento de calidad			
PSA.SA.CDD.01	Procedimiento de control de documentos			
PSA.SA.CDR.01	Procedimiento de control de registro			
PSA.SA.CDP.01	Procedimiento de control de la producción			
PSA.SA.PLP.01	Procedimiento de planeación de la producción			
PSA.SA.MT.01	Procedimiento de orden y limpieza			
PSA.SA.MT.02	Procedimiento de mantenimiento preventivo			
PSA.SA.MT.03	Procedimiento de mantenimiento correctivo			
PSA.SA.RCP.01	Procedimiento de recepción de compra			
PSA.MC.AUD.01	Procedimiento de auditoría interna			
PSA.MC.ACC.01	Procedimiento de acción correctiva			
PSA.MC.ACP.01	Procedimiento de acción preventiva			
Observaciones:				Status
Código de status: I= Incompleto      R: Revisado y aprobado				

LOGO	PLASTIMEX S.A. SERVICIOS DE APOYO	PÁGINA 5 DE 6
		FECHA DE EMISIÓN:
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	CONTROL DE DOCUMENTOS	CÓDIGO: PSA.SA.CDD.01

9.2. Anexo 2. Codificación de los registros

Logo		Plastimex S.A.	Versión 1
Registro: Codificación de registros		Responsable: _____	
Código: PSA.SA.CDD.RG.02		Fecha: _____	
Código	Documento		
PSA.PR.INY.RG.01	Registro del control de producción en inyección		
PSA.PR.INY.RG.02	Registro del control de materia prima utilizada en inyección		
PSA.PR.MEZ.RG.01	Registro del control de producción en mezclado		
PSA.PR.MOL.RG.01	Registro del control de producción en molido		
PSA.PR.MOL.RG.02	Registro para el control e identificación de sacas		
PSA.PR.RMP.RG.01	Registro para el control de ingreso de materia prima		
PSA.SA.CAL.RG.01	Registro de conformidad de producto terminado		
PSA.SA.CAL.RG.02	Registro de devoluciones		
PSA.SA.CDD.RG.01	Registros de codificación de procedimientos		
PSA.SA.CDD.RG.02	Registros de codificación de registros		
PSA.SA.CDD.RG.03	Registro del control de modificación de documentos		
PSA.SA.CDR.RG.01	Hoja de ingreso de nuevo registro		
PSA.SA.CDR.RG.02	Registro de control de modificación y mantenimiento de registros		
PSA.SA.CDP.RG.01	Registro del control de orden de producción		
PSA.SA.CDP.RG.02	Registro de control de calidad		
PSA.SA.PLP.RG.01	Registro para control de requerimientos de planeación de la producción		
PSA.SA.CP.RG.01	Registro del requerimiento del artículo a comprar		
PSA.SA.CP.RG.02	Registro de recepción del artículo comprado		
PSA.SA.MT.RG.01	Registro del mantenimiento preventivo		
PSA.SA.MT.RG.02	Registro del control de paros y fallos		
PSA.MC.AUD.RG.01	Registro de informe de auditoría interna		
PSA.MC.ACC.RG.01	Registro de acciones correctivas		
PSA.MC.ACP.RG.01	Registro de acciones preventivas		

LOGO	<b>PLASTIMEX S.A.</b> SERVICIOS DE APOYO	PÁGINA 6 DE 6
		FECHA DE EMISIÓN:
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	CONTROL DE DOCUMENTOS	<b>CÓDIGO: PSA.SA.CDD.01</b>

9.3. Anexo 3. Control de la modificación de la documentación

Logo		Plastimex S.A.		Versión 1	
<b>Registro: Control de modificación de documentos</b> <b>Código: PSA.SA.CDD.RG.03</b>			<b>Responsable:</b> _____ <b>Fecha:</b> _____		
<b>Indicaciones: Llene en forma clara y concisa la información que se le solicita. Los registros deben ser llenados en su totalidad. En el caso de que no se tenga algún dato se debe especificar en el apartado de observaciones.</b>					
Documento	Código	Fecha de análisis	Fecha de modificación	Cambio efectuado	
Observaciones:					Status
<b>Código de status: I= Incompleto      R: Revisado y aprobado</b>					

## PROCESO DE CONTROL DE REGISTROS

**PSA.SA.CDR.01**

**PLASTIMEX S.A. – SERVICIOS DE APOYO**

**ÁREA: CONTROL DE REGISTROS**

<i>PREPARADO POR:</i>	<i>GRUPO DE PROYECTO INDUSTRIAL</i>	<i>LUIS FERNANDO ROJAS CHAVARRÍA DIEGO ALONSO VARGAS MORA</i>
<i>VALIDADO POR :</i>	<i>PLASTIMEX S.A.</i>	<i>HENRY ALBERTO ARGUEDAS LEÓN</i>
<i>REVISADO POR:</i>		
<i>APROBADO POR:</i>		
<i>VERSIÓN N°:</i>	<i>FECHA DE EMISIÓN:</i>	

LOGO	<b>PLASTIMEX S.A.</b> SERVICIOS DE APOYO	PÁGINA 1 DE 5
		FECHA DE EMISIÓN:
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	CONTROL DE REGISTROS	<b>CÓDIGO: PSA.SA.CDR.01</b>

## 1. Introducción

El control de registros establece las pautas para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos así como de la operación eficaz del sistema de gestión.

## 2. Objetivo

Proporcionar a la organización de los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, la retención y la disposición de los registros en el área de producción de la empresa Plastimex S.A.

## 3. Alcance

Área de producción de Plastimex S.A.

## 4. Definiciones

Para mayor claridad de cómo se debe llevar a cabo el proceso de control de registros, se procede a señalar algunos conceptos referentes al procedimiento, los cuales están definidos en el glosario del manual de procedimientos de Plastimex S.A.

- Documentación
- Registro

## 5. Responsables

El departamento de calidad y gerencia de producción, son los responsables de velar por la correcta ejecución de este procedimiento.

LOGO	<b>PLASTIMEX S.A.</b> SERVICIOS DE APOYO	PÁGINA 2 DE 5
		FECHA DE EMISIÓN:
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	CONTROL DE REGISTROS	CÓDIGO: PSA.SA.CDR.01

## 6. Procedimiento

### 6.1. Identificación de registros

Los registros que se creen para controlar el sistema de gestión deben ser identificados, para ello el personal a cargo debe proceder con la identificación en primera instancia, debe conservar las iniciales de la empresa (PSA), separando por un punto se continúa con el área a la cual pertenece el procedimiento de control de registros (SA). Se continúa con la codificación del proceso al cual pertenece el registro. Después se agrega el identificador de registro (RG), y por último, el número de registro, continuando la numeración en caso de que en el proceso seleccionado exista ya registros anteriores.

### 6.2. Almacenamiento de registros

Para el almacenamiento de registros, se debe considerar en todo momento la identificación de los mismos. Por lo tanto el operario a cargo debe buscar el folder en donde se encuentra la codificación requerida y se coloca de último en la formación del folder.

### 6.3. Protección de registros

Una vez que los registros han sido almacenados en los folders respectivos, se procede a guardarlos en un archivero, con el objetivo de proteger la integridad de los mismos. Por lo tanto, es en este archivero en donde se debe buscar los registros que se ocupen, por lo que debe estar identificado para facilitar la búsqueda.

En el momento en que los registros no permanezcan legibles, fácilmente identificables y recuperables, se deben tomar las acciones necesarias para resolver los problemas.

## 7. Indicadores

- Legibilidad de registros
- Daño en los registros

### 8. Diagrama de flujo

## Diagrama de Flujo Proceso de nivel 2: CONTROL DE REGISTROS

Código:	PSA.SA.CDR.01	Unidad organizativa:		Elaborado por:	
Versión	1	Fuente:		Fecha elaboración:	

Hoja 1 de 1

Actividades		Unidad Organizativa		Flujo Información	Detalle Flujo de Información
Código	Descripción	Control de registros	Control de documentos		
		INICIO			
6.1	Identificación de registros	○			
	Consultar si existe la codificación		○		
	¿La codificación existe?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
	Se asigna otra codificación	○			
	Se asigna codificación	○			
6.2	Se archivan los registros según tipo y codificación	○			
6.3	Se protegen los registros	○			
	Cumplen con los requisitos los registros	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
	Se realizan las gestiones pertinentes		○		
	Eliminación de las documentaciones obsoletas		○		
	Se transcribe la información		○		
	Se almacena		○		
		FIN			

LOGO	<b>PLASTIMEX S.A.</b> SERVICIOS DE APOYO	PÁGINA 4 DE 5
		FECHA DE EMISIÓN:
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	CONTROL DE REGISTROS	CÓDIGO: PSA.SA.CDR.01

## 9. Anexos

### 9.1. Anexo 1. Hoja de ingreso de nuevo registro

Logo		Plastimex S.A.		Versión 1
Registro: Ingreso de nuevo registro Código: PSA.SA.CDR.RG.01			Responsable: _____ Fecha: _____	
Indicaciones: Llene en forma clara y concisa la información que se le solicita. Los registros deben ser llenados en su totalidad. En el caso de que no se tenga algún dato se debe especificar en el apartado de observaciones.				
Registro	Código	Fecha de creación	Justificación	
Observaciones:				Status
Código de status: I= Incompleto    R: Revisado y aprobado				

LOGO	<b>PLASTIMEX S.A.</b> SERVICIOS DE APOYO	PÁGINA 5 DE 5
		FECHA DE EMISIÓN:
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	CONTROL DE REGISTROS	<b>CÓDIGO: PSA.SA.CDR.01</b>

9.2. Anexo 2. Control de la modificación y mantenimiento de registros

Logo		Plastimex S.A.		Versión 1	
<b>Registro: Control de modificación y mantenimiento de registros</b> <b>Código: PSA.SA.CDR.RG.02</b>			<b>Responsable:</b> _____ <b>Fecha:</b> _____		
<b>Indicaciones: Llene en forma clara y concisa la información que se le solicita. Los registros deben ser llenados en su totalidad. En el caso de que no se tenga algún dato se debe especificar en el apartado de observaciones.</b>					
Registro	Código	Fecha de análisis	Fecha de modificación	Cambio efectuado	
<b>Observaciones:</b>					<b>Status</b>
<b>Código de status: I= Incompleto    R: Revisado y aprobado</b>					

# PROCESO DE AUDITORÍA INTERNA

## PSA.SA.AUD.01

PLASTIMEX S.A. – MEJORA CONTINUA

ÁREA: PRODUCCIÓN

<i>PREPARADO POR:</i>	<i>GRUPO DE PROYECTO INDUSTRIAL</i>	<i>LUIS FERNANDO ROJAS CHAVARRÍA DIEGO ALONSO VARGAS MORA</i>
<i>VALIDADO POR :</i>	<i>PLASTIMEX S.A.</i>	<i>HENRY ALBERTO ARGUEDAS LEÓN</i>
<i>REVISADO POR:</i>		
<i>APROBADO POR:</i>		
<i>VERSIÓN N°:</i>	<i>FECHA DE EMISIÓN:</i>	

<b>LOGO</b>	<b>PLASTIMEX S.A.</b> MEJORA CONTINUA	PÁGINA 1 DE 5
		FECHA DE EMISIÓN:
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>AUDITORÍA INTERNA</b>	<b>CÓDIGO: PSA.MC.AUD.01</b>

## 1. Introducción

El procedimiento de auditoría interna establece las pautas para garantizar que se midan, se analicen y mejoren los procedimientos y documentaciones de la planta de producción de la empresa, persiguiendo la conformidad, concordancia y cumplimiento, de los procedimientos con respecto a la normativa internacional ISO 9001.

## 2. Objetivo

Medir, analizar y mejorar los procedimientos y documentaciones de los procedimientos y documentos usados, con de fin de generar un ciclo de mejora continua.

## 3. Alcance

Procesos de producción y apoyo de la planta Plastimex S.A.

## 4. Definiciones

Para mayor claridad de cómo se debe llevar a cabo el proceso de auditoría interna, se procede a señalar algunos conceptos referentes al procedimiento, los cuales están definidos en el glosario del manual de procedimientos de Plastimex S.A.

- Auditor líder examinador
- Certificación
- Calificación

## 5. Responsables

Los responsables de ejecutar este procedimiento son los gerentes y administrativos de la empresa Plastimex S.A., estos asignarán un responsable dentro de la empresa (auditor examinador) y un auditor calificado en el caso de que sea una auditoría externa.

## 6. Procedimiento

### 6.1 Conformar el equipo para auditoría de procesos

La gerencia de la empresa será la encargada de designar a un auditor líder examinador, este llevará adelante el programa de selección, calificación, entrenamiento y certificación de los auditores.

<b>LOGO</b>	<b>PLASTIMEX S.A.</b> MEJORA CONTINUA	PÁGINA 2 DE 5
		FECHA DE EMISIÓN:
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>AUDITORÍA INTERNA</b>	<b>CÓDIGO: PSA.MC.AUD.01</b>

## 6.2 *Analizar y delimitar la auditoría del proceso*

El Auditor líder examinador conjunto con la gerencia, delimitarán el alcance (todo el sistema, sector, parte o proceso) y el objetivo de la auditoria (revisión, identificar oportunidades de mejora o certificación). Los objetivos y alcances deben ser aprobados antes de iniciar con el siguiente paso.

## 6.3 *Recolectar y analizar la información necesaria para la auditoría de procesos*

Una vez aprobados los objetivos y alcances del proyecto, se debe planear la auditoria, el auditor líder examinador debe recolectar la información tanto externa como interna a la empresa, que sea relevante para generar una capacitación del personal que realizará la auditoría.

## 6.4 *Definir el programa de auditoría de procesos*

El equipo auditor establece un programa de auditoría, en el cual se definen las actividades a desarrollar, así como las diferentes tareas de cada una de las personas del grupo auditor. Posteriormente el grupo establece el plan para la auditoría, especificando fechas y lugar de ejecución del proyecto.

## 6.5 *Preparar los documentos de trabajo*

Una vez realizados los pasos anteriores el grupo auditor debe preparar los documentos que requiere para desarrollar la auditoría, tales como metodologías, listas de verificación, entrevistas, resumen de resultados, entre otros documentos que se considere pertinente usar por el grupo. Es importante resaltar que el programa de auditoría en el punto anterior debe contemplar el resultado de auditorías previas, así como el estado e importancia de los procesos en estudio.

## 6.6 *Realizar la reunión de apertura*

La reunión de apertura es el primer paso para el desarrollo de las actividades propuestas, en esta se debe de presentar formalmente al grupo auditor, el programa de la auditoría incluyendo el alcance y objetivo, explicar la metodología a usar y aclarar cualquier duda que se presente.

<b>LOGO</b>	<b>PLASTIMEX S.A.</b> MEJORA CONTINUA	PÁGINA 3 DE 5
		FECHA DE EMISIÓN:
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>AUDITORÍA INTERNA</b>	<b>CÓDIGO: PSA.MC.AUD.01</b>

### 6.7 *Desarrollar la auditoría de procesos*

De acuerdo con el plan de trabajo y las metodologías establecidas, se desarrolla la auditoría en los procesos de la institución, para verificar el cumplimiento tanto de los procedimientos y documentados como de los resultados obtenidos.

El grupo debe obtener las evidencias objetivas del cumplimiento de los procesos, además evidenciar si los operarios poseen el conocimiento adecuado para la realización de las diferentes tareas. El encargado de la calificación de los mismos debe llevar un registro completo de las no conformidades y de posibles actividades de mejora. Los resultados serán expuestos a la gerencia por alguno de los miembros todos los días en una reunión pequeña.

### 6.8 *Realizar la reunión de cierre*

El auditor coordinador debe convocar a las personas que asistieron a la reunión de apertura. Esta reunión se ejecuta al final del proceso de auditoría. En esta reunión los responsables de deben de realizar un pequeño agradecimiento por la colaboración, a las personas participantes. Además el coordinador debe repasar los objetivos, alcances y limitaciones acordadas en el inicio de la auditoría, así como la metodología usada.

Los resultados, recomendaciones y conclusiones del estudio serán expuestos y puestos a crítica por parte del público de la reunión de cierre.

### 6.9 *Documentar e informar los hallazgos de la auditoría de procesos*

El equipo auditor debe documentar e informar los hallazgos y resultados a toda la unidad organizativa auditada, este informe final debe contar con los siguientes datos.

- Numero de informe
- Área auditada
- Lugar y fecha
- Lista de equipo auditor
- Personal contactado
- Documentos de referencia
- Objetivos y alcances
- Resumen del proceso seguido
- Resumen de no conformidades
- Conclusiones
- Sugerencias
- Declaración de confidencialidad

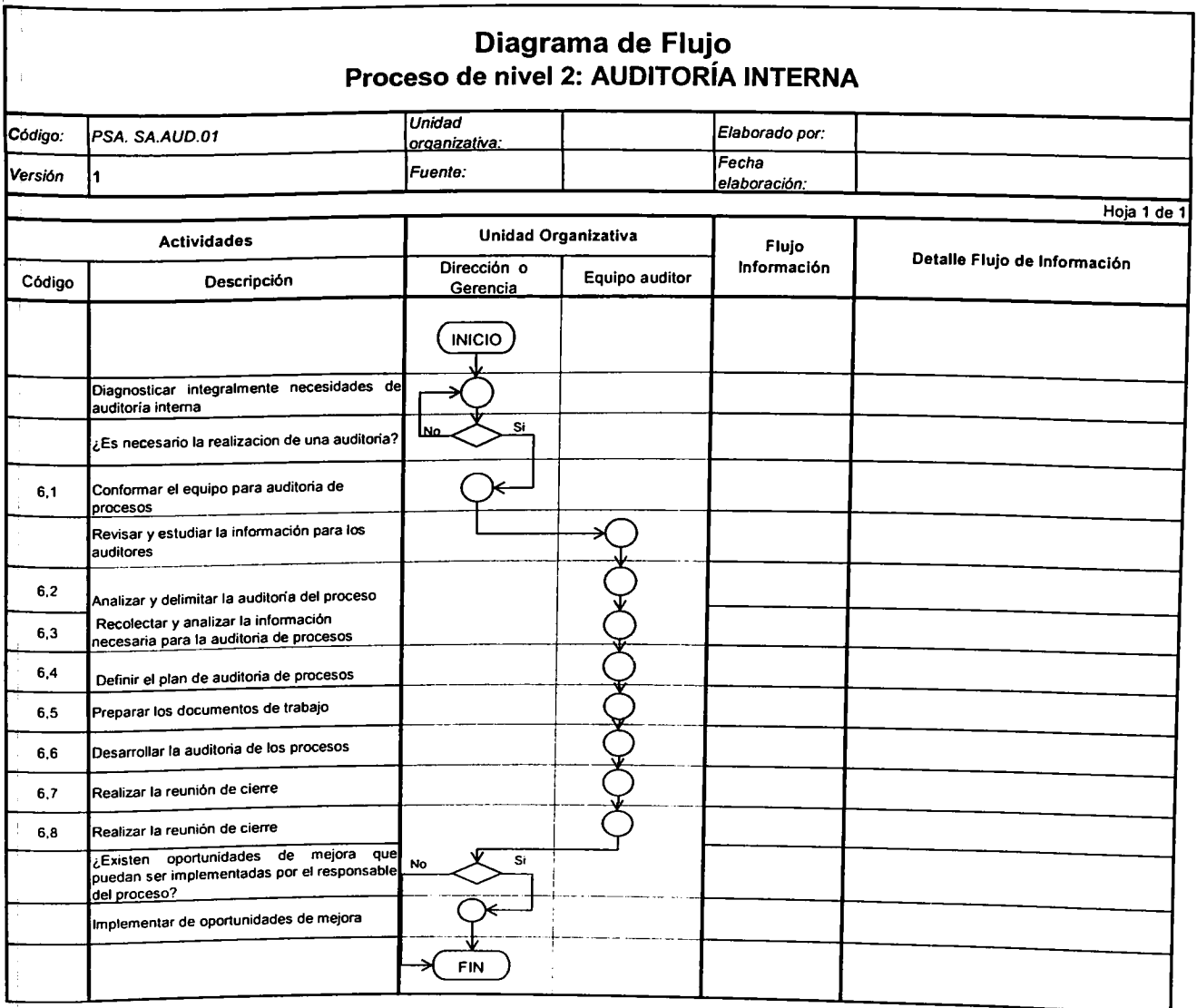
<b>LOGO</b>	<b>PLASTIMEX S.A.</b> MEJORA CONTINUA	PÁGINA 4 DE 5
		FECHA DE EMISIÓN:
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>AUDITORÍA INTERNA</b>	<b>CÓDIGO: PSA.MC.AUD.01</b>

- Firmas de los participantes.

## 7. Indicadores

- Porcentaje promedio de incremento en la eficiencia del desempeño de los procesos auditados.
- Cumplimiento eficaz de los cambios propuestos.

## 8. Diagrama de flujo



<b>LOGO</b>	<b>PLASTIMEX S.A.</b> MEJORA CONTINUA	PÁGINA 5 DE 5
		FECHA DE EMISIÓN:
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>AUDITORÍA INTERNA</b>	<b>CÓDIGO: PSA.MC.AUD.01</b>

## 9. Anexo

### 9.1 Anexo 1. Registro de informe de auditoría

Logo	Plastimex S.A.	Versión 1
<b>Registro: Recibo de informe de auditoría.</b> <b>Código: PSA.SA.AUD.RG.01</b>		<b>Responsable: _____</b> <b>Fecha: _____</b>
<b>Indicaciones: Llene en forma clara y concisa la información que se le solicita. Los registros deben ser llenados en su totalidad. En el caso de que no se tenga algún dato se debe especificar en el apartado de observaciones.</b>		
<b>Código</b>		
<b>Área auditada</b>		
<b>Fecha de entrega de informe</b>		
<b>Firma responsable</b>		
<b>Observaciones:</b>		<b>Status</b>
<b>Código de status: I= Incompleto      R: Revisado y aprobado</b>		

# PROCESO DE ACCIONES CORRECTIVAS

**PSA.MC.ACC.01**

**PLASTIMEX S.A. – MEJORA CONTINUA**

**ÁREA: MEJORA CONTINUA**

<i>PREPARADO POR:</i>	<i>GRUPO DE PROYECTO INDUSTRIAL</i>	<i>LUIS FERNANDO ROJAS CHAVARRÍA DIEGO ALONSO VARGAS MORA</i>
<i>VALIDADO POR :</i>	<i>PLASTIMEX S.A.</i>	<i>HENRY ALBERTO ARGUEDAS LEÓN</i>
<i>REVISADO POR:</i>		
<i>APROBADO POR:</i>		
<i>VERSIÓN N°:</i>	<i>FECHA DE EMISIÓN:</i>	

<b>LOGO</b>	<b>PLASTIMEX S.A.</b> MEJORA CONTINUA	PÁGINA 1 DE 4
		FECHA DE EMISIÓN:
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>ACCIONES CORRECTIVAS</b>	<b>CÓDIGO: PSA.MC.ACC.01</b>

## 1. Introducción

El procedimiento de acciones correctiva establece las pautas a seguir en el momento en que se muestran los resultados de la auditoría interna en el área de producción de la empresa Plastimex S.A. Las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas.

## 2. Objetivo

Llevar a cabo las acciones que se deben tomar producto de la identificación de inconformidades detalladas en la auditoría de los procesos.

## 3. Alcance

Área de producción de empresa Plastimex S.A.

## 4. Definiciones

Para mayor claridad de cómo se debe llevar a cabo el procedimiento de acción correctiva, se procede a señalar algunos conceptos referentes al procedimiento, los cuales están definidos en el glosario del manual de procedimientos de Plastimex S.A.

- Acción correctiva
- No conformidad

## 5. Responsables

El supervisor de planta es el responsable velar por la correcta ejecución de este procedimiento.

## 6. Procedimiento

### 6.1 *Análisis del informe de auditoría*

El supervisor debe encargarse de realizar el análisis de la información suministrada por gerencia, con respecto al informe final de auditoría, de forma que se logren extraer las no conformidades a corregir, para el planeo de acciones a tomar. Se designa los responsables de realizar las correcciones pertinentes.

<b>LOGO</b>	<b>PLASTIMEX S.A.</b> MEJORA CONTINUA	PÁGINA 2 DE 4
		FECHA DE EMISIÓN:
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>ACCIONES CORRECTIVAS</b>	<b>CÓDIGO: PSA.MC.ACC.01</b>

## 6.2 *Evaluar la necesidad de actuar para corregir sobre la no conformidad*

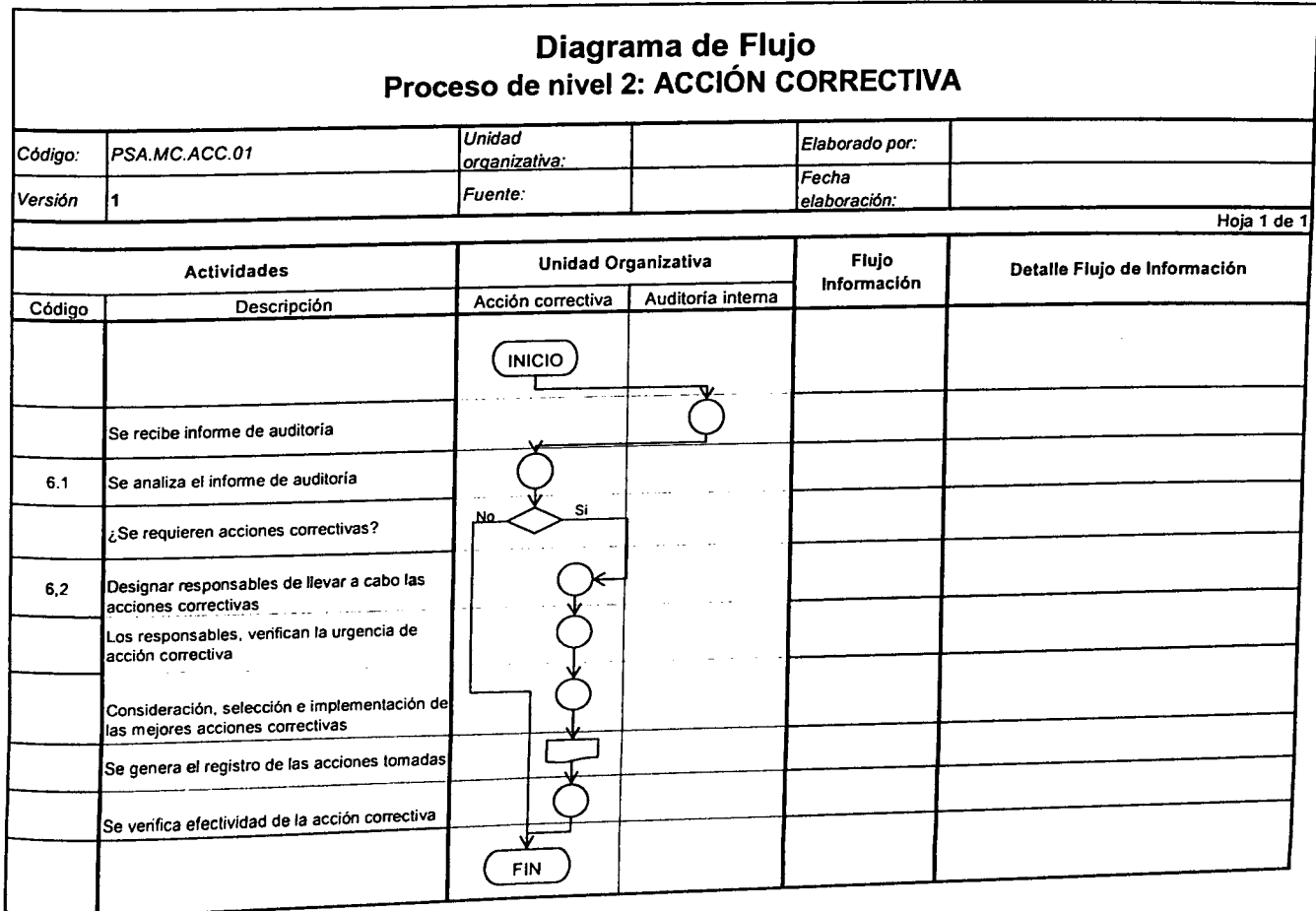
El personal seleccionado debe evaluar si es urgente actuar sobre la no conformidad, para valorar si la misma puede o no ser recurrente en el momento en que se aplica la acción correctiva. Se debe determinar e implementar las acciones preventivas necesarias para solventar la disconformidad.

Una vez tomadas las acciones, se deben registrar los resultados obtenidos con cada una de las acciones valoradas, y la efectividad que las mismas generaron sobre la no conformidad.

## 7. **Indicadores**

- Frecuencia con la que se presentan no conformidades que requieren de acción correctiva
- Eficacia de las acciones correctivas

## 8. Diagrama de flujo



<b>LOGO</b>	<b>PLASTIMEX S.A.</b> MEJORA CONTINUA	PÁGINA 4 DE 4
		FECHA DE EMISIÓN:
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	ACCIONES CORRECTIVAS	CÓDIGO: PSA.MC.ACC.01

## 9. Anexos

### 9.1 Anexo 1. Registro de acciones correctivas

<b>Logo</b>	<b>Plastimex S.A.</b>	<b>Versión 1</b>
<b>Registro: Acciones correctivas</b> <b>Código: PSA.MC.ACC.RG.01</b>	<b>Responsable:</b> _____ <b>Fecha:</b> _____	
<b>Indicaciones: Llene en forma clara y concisa la información que se le solicita. Los registros deben ser llenados en su totalidad. En el caso de que no se tenga algún dato se debe especificar en el apartado de observaciones.</b>		
<b>No conformidad detectada:</b>		
<b>Acción correctiva tomada:</b>		
<b>Efectividad de la acción:</b>		
<b>Observaciones:</b>	<b>Status</b>	
<b>Código de status: I= Incompleto    R: Revisado y aprobado</b>		

# PROCESO DE ACCIONES PREVENTIVAS

## PSA.MC.ACP.01

PLASTIMEX S.A. – MEJORA CONTINUA

ÁREA: MEJORA CONTINUA

<i>PREPARADO POR:</i>	<i>GRUPO DE PROYECTO INDUSTRIAL</i>	<i>LUIS FERNANDO ROJAS CHAVARRÍA DIEGO ALONSO VARGAS MORA</i>
<i>VALIDADO POR :</i>	<i>PLASTIMEX S.A.</i>	<i>HENRY ALBERTO ARGUEDAS LEÓN</i>
<i>REVISADO POR:</i>		
<i>APROBADO POR:</i>		
<i>VERSIÓN N°:</i>	<i>FECHA DE EMISIÓN:</i>	

<b>LOGO</b>	<b>PLASTIMEX S.A.</b> MEJORA CONTINUA	PÁGINA 1 DE 4
		FECHA DE EMISIÓN:
<i>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</i>	<i>ACCIONES PREVENTIVAS</i>	<b>CÓDIGO: PSA.MC.ACP.01</b>

## 1. Introducción

El procedimiento de acciones preventivas establece las pautas a seguir en el momento en que se muestran los resultados de la auditoría interna en el área de producción de la empresa Plastimex S.A.

## 2. Objetivo

Llevar a cabo las acciones que se deben tomar producto de la identificación de inconformidades detalladas en la auditoría de los procesos.

## 3. Alcance

Área de producción de empresa Plastimex S.A.

## 4. Definiciones

Para mayor claridad de cómo se debe llevar a cabo el proceso de auditoría, se procede a señalar algunos conceptos referentes al procedimiento, los cuales están definidos en el glosario del manual de procedimientos de Plastimex S.A.

- Acción preventiva
- No conformidades

## 5. Responsables

El supervisor de planta es el responsable velar por la correcta ejecución de este procedimiento.

## 6. Procedimiento

### 6.1 *Análisis del informe de auditoría*

El supervisor debe encargarse de realizar el análisis de la información suministrada por gerencia, con respecto al informe final de auditoría, de forma que se logren extraer las recomendaciones que en el informe se hacen, para que el mismo planee las mejoras respectivas. Se designa los responsables de realizar las acciones preventivas.

<b>LOGO</b>	<b>PLASTIMEX S.A.</b> MEJORA CONTINUA	<i>PÁGINA 2 DE 4</i>
		<i>FECHA DE EMISIÓN:</i>
<i>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</i>	<i>ACCIONES PREVENTIVAS</i>	<i>CÓDIGO: PSA.MC.ACP.01</i>

## 6.2 *Evaluar la necesidad de actuar para prevenir la no conformidad*

El personal seleccionado debe evaluar si es urgente actuar sobre la no conformidad, para valorar si la misma puede o no ser recurrente en el momento en que se aplica la acción preventiva. Se debe determinar e implementar las acciones preventivas necesarias para solventar la disconformidad.

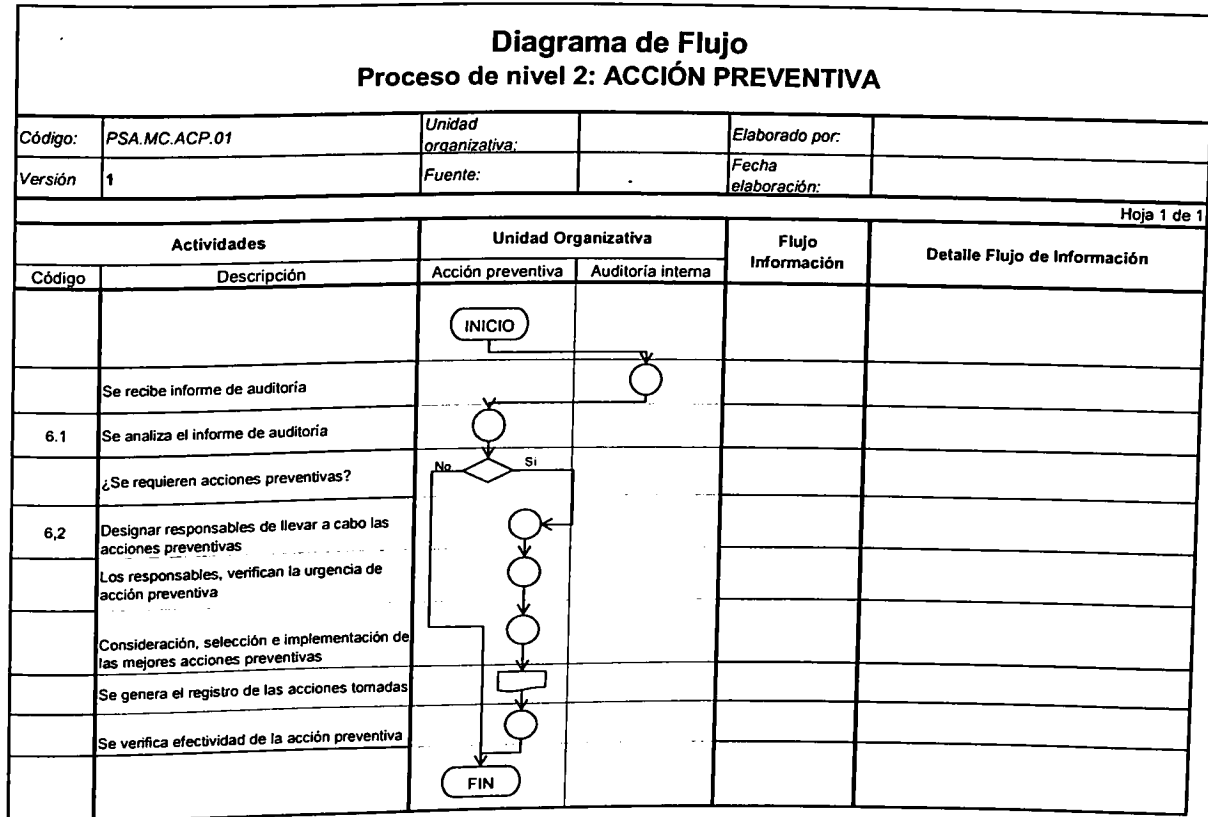
Una vez tomadas las acciones, se deben registrar los resultados obtenidos con cada una de las acciones valoradas, y la efectividad que las mismas generaron sobre la no conformidad.

## 7. **Indicadores**

- Frecuencia con la que se presentan no conformidades que requieren de acción preventiva
- Eficacia de las acciones preventivas

<b>LOGO</b>	<b>PLASTIMEX S.A.</b> MEJORA CONTINUA	PÁGINA 3 DE 4
		FECHA DE EMISIÓN:
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	ACCIONES PREVENTIVAS	CÓDIGO: PSA.MC.ACP.01

## 8. Diagrama de flujo



<b>LOGO</b>	<b>PLASTIMEX S.A.</b> MEJORA CONTINUA	<b>PÁGINA 4 DE 4</b>
		<b>FECHA DE EMISIÓN:</b>
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>ACCIONES PREVENTIVAS</b>	<b>CÓDIGO: PSA.MC.ACP.01</b>

## 9. Anexos

### 9.1 Anexo 1. Registro de acciones preventivas

Logo	Plastimex S.A.	Versión 1
<b>Registro: Acciones preventivas</b> <b>Código: PSA.MC.ACP.RG.01</b>	<b>Responsable:</b> _____ <b>Fecha:</b> _____	
<b>Indicaciones: Llene en forma clara y concisa la información que se le solicita. Los registros deben ser llenados en su totalidad. En el caso de que no se tenga algún dato se debe especificar en el apartado de observaciones.</b>		
<b>No conformidad detectada:</b>		
<b>Acción preventiva tomada:</b>		
<b>Efectividad de la acción:</b>		
<b>Observaciones:</b>		<b>Status</b>
<b>Código de status: I= Incompleto      R: Revisado y aprobado</b>		

#### Anexo 4. Evaluación de brechas post-diseño

Plastimex S.A. Lista de Chequeo	
<b>Responsable:</b> <b>Página: 1 de 8</b> <b>Fecha:</b>	
<b>Capítulo: 5</b> <b>Apartado: 5.1 Compromiso de la dirección</b>	<b>Referencia: INTE ISO 9001:2008</b>
<p>1. ¿La dirección asegura la disponibilidad de recursos para llevar a cabo los procesos productivos?</p> <p> <input type="radio"/> No cumple requisito en nada                      <input type="radio"/> Avance significativo  <input checked="" type="radio"/> Se tiene algún indicio                                      <input type="radio"/> Requisito conforme         </p>	
<b>Capítulo: 6</b> <b>Apartados: 6.2 Recursos Humanos</b>	<b>Referencia: INTE ISO 9001:2008</b>
<p>2. ¿Tiene definida la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afectan a la calidad del producto?</p> <p> <input type="radio"/> No cumple requisito en nada                      <input checked="" type="radio"/> Avance significativo  <input type="radio"/> Se tiene algún indicio                                      <input type="radio"/> Requisito conforme         </p> <p>3. ¿La empresa proporciona algún tipo de formación o toma otras acciones para satisfacer los requerimientos del personal?</p> <p> <input type="radio"/> No cumple requisito en nada                      <input type="radio"/> Avance significativo  <input type="radio"/> Se tiene algún indicio                                      <input type="radio"/> Requisito conforme         </p> <p>4. ¿La empresa se asegura de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de como contribuyen al logro de los objetivos de la calidad?</p> <p> <input type="radio"/> No cumple requisito en nada                      <input type="radio"/> Avance significativo  <input type="radio"/> Se tiene algún indicio                                      <input type="radio"/> Requisito conforme         </p>	
<b>Observaciones:</b>	

**Plastimex S.A.**  
**Lista de Chequeo**

**Responsable:**  
**Página: 2 de 8**  
**Fecha:**

**Capítulo: 6**  
**Apartados: 6.3 Infraestructura**

**Referencia: INTE ISO**  
**9001:2008**

5. ¿Brinda la empresa el equipo y los servicios de apoyo necesarios para llevar a cabo los procesos productivos?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

**Capítulo: 6**  
**Apartados: 6.4 Ambiente de Trabajo**

**Referencia: INTE ISO**  
**9001:2008**

6. ¿La empresa define o gestiona el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos del producto?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

**Capítulo: 7**  
**Apartado: 7.1 Planificación de la realización del producto**

**Referencia: INTE ISO**  
**9001:2008**

7. ¿La empresa planifica y desarrolla procesos necesarios para la realización del producto?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

**Observaciones:**

**Plastimex S.A.**  
**Lista de Chequeo**

**Responsable:**  
**Página: 3 de 8**  
**Fecha:**

**Capítulo: 7**  
**Apartado: 7.2 Procesos relacionados con el cliente**

**Referencia: INTE ISO**  
**9001:2008**

8. ¿La empresa determina e implementa disposiciones eficaces para la comunicación con los clientes, relativas a la retroalimentación que brinde e incluyendo sus quejas?

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> No cumple requisito en nada       | <input type="checkbox"/> Avance significativo |
| <input checked="" type="checkbox"/> Se tiene algún indicio | <input type="checkbox"/> Requisito conforme   |

**Capítulo: 7**  
**Apartado: 7.4 Compras**

**Referencia: INTE ISO**  
**9001:2008**

9. ¿La empresa evalúa y selecciona los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos de la organización?

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> No cumple requisito en nada | <input checked="" type="checkbox"/> Avance significativo |
| <input type="checkbox"/> Se tiene algún indicio      | <input type="checkbox"/> Requisito conforme              |

10. ¿La empresa realiza alguna inspección u otras actividades necesarias para asegurarse de que el producto comprado cumple los requisitos de compra especificados?

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> No cumple requisito en nada | <input checked="" type="checkbox"/> Avance significativo |
| <input type="checkbox"/> Se tiene algún indicio      | <input type="checkbox"/> Requisito conforme              |

**Observaciones:**

**Plastimex S.A.**  
**Lista de Chequeo**

**Responsable:**  
**Página: 4 de 8**  
**Fecha:**

**Capítulo: 7**  
**Apartado: 7.5 Producción y prestación del servicio**

**Referencia: INTE ISO**  
**9001:2008**

11. ¿La empresa lleva a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas?
- No cumple requisito en nada                       Avance significativo
- Se tiene algún indicio                                       Requisito conforme
12. ¿Identifica la empresa el producto por medios adecuados, a través de toda la realización del producto?
- No cumple requisito en nada                       Avance significativo
- Se tiene algún indicio                                       Requisito conforme
13. ¿Identifica el estado del producto con respecto a los requisitos de seguimiento y medición?
- No cumple requisito en nada                       Avance significativo
- Se tiene algún indicio                                       Requisito conforme
14. ¿La empresa preserva la conformidad del producto durante el proceso interno y la entrega al destino previsto?
- No cumple requisito en nada                       Avance significativo
- Se tiene algún indicio                                       Requisito conforme

**Observaciones:**

**Plastimex S.A.**  
**Lista de Chequeo**

**Responsable:**

**Página:** 5 de 8

**Fecha:**

**Capítulo:** 7

**Apartado:** 7.6 Control de los dispositivos de seguimiento y de medición

**Referencia:** INTE ISO  
9001:2008

15. ¿La empresa tiene definido el seguimiento y la medición a realizar para proporcionar la evidencia de la conformidad del producto?

No cumple requisito en nada  Avance significativo

Se tiene algún indicio  Requisito conforme

16. ¿La empresa tiene establecidos procesos para asegurar de que el seguimiento y medición pueden realizarse y se realizan de una manera coherente con los requisitos de seguimiento y medición?

No cumple requisito en nada  Avance significativo

Se tiene algún indicio  Requisito conforme

**Capítulo:** 8

**Apartado:** 8.2 Seguimiento y medición

**Referencia:** INTE ISO  
9001:2008

17. ¿Existen métodos para el seguimiento y la medición de los procesos productivos?

No cumple requisito en nada  Avance significativo

Se tiene algún indicio  Requisito conforme

18. ¿La empresa verifica que mide y da seguimiento de las características del producto para verificar que se cumplen los requisitos del mismo?

No cumple requisito en nada  Avance significativo

Se tiene algún indicio  Requisito conforme

19. ¿La empresa asegura la evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación?

No cumple requisito en nada  Avance significativo

Se tiene algún indicio  Requisito conforme

**Observaciones:**

**Plastimex S.A.**  
**Lista de Chequeo**

**Responsable:**

**Página:** 6 de 8

**Fecha:**

**Capítulo:** 8

**Apartado:** 8.3 Control del producto no conforme

**Referencia:** INTE ISO  
9001:2008

20. ¿La empresa se asegura de que el producto que no sea conforme con los requisitos, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencional?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

La empresa trata los productos no conformes mediante una o más de las siguientes maneras:

- Tomando acciones para eliminar la no conformidad detectada
- Autorizando su uso, liberación o aceptación bajo concesión por una autoridad pertinente y, cuando sea aplicable, por el cliente
- Tomando acciones para impedir su uso o aplicación originalmente previsto

21. ¿La empresa mantiene registros de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

**Capítulo:** 8

**Apartado:** 8.4 Análisis de datos

**Referencia:** INTE ISO  
9001:2008

22. ¿La empresa determina, recopila y analiza los datos apropiados para demostrar la idoneidad y la eficacia de los procesos productivos?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

**Observaciones:**

**Plastimex S.A.**  
**Lista de Chequeo**

**Responsable:**  
**Página: 7 de 8**  
**Fecha:**

**Capítulo: 8**  
**Apartado: 8.5 Mejora**

**Referencia: INTE ISO**  
**9001:2008**

23. ¿La empresa trata de mejorar continuamente lo procesos productivos?

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> No cumple requisito en nada | <input checked="" type="checkbox"/> Avance significativo |
| <input type="checkbox"/> Se tiene algún indicio      | <input type="checkbox"/> Requisito conforme              |

24. ¿La empresa toma acciones para eliminar la causa de no conformidades con objeto de prevenir que vuelva a ocurrir?

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> No cumple requisito en nada | <input checked="" type="checkbox"/> Avance significativo |
| <input type="checkbox"/> Se tiene algún indicio      | <input type="checkbox"/> Requisito conforme              |

La empresa establece un procedimiento documentado para definir los requisitos para:

- Revisar las no conformidades (incluyendo las quejas de los clientes)
- Determinar las causas de las no conformidades
- Evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse de que las no conformidades no vuelvan a ocurrir
- Determinar e implementar las acciones necesarias
- Registrar los resultados de las acciones tomadas
- Revisar las acciones correctivas tomadas

**Observaciones:**

Plastimex S.A.  
Lista de Chequeo

Responsable:  
Página: 8 de 8  
Fecha:

Capítulo: 8  
Apartado: 8.5 Mejora

Referencia: INTE ISO  
9001:2008

25. ¿La empresa toma acciones para eliminar la causa de no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia?

No cumple requisito en nada

Avance significativo

Se tiene algún indicio

Requisito conforme

La empresa establece un procedimiento documentado para definir los requisitos para:

- Determinar las no conformidades potenciales y sus causas
- Evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades
- Determinar e implementar las acciones necesarias
- Registrar los resultados de las acciones tomadas
- Revisar las acciones preventivas tomadas

Observaciones:

Anexo 5. Documentos de validación

a. Presentación de proyecto a administrativos y de área en de estudio

Lista para la validación del proyecto en la empresa Plastimex S.A.		Página: 1 de 1
Nombre: <u>Henry Arguedos León</u>	Firma: <u>HENRY ARGUEDOS LEÓN</u>	Fecha: <u>10/12/2009</u>
Puesto: <u>Gerente Administrativo</u>		
<b>Indicaciones:</b> Llene en forma clara y concisa la información que se le solicita. Los registros deben ser llenados en su totalidad. En el caso de que no se tenga algún dato se debe especificar en el apartado de observaciones. Por favor sea lo más objetivo posible.		
1. ¿Cree usted que el proyecto brinda la información necesaria para la realización de las diferentes actividades que se realizan en la planta de producción? Si <input checked="" type="checkbox"/> No ( ) Porqué _____		
2. ¿Cree usted que el diseño de los procedimientos mejora las actividades que se llevan a cabo en la planta? Si <input checked="" type="checkbox"/> No ( ) Porqué _____		
3. ¿Los procedimientos diseñados, a su criterio, permiten una integración más eficiente entre los procesos productivos y de apoyo? Si <input checked="" type="checkbox"/> No ( ) Porqué _____		
4. ¿Cree usted que el procedimiento de auditoría permite la orientación de la empresa hacia la mejora continua del sistema planteado? Si <input checked="" type="checkbox"/> No ( ) Porqué _____		
<b>Indicaciones:</b> A continuación se presentan los espacios donde se pueden realizar recomendaciones y comentarios sobre el trabajo que se le presento.		
Recomendaciones:		
Observaciones:		

Nombre: Marcela Jara de la Cruz

Firma: [Firma]

Puesto: Contador General

Fecha: 11/21/2009

Indicaciones: Llene en forma clara y concisa la información que se le solicita. Los registros deben ser llenados en su totalidad. En el caso de que no se tenga algún dato se debe especificar en el apartado de observaciones. Por favor sea lo más objetivo posible.

1. ¿Cree usted que el proyecto brinda la información necesaria para la realización de las diferentes actividades que se realizan en la planta de producción?  
Si   
No   
Porqué Anterior a este proyecto la información era muy básica.
2. ¿Cree usted que el diseño de los procedimientos mejora las actividades que se llevan a cabo en la planta?  
Si   
No   
Porqué Hay un aporte de nuevo conocimiento y de mano profesional.
3. ¿Los procedimientos diseñados, a su criterio, permiten una integración más eficiente entre los procesos productivos y de apoyo?  
Si   
No   
Porqué \_\_\_\_\_
4. ¿Cree usted que el procedimiento de auditoría permite la orientación de la empresa hacia la mejora continua del sistema planteado?  
Si   
No   
Porqué \_\_\_\_\_

Indicaciones: A continuación se presentan los espacios donde se pueden realizar recomendaciones y comentarios sobre el trabajo que se le presento.

Recomendaciones: Enviar Copia de Resultados a Dueños de Empresa

Observaciones:

Nombre: José E. Muñoz A      Firma: José Muñoz A  
Puesto: Jefe de Planta      Fecha: 10/12/09

Indicaciones: Llene en forma clara y concisa la información que se le solicita. Los registros deben ser llenados en su totalidad. En el caso de que no se tenga algún dato se debe especificar en el apartado de observaciones. Por favor sea lo más objetivo posible.

1. ¿Cree usted que el proyecto brinda la información necesaria para la realización de las diferentes actividades que se realizan en la planta de producción?

Si  (✓)

No  ( )

Porqué organiza mas la planta.

2. ¿Cree usted que el diseño de los procedimientos mejora las actividades que se llevan a cabo en la planta?

Si  (✓)

No  ( )

Porqué los facilita

3. ¿Los procedimientos diseñados, a su criterio, permiten una integración más eficiente entre los procesos productivos y de apoyo?

Si  (✓)

No  ( )

Porqué los visualiza mas.

4. ¿Cree usted que el procedimiento de auditoría permite la orientación de la empresa hacia la mejora continua del sistema planteado?

Si  (✓)

No  ( )

Porqué los rigurosa y establece.

Indicaciones: A continuación se presentan los espacios donde se pueden realizar recomendaciones y comentarios sobre el trabajo que se le presenta.

Recomendaciones:

Observaciones:

Nombre: Juan Carlos Mesén Quirós

Firma: Juan Carlos Mesén Q.

Puesto: Operario

Fecha: 11/12/09

Indicaciones: Llene en forma clara y concisa la información que se le solicita. Los registros deben ser llenados en su totalidad. En el caso de que no se tenga algún dato se debe especificar en el apartado de observaciones. Por favor sea lo más objetivo posible.

1. ¿Posee el procedimiento la información necesaria para la realización de las diferentes actividades?

Si (X)

No ( )

Porqué \_\_\_\_\_

2. ¿Los procedimientos establecidos ayudan a mejorar las actividades de la planta?

Si (X)

No ( )

Porqué \_\_\_\_\_

3. ¿Las interrelaciones presentadas mejoran la realización de las diferentes actividades del proceso?

Si (X)

No ( )

Porqué \_\_\_\_\_

Indicaciones: A continuación se presentan los espacios donde se pueden realizar recomendaciones y/o comentarios sobre el trabajo realizado.

Recomendaciones:

Observaciones:

Nombre: Juan Diego Castilla

Firma: Juan Diego Castilla

Puesto: Técnico

Fecha: 11-12-09

Indicaciones: Llene en forma clara y concisa la información que se le solicita. Los registros deben ser llenados en su totalidad. En el caso de que no se tenga algún dato se debe especificar en el apartado de observaciones. Por favor sea lo más objetivo posible.

1. ¿Posee el procedimiento la información necesaria para la realización de las diferentes actividades?

Si (  )

No ( )

Porqué \_\_\_\_\_

2. ¿Los procedimientos establecidos ayudan a mejorar las actividades de la planta?

Si (  )

No ( )

Porqué \_\_\_\_\_

3. ¿Las interrelaciones presentadas mejoran la realización de las diferentes actividades del proceso?

Si (  )

No ( )

Porqué \_\_\_\_\_

Indicaciones: A continuación se presentan los espacios donde se pueden realizar recomendaciones y/o comentarios sobre el trabajo realizado.

Recomendaciones:

Observaciones:

Nombre: Andrey Néñez Vergara

Firma: 

Puesto: Mozclador

Fecha: 11/12/09

Indicaciones: Llene en forma clara y concisa la información que se le solicita. Los registros deben ser llenados en su totalidad. En el caso de que no se tenga algún dato se debe especificar en el apartado de observaciones. Por favor sea lo más objetivo posible.

1. ¿Posee el procedimiento la información necesaria para la realización de las diferentes actividades?

Si (  )

No ( )

Porqué \_\_\_\_\_

2. ¿Los procedimientos establecidos ayudan a mejorar las actividades de la planta?

Si (  )

No ( )

Porqué \_\_\_\_\_

3. ¿Las interrelaciones presentadas mejoran la realización de las diferentes actividades del proceso?

Si (  )

No ( )

Porqué \_\_\_\_\_

Indicaciones: A continuación se presentan los espacios donde se pueden realizar recomendaciones y/o comentarios sobre el trabajo realizado.

Recomendaciones:

Observaciones:

b. Presentación a los operarios

Lista para la validación del proyecto en la empresa Plastimex S.A.		Página: 1 de 1
Nombre: <u>Enrietha Lizcano</u>	Firma: <u>[Firma]</u>	
Puesto: <u>Técnico</u>	Fecha: <u>10-12-09</u>	
Indicaciones: Llene en forma clara y concisa la información que se le solicita. Los registros deben ser llenados en su totalidad. En el caso de que no se tenga algún dato se debe especificar en el apartado de observaciones. Por favor sea lo más objetivo posible.		
<p>1. ¿Cree usted que el proyecto brinda la información necesaria para la realización de las diferentes actividades que se realizan en la planta de producción?</p> <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Porqué _____</p>		
<p>2. ¿Cree usted que el diseño de los procedimientos mejora las actividades que se llevan a cabo en la planta?</p> <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Porqué _____</p>		
<p>3. ¿Los procedimientos diseñados, a su criterio, permiten una integración más eficiente entre los procesos productivos y de apoyo?</p> <p>Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Porqué _____</p>		
<p>4. ¿Cree usted que el procedimiento de auditoría permite la orientación de la empresa hacia la mejora continua del sistema planteado?</p> <p>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>Porqué _____</p>		
Indicaciones: A continuación se presentan los espacios donde se pueden realizar recomendaciones y comentarios sobre el trabajo que se le presenta		
Recomendaciones:		
Respuestas comunes		
Observaciones:		
<u>Equipo laboral y compromiso con la producción</u>		

Nombre: <u>Alexandro Ponce Cort</u>	Firma: <u>[Firma]</u>
Puesto: <u>Inyección</u>	Fecha: <u>11-1-09</u>

Indicaciones: Llene en forma clara y concisa la información que se le solicita. Los registros deben ser llenados en su totalidad. En el caso de que no se tenga algún dato se debe especificar en el apartado de observaciones. Por favor sea lo más objetivo posible.

1. ¿Cree usted que el proyecto brinda la información necesaria para la realización de las diferentes actividades que se realizan en la planta de producción?  
Si    
No ( )   
Porqué \_\_\_\_\_
2. ¿Cree usted que el diseño de los procedimientos mejora las actividades que se llevan a cabo en la planta?  
Si    
No ( )   
Porqué \_\_\_\_\_
3. ¿Los procedimientos diseñados, a su criterio, permiten una integración más eficiente entre los procesos productivos y de apoyo?  
Si    
No ( )   
Porqué \_\_\_\_\_
4. ¿Cree usted que el procedimiento de auditoría permite la orientación de la empresa hacia la mejora continua del sistema planteado?  
Si ( )   
No ( )   
Porqué \_\_\_\_\_

Indicaciones: A continuación se presentan los espacios donde se pueden realizar recomendaciones y comentarios sobre el trabajo que se le presente.

Recomendaciones:

Observaciones:

Nombre: Maitín Rodríguez Chavarría Firma: [Firma]

Puesto: Inventario de Materia Prima Fecha: 10-12-09

Indicaciones: Llene en forma clara y concisa la información que se le solicita. Los registros deben ser llenados en su totalidad. En el caso de que no se tenga algún dato se debe especificar en el apartado de observaciones. Por favor sea lo más objetivo posible.

1. ¿Cree usted que el proyecto brinda la información necesaria para la realización de las diferentes actividades que se realizan en la planta de producción?

Si

No

Porqué \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que el diseño de los procedimientos mejora las actividades que se llevan a cabo en la planta?

Si

No

Porqué \_\_\_\_\_

3. ¿Los procedimientos diseñados, a su criterio, permiten una integración más eficiente entre los procesos productivos y de apoyo?

Si

No

Porqué \_\_\_\_\_

4. ¿Cree usted que el procedimiento de auditoría permite la orientación de la empresa hacia la mejora continua del sistema planteado?

Si

No

Porqué \_\_\_\_\_

Indicaciones: A continuación se presentan los espacios donde se pueden realizar recomendaciones y comentarios sobre el trabajo que se le presenta.

Recomendaciones:

Observaciones:

Enviar a  
Maitín Rodríguez Chavarría  
maitin@1984@hotmail.com

Nombre: Mayko A

Firma: [Firma]

Puesto: Operario

Fecha: 10/12/09

Indicaciones: Llene en forma clara y concisa la información que se le solicita. Los registros deben ser llenados en su totalidad. En el caso de que no se tenga algún dato se debe especificar en el apartado de observaciones. Por favor sea lo más objetivo posible.

1. ¿Cree usted que el proyecto brinda la información necesaria para la realización de las diferentes actividades que se realizan en la planta de producción?

Si (✓)

No ( )

Porqué \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que el diseño de los procedimientos mejora las actividades que se llevan a cabo en la planta?

Si (✓)

No ( )

Porqué \_\_\_\_\_

3. ¿Los procedimientos diseñados, a su criterio, permiten una integración más eficiente entre los procesos productivos y de apoyo?

Si (✓)

No ( )

Porqué \_\_\_\_\_

4. ¿Cree usted que el procedimiento de auditoría permite la orientación de la empresa hacia la mejora continua del sistema planteado?

Si (✓)

No ( )

Porqué \_\_\_\_\_

Indicaciones: A continuación se presentan los espacios donde se pueden realizar recomendaciones y comentarios sobre el trabajo que se le presenta.

Recomendaciones:

Observaciones:



