



## RESUMEN

La gestión de un sistema de calidad aporta el marco que se necesita para supervisar y mejorar la producción en el trabajo. Con mucha diferencia, en cuanto a calidad se refiere, la normativa más establecida y conocida es la ISO 9001, la cual establece una norma no sólo para la Gestión de Sistemas de Calidad sino para cualquier sistema en general. La ISO 9001 está ayudando a todo tipo de organizaciones a tener éxito, a través de un incremento de la satisfacción del cliente y de la motivación del departamento.

Por lo tanto, con el presente "Propuesta para el levantamiento de los procesos operativos y elaboración de la documentación del proceso de producción en la planta ITALPISOS S.A.", se tiene como objetivo implementar las base de dicha norma, cumpliendo con las clausulas más importantes de la misma, esta implementación ayudara a mejorar el orden parcial de la empresa ya que este estudio va dirigido a los procesos operativos, que son los relacionados a producción y la documentación del proceso de producción como tal.

El presente trabajo consta de cinco capítulos:

El capítulo I, engloba la descripción de la empresa en general, es decir la reseña histórica de la empresa, la ubicación, de descripción de sus subsistemas, el análisis FODA, así como también el análisis de la situación actual de la misma.

El capítulo II, hace referencia al marco conceptual, con temas tales como Sistemas de Gestión de Calidad, ISO 9001:2008, además se enfoca temas relevantes para la propuesta del levantamiento y documentación de procesos.

El capítulo III, comprende la propuesta del modelo para el levantamiento de los procesos operativos, con su caracterización, diagrama de flujo e indicadores de control del proceso.

El capítulo IV, abarca la documentación del proceso de producción detallando cada paso realizado en dicho proceso, y registrando todo lo relacionado a la realización del producto.

En el capítulo V, se establecen las conclusiones que se obtuvieron de este estudio, al igual que las recomendaciones para poder continuar con la implementación de la Norma ISO.

Palabras Claves: Sistema de Gestión de Calidad, levantamiento, procesos, documentación, ISO 9001:2008, caracterización, indicadores, secuencia.



## ABSTRACT

Managing a quality system provides the framework needed to monitor and improve production at work. With much difference in quality is concerned, the more established and known rules is ISO 9001, which sets a standard not only for the Quality Management System but for any system in general. The ISO 9001 is helping all kinds of organizations to succeed through increased customer satisfaction and motivation of the department.

Therefore, with this "Proposal for the removal of operational processes and preparation of documentation of the production process in the plant ITALPISOS S.A., the objective is to implement the basis of the standard, meeting the most important clauses the same, this implementation will help to improve the partial order of the company since this study is aimed at business processes that are related to production and documentation of the production process as such.

This paper has five chapters:

Chapter I includes a description of the company in general, that is the historical overview of the company, location, description of its subsystems, the SWOT analysis as well as analyzing the current situation itself.

Chapter II refers to the theoretical framework, with topics such as Quality Management Systems, ISO 9001:2008, also focuses important issues for the proposed survey and documentation processes.

Chapter III includes the proposed model for the survey of business processes with their characterization, flow charts and indicators for process control.

Chapter IV covers the production process documentation detailing each step taken in this process, and record everything related to product realization.

In Chapter V, establishes the conclusions drawn from this study, as well as the recommendations to continue with implementation of ISO.



## INDICE

### CAPITULO I

#### **SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA ITALPISOS S.A.**

- 1.1 Descripción de la empresa
  - 1.1.1 Reseña histórica de la Empresa
  - 1.1.2 Ubicación de la Empresa
  - 1.1.3 Datos Generales
  - 1.1.4 Organigrama de la Empresa
  - 1.1.5 Descripción de la Estructura Organizacional
  - 1.1.6 Productos
- 1.2 Descripción del proceso de producción
  - 1.2.1 Reconocimiento de cada Proceso
- 1.3 Diagnóstico de la situación empresarial
  - 1.3.1 Clientes Externos y sus expectativas
  - 1.3.2 Clientes Internos y sus expectativas
  - 1.3.3 Análisis del Entorno
- 1.4 Análisis FODA
  - 1.4.1 Identificación de Oportunidades y Amenazas
  - 1.4.2 Identificación de Fortalezas y Debilidades
  - 1.4.3 Matriz FODA
- 1.5 Plan Estratégico
  - 1.5.1 Misión Empresarial
  - 1.5.2 Visión Empresarial
  - 1.5.3 Valores



- 1.5.4 Objetivos
- 1.5.5 Estrategias
- 1.5.6 Política
- 1.6 Distribución de planta
- 1.7 Análisis de la situación actual

## CAPITULO II

### MARCO CONCEPTUAL DE LA INVESTIGACION

- 2.1 Planificación en las Organizaciones (PHVA)
  - 2.1.1 Conceptos Básicos de Planeación
  - 2.1.2 Ventajas de la Planificación
  - 2.1.3 Las organizaciones
  - 2.1.4 Enfoque hacia la Planificación de la Calidad
  - 2.1.5 La Misión y la planificación de la Calidad
- 2.2 Planes estratégicos y operativos
  - 2.2.1 Tipos de Planificación
  - 2.2.2 Implantación, Evaluación y Reportes
  - 2.2.3 Medición de la eficacia, eficiencia, economía y calidad
- 2.3 ¿Que son los procesos?
  - 2.3.1 Organizaciones orientadas a los procesos
    - 2.3.1.1 ¿Qué beneficios ofrece una orientación a procesos?
    - 2.3.1.2 ¿Cómo se mejoran los procesos?
    - 2.3.1.3 Mejora continua de los procesos
  - 2.3.2 Indicadores para la evaluación del proceso
  - 2.3.3 Clasificación de los procesos
    - 2.3.3.1 Procesos Estratégicos



- 2.3.3.2 Procesos Operativos
- 2.3.3.3 Procesos de apoyo
- 2.3.4 Características de un proceso
- 2.3.5 Mantenimiento “bajo control” de los procesos
  - 2.3.5.1 Diagrama de Flujo
  - 2.3.5.2 Mapas de Procesos
- 2.3.6 Gestión por procesos
  - 2.3.6.1 Identificación y secuencia de los procesos
  - 2.3.6.2 Principios de la Gestión por procesos
  - 2.3.6.3 Factores de la gestión por procesos
  - 2.3.6.4 El análisis y definición de los procesos
- 2.3.7. Metodología PHVA para la mejora gradual de los procesos
- 2.4 Calidad
  - 2.4.1 Misión de la Calidad
  - 2.4.2 Calidad en el diseño y en el producto
  - 2.4.3 Funcionalidad de la Calidad
  - 2.4.4 Control de Calidad
    - 2.4.4.1 Etapas de la planificación
    - 2.4.4.2 Planificación de los recursos
  - 2.4.5 Calidad Total
  - 2.4.6 Sistemas de Gestión de Calidad
    - 2.4.6.1 Principios del Sistema de Gestión de Calidad
  - 2.4.7 Indicadores de control de gestión
    - 2.4.7.1 Clases y tipos de indicadores
    - 2.4.7.2 Condiciones de Diseño de los indicadores
    - 2.4.7.3 Características de los Indicadores



2.5 Documentación del Sistema de Gestión de Calidad

2.5.1 Manual de Calidad

2.5.1.1 Usos del manual de calidad

2.5.1.2 Esquema del contenido de un manual de la calidad

2.5.2 Procedimientos (mandatorios y operativos)

2.5.3 Instrucciones de trabajo

2.5.4 Registros de Calidad

2.5.5 Planes de Calidad

**CAPITULO III**

**PROPUESTA PARA EL LEVANTAMIENTO DE LOS PROCESOS OPERATIVOS**

3.1 Identificación

3.2 Secuencia de los procesos operativos

3.3 Interacción de los procesos operativos

3.4 Levantamiento de los procesos operativos

3.4.1 Proceso de Investigación y Desarrollo

3.4.1.1 Caracterización del Proceso

3.4.1.2 Diagrama de Flujo del proceso

3.4.1.3 Indicadores de control del proceso

3.4.2 Proceso de Planificación de la Producción

3.4.2.1 Caracterización del Proceso

3.4.2.2 Diagrama de Flujo del proceso

3.4.2.3 Indicadores de control del proceso

3.4.3 Proceso de Compras

3.4.3.1 Caracterización del Proceso

3.4.3.2 Diagrama de Flujo del proceso



3.4.3.3 Indicadores de control del proceso

3.4.4 Proceso de Producción

3.4.4.1 Caracterización del Proceso

3.4.4.2 Diagrama de Flujo del proceso

3.4.4.3 Indicadores de control del proceso

3.4.5 Proceso de Control de Calidad

3.4.5.1 Caracterización del Proceso

3.4.5.2 Diagrama de Flujo del proceso

3.4.5.3 Indicadores de control del proceso

3.4.6 Proceso de Mantenimiento

3.4.6.1 Caracterización del Proceso

3.4.6.2 Diagrama de Flujo del proceso

3.4.6.3 Indicadores de control del proceso

3.4.7 Proceso de Distribución

3.4.7.1 Caracterización del Proceso

3.4.7.2 Diagrama de Flujo del proceso

3.4.7.3 Indicadores de control del proceso

3.5 Cuadro de indicadores

## CAPITULO IV

### DOCUMENTACIÓN DEL PROCESOS DE PRODUCCIÓN

4.1 Procedimientos mandatorios de la ISO 9001:2008

Procedimiento de control de documentos

Procedimiento de control de registros

Procedimiento de control de no conforme

Procedimiento de acciones preventivas y correctivas

Procedimiento de auditorías internas



4.2. Documentación del proceso de producción

Procedimiento general de producción

Instructivo de molienda de pasta

Instructivo de atomizado

Instructivo de prensado

Instructivo de secado

Instructivo de esmaltado

Instructivo de cocción

Instructivo de clasificación de producto terminado

Instructivo de rectificado y pulido de porcelanato

Instructivo de embalaje y paletizado

4.3. Registros relacionados a la realización del producto

**CAPITULO V**

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1 Conclusiones

5.2 Recomendaciones

**BIBLIOGRAFÍA**

**ANEXOS**





**UNIVERSIDAD DE CUENCA**

**UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS  
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**“PROPUESTA PARA EL LEVANTAMIENTO DE LOS PROCESOS  
OPERATIVOS Y ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DEL PROCESO  
DE PRODUCCIÓN EN LA PLANTA ITALPISOS S.A.”**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCION DEL  
TITULO DE INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR: JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA  
DIRECTOR: ING. PAQUITA GARATE**

**CUENCA-ECUADOR  
2010**



### **DEDICATORIA**

Este trabajo fruto de mi esfuerzo e investigación, me es grato dedicar: a Dios, impulso espiritual que me ayudo a culminar esta tesis, a mis padres por su apoyo incondicional para hacer realidad este momento, a mis hermanos y sobrino que con su amor y alegría me ayudaron para alcanzar mi meta y por ultimo dedico este trabajo a mi querida Gaby, una persona muy importante para la obtención de mi título.



## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios infinitamente por la sabiduría que me permitió adquirir en estos cinco años de vida universitaria, por su protección y amor que sentí en todo momento.

Gracias a mis padres, Manolo y Carolina que me dieron la mejor herencia que un padre puede dar a sus hijos: educación, constancia y valores.

Expreso mi agradecimiento a mis profesores de la Escuela de Ingeniería Industrial, que supieron compartir generosamente sus conocimientos y de manera especial a la Ing. Paquita Garate directora de mi tesis, quien me supo guiar acertadamente en la elaboración de la misma.

Mil gracias al Ing. Miguel Ortiz, quién ha sido el pilar fundamental para finalizar con éxito este trabajo, y a



## **CAPITULO 1**

### SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA ITALPISOS S.A.

#### **1.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA**

##### **1.1.1 Reseña histórica de la Empresa**

**ITALPISOS S.A.** Es una empresa dedicada a la fabricación de cerámica para pisos y paredes desde Abril del año 1979, está ubicada en Cuenca-Ecuador desde esa fecha, ha logrado posicionarse en el mercado nacional a través de los años, gracias a su crecimiento en calidad y tecnología, lo que le ha permitido obtener productos de menor precio al de sus competidores y al mismo tiempo satisfacer las expectativas de sus clientes, ganando confianza dentro del mercado de la construcción.

##### **1.1.2 Ubicación de la Empresa**

La sección administrativa de la empresa ITALPISOS S.A. se encuentra ubicada en la Av. Gil Ramírez Dávalos 5-32 y Armenillas en el 2<sup>do</sup> piso del edificio de los Almacenes Juan Eljuri y la planta en la Av. Monseñor Leonidas Proaño, Parroquia San Joaquín, la que está compuesta por siete secciones o departamentos:

- Área de recepción de materias primas.
- Molinos y cisternas.
- Atomizador y silos.
- Prensas y líneas de producción.
- Hornos y clasificación final.
- Área de elaboración de frita.
- Área de elaboración de esmaltes, engobes y tintas serigráficas.

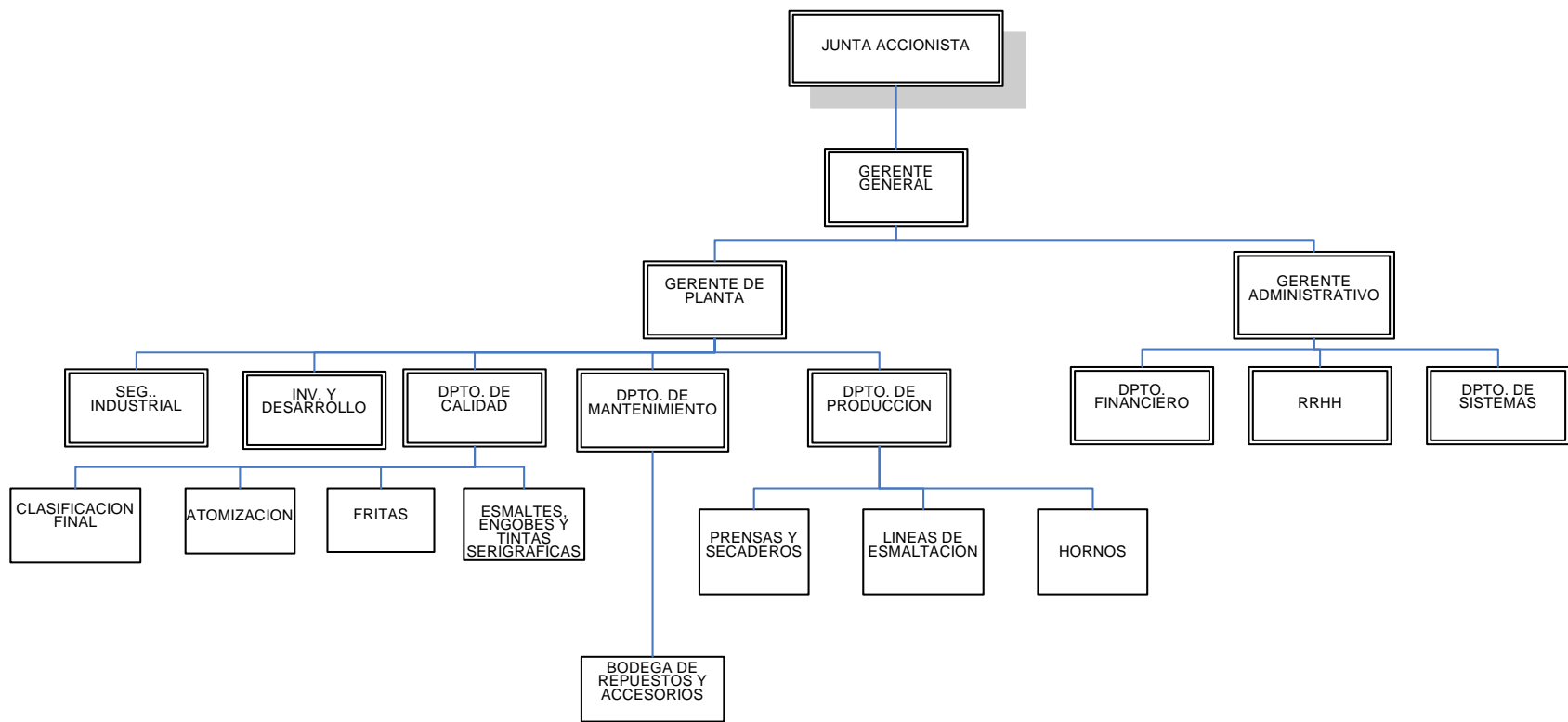


### 1.1.3 Datos Generales

El personal técnico y administrativo que trabaja en la fábrica consta de 23 personas con 16 hombres y 7 mujeres, mientras los obreros son 250 con 184 hombres y 66 mujeres. El personal administrativo labora en doble jornada de 8:00 a 12:00 y de 14:00 a 18:00, mientras que el personal de planta labora en dos turnos rotativos de 07:00 a 19:00 y de 19:00 a 07:00.



### 1.1.4 Organigrama de la Empresa<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Fuente: ITALPISOS S.A.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 1.1.5 Descripción de la Estructura Organizacional

La estructura organizacional de la empresa es la siguiente:

La planta está conformada por subsistemas organizacionales que son los siguientes:

#### **NIVEL DIRECTIVO**

##### **Junta de Accionistas**

Está constituida por el Grupo Eljuri, socios fundadores de la empresa quienes toman las decisiones fundamentales y establecen las políticas, normas, objetivos metas e inversiones, las cuales deben ser acatadas por el Gerente General de la empresa.

#### **NIVEL EJECUTIVO**

##### **Gerente General**

Encargado del correcto desempeño de la organización en todas sus áreas, ejerce el liderazgo de la empresa, establece la política y objetivos que se orientan la gestión empresarial, define las estrategias de mercado, gestiona procesos administrativos, y es quien responde por los resultados obtenidos ante la Junta de Accionistas.

#### **NIVEL OPERATIVO**

##### **Gerente Administrativo**

Es el encargado de constatar las entradas y salidas de producto terminado y materia prima a las bodegas, de igual forma es el encargado de recibir y controlar el ingreso de diesel para el funcionamiento global de la planta.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### **Gerente de Producción**

Es el encargado de la planificación programación y control de la producción y de determinar los costos de producción, actividades que lo hace de forma directa, colaborando también de manera indirecta en el diseño de nuevos productos que son aprobados para su manufactura, participa en el control de la calidad y en el mantenimiento de toda la planta.

### **Seguridad Industrial**

Este empleado es el encargado de la seguridad dentro de la planta, el que se preocupa el bienestar de los obreros y de que cumplan los parámetros de seguridad necesarios para evitar accidentes, si llegara a ocurrir un accidente se encarga de llevar al involucrado al hospital para que le brinden la asistencia médica adecuada.

### **Investigación y Desarrollo**

Este departamento está conformado por dos personas, los cuales están encargados de investigar y desarrollar nuevos productos, los cuales pueden ser creados por iniciativa propia o imitación de productos con aceptación comprobada en el mercado, estos productos pueden ser solicitados por la junta, o tomados de catálogos internacionales.

### **Departamento de Calidad**

Es el departamento encargado del control de calidad tanto de las materias primas como del producto en proceso y producto terminado, para así poder obtener un producto de alta calidad que satisfaga las necesidades de los clientes.

### **Departamento de Mantenimiento**

El personal de ésta área está encargado de dar el adecuado mantenimiento a las instalaciones de la planta y a la maquinaria, realizando un plan de mantenimiento





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

preventivo y cuando es necesario el correctivo. Por el número de maquinas utilizadas en el proceso de fabricación se convierte en un punto crítico dentro de la planta.

### **Departamento de Producción**

Este departamento está encargado de la producción en sí, el responsable de este departamento debe cumplir con lo planificado por el gerente de esta área, para poder cumplir con los pedidos de los clientes. Las prensas, líneas de producción y hornos son las secciones de la planta que están bajo su responsabilidad.

### **Departamento Financiero**

Este departamento está encargado de llevar acabo toda la contabilidad, estados financieros, ingresos, egresos, cartera etc.

### **Asistente Recursos Humanos**

Es la encargada del manejo del personal en general, evaluar, reclutar, inducir y además de los pagos mensuales a los empleados.

### **Asistente de Sistemas**

El es el encargado de mantener el sistema dentro de la planta, este sistema controla los ingresos, egresos, ventas, pedidos, compras y demás dentro de la planta, por lo que el asistente de sistemas controla este sistema y arregla cualquier problema que este presente.

### **Colaboradores de Producción**

Son los encargados de la producción de la baldosa y porcelanato, divididos en las diferentes secciones de la planta: atomización, engobes, fritas, líneas de producción, clasificación, prensas y embalaje.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 1.1.6 Productos

Los productos que ofrece la empresa son de varios tipos, diseños, colores y tamaño ofrece cerámica tanto para pisos como para paredes, en baldosa y porcelanato, con las fotos ilustramos algunos de los diseños que ofrece ITALPISOS al mercado.



**FOTO. 1-1.** Diseño de Baldosas (Foto tomada por el autor)

La tabla muestra los diferentes formatos de baldosa y porcelanato que existen:

<b>FORMATOS DE LAS BALDOSAS Y PORCELANATO</b>	
	<b>Tamaño nominal en cm</b>
<b>Para Piso</b>	42,5 x 425,5
	40 x 40
	30 x 30
<b>Para Pared</b>	25 x 33
	20 x 30
	25 x 20

**TABLA. 1-1.** Formato de Productos (Elaborado por el autor)



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

En la siguiente tabla se muestra cuales son los productos más vendidos por la empresa, su formato y que tipo:

FORMATO	TIPO	PRODUCTO
20X30	BALDOSA	MURANO
		TANGO
		PORCELANA
		CORATO
		SABINA
25X33	BALDOSA	ORQUIDEAS
		TANGO
		CUBIK
30X30	BALDOSA	CORUÑA
		TANGO
		SABINA
		PARKET
		ROKA
42.5X42.5	BALDOSA	DAMASKO
		LAREDO
		MAPLETON
		FRESNO
		GEORGO
42.5X42.5	PORCELANATO	DAKAR
		MILANO
		VERONA

TABLA. 1-2. Tipos de Productos (Elaborado por el autor)

## 1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

### 1.2.1 Reconocimiento de cada Proceso

El proceso de producción de la ITALPISOS, está constituido por los siguientes subprocesos:

- **Dosificación y Pesado de materias primas:** hay dos balanzas de 15 toneladas de capacidad, y dos balanzas digitales, en las que se pesa las



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

materias primas. Las materias primas son transportadas mediante bandas hacia los molinos.

- **Molienda:** en los molinos se trituran las materias primas junto con agua para obtener una pasta homogénea conocida como barbotina. El tiempo de descarga de los molinos es de 1 hora. El material molido se transporta hacia dos cisternas, equipadas con paletas, que mediante agitación constante mantienen homogénea la mezcla y evitan precipitaciones del material.
- **Atomizado:** de las cisternas se pasa el material por medio de bombas a un vibro tamiz y luego es transportada hacia el atomizador donde el material es secado y transformado en polvo fino. El atomizador trata 15 toneladas por hora. Del atomizador el material se transporta por bandas a los silos de almacenaje. Hay 6 silos de 80 toneladas de capacidad cada uno.
- **Prensado:** De los silos de almacenaje el polvo atomizado es transportado por bandas hacia un vibro tamiz malla 10 separando las partículas gruesas de las finas con el fin de que ingrese a la prensa material homogéneo. Ya en la prensa el polvo es distribuido por todo el pistón. Con unas estampas se aplasta y distribuye el polvo en los moldes. En la segunda prensada se elimina el aire presente entre las partículas de polvo. En la tercera prensada se compacta y adquiere forma. Se levanta el pistón y expulsa la baldosa, que pasa por escobillas que limpian las impurezas presentes en la superficie y luego se transportan hacia el secadero. Existen cuatro prensas SACMI: 2000 y 980 para monoporosa, y la SACMI 2800 y la PH 4900 para monoquema
- **Secado:** El secado se realiza en un secador vertical rotatorio SACMI, durante 40 minutos a una temperatura de 125° - 135° para monoporosa y un secador horizontal de 5 pisos con un ciclo de 11 minutos a una temperatura de 115° - 120° para monoquema.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- **Línea de Producción:** Las baldosas que salen del secadero se transportan por bandas, con una distancia de separación de 15 cm entre cada baldosa. Las escobillas limpian las impurezas, restos de polvo o grumos, presentes en las baldosas. Pasan primero por una cabina de aplicación de agua tratada cuya función es humectar. Dependiendo del tamaño de la baldosa se aplica entre 0.1-7 g y 0.1-18 g.

Luego pasa por la cabina de engobe (blanco) donde se adiciona entre 30-35 g de engobe. Posteriormente, se aplica el esmalte que puede ser blanco, de colores o transparente. Para eliminar exceso de engobe o esmalte la banda transportadora pasa por unos desbarbadores haciendo girar a la baldosa en todos sus bordes. Pasan luego a la adición de cola blanca para evitar que se levante el esmalte en la aplicación de la serigrafía.

La serigrafía se aplica con pantallas, que deben estar calibradas en tamaño y forma de la baldosa con el fin de que la aplicación sea centrada, y debe tener una viscosidad y densidad apropiada para el producto que se esté elaborando. Se cuenta con compensadores que detienen las baldosas hasta limpiar las pantallas de serigrafía. En el caso de el porcelanato no se aplica ni engobe, ni esmalte y ni serigrafía.

En la línea se tiene puntos de parada, cuando la línea tiene algún problema se los acciona hasta solucionar el problema.

- **Quemado:** Las baldosas ingresan a los hornos de diesel. Para la monoporosa el ciclo es de 48 a 60 minutos con una temperatura de 1100 a 1080 °C. Para monoquema, el formato 30 x 30 un ciclo de 48 minutos, para el formato 42.5 x 42.5 un ciclo de 50 minutos, todo esto a una temperatura de 1180 a 1220 °C, tanto que para el porcelanato se lo hace a una temperatura de 1225 °C con ciclo más largos.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Los encargados de controlar los hornos mantienen la temperatura y el ciclo óptimos para cada producto.

- **Sección de Clasificación:** En esta sección se clasifican las baldosas en las siguientes calidades: primera, segunda y tercera. Las baldosas salen del horno y, por medio de bandas transportadoras, se dirigen hacia las mesas de clasificación, donde personal encargado revisa visualmente las fallas que éstas pueden tener, ya sea despuntes, contaminaciones superficiales, problemas de serigrafía, etc., y se marca las que tienen fallas, para ser enviadas a comercial o tercera, ya que para primera no deben tener ningún problema. Las baldosas son transportadas, por medio de bandas, hacia el embalaje pasando por un sensor que detecta imperfecciones en tamaño, planitud, paralelismo que no son detectados visualmente y se envían estos productos a la calidad que correspondan.
- **Embalaje.-** Las baldosas clasificadas son apiladas mecánicamente hasta completar 8 y trasladadas al robot que las empaca, dependiendo del producto, para primera la caja es blanca, para segunda la caja es café con verde y para tercera únicamente el cartón café. En las cajas se indica matiz, calibre, fecha de elaboración.

Otro robot apila las cajas en pallets. Para la calidad primera, cuando se tiene un pallet listo, el inspector de calidad revisa al azar 5 cajas y toma 5 muestras de cada una para hacer un panel en el piso; revisa si existen problemas visuales o defectos y si cumple con los matices, de esta forma si existieran 4 baldosas con problemas, se retiene el pallet y se vuelve a clasificar, caso contrario se embala con cinta, se coloca el sello de aprobado y se ingresa a la bodega. En la bodega se cuenta el número de pallets que ingresan para llenar los registros.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Existe también el proceso de producción de porcelanato, que tiene características similares al proceso de producción de cerámica, con la diferencia de que primero se forman biscochos y sufren otros cambios en la adición de esmaltes. Este producto se fabrica una vez por mes. Hay un atomizador para porcelanato, pulidores, y 4 silos de almacenamiento de polvo para este producto.

La documentación de todos estos procesos se realizara detalladamente en el capitulo cuatro de este trabajo.

### **1.3 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN EMPRESARIAL**

La empresa se encuentra en constante crecimiento, desarrollo y desempeño en el mercado, lo que le permite obtener los resultados esperados en cuanto a posicionamiento en el mercado y frente a los índices de rentabilidad.

#### **1.3.1 Clientes Externos y sus expectativas**

Los clientes externos son aquellas personas, organizaciones, grupos o sectores de gran importancia para la empresa, por lo que sus puntos de vista, expectativas y demandas son tomados en consideración para el estudio y posterior planificación de la producción.

La determinación continua de la demanda de nuestros clientes, los que están representados tanto por los proveedores como los consumidores, permiten a la empresa disponer de valiosa información para diseñar y entregar productos y servicios de calidad que satisfagan sus necesidades y expectativas, las que se resumen en el siguiente cuadro:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CLIENTES EXTERNOS	REQUERIMIENTOS Y ESPECTATIVAS
PROVEEDORES	• PAGO A TIEMPO
	• FRECUENTE COMPRA
	• FIDELIDAD
	• BUENAS RELACIONES
CLIENTES	• PRODUCTOS DE CALIDAD
	• SERVICIO DE CALIDAD
	• PRECIOS COMODOS
	• INFORMACION
	• ENTREGAS OPORTUNAS
	• VARIEDAD DE PRODUCTOS
	• CREDITOS
	• FACILIDADES DE PAGOS

**TABLA. 1-3.** Clientes externos y sus expectativas (Elaborado por el autor)

Entre los principales clientes de la empresa se encuentran:

- EBISA (PANAMA)
- MUVECA (VENEZUELA)
- VARIOS DISTRIBUIDORES EN COLOMBIA.

Entre los clientes nacionales la empresa cuenta con más de 150 distribuidores en todo el país, entre los más importantes: KERAMICOS, COMERCIAL AVILA





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

OCHOA, COMERCIAL PUMA, PROMETIN, DISTRICER, KIWI, ALMACENS JUAN ELJURI, COMERCIAL YEPEZ, TECNOACABADOS, ETC.<sup>2</sup>

### 1.3.2 Clientes Internos y sus expectativas

Se denominan clientes internos a las personas, grupos, áreas o departamentos internos vinculados directa y permanentemente con la gestión de la empresa. Sus demandas y sus puntos de vista son importantes ya que servirán de base para la formulación de objetivos y estrategias.

Considerando que los clientes internos satisfechos logran la satisfacción de los clientes externos. La tabla a continuación muestra sus expectativas y requerimientos:

CLIENTES INTERNOS	REQUERIMIENTOS Y ESPECTATIVAS
TODO EL PERSONAL QUE LABORA EN LOS DISTINTOS DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA	SALARIO JUSTO Y PUNTUAL
	BUEN TRATO
	ESTABILIDAD LABORAL
	COMPENSACIONES
	PLAN DE CARRERA
	BUEN AMBIENTE LABORAL
	SEGURIDAD
	CAPACITACIÓN
	COMUNICACIÓN

**TABLA. 1-4.** Clientes internos y sus expectativas (Elaborado por el autor)

### 1.3.3 Análisis del Entorno

La empresa se enfrenta a grandes fuerzas del entorno algunas aprovechadas como oportunidades y otras vistas como amenazas. La siguiente figura muestra

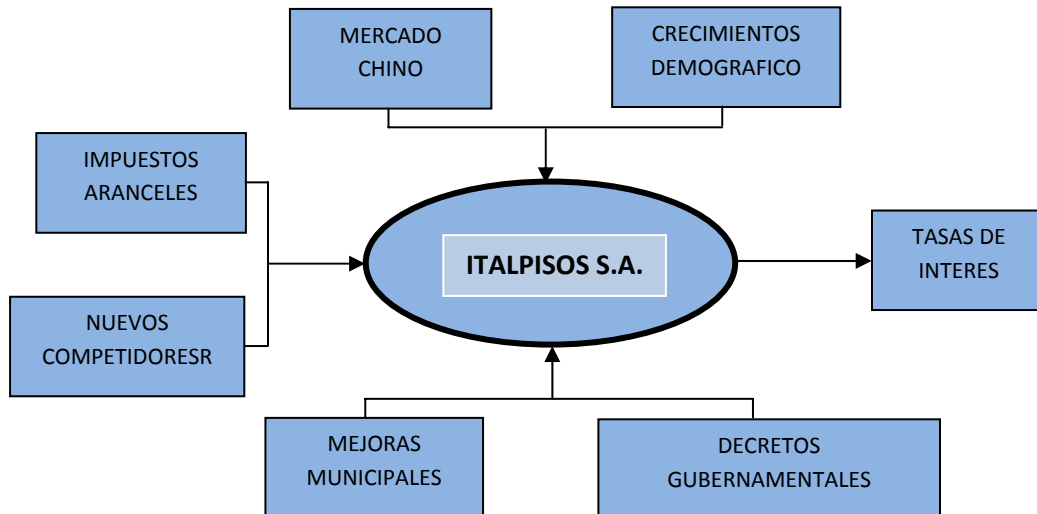
---

<sup>2</sup> Fuente: ITALPISOS S.A.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

las principales fuerzas del entorno que afectan de buena o mala manera a la empresa.



**FIG 1-1.** Análisis del entorno “Modelo INCAE”<sup>3</sup>

### 1.4 ANALISIS FODA

Un análisis FODA muestra las principales oportunidades y amenazas que se presentan para la empresa con respecto al entorno, al igual que las Fortalezas y Debilidades identificadas en la empresa con respecto a la competencia.

Entre estas, cuatro variables tanto fortalezas como debilidades son internas de la organización, por lo que es posible actuar directamente sobre ellas. En cambio las oportunidades y las amenazas que son externas, por lo que en general resulta más difícil poder modificarlas.

<sup>3</sup> BACA, Gabriel. Introducción a la Ingeniería Industrial. Editorial Patria, Primera Edición, México 2007. pág. 139.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

**Fortalezas:** son las capacidades especiales con que cuenta la empresa, son éstas las que le dan una posición privilegiada frente a la competencia. Los recursos que se controlan, las capacidades y habilidades que poseen se desarrollan positivamente, son entre otras sus mayores fortalezas.

**Oportunidades:** son aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que actúa la empresa, y que permiten tener ventajas competitivas.

**Debilidades:** son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia como por ejemplo: recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente, etc.

**Amenazas:** son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de la organización.

Mediante las matrices de ponderación tanto de evaluación de factores y la matriz del perfil competitivo se ha llegado a un análisis FODA detallado.

### 1.4.1 Identificación de Oportunidades y Amenazas

FACTORES EXTERNOS CLAVES	PONDERACION	CERAMICA ITALPISOS S.A.	
		CALIFICACION	CAL. POND.
Tasas de Interés	15%	1	0.15
Decretos Gubernamentales	15%	2	0.3
Impuestos Aranceles	10%	2	0.2
Mercados extranjeros (Chino)	15%	1	0.15
Mejoramientos Municipales	15%	4	0.6
Crecimiento Demográfico	15%	4	0.6
Nuevos Competidores	15%	1	0.15
<b>TOTALES</b>	100%		2.15



UNIVERSIDAD DE CUENCA

1. AMENAZA MAYOR	3. OPORTUNIDAD MENOR
2. AMENAZA MENOR	4. OPORTUNIDAD MAYOR

TABLA 1-5. Matriz de ponderación de factores externos claves (Elaborado por el autor)

1.4.2 Identificación de Fortalezas y Debilidades

FACTORES CLAVES DEL ÉXITO	PONDERACION	ITALPISOS		GRAIMAN		RIALTO	
		CA L.	CAL. PON D	CA L.	CAL. PON D	CA L.	CAL. PON D
Precio	20%	4	0.8	3	0.6	4	0.8
Calidad	15%	2	0.3	4	0.6	2	0.3
Variedad	15%	3	0.45	4	0.6	3	0.45
Atención al Cliente	20%	3	0.6	3	0.6	2	0.4
Ubicación	10%	2	0.2	4	0.4	3	0.3
Tecnología Utilizada	5%	3	0.15	4	0.2	3	0.15
Posición Financiera	15%	3	0.45	4	0.6	3	0.45
TOTALES	100%		2.95		3.6		2.85

1. DEBILIDAD MAYOR	3. FORTALEZA MENOR
2. DEBILIDAD MENOR	4. FORTALEZA MAYOR

TABLA 1-6. Matriz de perfil competitivo (Elaborado por el autor)

Analizando los resultados obtenidos en las matrices expuestas se ha llegado como conclusión al siguiente análisis FODA.



1.4.3 Matriz FODA

	Internas	Externas
	<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
<b>Positivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El precio accesibles a los extractos sociales de economía media y baja</li> <li>✓ Gama de productos es muy amplia.</li> <li>✓ Tecnología de punta.</li> <li>✓ Gran equipo de Ventas</li> <li>✓ Conciencia de Gerencia en cuanto a la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Proyectos de construcción asociados con el municipio.</li> <li>✓ Construcción de viviendas debido al crecimiento de la ciudad.</li> <li>✓ Establecer estrategias y políticas de marketing enfocándose en sus clientes y atrayendo gran parte de su mercado meta</li> <li>✓ Apertura de nuevos mercados.</li> </ul>
	<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<b>Negativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ No existe un sistema de gestión de calidad que controle todos los procedimientos en cada departamento.</li> <li>✓ La calidad del producto no siempre es la adecuada.</li> <li>✓ Alto nivel de desperdicio</li> <li>✓ No existen mucho puntos de venta frente a lo que tiene la competencia</li> <li>✓ Problemas con el funcionamiento de las maquinas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Las políticas del gobierno tales como el alza de precios para materia prima importada, inestabilidad en las tasas de interés.</li> <li>✓ Ingreso de mercados extranjeros al país como es el caso del mercado Chino.</li> <li>✓ Fortalecimiento de las empresas competidoras.</li> <li>✓ Incertidumbre en precios y abastecimiento de materias primas.</li> </ul>



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

**TABLA 1-7. FODA de ITALPISOS S.A. (Elaborado por el autor)**

### 1.5 PLAN ESTRATEGICO

#### 1.5.1 Misión Empresarial<sup>4</sup>

*“La misión de ITALPISOS S.A. es producir con eficacia y eficiencia generando un costo de producción cada vez menor y una calidad mayor, cumpliendo con las expectativas de nuestros clientes externos e internos, brindando precios competitivos en el mercado, generando ganancias para los accionistas de la empresa y todos sus colaboradores.”*

#### 1.5.2 Visión Empresarial<sup>5</sup>

*“ITALPISOS S.A. se proyecta como una empresa líder en el mercado de la cerámica a nivel nacional captando la mayoría del mercado en todas las regiones del país; a nivel internacional se busca atraer la parte sur del continente en primeras instancia e irse proyectando al resto del mundo una vez acaparado el mercado sur”.*

#### 1.5.3 Valores

Los valores y principios que guían, orientan y comparten los miembros de esta organización son:

- Competitividad
- Calidad
- Calidad del Recurso Humano
- Responsabilidad
- Vocación
- Lealtad
- Respeto y Disciplina

---

<sup>4</sup> Fuente: ITALPISOS S.A.

<sup>5</sup> Fuente: ITALPISOS S.A.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Ética – Moral

### 1.5.4 Objetivos

Los resultados que la empresa desea alcanzar son:

- Mantener un porcentaje del 80% de producto de primera (calidad de exportación), ya que así el margen de ganancias será mayor y el desperdicio mucho menor.
- Incrementar las ventas, produciendo cerámica de excelente calidad, con mejores precios y sobre todo con una amplia gama de diseños, los cuales satisfagan el gusto del cliente, y la moda actual.
- Incrementar los niveles de rentabilidad en un 10% cada año.

### 1.5.5 Estrategias

Dentro de las estrategias para cumplir los objetivos de ITALPISOS S.A tenemos los siguientes:

- Reemplazar las importaciones (diseños) por productos similares, de mejor calidad y con facilidad de reposición y asistencia.
- Reducir los riesgos que corre el producto a lo largo de la línea de producción, con un mayor control y teniendo mayor cuidado por parte de la gente que labora en la línea.
- Realizar nuevas promociones para sus clientes, mediante un plan de marketing enfocado hacia la mejor atención al cliente.
- Reducir los costos de producción buscando nuevos proveedores, y reducir el tiempo de producción con las herramientas que brinda la tecnología (automatización)

### 1.5.6 Política

---

**AUTOR:**  
JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

La política de la empresa ITALPISOS S.A. es:

ITALPISOS S.A. es una empresa dedicada a la fabricación de cerámica y porcelanato, para revestimiento de piso y pared, para la industria de la construcción, mejorando continuamente los procesos con un capital humano calificado para satisfacer a nuestros clientes y así contribuir al desarrollo de la sociedad protegiendo el medio ambiente.

### 1.6 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

La distribución de planta es colocar las maquinas y equipo de manera que permita a los materiales avanzar con mayor facilidad, al costo más bajo y con el mínimo de manipulación, desde que se reciben las materias primas hasta que se despachan los productos terminados.

Esta disposición incluye también, los espacios para el almacenamiento de materias primas, productos en proceso y de producto terminado, y también para los productos no conformes.

El Layout de la planta de ITALPISOS se muestra en el **Anexo** del procedimiento de producto no conforme que se cita en el cuarto capítulo de este trabajo.

### 1.7 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La realización de este estudio en la empresa ITALPISOS S.A. se lo realiza debido a las siguientes consideraciones:

- La empresa no cuenta con un Sistema de Gestión de Calidad, lo que le resta la posibilidad de mantenerse frente a la competencia, hoy en día para ser competitivos se debe mejorar continuamente lo que se lograría con la implantación de este sistema que constituyen un sello de garantía de que los procesos se cumplen observando los requerimientos de los clientes, los legales y reglamentarios.





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- La empresa no cuenta con indicadores que le permitan medir si se vienen cumpliendo con los objetivos financieros, de los clientes, de los procesos y los del personal humano, quienes forman parte del entorno empresarial, una sustancial debilidad si consideramos que lo que no se mide no se puede mejorar.
- El proceso principal en la planta de ITALPISOS es el de producción, el cual no está documentado adecuadamente careciendo de registros, manuales, instructivos y procedimientos requeridos para que su correcto funcionamiento y seguimiento.
- Este trabajo contribuirá a la solución parcial de estos inconvenientes, ya que pretendemos orientar en el inicio de la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad, cumpliendo algunos requisitos de la norma ISO 9001-2008, como la identificación y levantamiento de los procesos, enfocándonos en los que generan valor agregado, los operativos, y documentando el proceso más complejo dentro de la planta, el de producción. El que puede ser un modelo para que la empresa siga levantando y documentando los procesos restantes.

Para la medición de la eficacia y eficiencia de los procesos, se desarrollará una matriz de indicadores los que aplicados correcta y oportunamente permitirán su seguimiento y monitoreo así como la toma de acciones correctivas y preventivas.

La documentación del proceso de producción, se iniciará con la caracterización del proceso y se elaborarán los registros, instructivos y procedimientos necesarios requeridos por la norma, los legales y reglamentarios.



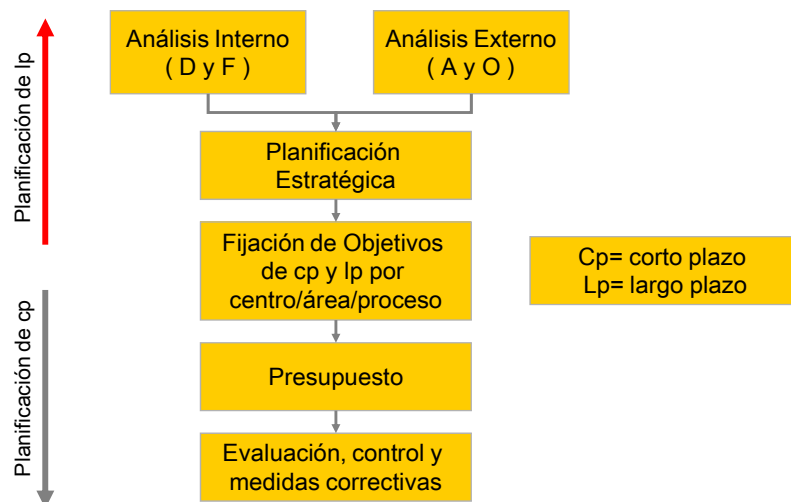
**CAPITULO 2**

MARCO CONCEPTUAL DE LA  
INVESTIGACION

**2.1 PLANIFICACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES (PHVA)**

La planificación es una herramienta importante en la ejecución de cualquier proceso, tiene como propósito la definición de objetivos y estrategias para alcanzar la visión empresarial, esta debe ser realizada en todas las áreas de la organización pues sus acciones deben sustentarse en planes y proyectos más no en corazonadas. En los planes se establecen los objetivos corporativos y operativos de la organización, los que se deducen de la planificación estratégica con la que cuente la empresa, en esta fase se definen también los indicadores que no permiten medir su cumplimiento y tomar las decisiones oportunamente.

**Proceso de planificación y evaluación**



**MAPA 2.1** Planificación y evaluación. (Elaborado por el autor)



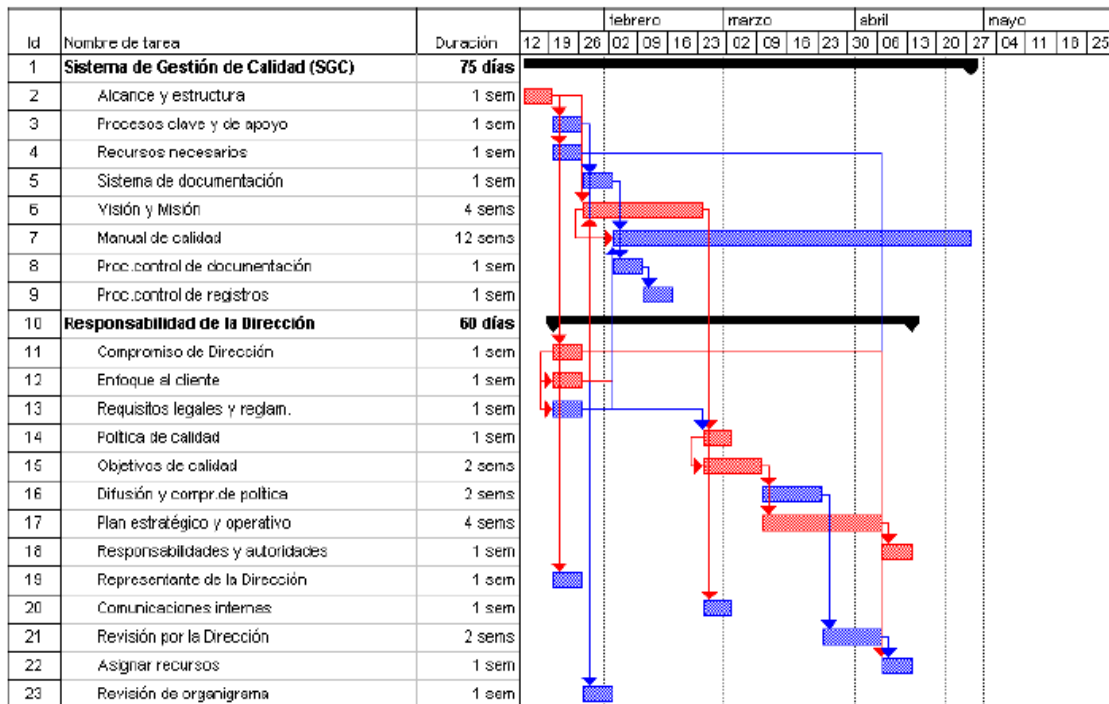
## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 2.1.1 Conceptos Básicos de Planeación.

La Planificación es un PROCESO DINAMICO que involucra a todos en la empresa, planificar es decir por anticipado:

- Qué hacer
- Por qué hacerlo
- Quién lo va a hacer
- Cuándo lo va a hacer
- Cómo hacerlo
- Dónde hacerlo
- Para qué hacerlo

En la medida que cada actividad tiene asociada una fecha de inicio y su duración, es posible de representarlo también como se muestra en el siguiente grafico en forma de Diagrama de Gantt.



GRAF 2.1 Diagrama de Gantt. (Elaborado por el autor)



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Para llevar a cabo la planificación se requiere de una serie de recursos, como ser:

- *Tiempo*: este es el principal recurso de la planificación.
- *Coordinación*: la planificación requiere de esfuerzos coordinados entre diversos actores dentro de una organización y hacia fuera de ella.
- *Participación*: los planes exitosos son los que se elaboran con la participación de los actores involucrados, ya que ello contribuye en términos de análisis, involucramiento con los resultados.
- *Mente abierta y creatividad*: que también se alcanza con la participación y con la buena disposición.
- *Focaliza el esfuerzo*: del equipo de trabajo en torno a los objetivos planteados.
- *Información*: es clave para el éxito de la planificación disponer de información oportuna en tiempo y forma.

### 2.1.2 Ventajas de la Planificación

- Focaliza el esfuerzo del equipo de trabajo en torno a los objetivos planteados.
- Permite prevenir qué acciones se llevarán a cabo ante situaciones inseguras y escenarios de cambio.
- Contribuye a la reducción de los costos, en la medida que se ocupa de prevenir más que de corregir.
- En la medida que se planifica, puede afirmarse que se tienen las situaciones bajo control y no que las situaciones dominan a la organización.



### 2.1.3 Las organizaciones<sup>6</sup>

Tanto los individuos como los grupos actúan dentro de un marco de agrupaciones más grandes, llamadas organizaciones, estas requieren un estudio especial debido a la complejidad interna de su estructura, a las relaciones que tienen entre si los grupos que la componen y a sus relaciones con el ambiente externo. La importancia que tienen para los administradores los estudios sobre las organizaciones es la siguiente: en primer lugar, cuando se alcanza un nivel de estudio organizacional, se considera la efectividad total del sistema; en segundo lugar, después de tomar en cuenta la forma en que la organización controla, o debiera controlar, los elementos que la componen.

El problema central del tamaño y la complejidad en las organizaciones, es algo a lo que todos nos enfrentamos tarde o temprano; se observa todos los días en el trabajo cuando los empleados encuentran difícil describir la organización a la que pertenecen o relacionarse con ella. Así como en otros aspectos sobre el estudio de las personas en el trabajo se ha investigado considerablemente sobre las organizaciones.

### 2.1.4 Enfoque hacia la Planificación de la Calidad

Muchas empresas tienen que hacer frente a graves pérdidas y desechos cuyo origen principal radica en las deficiencias del proceso de planificación de la calidad:

- 1) **Perdida de Ventas** debido a la competencia en la calidad. En los últimos años, muchas industrias han perdido más del 25% de sus ventas, desviadas hacia los competidores extranjeros. Una razón fundamental ha sido la calidad del producto.
- 2) **Coste de la mala calidad**, incluyendo las quejas de los clientes, pleitos por responsabilidad por el producto, por rehacer el trabajo defectuoso, por los

---

<sup>6</sup> TYSON, Shaun, ALFRED, YORK. Administración de personal, Editorial Trillas, Edición 2000, pág. 49.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

productos desechados, y así sucesivamente. El total de estos costes es enorme.

- 3) Las amenazas a la sociedad.** Los productos de una sociedad industrial contienen la posibilidad de alargar la duración de la vida humana; aliviar a las personas del trabajo pesado; proporcionar oportunidades para las actividades educativas, culturales y de ocio; y así sucesivamente. Sin embargo, la continuidad de estas ventajas depende completamente de la continuidad y del comportamiento adecuado de estos productos, esto es, de su calidad.

En conjunto, las pérdidas en ventas, los costes y las amenazas a la sociedad se suman a la crisis de la calidad. La crisis ha estimulado a muchas empresas a reexaminar su enfoque de la calidad. Un descubrimiento importante ha sido que sus problemas de calidad se han planificado así, lo que quiere decir que los problemas de la calidad se pueden trazar en gran medida hasta las deficiencias de los métodos utilizados para planificar la calidad. Esas deficiencias todavía permanecen, y para eliminarlas tenemos que revisar el proceso de planificación de la calidad y así aprender cómo dominar ese proceso revisado.

### 2.1.5 La Misión y la planificación de la Calidad<sup>7</sup>

- Crear la conciencia de la crisis de la calidad, el papel de la planificación de la calidad en esa crisis y la necesidad de revisar el enfoque de la planificación de la calidad.
- Establecer un nuevo enfoque de la planificación de la calidad.
- Suministrar formación sobre cómo planificar la calidad, utilizando el nuevo enfoque.
- Asistir al personal de la empresa para replanificar aquellos procesos existentes que poseen deficiencias de calidad inaceptables (caminar por toda la empresa).

---

<sup>7</sup> JURAN, Joseph M. Juran y la Planificación para la Calidad. Ediciones Díaz de Santos S.A. Madrid, 1990, pág 2.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Asistir al personal de la empresa para dominar el proceso de planificación de la calidad, dominio derivado de la replanificación de los procesos existentes y de la formación correspondiente.
- Asistir al personal de la empresa para utilizar el dominio resultante en la planificación de la calidad de forma que se evite la creación de problemas crónicos nuevos.

## 2.2 PLANES ESTRATÉGICOS Y OPERATIVOS.

### 2.2.1 Tipos de Planificación:

Podemos hablar de diferentes tipos de planificación, de acuerdo con:

- El tiempo
- El sector que abarca
- El nivel de decisión

#### Por el tiempo:

- ✓ Corto
- ✓ Mediano
- ✓ Largo plazo

#### Por el sector que abarca

- ✓ Macro
- ✓ Mini

#### Por el nivel de decisión:

- Política
- De Gestión
- Operativa



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Estructura de la Planificación:

<b>Concepto</b>	<b>Planificación estratégica</b>	<b>Planificación presupuestaria</b>	<b>Planificación operativa</b>
<b>Tiempo de horizonte</b>	Más de 3 años	Más de 1 año	Diario, semanal, mensual
<b>Finalidad</b>	Objetivos de largo plazo	Objetivos de corto plazo	Objetivos rutinarios
<b>Complejidad</b>	Muy Alta	Media	Media/ Baja
<b>Nivel de dirección afectado</b>	Alta dirección	Alta dirección y Gerentes	Gerentes y mandos medios
<b>Actividades a controlar</b>	Resultados globales	Desvíos presupuestarios	Operaciones vs Stándares
<b>Punto de Partida</b>	FODA	Planificación estratégica y objetivos	Planes de acción y estándares técnicos
<b>Contenido</b>	Amplio, general y cualitativo	Específico, detallado y cuantificado	Específico y cuantificado en unidades

GRAF 2.2 Estructura de la Planificación (Elaborado por el autor)





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

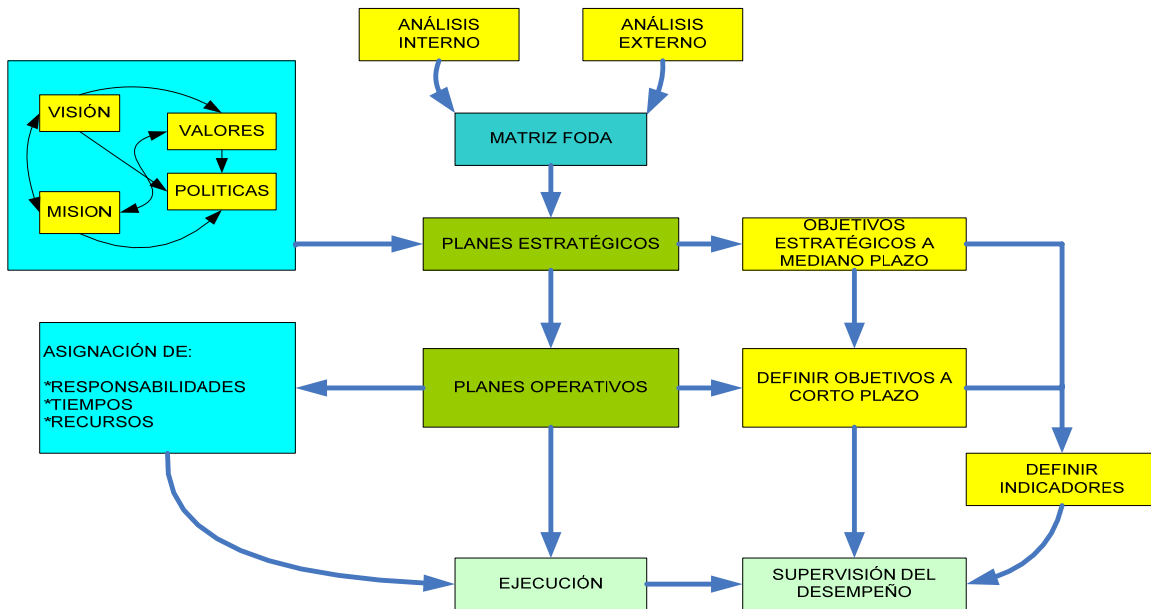
**Planes estratégicos:** se concretan en actividades del tipo de programas y proyectos (por ejemplo: campaña publicitaria, captación de nuevos mercados, diversificación de productos, integración horizontal o vertical, etc.) Son planes a largo plazo, interdepartamentales, adeptos al cambio. El planeamiento estratégico es el programa general para definir y lograr las metas a largo plazo de una organización e implica la movilización de empeños y recursos.

**Planes operativos:** especifican las actividades a desarrollar para alcanzar las metas anuales, debidamente alineadas con los objetivos de mediano y largo plazo.

En la medida que los planes estratégicos y operativos incorporan objetivos, es necesario identificar indicadores de gestión para cada uno de ellos. También deben establecer quiénes asumirán las responsabilidades por la ejecución de las actividades, sus duraciones y los recursos que se asignarán para poder dar cumplimiento a los objetivos.

El proceso de planificación no culmina con el diseño de los planes. Viene luego la fase de implantación o ejecución y la de seguimiento (supervisión del desempeño), que consiste en verificar que lo que se está ejecutando en la organización se corresponde a lo planificado.

Se realiza a partir de los resultados alcanzados en la medición de los indicadores. A continuación se puede observar el **Diagrama 2.1.**, donde se puede apreciar el proceso de planificación.



DIAG 2.1. Proceso de planificación<sup>8</sup>

### 2.2.2 Implantación, Evaluación y Reportes.

La implantación consiste en la puesta en marcha de los proyectos definidos, dando cumplimiento al plan de actividades. Es el momento en que los responsables dan cumplimiento a las actividades, dentro de los plazos y costos asignados.

El seguimiento consiste en verificar que las actividades se están desarrollando conforme a lo establecido; es la comparación entre lo programado y lo realizado.

### 2.2.3 Medición de la eficacia, eficiencia, economía y calidad.

- La **eficacia** apunta a la **oportunidad**: mide el nivel de cumplimiento entre plazo programado y el plazo efectivamente empleado en la ejecución. Verifica el cumplimiento del cronograma de actividades.

<sup>8</sup> [www.gestiopolis.com/canales5/ger/gksa/29.html](http://www.gestiopolis.com/canales5/ger/gksa/29.html) (23/05/2010)



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- La **eficiencia** apunta a la **productividad**: mide el nivel de cumplimiento con relación a la cantidad de recursos que se ha programado aplicar y la cantidad de recursos efectivamente empleados.
- La **economía** se refiere a la **administración de los recursos financieros**: mide el nivel de cumplimiento de los recursos financieros presupuestados en relación a los recursos financieros ejecutados, tanto a nivel de ingresos como de egresos. Este aspecto se conoce como planificación financiera.
- La **calidad** se refiere a los **objetivos**: mide el grado de cumplimiento de objetivos y metas planteados en relación a los resultados efectivamente logrados.

Lo que implica disponer de la información de resultados de cada uno de los indicadores de gestión asociados a los objetivos planteados. El monitoreo de los indicadores es esencial para la mejora, en la medida que permite detectar si los procesos se mantienen bajo control.

Los indicadores deben brindar información acerca de:

- Los niveles alcanzados por la organización en cuanto a los objetivos
- Las tendencias, que muestren su comportamiento a lo largo del tiempo
- Las proyecciones, que indiquen cuáles pueden ser los resultados esperados
- Las comparaciones con las metas (para visualizar cuán cerca o lejos está la organización de alcanzarlas) y con los competidores (de manera de ver el posicionamiento relativo de la organización respecto a ellos)
- Relaciones causales, que muestren que los niveles alcanzados son consecuencia del proceso de gestión de calidad

El proceso de evaluación y seguimiento culmina con Informes a la Dirección acerca de los resultados alcanzados en materia de cumplimiento de los planes y



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

con explicación y análisis de los eventuales desvíos que se hayan producido. De esta manera se retroalimenta el proceso de planificación.

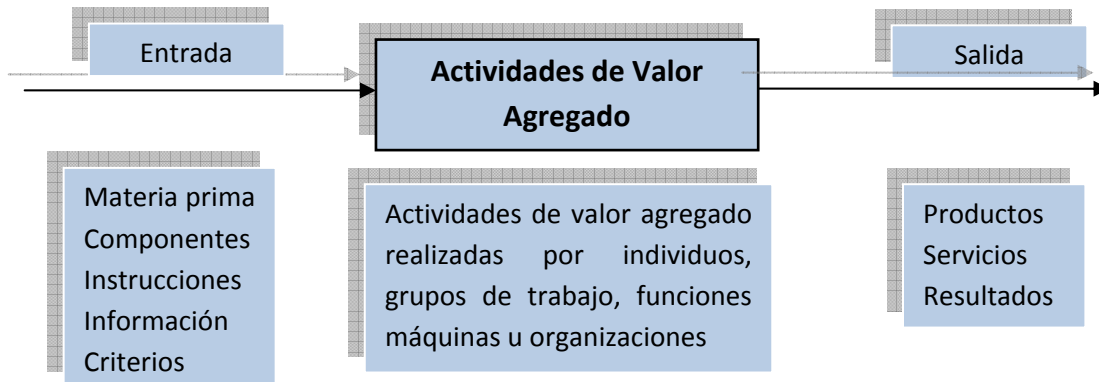
### 2.3 ¿QUE SON LOS PROCESOS?

“Un proceso se puede definir como una serie de actividades, acciones o tomas de decisiones interrelacionadas, orientadas a obtener un resultado específico como consecuencia del valor añadido aportado por cada una de las actividades que se llevan a cabo en las diferentes etapas de dicho proceso”<sup>9</sup>

Un proceso recibe entradas y realiza actividades de valor agregado sobre esas entradas para crear una salida.

---

<sup>9</sup>ROUNE, J.B, MOÑINO, M., RODRIGUEZ-BADAL, M.A., La Gestión por procesos, Ediciones Folio, Barcelona 1997, pág. 18.



**FIG. 2.1** Procesos (Elaborado por el autor)

Si los procesos de una organización no funcionan en conjunto, o si lo hacen de manera ineficiente, entonces el desempeño de la organización será menor del que pudiera alcanzar. Las organizaciones de hoy reconocen que para ofrecer lo que sus clientes necesitan, desean y esperan, deben enfocarse en mantener y mejorar los procesos que les permitan cumplir estas necesidades, deseos y expectativas.

### **2.3.1 Organizaciones orientadas a los procesos**

Una organización orientada a los procesos se organiza de acuerdo con procesos o líneas de productos. La organización se enfoca en los procesos de negocios clave que debe realizar perfectamente bien con el propósito de obtener, satisfacer y retener clientes. Siendo este tipo de organizaciones flexibles por naturaleza. Los individuos suman esfuerzos para completar un proceso total más que una actividad en particular. Por esta razón, la gente se capacita en diversas funciones y está consciente de todos los pasos en el proceso de proporcionar un producto o servicio al cliente.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 2.3.1.1 ¿Qué beneficios ofrece una orientación a procesos?<sup>10</sup>

Uno de los principales beneficios en una organización orientada a los procesos consiste en que las personas están obligadas a tomar conciencia de la relación entre las actividades del proceso. Una orientación a procesos permite a una organización alcanzar su misión y objetivos con más facilidad porque todos sus miembros están alineados con los procesos de negocios clave que deben realizarse perfectamente para que la empresa atraiga clientes y los retenga. En lugar de una mentalidad “Lánzales la bolita, ahora está de su lado”, el esfuerzo se concentra en mejorar las relaciones entre actividades. La gente entiende cómo funciona el proceso completo en el cual trabajan, y también están más conscientes de la manera en que sus actividades cotidianas contribuyen a este proceso. Pueden ver con toda claridad las relaciones entre las diversas actividades. Se concentran en contribuir a estas actividades más que en sus propios campos de trabajo. Un enfoque en procesos facilita el uso de equipos de trabajo autónomos y con capacidad de resolución de problemas. Por estas razones, la mejora continua es más sencilla dentro de una organización orientada a procesos.

### 2.3.1.2 ¿Cómo se mejoran los procesos?

Los procesos se mejoran mediante elaboración de mapas de procesos, aislamiento de problemas, análisis de las causas raíz y resolución de problemas. Muchos procesos se desarrollan con el paso del tiempo, sin preocuparse demasiado por saber si representan la manera más eficiente de ofrecer un producto o servicio. Para permanecer competitivo en el mercado mundial, las empresas deben identificar los procesos que desperdician recursos y mejorarlos. Los procesos que proporcionan los productos y servicios deben mejorarse con la intención de evitar defectos e incrementar la productividad al reducir el tiempo que toma un ciclo del proceso y eliminar el desperdicio. La clave para refinar procesos

---

<sup>10</sup>SUMMERS, Donna C.S. Administración de la Calidad. Pearson Educación, México 2006, pág. 207.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

es concentrarse en éstos desde el punto de vista del cliente e identificar y eliminar las actividades que no le agregan valor.

Por lo que los procesos dentro de la organización deben estar sometidos a una mejora continua para que así la organización mejore al mismo tiempo.

### 2.3.1.3 Mejora continua de los procesos

A continuación se muestran dos cuadros, en los cuales se encuentran las preguntas claves para medir las mejoras en los procesos y las variables básicas para la medición de la mejora continua.

DIMENSIÓN	INSUMOS	PROCESO	RESULTADOS
<b>Cantidad</b>	¿El volumen en insumos utilizados estuvo de acuerdo con lo planteado?	¿La producción obtenida tuvo un comportamiento adecuado respecto a los insumos consumidos?	¿Se cumplió el programa de producción?
<b>Calidad</b>	¿Los insumos adquiridos reunían las características requeridas?	¿Se cumplieron las especificaciones de diseño de los productos?	¿Quedaron satisfechas las expectativas del cliente en relación con las características del bien o servicio producido?
<b>Tiempo</b>	¿Qué tan adecuadamente se movieron los materiales de tal forma que los inventarios se redujeron al mínimo?	¿Se cumplió en forma oportuna con el programa de producción?	¿Fue oportuna la entrega de los productos o servicios al cliente?
<b>Dinero</b>	¿Se adquirieron a un precio adecuado los insumos utilizados?	¿Cuál fue el costo unitario del producto o servicio generado?	¿Fue competitivo el precio final del producto?



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

**TABLA 2.1** “Preguntas clave para medir la mejora de los procesos”<sup>11</sup>

<b>DIMENSIÓN</b>	<b>INSUMOS</b>	<b>PROCESO</b>	<b>RESULTADOS</b>
<b>Cantidad</b>	Eficiencia	Productividad estrecha	Cantidad (efectividad volumétrica)
<b>Calidad</b>	Calidad (especificaciones)	Calidad (especificaciones)	Calidad (expectativas de usuario)
<b>Tiempo</b>	Rotación de inventario	Flexibilidad (tiempo de producción)	Oportunidad
<b>Dinero</b>	Costo de los insumos	Costo de Producción	Precio de Venta

**TABLA 2.2** “Matriz de variables básicas para la medición de la mejora continua”<sup>11</sup>

De esta manera el objetivo de cada proceso se cumplirá de la manera adecuada relacionándose siempre con el cliente, y además se podrá identificar, analizar y eliminar la variación en cada uno de los procesos.

### 2.3.2 Indicadores para la evaluación del proceso

Como sabemos los indicadores son patrones que nos muestra como se está llevando a cabo una tarea determinada (proceso), por la misma razón se deben encontrar los indicadores adecuados, los cuales se tornaran imprescindibles para poder evaluar el nivel de desempeño de dichos procesos.

En el desarrollo del tercer capítulo de este trabajo se encontraran los indicadores adecuados para poder controlar los procesos operativos de la planta, los cuales serán detallados en los mapas de procesos, y se propondrá un método de seguimiento para los indicadores. Para al final realizar un cuadro de indicadores (tipo informe para la gerencia o encargado de controlar los procesos dentro de la

---

<sup>11</sup> **BACA**, Gabriel. Introducción a la Ingeniería Industrial. Editorial Patria, Primera Edición, México 2007. pág. 107.





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

empresa) que por lo general debe contar con algunas especificaciones como por ejemplo:

- Nombre de Indicador (p. ej. Tasa de productos aprobados).
- Método de medida (p.ej. recuento del porcentaje de productos aprobados sobre el total de productos producidos, por cada lote).
- Responsable de la medida (p.ej. supervisor de la sección).
- Frecuencia de la medida (p.ej. turno, diario, semanal, etc.).
- Valores de referencia (p .ej. valor mínimo 80%, y valor deseable 99%).

Además de estos parámetros también se podría incluir en el cuadro de indicadores otra información adicional que sirve para una mayor comprensión global de éste, y así se pueda tomar las acciones correctivas o preventivas que tenga que sufrir el proceso para su mejora, como pudiera ser:

- El ámbito de aplicación o alcance del proceso.
- Las entradas y salidas del proceso.
- Los responsables implicados en el proceso.
- Los criterios a tener en cuenta durante la ejecución del proceso.

### 2.3.3 Clasificación de los procesos

Los procesos pueden ser clasificados en función de varios criterios. Pero quizá la clasificación de los procesos más habitual en la práctica es distinguir entre: estratégicos, operativos o de apoyo.

#### 2.3.3.1 Procesos Estratégicos

Soportan y despliegan las políticas y las estrategias de la organización, proporcionando directrices y límites al resto de los procesos. Son procesos estratégicos los relacionados con planificación, desarrollo de la visión, misión y valores, relaciones externas y marketing.



### **2.3.3.2 Procesos Operativos**

Suponen el know how de la empresa y expresan la capacidad de aprendizaje e innovación en el tiempo, constituyendo un valor añadido a la empresa. Son los relacionados con producción, diseño de productos y/o servicios, entrega de productos y/ servicios, gestión de proveedores y clientes. El estudio de este trabajo se centra en el levantamiento de este tipo de procesos los cuales han sido identificados por la empresa (Gerente) que son específicamente: Investigación y desarrollo, programación de la producción, compras, producción, calidad, mantenimiento y bodega.

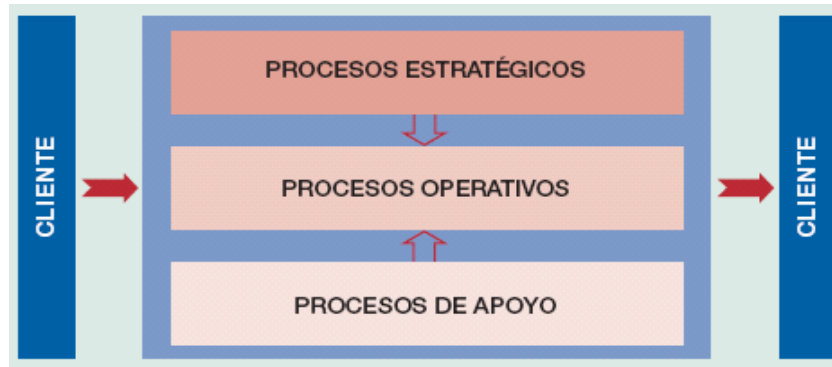
### **2.3.3.3 Procesos de apoyo**

Dan soporte y recursos a los procesos operativos, como los RRHH, formación, informática, financiero, alianzas.

También, podemos distinguir entre procesos clave y procesos críticos. En general, los procesos clave atienden a la definición expuesta anteriormente. Están principalmente orientados hacia la satisfacción del cliente y en ellos se emplean una gran cantidad de los recursos disponibles por la empresa. Por otro lado, un proceso es crítico cuando en gran medida la consecución de los objetivos y los niveles de calidad de la empresa dependen de su desarrollo.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA



DIAG. 2.2 Tipos de Procesos<sup>12</sup>

### 2.3.4 Características de un proceso

**Definibles.-** Posibilidad de ser documentados. Sus requisitos y mediciones deben estar establecidos.

**Repetibles.-** Posibilidad de repetirse en los mismos términos y condiciones, deben ser comunicados de modo que puedan ser seguidos y entendidos por el personal que explota y mejora.

**Predecibles.-** Posibilidad de alcanzar los resultados esperados cuando el seguimiento consistente de las actividades del proceso aseguran su estabilidad.

### 2.3.5 Mantenimiento “bajo control” de los procesos<sup>13</sup>

Puede afirmarse que un proceso se halla “bajo control” cuando ha sido entendido, documentado y medido.

#### ➤ Entendido

Se considera que un proceso es entendido cuando todas las personas involucradas conocen lo siguiente:

<sup>12</sup> [www.mailxmail.com/curso-gestion-calidad-tecnicas-herramientas-calidad/tipos-procesos](http://www.mailxmail.com/curso-gestion-calidad-tecnicas-herramientas-calidad/tipos-procesos) (17/04/2010)

<sup>13</sup> **ROUNE, J.B, MOÑINO, M., RODRIGUEZ-BADAL, M.A.**, Gestión por procesos, Ediciones Folio, Barcelona 1997, pág. 27.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Cuál es el propósito y descripción básica del proceso.
- Quiénes son sus clientes.
- Quiénes son sus proveedores.
- Quién es el propietario.
- Qué rendimiento se está obteniendo.

### ➤ **Documentado**

Algunos de los aspectos que debe incluir la documentación de un proceso son los siguientes:

- Diagrama de flujo de proceso que incluya posibles interrelaciones con otros procesos.
- Medidas de rendimiento de las distintas fases del proceso (suelen usarse las siglas PPM).
- Nombre del propietario del proceso.
- Miembros del equipo de gestión del proceso.

La narrativa de las etapas del proceso debe ser clara, concisa, operativa y comunicable, de manera que sea útil para formación y análisis. Además del diagrama son de gran utilidad el uso de listas de verificación, criterios de actuación y la clasificación de inputs y outputs del proceso.

### ➤ **Medido**

El proceso ha de ser medido de forma que conozcamos su nivel de rendimiento, con respecto a las expectativas de sus clientes internos o externos, y podamos actuar en consecuencia.

Las medidas de rendimiento de un proceso, o PPM (Process Performance Measurement), deben ser un indicador claro de la salud de éste. Dichas medidas han de ser pocas y muy representativas de la “salud” del proceso. Asimismo,



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

deben ser un indicador del valor añadido aportado, tanto a la operativa del negocio como a la satisfacción de los clientes.

En la siguiente Tabla se presenta un formato recomendable para especificar las medidas de rendimiento de un proceso.

Número métrica	Indicador de calidad	Unidad de Medida	Objetivos y Limites	Cómo se va a controlar	Quién es el responsable
#				Fuente de la información y tipo de gráfica a utilizar para su seguimiento	

**TABLA 2.3** Tabla para el seguimiento de las medidas de rendimiento de un proceso<sup>14</sup>

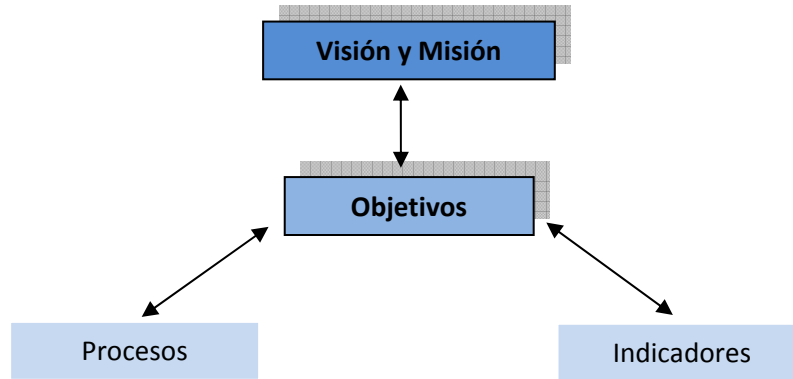
En este punto es importante profundizar sobre la relación existente entre procesos y objetivos e indicadores. En las organizaciones, los factores que más pesan son su misión, es decir, la razón de ser más o menos formalizada de la empresa, y su visión, es decir, su horizonte estratégico. En este sentido, puesto que la misión y visión de las organizaciones se concentran en una serie de objetivos en cuya consecución han de participar todas las áreas organizativas, su estructura responde a los procesos que dan soporte a la consecución de dichos objetivos. Asimismo, con objeto de hacer un adecuado seguimiento del grado de

<sup>14</sup> **BACA**, Gabriel. Introducción a la Ingeniería Industrial. Editorial Patria, Primera Edición, México 2007. pág. 107.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

consecución de sus objetivos, las organizaciones establecen una serie de indicadores que conforman su cuadro de mando (cuadro de indicadores).



GRAF. 2.3 Relación entre procesos, objetivos e indicadores (Elaborado por el autor)

### 2.3.5.1 Diagrama de Flujo

“El diagrama de flujo es la representación visual de la serie de acciones o etapas de que consta el proceso”. Los diagramas de flujo resultan muy útiles en diversas fases de desarrollo de un sistema (diseño, implantación, revisión).

#### Características

Un diagrama de flujo siempre tiene un único punto de inicio y un único punto de término. Además, todo camino de ejecución debe permitir llegar desde el inicio hasta el término.

Las siguientes son acciones previas a la realización del diagrama de flujo:

- Identificar las ideas principales a ser incluidas en el diagrama de flujo. Deben estar presentes el dueño o responsable del proceso, los dueños o responsables del proceso anterior y posterior y de otros procesos interrelacionados, otras partes interesadas.
- Definir qué se espera obtener del diagrama de flujo.
- Identificar quién lo empleará y cómo.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Establecer el nivel de detalle requerido.
- Determinar los límites del proceso a describir.

Los pasos a seguir para construir el diagrama de flujo son:

- Establecer el alcance del proceso a describir. De esta manera quedará fijado el comienzo y el final del diagrama. Frecuentemente el comienzo es la salida del proceso previo y el final la entrada al proceso siguiente.
- Identificar y listar las principales actividades/subprocesos que están incluidos en el proceso a describir y su orden cronológico.
- Si el nivel de detalle definido incluye actividades menores, listarlas también.
- Identificar y listar los puntos de decisión.
- Construir el diagrama respetando la secuencia cronológica y asignando los correspondientes símbolos.
- Asignar un título al diagrama y verificar que esté completo y describa con exactitud el proceso elegido. En el siguiente gráfico se representa la simbología que generalmente se utiliza para la elaboración de los diagramas de flujo:



**GRAF. 2.4** Simbología usada para la realización de los diagramas de flujo<sup>15</sup>

<sup>15</sup> [www.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_flujo](http://www.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_flujo) (24/04/ 2010)



### 2.3.5.2 Mapas de Procesos

Este diagrama ofrece una visión general del sistema de gestión, en el mismo se representan los procesos que componen el sistema así como sus relaciones principales. Dichas relaciones se indican mediante flechas y registros que representan los flujos de información.

Como es conocida la norma ISO 9001, nos indica que para todo proceso deberá ser detalladas todas las entradas y salidas que intervienen en un proceso, de igual manera los controles y recursos empleados para cerciorarnos que el procesos rinda los resultados esperados.

### 2.3.6 Gestión por procesos

“Para realizar una buena gestión por procesos es fundamental “priorizar”, es decir, centrarse en lo vital para competir con éxitos tanto en el presente como en el futuro. Las organizaciones realizan un gran esfuerzo en priorizar sus procesos ya que es una de las claves que explican el éxito con que gestionan sus procesos.”<sup>16</sup>

La gestión por procesos ha despertado un interés creciente, siendo ampliamente utilizada por muchas organizaciones que utilizan referenciales de Gestión de calidad y/o Calidad Total.

El enfoque basado en procesos consiste en la identificación y gestión sistemática de los procesos desarrollados en la organización y en particular las interacciones entre tales procesos (ISO 9001:2008). La Gestión por procesos se basa en la modelización de los sistemas como un conjunto de procesos interrelacionados mediante vínculos causa-efecto.

---

<sup>16</sup> **ROUNE, J.B., MOÑINO, M., RODRIGUEZ-BADAL, M.A.**, Gestión por procesos, Ediciones Folio, Barcelona 1997, pág. 13.





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Para realizar una correcta planificación podemos tomar como referencia el apartado 4.1 de la norma ISO 9001:2008, la cual especifica lo siguiente con respecto a la Gestión por procesos:

- a) “Determinar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización.
- b) Determinar la secuencia e interacción de estos procesos.
- c) Determinar los criterios y los métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos sean eficaces.
- d) Asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos.
- e) Realizar el seguimiento, la medición cuando sea aplicable y el análisis de estos procesos.
- f) Implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos.”<sup>17</sup>

### 2.3.6.1 Identificación y secuencia de los procesos

El primer paso es identificar qué proceso deben configurar el sistema, es decir que procesos deben aparecer en el mapa de procesos. Y claro es necesario conocer cuál es la secuencia de los mismos, ósea que proceso se realiza después de la terminación de otro, aparte es importante saber cuál es la interacción que tienen entre ellos, ósea que importante es un proceso para la realización de otro en particular. Antes de superar este obstáculo, es importante recordar que los procesos ya existen dentro de la organización, por lo tanto habrá que identificar cuáles son los más significativos, para ello tome en cuenta los siguientes factores:

#### **Factores para identificación y selección de procesos.**

- Influencia en la satisfacción del cliente (cliente puede ser interno o externo a la empresa que se alimenta del resultado de un proceso).

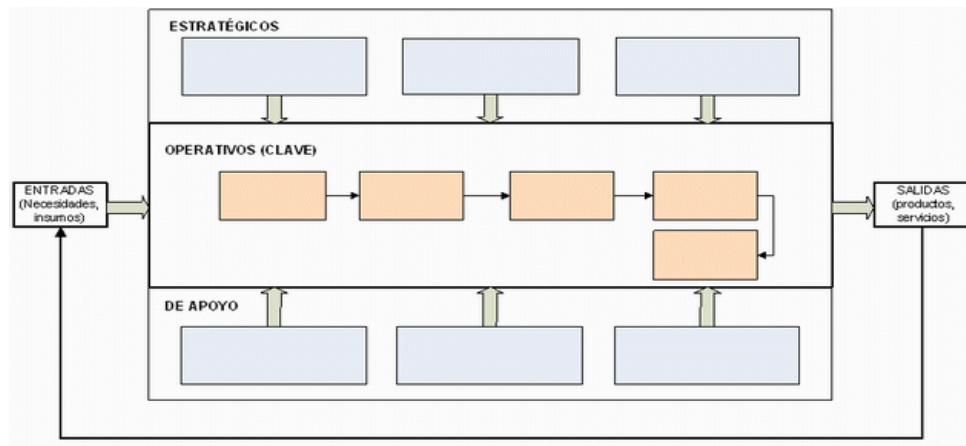
---

<sup>17</sup> ISO 9001:2008. Norma internacional de Calidad. Requisitos Generales punto 4.1. Cuarta edición 2008.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Los efectos de la calidad del producto o servicio.
- Influencia en factores clave de éxito.
- Influencia en los objetivos y estrategias.
- Utilización intensiva de recursos.
- Riesgos económicos y de la instalación.



**DIAG. 2.3** Secuencia e Identificación de Procesos<sup>18</sup>

### 2.3.6.2 Principios de la Gestión por procesos

Como ya se conoce, un proceso es un conjunto de actividades que se desarrollan en una secuencia determinada permitiendo obtener unos productos o salidas a partir de unas entradas o materias primas.

Los procesos pueden ser industriales (en los que entran y salen materiales) o de gestión (en los que entra y sale información)

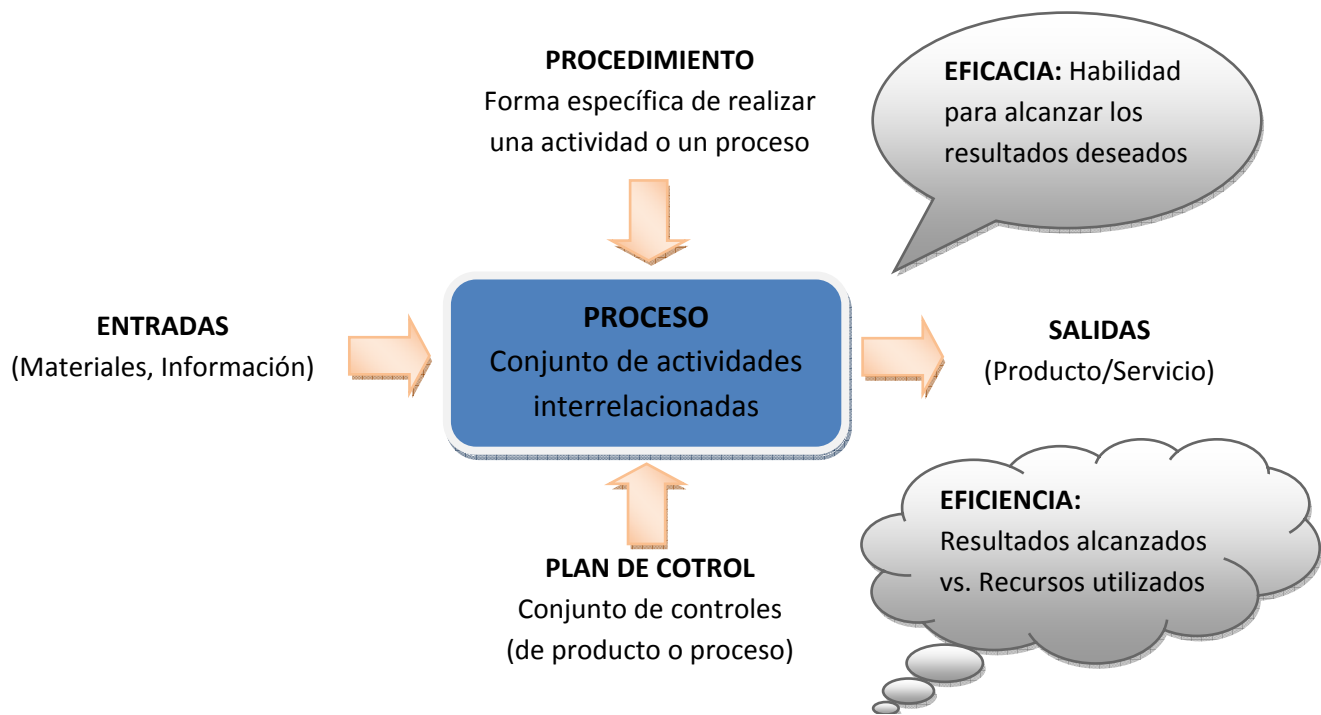
- Los procesos existen en cualquier organización aunque nunca se hayan sido identificados o definidos, los procesos constituyen lo que hacemos y cómo lo hacemos.

<sup>18</sup> [www.mailxmail.com/curso-gestion-calidad-1/plan-calidad](http://www.mailxmail.com/curso-gestion-calidad-1/plan-calidad) (1/06/2010).



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- En una organización, prácticamente cualquier actividad o tarea puede ser encuadrada en algún proceso.
- No existen procesos sin un producto o servicio.
- No existe cliente sin un producto y/o servicio.
- No existe producto y/o servicio sin un proceso.



GRAF. 2.5 Diagrama de un proceso (Elaborado por el autor)

### 2.3.6.3 Factores de la gestión por procesos

Una gestión por procesos conlleva una conjugación de múltiples factores, entre los cuales podemos citar:

- Una estructura coherente de procesos que representa el funcionamiento de la organización en todos sus niveles.
- Un sistema de indicadores que permita evaluar la eficacia y eficiencia de los procesos tanto desde el punto de vista interno (indicadores de rendimiento) como externo (indicadores de percepción).

---

**AUTOR:**  
JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Una designación de responsables de proceso, que deben supervisar y mejorar el cumplimiento de todos los requisitos y objetivos del proceso asignado (costes, calidad, productividad, medioambiente, seguridad y salud laboral, moral).

Cuando se define y analiza un proceso, es necesario investigar todas las oportunidades de simplificación y mejora del mismo; por ello, es conveniente tener presentes los siguientes criterios:

- Se deben eliminar todas las actividades que no agregan valor al producto.
- Los detalles de los procesos son importantes porque determinan el consumo de recursos, el cumplimiento de especificaciones.
- No se puede mejorar un proceso sin datos, son necesarios indicadores que permitan revisar la eficacia y eficiencia de los procesos (al menos para los procesos clave y estratégicos)
- En la dinámica de mejora de procesos, se pueden distinguir dos fases bien diferenciadas: la estabilización y la mejora del proceso. **La estabilización** tiene por objeto normalizar el proceso de forma que se llegue a un estado de control, en el que la variabilidad es conocida y puede ser controlada. **La mejora**, tiene por objeto reducir los márgenes de variabilidad del proceso y/o mejorar sus niveles de eficacia y eficiencia.

**2.3.6.4 El análisis y definición de los procesos.-** El análisis y las definiciones correctas de los procesos nos permiten establecer un esquema de evaluación de la organización en su conjunto (definiendo indicadores de los proceso). Y además:

- Comprender las relaciones causa-efecto de los problemas de una organización y por lo tanto atacar los problemas desde su raíz.
- Definir las responsabilidades de un modo sencillo y directo (asignando responsables por proceso y por actividad).
- Fomentar la comunicación interna y la participación en la gestión.
- Evitar la “Departamentalización” de las empresas.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Facilitar la mejora continua (Gestión del cambio).
- Simplificar la documentación de los sistemas de gestión (puesto que por convenio un proceso podemos describirlo en un único procedimiento).
- Evitar despilfarros de todo tipo: excesos de capacidad de proceso, transporte y movimiento, tiempos muertos, stocks innecesarios, actividades que no aportan valor, fallos de calidad, etc.
- Facilitar la integración de los diferentes sistemas de gestión.

Los procesos de una organización pueden verse afectados por diversos requisitos legales y/o normativas, del cliente, internos y externos, medioambientales, de calidad, de seguridad, de productividad, políticas, etc. Pueden surgir nuevos requisitos o a verse modificados los actuales, pero la estructura de procesos no tiene porque sufrir modificaciones.

### **2.3.7. Metodología PHVA para la mejora gradual de los procesos**

Esta metodología proporciona una sistemática en la resolución de problemas o en la mejora de procesos, ya que asegura que se atacan las causas de raíz, proporcionando, en definitiva, el camino más costo y más seguro para la resolución del problema o la consecución de la mejora pretendida.

Este método aporta su máxima eficacia cuando se consigue un amplio despliegue en toda la organización, a la vez que ayuda en procesos de mejora interdepartamentales a desarrollar el concepto de cliente-proveedor interno, construyendo a generar una sinergia interdepartamental en beneficio de la satisfacción del cliente externo. Asimismo, ésta una de las actividades que posibilitan la participación de los empleados en los procesos de transformación de las organizaciones. Además, predispone y desarrolla las actividades y habilidades necesarias para poder contribuir activamente en todo de equipos cuyo objetivo sea el conseguir la satisfacción de los clientes externos.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

**Planear.-** Desarrollar objetivos y planes de implementación. (Etapas de selección del proyecto, comprensión de la situación actual y la etapa de análisis)

**Hacer.-** Consiste en ejecutar los planes para alcanzar los objetivos y recoger datos para evaluar los resultados. (Etapa de acciones correctivas)

**Verificar.-** Significa comparar los resultados obtenidos con los esperados, analizando las causas de las desviaciones. (Etapa de resultados)

**Actuar.-** Actuar para eliminar las causas de rendimiento insatisfactorio e institucionalizar los rendimientos óptimos, así como volver a planificar acciones sobre resultados indeseables todavía existentes. (Etapas de estandarización y control, y conclusiones y planes futuros)

### 2.4 CALIDAD

A lo largo de la historia el término calidad ha sufrido numerosos cambios que conviene reflejar en cuanto su evolución histórica. Esta evolución nos ayuda a comprender de dónde proviene la necesidad de ofrecer una mayor calidad del producto o servicio que se proporciona al cliente y, en definitiva, a la sociedad, y cómo poco a poco se ha ido involucrando toda la organización en la consecución de este fin. Las organizaciones prestadoras de servicios se desarrollan en medio de una extensa red de intereses, de intenciones, de interrelaciones; inmersas en una sociedad que las condiciona y coarta su libertad de acción.

La calidad no es solo un requisito técnico, es toda filosofía de gestión que todas las empresas han de perfeccionar día a día. Posteriormente nace la garantía de la calidad, fase que persigue garantizar un nivel continuo de la calidad del producto o servicio proporcionando, llegando a lo que hoy en día se conoce como Calidad Total.



### 2.4.1 Misión de la Calidad<sup>19</sup>

La misión es la razón o propósito fundamental de la existencia de la organización, que la distingue del resto. En relación con la calidad, esto se traduce en la razón fundamental operativa. Por tanto, la misión de la calidad sostiene la misión global de la organización. También ofrece el marco de trabajo donde se co-relacionan todas las actividades de la organización. Tiene, por consiguiente, el rol estratégico de guiar a la organización a través del uso de la política de la calidad. El informe de la misión de la calidad debe ser escrito, corto, claro y conciso. El informe escrito es para asegurar que la mano de la dirección sea visible.

### 2.4.2 Calidad en el diseño y en el producto

Para obtener productos y servicios de calidad, debemos asegurar su calidad desde el momento de su diseño. Un producto o servicio de calidad es el que satisface las necesidades del cliente, por esto, para desarrollar y lanzar un producto de calidad es necesario:

1. Conocer las necesidades del cliente.
2. Diseñar un producto o servicio que cubra esas necesidades.
3. Realizar el producto o servicio de acuerdo al diseño.
4. Conseguir realizar el producto o servicio en el mínimo tiempo y al menor coste posible.

### 2.4.3 Funcionalidad de la Calidad<sup>20</sup>

Cuando una persona compra un producto (bien o servicio) espera que dicho producto cumpla con ciertas expectativas y necesidades y sí éstas son satisfechas es muy probable que el cliente nuevamente realice la compra de ese producto dado que encuentra en él lo que busca. Como se puede apreciar, la calidad ayuda

---

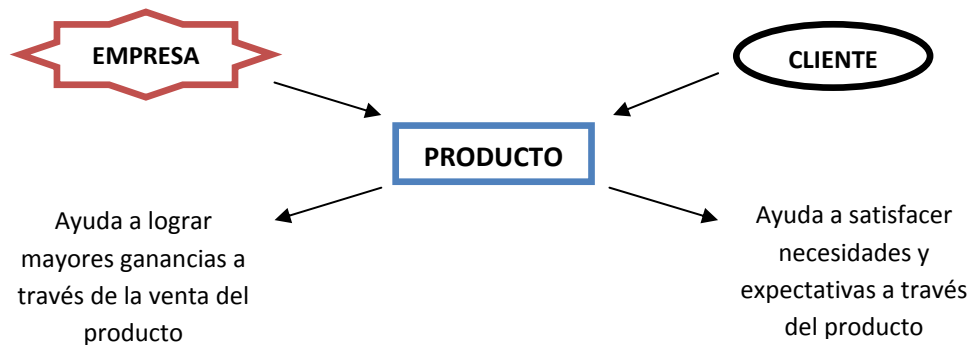
<sup>19</sup> JAMES, Paul, Gestión de Calidad Total, Editorial Prentice Hall Iberia, Primera Edición, Madrid 1997, pág. 77.

<sup>20</sup> BACA, Gabriel. Introducción a la Ingeniería Industrial. Editorial Patria, Primera Edición, México 2007. pág. 137.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

al logro de dos objetivos fundamentales: por un lado, desde la perspectiva del cliente, satisface necesidades y expectativas; y por otro, desde el punto de vista de la empresa, ayuda a alcanzar mayores ganancias con la venta de un producto.



GRAF. 2.7 Beneficios de la Calidad (Elaborado por el autor)

### 2.4.4 Control de Calidad

Consiste en medir y evaluar la calidad del producto manufacturado, desde la recepción de las materias primas hasta el final de la producción. En este modelo se utiliza el control estadístico; es decir, se elaboran planes de muestreo y cartas de control para asegurar la conformidad del producto con las especificaciones. El control estadístico permite verificar un gran número restringido de unidades denominado muestra.

Las principales ventajas de este modelo son la prevención gracias al control de entrada y el mantenimiento del nivel de calidad aceptable mediante la aplicación de controles estadísticos en el curso de la fabricación o en la fase final. Este modelo se encuentra en las empresas cuya estructura organizacional incluye un grupo de control de calidad que depende de un jefe de mantenimiento o del





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

director del control de calidad, el cual se halla bajo la autoridad del director de la fábrica.

### 2.4.4.1 Etapas de la planificación

Las etapas de esta planificación:

- Análisis de cada operación.
- Estudio de la interdependencia de la operaciones.
- Confección de la red de operaciones.
- Previsión de las fechas de inicio – término de cada operación y evaluación de las demoras tolerables.
- Evaluación de los recursos materiales, humanos y financieros necesarios para cada operación.
- Determinación de las operaciones cuyas fechas de realización son críticas, es decir, para las cuales no es posible retardo alguno si se quiere entregar el producto dentro de ciertas demoras.

### 2.4.4.2 Planificación de los recursos

Para cada actividad se requiere el empleo de uno o varios recursos humanos, materiales o financieros, después de la elaboración del calendario deben determinarse estos recursos; frecuentemente es necesario revisar el calendario de las actividades a causa de restricciones de recursos.

### 2.4.5 Calidad Total

“Existe un concepto más global de calidad en una empresa: el que se conoce como “calidad total”, que para muchos ámbitos es ya la única calidad que tiene sentido y, por tanto, no requiere el adjetivo “total”. El énfasis en este caso no está en cumplir unas especificaciones de producto o proceso, sino en asegurar que el compuesto agregado de las características de producto y servicio elaborado por todos los departamentos de la empresa: marketing, comercial, producción,



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

finanzas, contabilidad, mantenimiento, etc. Y así satisfacer las expectativas del cliente.

Así, la calidad no se centra exclusivamente en los departamentos de producción, sino que es responsabilidad de todos los componentes de la empresa, cada uno dentro de su propia parcela de actuación y en las relaciones con los otros componentes a lo largo de los diversos procesos que integran el quehacer de la empresa.”<sup>21</sup>

Calidad total es una herramienta necesaria en el Control de Gestión pues permite preparar profesionales para puestos claves de una manera más fácil y rápida, y usar talentos individuales en pos de mejorar continuamente el sistema de producción y de servicios de la organización, tanto en el ámbito interno como externo.

### 2.4.6 Sistemas de Gestión de Calidad

Los sistemas de gestión de calidad (SGC) tienen su origen en los Sistemas de aseguramiento de calidad. Ambos han sido propuestos por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO). La **ISO**, organización no gubernamental, es la entidad líder en el desarrollo de estándares internacionales y ésta integrada por diversos comités técnicos, cada uno de los cuales es responsable de la normalización para cada área de especialidad.

Una de las labores más importante de esta organización es la publicación de normas. En este contexto, la serie de normas ISO 9000 versión 2008 son las concernientes a la gestión de la calidad en las organizaciones. La gestión de la calidad implica pues, que las organizaciones intentan asegurar la satisfacción de sus clientes a través del conocimiento de sus necesidades y expectativas,

---

<sup>21</sup> RIBERA, J., RODRIGUEZ-BADAL, M.A., ROURE, J.B., Calidad: Definirla, Medirla y Gestionarla, Ediciones Folio S.A., Primera Edición, Barcelona 1997, pág. 17.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

mediante la aplicación de requerimientos regulatorios y el compromiso con la mejora continua en el desarrollo de sus procesos.

Para cumplir con tales objetivos se tiene como base el concepto de estándares que la misma ISO define como “acuerdos documentados que contienen especificaciones técnicas u otra información precisa para ser utilizada constantemente como regla, guía o definición de características que aseguran que los materiales, productos, procesos y servicios cumplen con su propósito”.

Considerando que el tema de interés es la calidad, así como la manera en cómo ésta se logra, se analiza a continuación la norma que involucra a los requisitos del sistema de gestión de calidad. La versión más reciente de la serie ISO 9000 contempla tres normas básicas distintas y relacionadas entre sí:

**ISO 9000:2008.** Que contempla los fundamentos y el vocabulario de los sistemas de gestión de calidad.

**ISO 9001:2008<sup>22</sup>.** Sistemas de administración de calidad: Requerimientos, enumera los requerimientos que las organizaciones deben satisfacer para lograr la certificación. ISO 9001 fue diseñada para aplicarse en cualquier tipo de organización, sin importar su tamaño ni el sector industrial al que pertenezca. Esta norma consta de cuatro secciones principales:

**Responsabilidad de la dirección:** Esta sección se centra en cómo afecta el análisis de la información el desempeño del sistema de administración de la calidad de una organización. Se busca información sobre la manera en que la dirección de la organización establece sus políticas de calidad, lleva a cabo su planificación, alcanza sus objetivos y transmite los requerimientos del cliente.

**Administración de recursos:** Los requerimientos que forman parte de esta sección piden detalles respecto de la disponibilidad y extensión de los recursos.

---

<sup>22</sup> **SUMMERS**, Donna C.S. Administración de la Calidad. Pearson Educación, México 2006, pág. 36.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Tales recursos incluyen información, instalaciones, comunicación, personal y entorno laboral. Además se avalúa la efectividad de la capacitación.

**Realización de producto y/o servicios:** La realización de productos y/o servicios se concentra en la manera en que el análisis de los requerimientos del cliente y la autoevaluación de la organización de la organización conducen a la mejora continua de los procesos y de los métodos de trabajo.

**Medición, análisis y mejora:** Esta sección examina los métodos de medición que emplea la organización para evaluar sus procesos, productos o servicios.

**ISO 9004:2008.** Que contempla las recomendaciones para la mejora del desempeño de los sistemas de gestión de calidad.

De las tres normas mencionadas anteriormente, la única que es certificable es la concerniente a los requisitos del SGC (ISO 9001:2008) mientras que las restantes sirven de apoyo y son de vital importancia para que la primera se pueda implementar.

En teoría, si una empresa cumple con los requisitos del sistema de gestión de calidad, es decir, cumplir con la norma ISO 9001:2008, entonces la calidad de sus productos está garantizada debido a que sus procesos están estandarizados. Sin embargo, la realidad indica que la norma ISO 9001:2008 es una excelente guía teórica y su correcto funcionamiento depende de la buena interpretación de quien la utiliza y del compromiso real con el cliente por parte de la organización.

Para iniciar con el análisis de la norma se define en primer lugar el concepto de sistema de gestión de calidad. Se consideran ahora los componentes del concepto de manera independiente para comprender su significado. Para tal efecto, la norma ISO 9000:2008 define los conceptos de sistema, gestión y calidad de la siguiente manera:

**Sistema.-** Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

**Gestión.-** Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización.

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

Por lo tanto de las definiciones anteriores podemos concluir que un Sistema de Gestión de Calidad es “un conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan que coordinan a su vez actividades para dirigir y controlar una organización con el fin de que un producto, entendido como el conjunto de sus características inherentes, cumpla con los requisitos de un cliente.

La definición textual que proporciona la norma ISO 9000:2008 es la siguiente: Un sistema de gestión de calidad es un sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad. Ambas definiciones contemplan y resaltan la importancia de la calidad y es evidente que para alcanzarla, es imperativo conocer a los clientes y sus necesidades.”<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> **BACA**, Gabriel. Introducción a la Ingeniería Industrial. Editorial Patria, Primera Edición, México 2007 pág. 139.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA



**DIAG. 2.4** Modelo del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2008<sup>24</sup>

El modelo del SGC, basado en procesos, muestra el enfoque general de la norma ISO9001:2008. Dicho enfoque parte con la detección de las necesidades del cliente que se expresan a través de requisitos de requisitos de calidad y termina con la satisfacción del mismo brindándole un producto que cubra la necesidad o expectativa.

Una organización enfocada a la calidad necesita coordinar distintos procesos dentro de su estructura. Esos procesos están íntimamente relacionados de tal manera que el incumplimiento de uno de ellos afecta todo el sistema. Según la norma ISO 9001:2008, los requisitos que deben existir para gestionar adecuadamente la calidad dentro de las empresas son la responsabilidad de la dirección, la gestión de los recursos, la realización del producto y, finalmente, la medición, análisis y mejora del desempeño. El cumplimiento de estos cuatro requisitos junto con el de sistema de gestión de calidad (expuesto en el capítulo 4 de la norma) representan los cinco requisitos que una organización debe cumplir para certificarse. De los cinco requisitos anteriores, uno de ellos (el capítulo 7)

<sup>24</sup> **ISO 9001:2008.** Norma internacional de Calidad. Requisitos Generales punto 4.1. Cuarta edición 2008.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

depende directamente de la naturaleza de los procesos de la organización así como de las operaciones que realice.

El capítulo siete de la norma, *Realización del producto*, es el único en el que una organización puede hacer exclusiones, es decir, puede eliminar uno o varios subrequisitos del capítulo debido a que éstos no aplican. Se debe considerar que la norma ISO 9001:2008 menciona que las exclusiones son válidas siempre y cuando no afecten la capacidad o responsabilidad de la organización para proporcionar productos que cumplan con los requisitos del cliente así como los reglamentos aplicables. De manera adicional es importante señalar que es posible aplicar a todos los procesos la metodología conocida como *planificar-hacer-verificar-actuar*, definida por Deming, y analizada anteriormente en este capítulo.

### 2.4.6.1 Principios del Sistema de Gestión de Calidad

Se han identificado ocho principios de gestión de la calidad como un marco de referencia hacia la mejora del desempeño de una organización. Su objetivo es servir de ayuda para que las Organizaciones logren un éxito sostenido.

Estos principios los puede utilizar la dirección de la Organización como un marco de referencia para guiar a sus organizaciones en la consecución de la mejora del desempeño. Estos principios se derivan de la experiencia colectiva y el conocimiento de los expertos internacionales.

#### 1. - Organización enfocada a los clientes.

Partimos de la base de que es el cliente quien determina la calidad de un producto o servicio. Por lo tanto, es imprescindible adoptar una cultura de la organización que potencie y priorice la **orientación al cliente** convirtiendo la satisfacción del cliente en un objetivo estratégico de la organización.

Entre los objetivos que una organización deberá intentar lograr respecto a sus clientes, se encuentran: satisfacer sus requisitos explícitos e implícitos,



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

comprender sus necesidades presentes y futuras, cumplir con sus requisitos y esforzarse en exceder sus necesidades y expectativas las cuales deben integrarse con los objetivos empresariales.

### 2. – Liderazgo.

“Los líderes pueden surgir de los grupos y hacerse cargo, no a causa de un derecho que se les ha concedido, sino por su demostrada capacidad para influir y dirigir a las personas. En las organizaciones, los líderes son vistos como individuos que influyen positivamente en las personas y, a través de la utilización de recursos, aseguran los objetivos establecidos. Por tanto, el liderazgo no tiene una orientación individual, sino de grupo y por ello implica a otras personas.”<sup>25</sup>

### 3. – Compromiso de todo el personal.

El personal, con independencia del nivel de la organización en el que se encuentre, es la **esencia de la organización** y su activo más importante. Hay que potenciar sus posibilidades al máximo proporcionando aprendizaje y conocimiento. Con ello, conseguiremos impulsar la innovación, el compromiso, la motivación entre otros factores positivos.

### 4. – Enfoque basado en procesos.

Según ISO 9000:2008, un proceso es un conjunto de **actividades mutuamente relacionadas** que interactúan, las cuales transforman entradas en salidas.

Una organización alcanza más eficientemente los resultados deseados gestionando los recursos y actividades como un proceso. Se alcanza mejor los resultados planificados siendo más fácil percibir la necesidad de acciones inmediatas. Se debe elaborar, diseñar, identificar, seleccionar, medir, controlar y mejorar los procesos de la organización.

---

<sup>25</sup> JAMES, Paul, Gestión de Calidad Total, Editorial Prentice Hall Iberia, Primera Edición, Madrid 1997, pág. 116.





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### **5. – Enfoque del sistema hacia la gestión.**

Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de la organización en el logro de sus objetivos.

### **6. – Mejora Continua.**

Según la norma ISO 9001:2008, la mejora continua es una actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos.

La importancia de este principio radica en que con su aplicación se puede contribuir a mejorar las debilidades y afirmar las fortalezas de la organización.

“A través del mejoramiento continuo se logra ser más productivos y competitivos en el mercado al cual pertenece la organización, por otra parte las organizaciones deben analizar los procesos utilizados, de manera tal que si existe algún inconveniente pueda mejorarse o corregirse; como resultado de la aplicación de esta técnica puede ser que las organizaciones crezcan dentro del mercado y hasta llegar a ser líderes.”<sup>26</sup>

### **7. – Enfoque objetivo hacia la toma de decisiones.**

En todas las organizaciones, hay que tomar decisiones eficaces. Para ello, se debe disponer de información y de datos adecuados que permitan un continuo y detallado análisis. Permite tomar decisiones a partir del análisis de datos con experiencia e intuición.

### **8. – Relaciones mutuamente beneficiosas con los proveedores.**

Una organización y sus proveedores son independientes y una relación mutuamente benéfica intensifica la capacidad de ambos para crear valor y riqueza. Exige de una estrecha colaboración entre la organización y sus suministradores,

---

<sup>26</sup> CEVALLOS, Edgar, Especialidad en Auditoria de Gestión de Calidad, Los sistemas de gestión de calidad, 2° Módulo, Editorial Universidad Técnica Particular de Loja, Primera Edición, Ecuador 2006, pág. 53.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

con lo cual conseguimos reducción de tiempos, costes y recursos y aumento de los resultados.

### 2.4.7 Indicadores de control de gestión

En este punto se va a profundizar, y tratar los indicadores que nos van ayudar en la gestión dentro de la empresa, ya que se trata de una herramienta fundamental que tiene la dirección para la conducción de la misma, facilitando una mayor transparencia de la información y, en definitiva, un mayor conocimiento de qué está pasando dentro de la empresa.

Lo primero es identificar todos los indicadores y relacionarlos con los procesos de gestión, que para nuestro estudio se basaran en los procesos operativos mencionados anteriormente. Una vez definidos los diferentes tipos de indicadores, se recomienda no más de cinco indicadores por cada proceso, donde la principal labor a realizar con los citados indicadores consiste en:

- Concretar los objetivos de los indicadores de modo que estos sean coherentes con los objetivos estratégicos.
- Establecer la periodicidad de su medición para garantizar la efectividad del enfoque y que el despliegue se está llevando a cabo.
- Guardar por lo menos los datos de los cinco últimos años para poder evidenciar las tendencias de los mismos.
- Establecer un panel de indicadores estratégicos y establecer prioridades. Si estamos hablando de procesos, tenemos que identificar los procesos claves. El panel de indicadores tendrá exclusivamente los indicadores significativos de estos procesos. Es decir, tendrán que ser pocos y dar una visión global y operativa de la gestión empresarial.
- Este panel de indicadores será utilizado en todas aquellas reuniones operativas que se consideren oportunas con el objetivo de establecer y



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

planificar mejoras con sus correspondientes ciclos PHVA. El resto de indicadores serán utilizados por los miembros de los equipos a un segundo nivel.

### 2.4.7.1 Clases y tipos de indicadores

Ahora sabemos que el grado de desarrollo del sistema de indicadores es un reflejo del nivel de madurez de las organizaciones, ya que la calidad de los indicadores es muy importante para la gestión y para la toma de decisiones. Los indicadores son necesarios para poder mejorar. Lo que no se mide no se puede controlar, y lo que no se controla no se puede gestionar.

Para poder diseñarlos, es necesario identificarlos y agruparlos debidamente. Los indicadores se pueden dividir para su entendimiento en clase y tipos. Se identifican tres clases: corporativos, de unidades estratégicas (procesos) y operativos (actividades) y seis tipos: de ejecución presupuestal, eficacia, eficiencia, efectividad, equidad y actividad.

CLASES DE INDICES	MIDEN	TIPOS DE INDICES	MIDEN
<b>CORPORATIVOS</b>	Beneficios globales Crecimiento Participación en el mercado Satisfacción del usuario	Ejecución presupuestal Eficiencia Eficacia Efectividad Actividad Equidad	El comportamiento total de la organización
<b>ESTRATÉGICOS (procesos)</b>	Financiamiento Talento Humano Gestión administrativa Instalaciones y equipos Colecciones Información	Ejecución presupuestal Eficiencia Eficacia Efectividad Actividad Equidad	El comportamiento de cada área funcional de la organización según se estructura



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

	Procesos técnicos Servicio al cliente		
<b>OPERATIVOS (actividades)</b>	Compras Prestamos, capacitación Descartes, rotaciones Investigación, presupuestos Contabilidad Catalogación, clasificación	Ejecución presupuestal Eficiencia Eficacia Efectividad Actividad Equidad	Los resultados operativos de las diferentes divisiones

**TABLA 2.4** “Clases y tipos de Indicadores”<sup>27</sup>

### 2.4.7.2 Condiciones de Diseño de los indicadores

Existen una serie de condiciones básicas que deben cumplir los indicadores de control de gestión para que puedan desempeñar su función como elementos informativos:

- Deben poder facilitar información en forma de medición del grado de cumplimiento de los objetivos estratégicos.
- Deben poder medir la evolución de los objetivos o su situación en un momento dado del tiempo.
- Deben poder aportar la información a los usuarios en el tiempo y forma requeridos.

Considerando que los recursos de la organización son limitados, se deben desarrollar aquellos indicadores que son “rentables” para la organización, es decir, aquellos para los cuales la importancia de la información que simbolizan justifique el esfuerzo necesario para su obtención.

Los indicadores de gestión se tienen que diseñar de forma clara y concisa. Ello implica que deben cumplir una serie de requisitos, en nuestro caso deben servir además para poder ser utilizados por el sistema de control de gestión.

<sup>27</sup> **MARTINEZ**, Pablo, Especialidad en Auditoria de Gestión de Calidad, Introducción al diseño de indicadores, 4° Módulo, Editorial Universidad Técnica Particular de Loja, 1<sup>ra</sup> Edición, Ecuador 2006, pág. 53.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Las formas en que los indicadores pueden informar son:

- a) Según el tipo de variables, sean controladas en forma interna o externamente por la propia empresa
- b) La manera que pueden informar debe ser numérica o no, cuantitativa o cualitativa, evolutiva o estática.
- c) Miden los aspectos clave u otros aspectos, en un momento del tiempo y también su evolución.

### 2.4.7.3 Características de los Indicadores

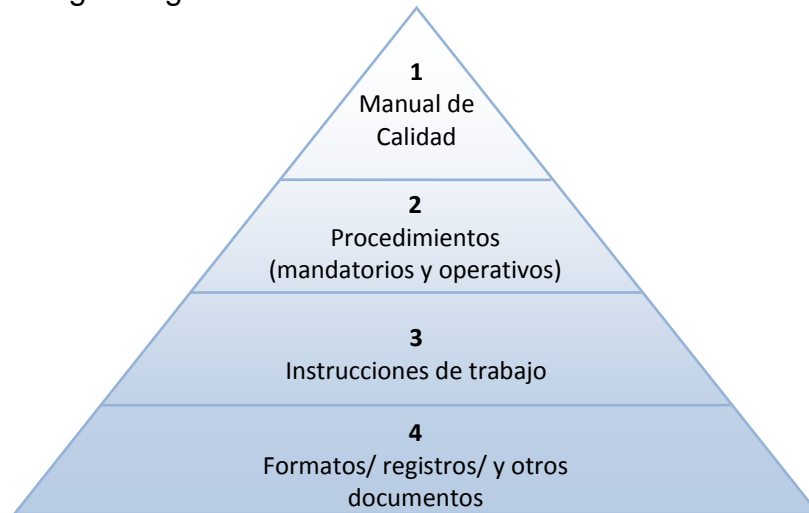
- Simbolizan actividades importantes o críticas; (reclamaciones, productividad mensual, facturación mensual, ausentismo, etc.).
- Tienen una relación lo más directa posible sobre el concepto valorado con objeto de ser fieles y representativos del criterio a medir.
- Los resultados de los indicadores son cuantificables, y sus valores se expresan normalmente a través de un dato numérico o de un valor de clasificación.
- El beneficio que se obtiene del uso de los indicadores supera la inversión de capturar y tratar los datos necesarios para su desarrollo.
- Son comparables en el tiempo, y por tanto pueden representar la evolución del concepto valorado. De hecho, la utilidad de los indicadores se puede valorar por su capacidad para marcar tendencias.
- Son fiables, es decir proporcionan confianza a los usuarios sobre la validez de las sucesivas medidas.
- Son fáciles de establecer, mantener y utilizar.
- Son compatibles con los otros indicadores del sistema implantados y por tanto permitir la comparación y el análisis.

## 2.5 DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

“La documentación desempeña un papel fundamental dentro del SGC. Típicamente la documentación del SGC cuenta con cuatro niveles distintos que se muestra en la figura siguiente:



**GRAF 2.8** Niveles de documentación de los SGC.”<sup>28</sup>

### 2.5.1 Manual de Calidad

El manual de calidad, ubicado en el nivel uno de la pirámide del SGC, debe referirse a procedimientos documentados del sistema de la calidad destinando a planificar y gerenciar el conjunto de actividades que afectan la calidad dentro de una organización.

Este manual debe igualmente cubrir todos los elementos aplicables de la norma del sistema de calidad requerida para una organización. También deben ser agregados o referenciados al manual de calidad aquellos procedimientos documentados relativos al sistema de la calidad que no son tratados en la norma seleccionada para el sistema de la calidad pero que son necesarios para el control adecuado de las actividades.

---

<sup>28</sup> **BACA**, Gabriel. Introducción a la Ingeniería Industrial. Editorial Patria, Primera Edición, México 2007 pág. 140.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 2.5.1.1 Usos del manual de calidad<sup>29</sup>

Los manuales de calidad son elaborados y utilizados por una organización para:

- Comunicar la política de la calidad, los procedimientos y los requisitos de la organización. Describir e implementar un sistema de la calidad eficaz.
- Suministrar control adecuado de las prácticas y facilitar las actividades de aseguramiento. Suministrar las bases documentales para las auditorías.
- Adiestrar al personal en los requisitos del sistema de la calidad.
- Presentar el sistema de la calidad para propósitos externos: por ejemplo, demostrar la conformidad con las normas ISO.
- Demostrar que el sistema de la calidad cumple con los requisitos de la calidad exigidos en situaciones contractuales.

### 2.5.1.2 Esquema del contenido de un manual de la calidad

**Título, alcance y campo de aplicación.-** El título y el alcance del manual de la calidad debe definir la organización a la cual se aplica el manual. De igual manera se deben definir la aplicación de los elementos del sistema de la calidad.

**Tabla de contenido.-** Se debe presentar los títulos de las secciones incluidas y como se pueden encontrar, La numeración de las secciones, subsecciones, páginas, figuras, ilustraciones, diagramas, tablas, etc., debe ser clara y lógica.

**Páginas Introdutorias.-** Las páginas introductorias deben suministrar información general acerca de la organización como: el nombre, ubicación, línea de negocios, historia, tamaño, y también tener información del manual de calidad como: la edición actual, la fecha de edición, descripción de los procesos documentado, control de la distribución del manual. También debe incluir evidencia de aprobación por aquellos responsables de autorizar el contenido del manual de calidad.

---

<sup>29</sup> CEVALLOS, Edgar, Especialidad en Auditoría de Gestión de Calidad, Los sistemas de gestión de calidad, 2° Módulo, Editorial Universidad Técnica Particular de Loja, Primera Edición, Ecuador 2006, pág. 31-32.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

**Política y objetivos de la calidad.-** En esta sección se debe formular la política y los objetivos de la calidad de la organización. Aquí se presenta el compromiso de la organización con respecto a la calidad.

**Descripción de la organización, las responsabilidades y las autoridades.-** Esta sección suministra una descripción de la estructura de la organización que indique la responsabilidad, la autoridad y la estructura de interrelaciones.

**Elementos del sistema de calidad.-** En el resto del manual se deben describir todos los elementos aplicables del sistema de la calidad. Esto se puede hacer incluyendo procedimientos documentados del sistema de la calidad.

**Definiciones.-** Esta sección debe ubicarse inmediatamente después del alcance y del campo de aplicación. Dicha sección debe contener las definiciones de los términos y conceptos que se utilicen únicamente dentro del manual de calidad.

**Guía para el manual de calidad.-** Una guía puede suministrar una descripción de la organización del manual de calidad y un breve resumen de cada una de sus secciones, Con la ayuda de esta sección los lectores que están interesados solo en ciertas partes del manual deberían ser capaces de identificar, que parte del manual puede contener la información que están buscando.

**Apéndice para la información de apoyo.-** Por último puede ser incluido un apéndice que contenga información de apoyo al manual de la calidad.

### 2.5.2 Procedimientos (mandatorios y operativos).

Los procedimientos se encuentran ubicados en el nivel dos de la pirámide del SGC, los mismos que describen las actividades de unidades de funciones individuales necesarias para implementar los elementos de la norma. Los procedimientos pueden ser:

**Mandatorios.-** Son seis y son requisitos de la norma ISO 9001:2008. Dos de ellos se encuentran en el capítulo cuatro de la norma (procedimiento para controlar





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

documentos y procedimiento para controlar registros) y los cuatro restantes en el capítulo ocho (procedimiento de auditorías internas, procedimiento de control de producto no conforme, procedimiento de acciones correctivas y procedimiento de acciones preventivas). Todos estos procedimientos serán determinados en el cuarto capítulo, excepto el de auditoría interna que se deberá determinar cuando el Sistema de Gestión de Calidad esté casi listo.

**Procedimiento para el control de documentos.-** Se establece este procedimiento documentado para:

- Aprobar los documentos antes de su emisión.
- Revisar, actualizar y aprobarlos nuevamente.
- Identificar los cambios y el estado de revisión actual.
- Asegurarse que las versiones pertinentes se encuentren disponibles en los puntos de uso.
- Asegurarse que permanezcan legibles y fácilmente identificables.
- Asegurarse que se identifican los documentos de origen externo y se controla su distribución.
- Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, identificándolos adecuadamente en caso de mantenerlos.

**Procedimiento para el control de registros.**

- Deben establecerse y mantenerse como evidencia de la conformidad con los requisitos.
- Deben ser legibles, fácilmente identificables y recuperables.
- Establecer procedimientos para identificar, almacenar, proteger, tiempo de retención y su disposición.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### **Procedimiento de control de producto no conforme<sup>30</sup>**

El sistema debe garantizar que al producirse una no-conformidad será detectada inmediatamente, pudiéndose tomar las medidas de corrección y futura prevención. Para ello será necesario:

- Identificar el elemento/s no-conforme.
- Separarlo/s
- Revisarlo por personal especializado.
- Decidir el destino-eliminación, arreglo o reincorporación al proceso, según la gravedad. En este último caso se autorizará por escrito especialmente y se utilizará manteniéndose el seguimiento y el control posterior.
- Documentarse la no-conformidad por escrito.
- Prevenir las futuras posibles no-conformidades.

### **“Procedimiento de auditorías internas.**

Se debe llevar a cabo a intervalos planificados, auditorías internas para determinar si el Sistema de Gestión de Calidad:

- Es conforme con la disposiciones panificadas, con los requisitos de esta norma internacional y con los requisitos del SGC establecidos.
- Se ha implementado y se mantiene de manera eficaz.

**NOTA:** Se debe planificar un programa de auditorías tomando en consideración el estado y la importancia de los procesos y las áreas a auditar.

### **Procedimiento de acciones correctivas.**

La organización debe tomar acciones para eliminar la causa de no conformidades con objeto de prevenir que vuelvan a ocurrir. Las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas.

---

<sup>30</sup> SENLLE, Andrés, STOLL, Guillermo, Calidad total y normalización ISO 9000, Ediciones Gestión 2000 S.A., Barcelona, 1994, pág. 158.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para:

- Revisar las no conformidades.
- Determinar las causas de las no conformidades.
- Evaluar la necesidad de adoptar acciones para que las no conformidades no se vuelvan a repetir.
- Registrar los resultados de las acciones tomadas.
- Revisar las acciones correctivas tomadas

### **Procedimiento de acciones preventivas.**

Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para:

- Determinar las no conformidades
- Evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades.
- Registrar los resultados de las acciones tomadas.
- Revisar las acciones preventivas tomadas<sup>31</sup>.

### **2.5.3 Instrucciones de trabajo.**

Son instrumentos de gestión que indican en forma simple y lo más gráfica posible paso por paso el cómo, cuándo, quién dónde y por qué en una secuencia de actividades.

Algunas de las recomendaciones para la redacción efectiva tanto de procedimientos como de instrucciones de trabajo son:

- Identificar todas las necesidades que requieren de procedimientos y/o instrucciones de trabajo.
- Dividir las en secciones manejables.
- Obtener los documentos que ya están disponibles en planta sin aceptarlos como válidos. Iniciar delineando los puntos más importantes.

---

<sup>31</sup> **MOLINA**, Mario, Gerencia de calidad y productividad, Universidad de Azuay, Cuenca, 2005, pág. 60,62.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- No asumir que el lector del documento conoce de lo que se trata de manifestar a través del documento.
- Identificar el objeto, el resultado, esperado y la forma de medir si el documento satisface los propósitos.
- Poner atención a los detalles.
- Evitar usar demasiadas abreviaturas, de tal forma que se dificulte la lectura del documento.
- Utilizar títulos y encabezados cortos.

Las instrucciones de trabajo permiten homologar el trabajo dentro de toda la organización y entre turnos de trabajo así como estandarizar procedimientos para satisfacer requerimientos de uniformidad.

### **2.5.4 Registros de Calidad.**

Los registros de la calidad, son datos relativos a la calidad que surgen de los resultados de distintas inspecciones y ensayos:

- Revisión y emisión del diseño.
- Ensayos de producto en proceso, ensayos finales.
- Ensayos de puesta en marcha y verificación práctica durante el servicio.

El sistema de calidad requiere que se mantengan suficientes registros, para demostrar el cumplimiento de la calidad requerida y verificar que las operaciones del sistema de gestión de calidad sean afectivas.

Algunos de los tipos de registros de calidad que requieren control son por ejemplo los informes de inspección, datos de ensayos, informes de calificación, de validación, de auditoría, de revisión de materiales, datos de calibración e informe de costos de calidad.

Los informes de calidad deben ser guardados por un periodo especificado de tiempo de tal manera que puedan recuperarse para su análisis, con el propósito de



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

identificar tendencias de calidad y la necesidad y efectividad de las acciones correctivas. Mientras estén almacenados, los registros de calidad se deben proteger de daño, pérdida y deterioro debido a las condiciones ambientales.

### **2.5.5 Planes de Calidad.**

Los planes de calidad al igual que el Manual de Calidad es un documento que gestiona al sistema de Calidad de la organización, a diferencia que este sirve para algún proceso, trabajo o proyecto en específico, por tal motivo en la organización puede haber un plan de calidad para cada proceso los cuales pueden en conjunto realizar un producto final, recordando que aunque existan varios planes de calidad debe solo existir un Manual de Calidad. En otras palabras para un mejor entendimiento el Manual explica que es lo que vamos a realizar y los planes indican **COMO** lo vamos a realizar, sin olvidar que siempre siguiendo los requisitos de la norma ISO 9001:2008, la norma vigente o la que aplique según la organización.



**CAPITULO 3**

PROPUESTA PARA EL LEVANTAMIENTO DE LOS PROCESOS OPERATIVOS

**3.1 IDENTIFICACIÓN**

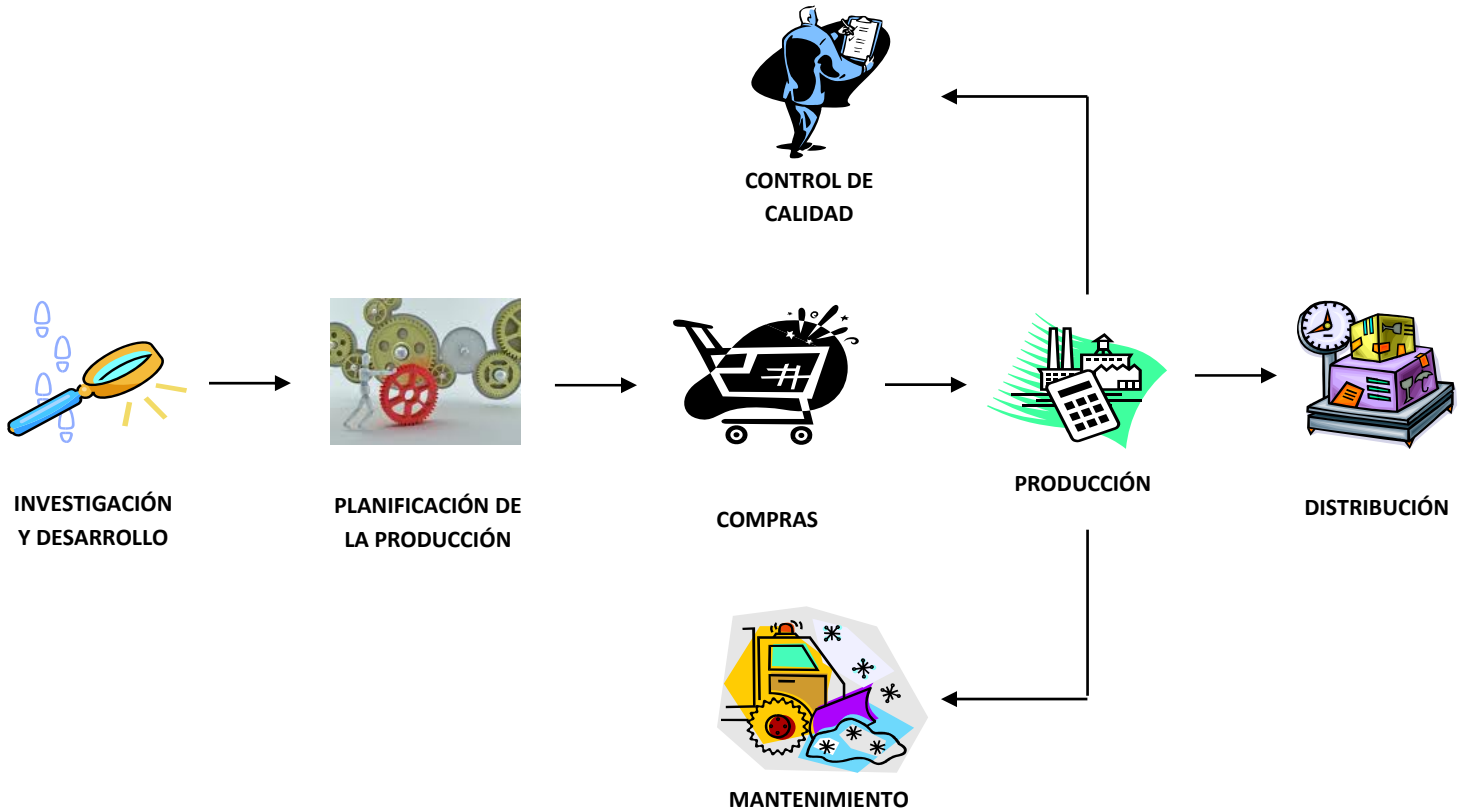
La identificación de los procesos operativos fue realizada conjuntamente con el gerente de la planta, dichos procesos son los siguientes:

- Investigación y Desarrollo
- Planificación de la Producción
- Compras
- Control de Calidad
- Mantenimiento
- Producción
- Distribución

Con lo cual se cumple el punto 4.1 literal a de la norma ISO 9001:2008 que dice que la organización debe, determinar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización, citada en el segundo capítulo.



### 3.2 SECUENCIA DE LOS PROCESOS OPERATIVOS



En el grafico anterior se puede ver claramente cuál es la secuencia de estos procesos dentro de la empresa ITALPISOS. El proceso general operativo empieza con un diseño de un determinado producto, en cuál puede provenir de tres fuentes diferentes: Pedido de presidencia, diseño de otra empresa, tendencia del mercado (clientes), el mismo departamento se encarga de desarrollar dicho producto a nivel de laboratorio, después de entrega este producto al departamento de producción el cual planifica la producción, tenga como entrada el nuevo diseño o simplemente programa según los pedidos proveniente del departamento de ventas ajeno a estos procesos los cuales están siendo objeto de estudio, una vez que este departamento tiene hecho el programa de producción consulta con compras si tiene la materia prima y suministros necesarios para poder completar el programa. Este departamento aparte de confirmar o no la existencias de la materias primas y suministros, pues es el encargado de coordinar todas las compras dentro de la



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

planta, es decir satisficera las necesidades de cualquier otro departamento dentro de la empresa.

Una vez con la materia prima y suministros confirmados empieza la producción en todas las líneas de la planta, en este proceso están inmiscuidos otros dos muy importantes procesos, el control de calidad el cual se lo realiza a lo largo de toda la línea de producción y el de mantenimiento, el cual está encargado del buen funcionamiento de todas las maquinas dentro de la planta. Una vez completada la producción se distribuye el producto desde las bodegas a todos los clientes y distribuidoras. Tanto la secuencia como la interacción de los procesos, son requisitos que la norma ISO 9001:2008 pide que se cumplan en su punto 4.2 literal b.

### 3.3 INTERACCIÓN DE LOS PROCESOS OPERATIVOS

Una vez identificados los procesos a estudiar y su secuencia, se debe determinar cuál es la interacción entre ellos. Para esto se ha tomado dos parámetros, por dependencia y por las razones. Con estos dos parámetros, se realizara una matriz en donde se encontraran directamente la interacción que existe entre cada proceso.








## UNIVERSIDAD DE CUENCA

A continuación se muestra la tabla que contiene los códigos de razones:

NÚMERO	RAZÓN
1	Por control
2	Por conveniencia
3	Por seguridad
4	Por proceso
5	Por apoyo

**TABLA 3.1** “Código de razones” (Elaborado por el autor)

Y para completar los parámetros, se tiene la tabla con los códigos de dependencia:

	Fuerte
	Media
	Nula

**TABLA 3.2** “Código de dependencia” ” (Elaborado por el autor)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Ya con estos códigos, se presenta la matriz de interacción de los procesos operativos:

PROCESOS	Diseño y Desarrollo	Planif. Producción	Compras	Producción	Calidad	Manten.	Distribución
Diseño y Desarrollo	x ■	4 ■	2 ▲ ■	1 ■	3 ▲ ▲	- ● ▲	- ● ■
Planificación Producción	4 ▲	x ■	4	4 ■	5 ▲ ▲	5 ■	2 ● ■
Compras	2 ■	4 ■	x ■	4	3 ■	5 ■	- ■
Producción	1 ▲	4 ▲	4 ▲	x ■	1 ■	5 ▲	2 ● ■
Calidad	3 ● ■	5 ▲	3 ▲	1 ■	x ▲	5	- ▲
Mantenimiento	- ● ■	5 ▲	5 ■	5 ■	5 ▲	x ▲	5
Distribución	- ● ■	2 ■	- ● ■	2 ■	- ● ■	5 ▲	x

MATRIZ 3.1 “Matriz de Interacción” (Elaborado por el autor)

Esta matriz es llamada por el autor de esta tesis como la “**matriz espejo**”, la que ha sido socializada con el gerente de la planta, la cual tiene mucha utilidad, ya que para conocer la interacción entre los procesos operativos de la planta, simplemente debemos escoger los dos procesos y unirles en la matriz, por ejemplo si queremos conocer la interacción entre el proceso de compras y producción, tomamos los dos procesos ya sea desde la parte inferior superior de la diagonal de X, y se observa que son fuertemente dependientes, por cuanto el proceso general los une directamente ya que para producir es necesario la adquisición de materias primas y suministros.

Se le da el nombre de espejo puesto que la parte inferior de la diagonal de X es igual a la parte superior.



### 3.4 LEVANTAMIENTO DE LOS PROCESOS OPERATIVOS

El levantamiento de cada proceso operativo tendrá la siguiente estructura:

- Caracterización del proceso
- Diagrama de flujo de las actividades realizadas en el proceso
- Indicadores de control para cada proceso

#### **Caracterización del Proceso**

Para la caracterización de cada uno de los procesos operativos, se utilizará un formato general el cual provee información clara y sintetizada del proceso, lo que hace y lo que necesita para su desarrollo, cuenta con la siguiente estructura el mismo que puede ser utilizado en todos los procesos y describe lo siguiente:

**Proceso:** El nombre del proceso a levantarse

**Responsable:** La persona que está encargada de llevar a cabo el proceso o la persona que controla el mismo. Esta persona será igualmente la encargada de controlar los indicadores propuestos para cada proceso, como de obtener la información para su resultado.

**Objetivo:** Se determina cuál es la meta o la razón de la realización del proceso.

**Limites del proceso:** Se determina con que empieza y con que termina el proceso.

**Documentos del proceso:** Aquí se ubicarán todos los registros y otros documentos existentes relacionados al proceso.

**Tipo de proveedor o cliente:** Puede ser interno o externo, considerando interno a la persona o actividad que pertenece a la empresa por lo que puede ser controlado, y externo a aquella persona o actividad ajena a la empresa.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

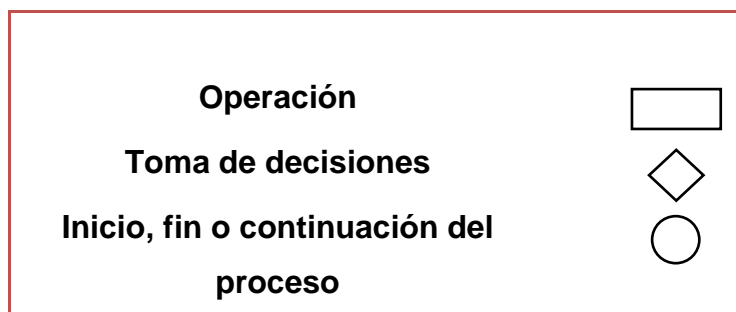
**Actividades generales del proceso:** En esta parte se debe colocar las actividades realizadas en cada proceso, de una manera muy general.

**Normatividad:** Se debe colocar todos los procedimientos, instructivos y demás normativa interna de la empresa relacionada al proceso en estudio. Además se deberá colocar las normas externas utilizadas como respaldo para la realización del proceso.

**Recursos:** En esta parte se debe colocar los recursos humanos, hardware/software y otros recursos utilizados en el desarrollo del proceso.

### Diagrama de Flujo

Dicho diagrama describirá de una forma más detallada las actividades realizadas en cada proceso, las figuras a utilizarse en cada diagrama son las siguientes



**Indicadores.-** Va detallado el nombre del indicador, su definición y su fórmula de cálculo, con la definición de cada componente de la formula.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

3.4.1 Proceso de Investigación y Desarrollo

3.4.1.1 Caracterización del Proceso<sup>32</sup>

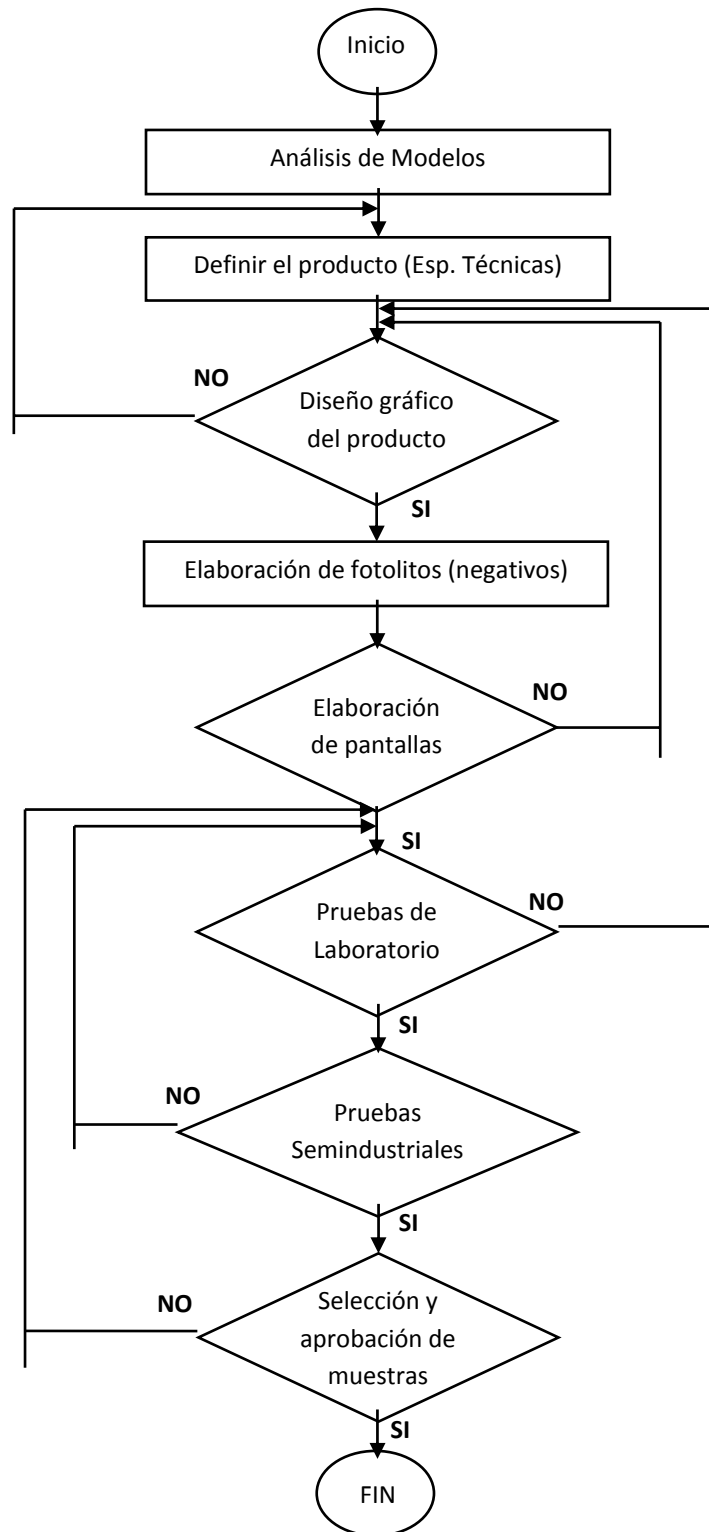
<b>Proceso</b>		Investigación y Desarrollo	<b>Responsable</b>	Jefe de Investigación y Desarrollo						
<b>Objetivo</b>		Desarrollar nuevos productos que satisfagan los requisitos del mercado								
<b>Limites del Proceso</b>										
Requerimientos de presidencia (fotos, catálogos, modelos, muestras, etc)				Muestras aprobadas						
<b>Documentos del Proceso</b>										
Catálogos										
Fichas técnicas para cada uno de los productos										
<b>Tipo de Proveedor</b>									<b>Tipo de Cliente</b>	
<b>Interno</b>	<b>Externo</b>	<b>Proveedor</b>	<b>Entradas</b>	<b>Actividades Generales del Proceso</b>			<b>Salidas</b>	<b>Clientes</b>	<b>Internos</b>	<b>Externo</b>
X		Presidencia, Ventas	Propuesta de modelos	Análisis de Modelos			Selección del Modelo	Ventas	X	
X		Ventas	Selección del Modelo	Realizar el diseño gráfico del modelo			Diseño del modelo	ESFEL		X
	X	ESFEL	Diseño del Producto	Realización de fotolitos o películas			Fotolito	Laboratorio de Pantallas	X	
X		Laboratorio de Pantallas	Fotolito	Elaboración de muestra			Primeras muestras	Comité de producto	X	
X		Comité de producto	Primeras muestras	Selección y aprobación de las muestra			Muestra aprobadas	Producción	X	
<b>Normatividad aplicable al Proceso</b>										
<b>Interna</b>				<b>Externa</b>						
Instrucciones de Presidencia				ISO 9001:2008 clausula 7.3						
<b>Recursos</b>										
<b>Humanos</b>			<b>Hardware/Software</b>			<b>Otros</b>				
Jefe de Inv y Des			Programa de diseño gráfico llamado Coreldraw 6.0			Baldosa Física (reproducción)				
Auxiliar de Inv y Des			Computadora			Cromalines				
						Mobiliario				
						Material de Oficina				
						Maq y material de laboratorio				
						Pantallas Serigráficas				

<sup>32</sup> Fuente: Tesis UTPL. Maestría en Auditoria del SGC. Modelo de Implementación de SGC.

**AUTOR:**  
JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA



### 3.4.1.2 Diagrama de Flujo del proceso





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 3.4.1.3 Indicadores de control del proceso

#### Indicador 1.- % de Aceptación de Modelos propuestos

**Definición:** Es la medición del porcentaje de todos aquellos modelos aprobados por el comité de producto, de un total de modelos presentados por el departamento, en un periodo determinado de tiempo.

**Fórmula:**

$$\% \text{ Aceptación} = \frac{\# \text{ Modelos aprobados}}{\# \text{ Modelos Presentados}} \times 100$$

**Descripción del numerador:** es el número de productos aceptados por el comité de producto.

**Descripción del denominador:** es el número total de modelos presentados por el departamento de investigación y desarrollo.

**% de Aceptación de diseños no aprobados:** 10%

#### Indicador 2.- % de Ventas de los modelos nuevos

**Definición:** Se mide el porcentaje de ventas que tiene los modelos nuevos en comparación con el total de producción de dichos modelos

**Fórmula:**

$$\% \text{ Ventas de prod. nuevos} = \frac{\text{m}^2 \text{ de modelos nuevos vendidos}}{\text{Total m}^2 \text{ de modelos nuevos fabricados}} \times 100$$

**Descripción del numerador:** ventas realizadas de los modelos nuevos aprobados por el comité.

**Descripción del denominador:** es el total de metros cuadrados producidos de dicho modelo nuevo

**% de Tolerancia:** 10%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

3.4.2 Proceso de Planificación de la Producción

3.4.2.1 Caracterización del Proceso<sup>33</sup>

		<b>Proceso</b>		Programación de la Producción	<b>Responsable</b>	Gerente de Producción			
		<b>Objetivo</b>		Elaborar un programa de producción mensual que satisfaga los requerimientos del departamento de ventas					
		<b>Limites del Proceso</b>							
		Información de ventas y bodega		Plan de Producción Aprobado					
		<b>Documentos del Proceso</b>							
		Plan de producción							
<b>Tipo de Proveedor</b>						<b>Tipo de Cliente</b>			
<b>Interno</b>	<b>Externo</b>	<b>Proveedor</b>	<b>Entradas</b>	<b>Actividades Generales del Proceso</b>		<b>Salidas</b>	<b>Cientes</b>	<b>Internos</b>	<b>Externo</b>
X		Ventas	Requerimientos del mercado	Análisis de requerimiento del mercado		Reporte de requerimientos	Producción	X	
X		Producción	Reporte de requerimientos	Revisión de stock de producto terminado		Reporte de cantidades de PT	Producción	X	
X		Producción	Reporte de cantidades de PT	Revisar capacidades de producción		Decisiones de Niveles de Prod.	Producción	X	
X		Producción	Decisiones de Niveles de Prod.	Realización del plan de producción		Plan de producción	Producción	X	
X		Producción	Plan de Producción	Difundir el plan de producción a los interesados		Plan de producción	Ventas, Gerencia, Bodega	X	
X		Ventas, Gerencia, Bodega	Plan de Producción	Revisión del plan de producción		Plan de producción aprobado	Ventas, Gerencia, Bodega	X	
		<b>Normatividad aplicable al Proceso</b>							
		<b>Interna</b>			<b>Externa</b>				
		Instrucciones de Gerencia			ISO 9001:2008				
		<b>Recursos</b>							
		<b>Humanos</b>		<b>Hardware/Software</b>		<b>Otros</b>			
		Gerente de Producción		Programa de Tiny Term de control de inventarios		Mobiliario			
				Computadora		Material de Oficina			
						Impresora			

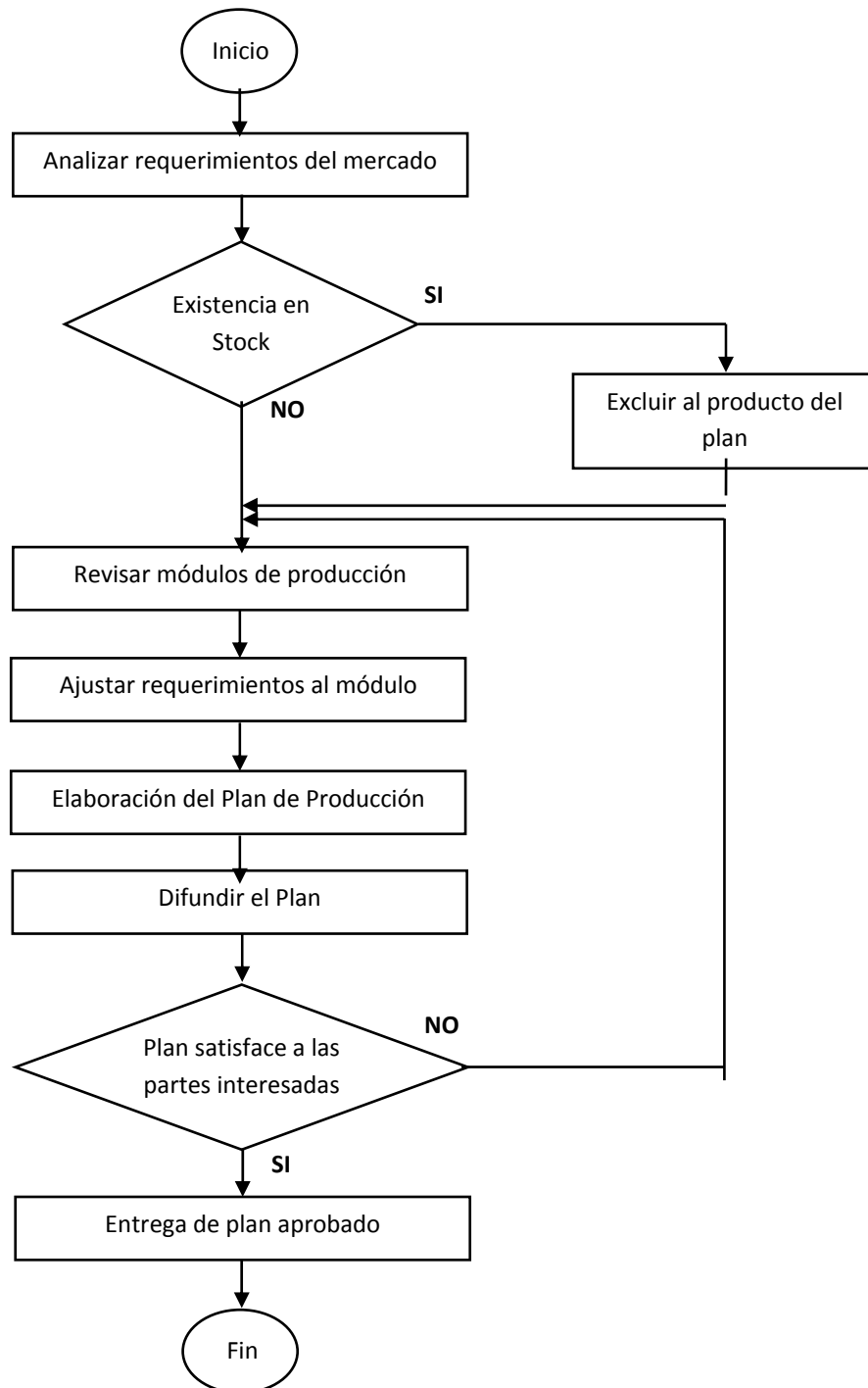
<sup>33</sup> Fuente: Tesis UTPL. Maestría en Auditoria del SGC. Modelo de Implementación de SGC.

**AUTOR:**  
JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA





### 3.4.2.2 Diagrama de Flujo del proceso





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 3.4.2.3 Indicadores de control del proceso

#### Indicador 1.- % de Eficacia

**Definición:** Se medirá la capacidad de cumplimiento de la planta, de producir lo que se planifico anteriormente, para un determinado periodo de tiempo.

**Fórmula:** 
$$Eficiencia = \frac{m^2 \text{ producidos mes}}{m^2 \text{ planificados mes}} \times 100$$

**Descripción del numerador:** es la cantidad de metros cuadrados producidos en el mes, incluyendo todos los productos.

**Descripción del denominador:** es la cantidad de metros cuadrados planificados según requerimientos del mercado.

**% de Tolerancia:** 5%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

3.4.3 Proceso de Compras

3.4.3.1 Caracterización del Proceso<sup>34</sup>

Menores a 70 Dólares

<b>Proceso</b>	Compras menores a \$70	<b>Responsable</b>	Asistente de Compras
<b>Objetivo</b>	Mantener la disponibilidad de las Materias Primas y que se ajusten a las especificaciones técnicas requeridas		
<b>Limites del Proceso</b>			
Requerimiento de compra		Cierre de compra	
<b>Documentos del Proceso</b>			
Comparación de ofertas			
Requerimiento de compra			
Ingreso a bodega			
<b>Actividades Generales del Proceso</b>			
Emisión de cheque			
Retiro del requerimiento			
Revisión de los comprado			
Aprobación del Gerente			
<b>Normatividad aplicable al Proceso</b>			
<b>Interna</b>		<b>Externa</b>	
Aprobación por parte del presidente de ITALPISOS S.A.		ISO 9001:2008	
		Ley de regimen tributario	
		Reglamento de comprobantes de ventas y facturas	
<b>Recursos</b>			
<b>Humanos</b>	<b>Hardware/Software</b>	<b>Otros</b>	
Asistente de Compras	Programa de Tiny Term de control de inventarios	Caja chica	
Auxiliar de Compras	Computadora	Mobiliario	
		Material de Oficina	
		Impresora	

Tipo de Proveedor		Proveedor	Entradas	Actividades Generales del Proceso	Salidas	Clientes	Tipo de Cliente	
Interno	Externo						Internos	Externo
X		Cualquier área	Requerimiento de compra	Emisión de cheque	Pago del requerimiento (factura)	Proveedor		X
X		Proveedor	Pago del requerimiento (factura)	Retiro del requerimiento	Ingreso de requerimiento en bodega	Bodega	X	
X		Bodega	Ingreso de requerimiento en bodega	Revisión de los comprado	Ingreso de compra al sistema	Asistente de Compras	X	
X		Asistente de Compras	Ingreso de compra al sistema	Aprobación del Gerente	Cierre de compra	Gerente	X	

Mayores a 70 Dólares<sup>35</sup>

<sup>34</sup> Fuente: Tesis UTPL. Maestría en Auditoria del SGC. Modelo de Implementación de SGC.

<sup>35</sup> Fuente: Tesis UTPL. Maestría en Auditoria del SGC. Modelo de Implementación de SGC.

**AUTOR:**

JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

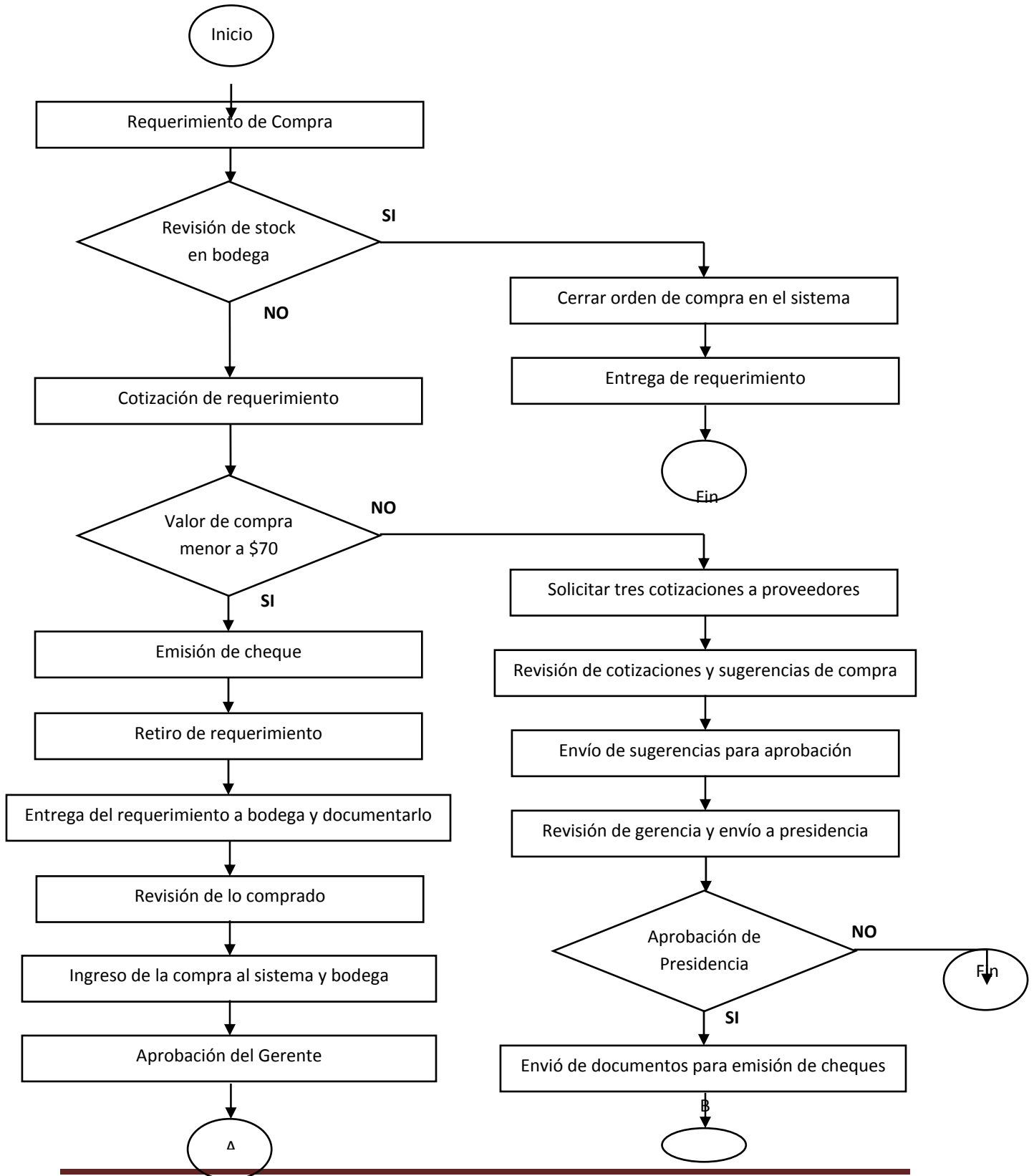
<b>Proceso</b>	Compras mayores a \$70	<b>Responsable</b>	Asistente de Compras
<b>Objetivo</b>	Mantener la disponibilidad de las Materias Primas y que se ajusten a las especificaciones técnicas requeridas		
<b>Limites del Proceso</b>			
Requerimiento de compra		Cierre de Compra	
<b>Documentos del Proceso</b>			
Comparación de oferta			
Orden de compra			
Recepción de material			

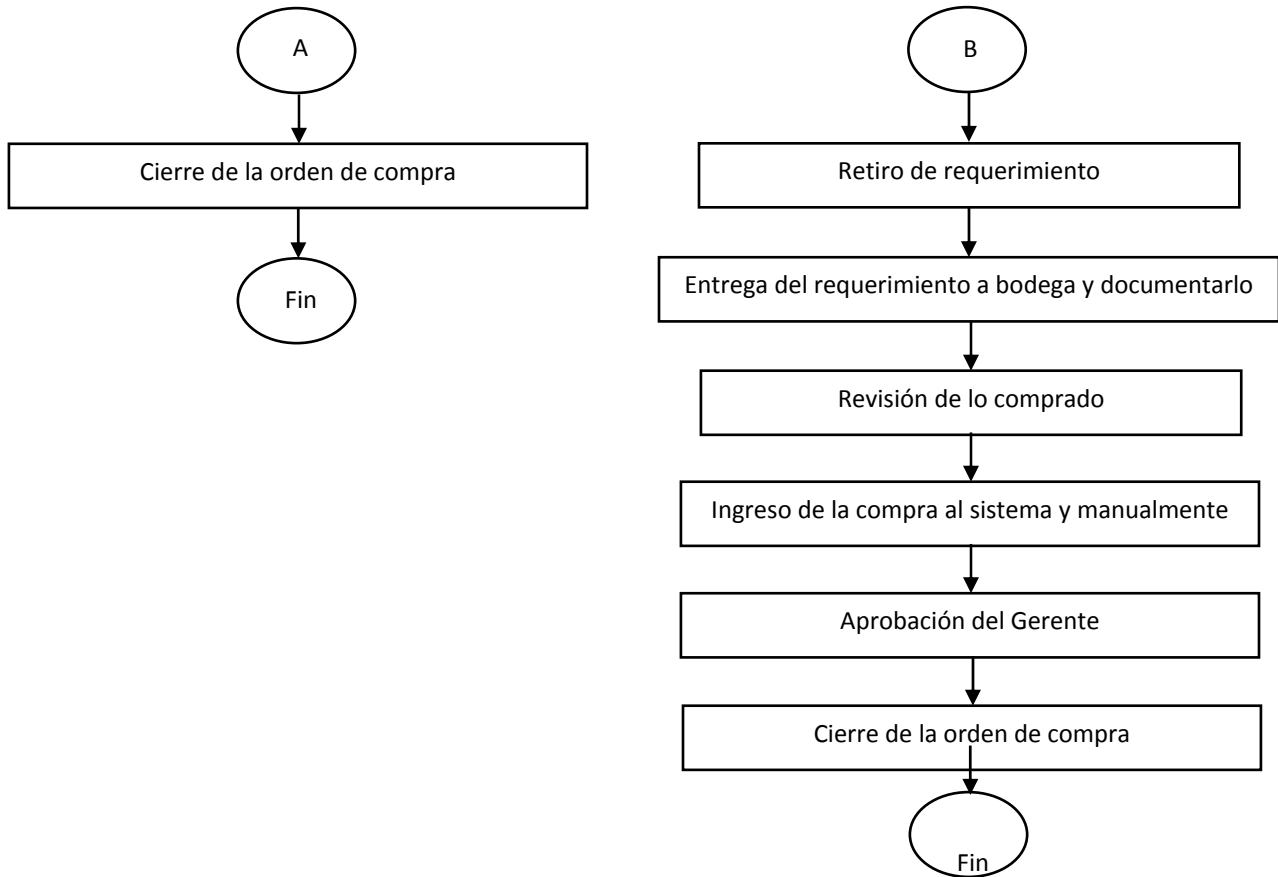
Tipo de Proveedor									Tipo de Cliente	
Interno	Externo	Proveedor	Entradas	Actividades Generales del Proceso	Salidas	Clientes	Internos	Externo		
X		Cualquier área	Requerimiento de compra	Cotizar dicho requerimiento	Ofertas	Asist. de Compras	X			
X		Asist. de Compras	Ofertas	Revisión de ofertas y sugerencias de compra	Oferta seleccionada y sugerida	Gerencia	X			
X		Gerencia	Oferta seleccionada y sugerida	Aprobación de ofertas	Oferta aprobada	Presidencia	X			
X		Presidencia	Oferta aprobada	Envío de documentos para emisión de cheques	Pago del requerimiento (factura)	Proveedor		X		
	X	Proveedor	Pago del requerimiento (factura)	Retiro del requerimiento	Ingreso de requerimiento en bodega	Bodega	X			
X		Bodega	Ingreso de requerimiento en bodega	Revisión de los comprado	Ingreso de compra al sistema	Asist. de Compras	X			
X		Asist. de Compras	Ingreso de compra al sistema	Aprobación del Gerente	Cierre de compra	Gerente	X			

<b>Normatividad aplicable al Proceso</b>		
<b>Interna</b>	<b>Externa</b>	
Aprobación por parte del presidente de ITALPISOS S.A.	ISO 9001:2008	
	Ley de regimen tributario	
	Reglamento de comprobantes de ventas y facturas	
<b>Recursos</b>		
<b>Humanos</b>	<b>Hardware/Software</b>	<b>Otros</b>
Asistente de Compras	Programa de Tiny Term de control de inventarios	Caja chica
Auxiliar de Compras		Mobiliario
	Computadora	Material de Oficina



3.4.3.2 Diagrama de Flujo del proceso





### 3.4.3.3 Indicadores de control del proceso

#### Indicador 1.- % de Compras realizadas a tiempo

**Definición:** Mide el porcentaje de las compras realizadas a tiempo en relación con las compras totales realizadas en la empresa en un determinado periodo de tiempo.

**Fórmula:**

$$\% \text{ Compras realizadas a tiempo} = \frac{\# \text{ Compras realizadas a tiempo}}{\text{Total de compras realizadas}} \times 100$$

**Descripción del numerador:** para la obtención de este dato, cuando se solicite la compra se deberá especificar el tiempo en el cual dicha compra debe estar disponible en las bodegas, para así comprobar y controlar el proceso de compras,



considerándose solamente las compras que ingresaron a bodega hasta la fecha solicitada.

**Descripción del denominador:** es el total de compras realizadas en la empresa



UNIVERSIDAD DE CUENCA

3.4.4 Proceso de Producción

3.4.4.1 Caracterización del Proceso (Cerámica o Porcelanato esmaltado)<sup>36</sup>

<b>Proceso</b>	Producción de Cerámica y Porcelanato esmaltado	<b>Responsable</b>	Jefe de Producción
<b>Objetivo</b>	Fabricación de cerámica que cumpla con los requisitos legales, reglamentarios y principalmente de los clientes.		
<b>Limites del Proceso</b>			
Recepción de Materia Prima		Producto Terminado Clasificado	
<b>Documentos del Proceso</b>			
Procedimiento de Producción			
Instructivos del procedimiento			

Tipo de Proveedor		Proveedor	Entradas	Actividades Generales del Proceso	Salidas	Clientes	Tipo de Cliente	
Interno	Externo						Internos	Externo
X		Bodega	Materia Prima	Recepción de las Materias Primas	Materia Prima aprobada	Molienda	X	
X		Molienda	Materia Prima aprobada	Molienda de la materia prima	Barbotina	Atomización	X	
X		Atomización	Barbotina	Atomización de la Barbotina	Polvo Atomizado	Prensas	X	
X		Prensas	Polvo Atomizado	Prensado de Polvo (forma de la baldosa)	Cuero	Línea de esmaltación	X	
X		Línea de esmaltación	Cuero	Engobado, esmaltado y decorado de la pieza	Pieza decorada	Horno	X	
X		Horno	Pieza decorada	Quemado de pieza	Producto terminado	Clasificación final	X	
X		Clasificación final	Producto terminado	Clasificación de pieza según su calidad	Producto terminado clasificado	Almacenaje	X	

<b>Normatividad aplicable al Proceso</b>		
<b>Interna</b>		<b>Externa</b>
Fichas técnicas de los productos		Norma INEN ISO 9001:2008
<b>Recursos</b>		
<b>Humanos</b>	<b>Hardware/Software</b>	<b>Otros</b>
Gerente de Producción	Programa informático de control de silos	Mobiliario
Jefe de Producción		Material de Oficina
12 Supervisores	Computadora	Maquinaria y Herramientas
3 en el Ancora		Insumos
Obreros		Materias Primas
		Infraestructura

<sup>36</sup> Fuente: Tesis UTPL. Maestría en Auditoria del SGC. Modelo de Implementación de SGC.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

Producción de Porcelanato Técnico<sup>37</sup>

<b>Proceso</b>	Producción de Porcelanato técnico	<b>Responsable</b>	Jefe de Producción
<b>Objetivo</b>	Fabricación de cerámica que cumpla con los requisitos legales, reglamentarios y principalmente de los clientes.		
<b>Limites del Proceso</b>			
Recepción de Materia Prima		Producto Terminado Clasificado	
<b>Documentos del Proceso</b>			
Procedimiento de Producción			
Instructivos del procedimiento			

Tipo de Proveedor		Proveedor	Entradas	Actividades Generales del Proceso	Salidas	Clientes	Tipo de Cliente	
Interno	Externo						Internos	Externo
X		Bodega	Materia Prima	Recepción de las Materias Primas	Materia Prima aprobada	Molienda	X	
X		Molienda	Materia Prima aprobada	Molienda de la materia prima	Barbotina	Atomización	X	
X		Atomización	Barbotina	Atomización de la Barbotina	Polvo Atomizado	Prensas	X	
X		Prensas	Polvo Atomizado	Prensado de Polvo (forma de la baldosa)	Cuero	Horno	X	
X		Horno	Cuero	Quemado de pieza	Producto quemado	Ancora	X	
X		Ancora	Producto quemado	Pulido de Piezas	Producto terminado	Clasificación final	X	
X		Clasificación final	Producto terminado	Clasificación de pieza según su calidad	Producto terminado clasificado	Almacenaje	X	

<b>Normatividad aplicable al Proceso</b>		
<b>Interna</b>		<b>Externa</b>
Fichas técnicas de los productos		Norma INEN
		ISO 9001:2008
<b>Recursos</b>		
<b>Humanos</b>	<b>Hardware/Software</b>	<b>Otros</b>
Gerente de Producción	Programa informático de control de silos	Mobiliario
Jefe de Producción		Material de Oficina
12 Supervisores	Computadora	Maquinaria y Herramientas
3 en el Ancora		Insumos
Obreros		Materias Primas
		Infraestructura

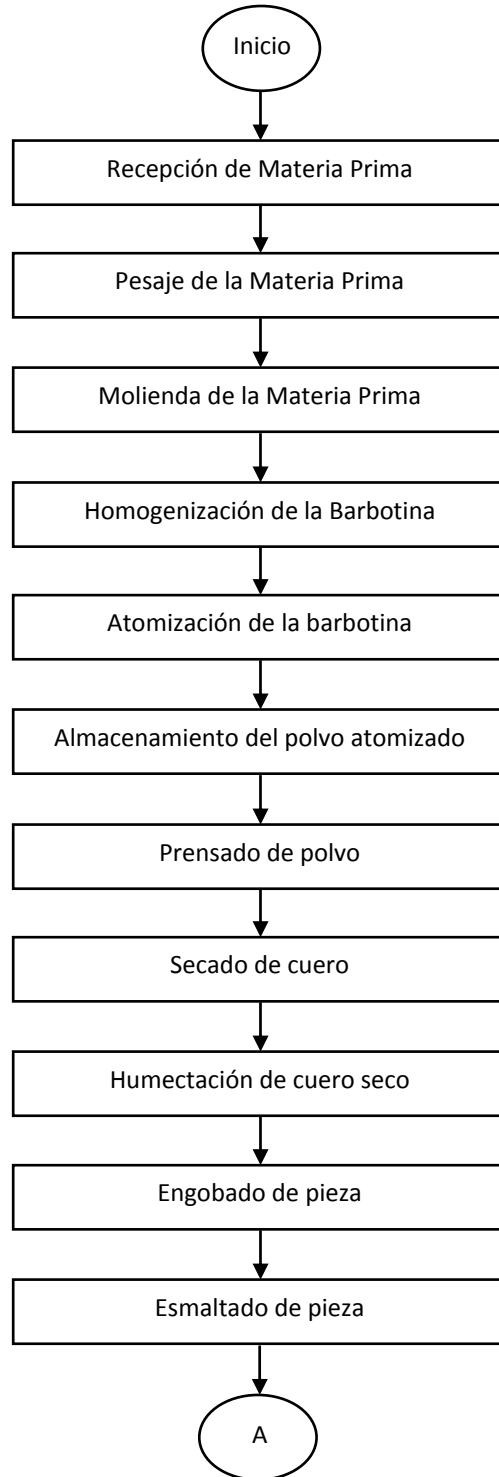
<sup>37</sup> Fuente: Tesis UTPL. Maestría en Auditoria del SGC. Modelo de Implementación de SGC.

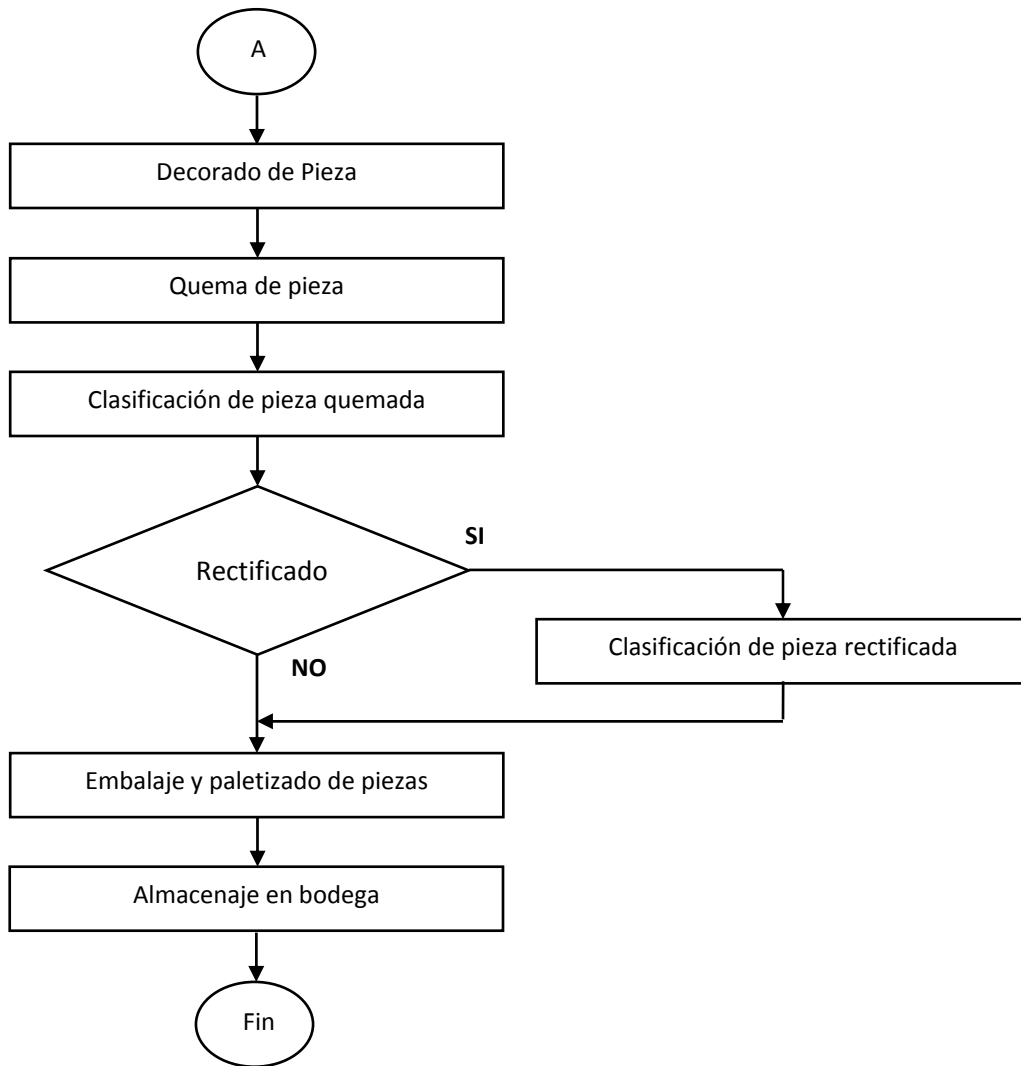
**AUTOR:**  
JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA



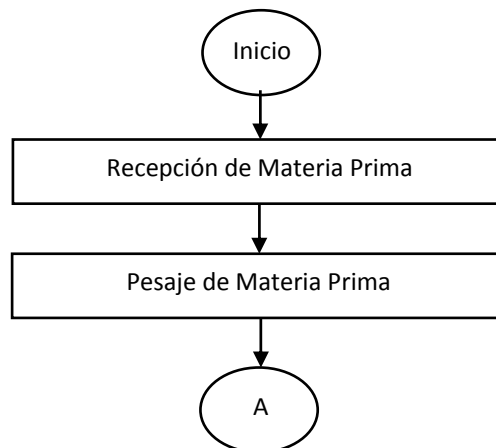
### 3.4.4.2 Diagrama de Flujo del proceso

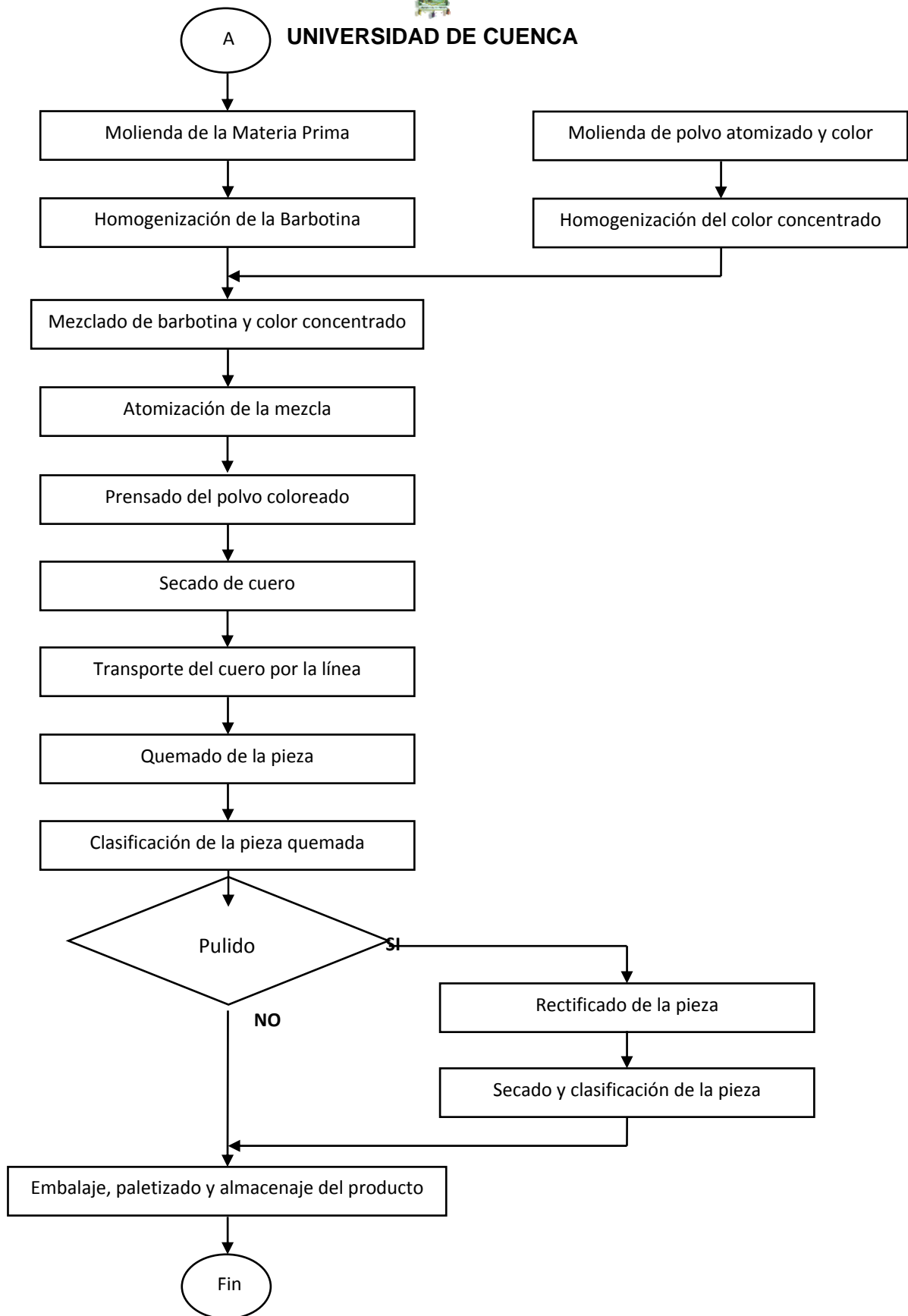
#### Producción de baldosa y porcelanato esmaltado estándares





### Producción de Porcelanato







## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 3.4.4.3 Indicadores de control del proceso

#### Indicador 1.- Productividad

**Definición:** Se mide la productividad de los operarios, comparando la cantidad de m<sup>2</sup> producidos al mes con la cantidad de operarios que laboran en ese mes, la unidad que se obtiene de este indicador es m<sup>2</sup>/obrero, mientras más alto sea este indicador mejor.

**Fórmula:** 
$$Productividad = \frac{m^2 \text{ producidos mes}}{\# \text{ de empleados mes}}$$

**Descripción del numerador:** es la cantidad de m<sup>2</sup> producidos durante un determinado mes.

**Descripción del denominador:** es la cantidad de personas que trabajaron durante ese mes.

**% de Tolerancia:** 5%

#### Indicador 2.- Eficacia en el uso de recursos: consumo de combustible

**Definición:** Se mide en otras palabras la productividad, es decir cuanta energía se necesita para producir un metro cuadrado de producto terminado.

**Fórmula:** 
$$Consumo \text{ de Diesel} = \frac{gl \text{ de diesel utilizados mes}}{m^2 \text{ producidos mes}}$$

**Descripción del numerador:** cantidad de diesel utilizados para la producción en ese mes.

**Descripción del denominador:** es la cantidad de m<sup>2</sup> producidos durante un determinado mes.

**% de Tolerancia:** 2%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

3.4.5 Proceso de Control de Calidad

3.4.5.1 Caracterización del Proceso<sup>38</sup>

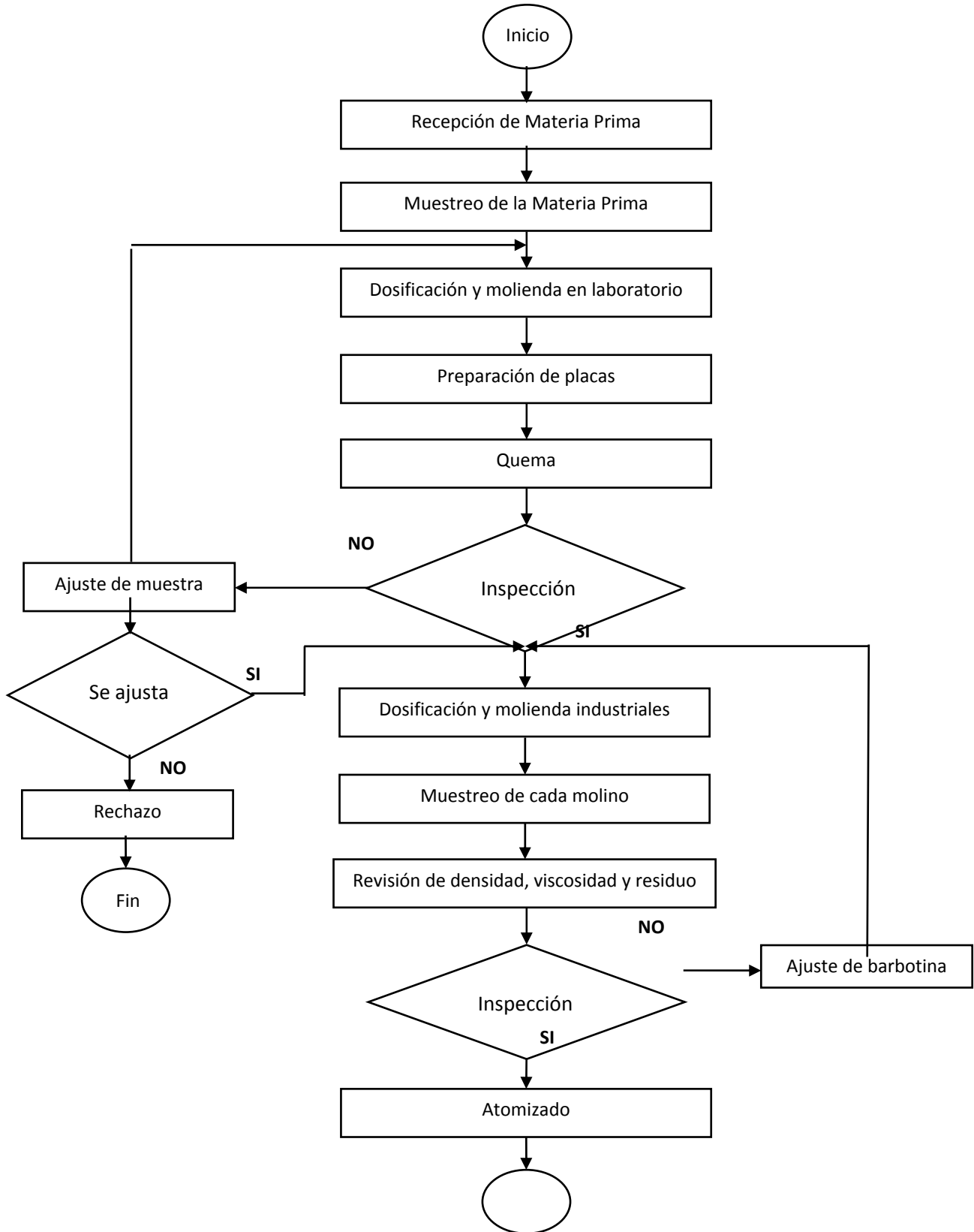
		<b>Proceso</b>	Control de Calidad	<b>Responsable</b>	Jefe de Calidad						
		<b>Objetivo</b>	Subministrar al proceso productivo materiales que esten dentro de especificaciones								
		<b>Limites del Proceso</b>									
		Análisis de Material			Producto terminado conforme						
		<b>Documentos del Proceso</b>									
		Paralelismo o Cuadratura			Control de Prensas						
		Pre-Control Prensa			Proceso de esmaltado y serigrafía						
		Control de Atomizador			Control descarga molinos						
		Control de secaderos			Control de polvo atomizado						
<b>Tipo de Proveedor</b>									<b>Tipo de Cliente</b>		
<b>Interno</b>	<b>Externo</b>	<b>Proveedor</b>	<b>Entradas</b>	<b>Actividades Generales del Proceso</b>			<b>Salidas</b>	<b>Cientes</b>		<b>Internos</b>	<b>Externo</b>
	X	Prov de MP	Arcillas, óxidos, colorantes	Inspección de entrada de la Materia Prima			MP aprobada o rechazada	Esmaltes y molinos		X	
X		Esmaltes y molinos	MP aprobada	Control de densidad, viscosidad, residuo y quema			Esmal. Pasta y Barbotina aprobada	Linea y atomizador		X	
X		Atomizador	Barbotina aprobada	Control de humedad y granulometría			Polvo atomizado aprobado	Prensa		X	
X		Prensa	Polvo atomizado aprobado	Control del grano, humedad, espesores, durometría y peso			Cuero aprobado	Secadero		X	
X		Secadero	Cuero aprobado	Control de la humedad residual, resistencia a la flexión, temperatura de salida de la baldosa			Cuero seco aprobado	Esmaltado y Decorado		X	
X		Esmaltado y Decorado	Cuero seco aprobado	Control del peso, viscosidad, densidad y quema			Prod. Esmaltado y decorado	Horno		X	
X		Horno	Prod. Esmaltado y decorado	Control de matices, absorción, rectitud, planaridad, cuarteado, tamaños, espesores, paralelismo			Prod. Terminado aprobado	Embalaje		X	
X		Embalaje	Prod. Terminado aprobado	Embalaje			Prod. Terminado conforme	Bodega		X	
		<b>Normatividad aplicable al Proceso</b>									
		<b>Interna</b>			<b>Externa</b>						
		Estándares de materias primas			Norma INEN 654						
					ISO 9001:2008						
		<b>Recursos</b>									
		<b>Humanos</b>		<b>Hardware/Software</b>			<b>Otros</b>				
		Jefe de Calidad		Computadora			Molinillos y estufa				
		16 Supervisores de Calidad					Durometro				
							Equipo de resistencia a la flexión				
							Lamparas infrarojas				
							Calibrador y termómetro laser				
							Balanzas eléctricas				

<sup>38</sup> Fuente: Tesis UTPL. Maestría en Auditoria del SGC. Modelo de Implementación de SGC.

**AUTOR:**  
JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA

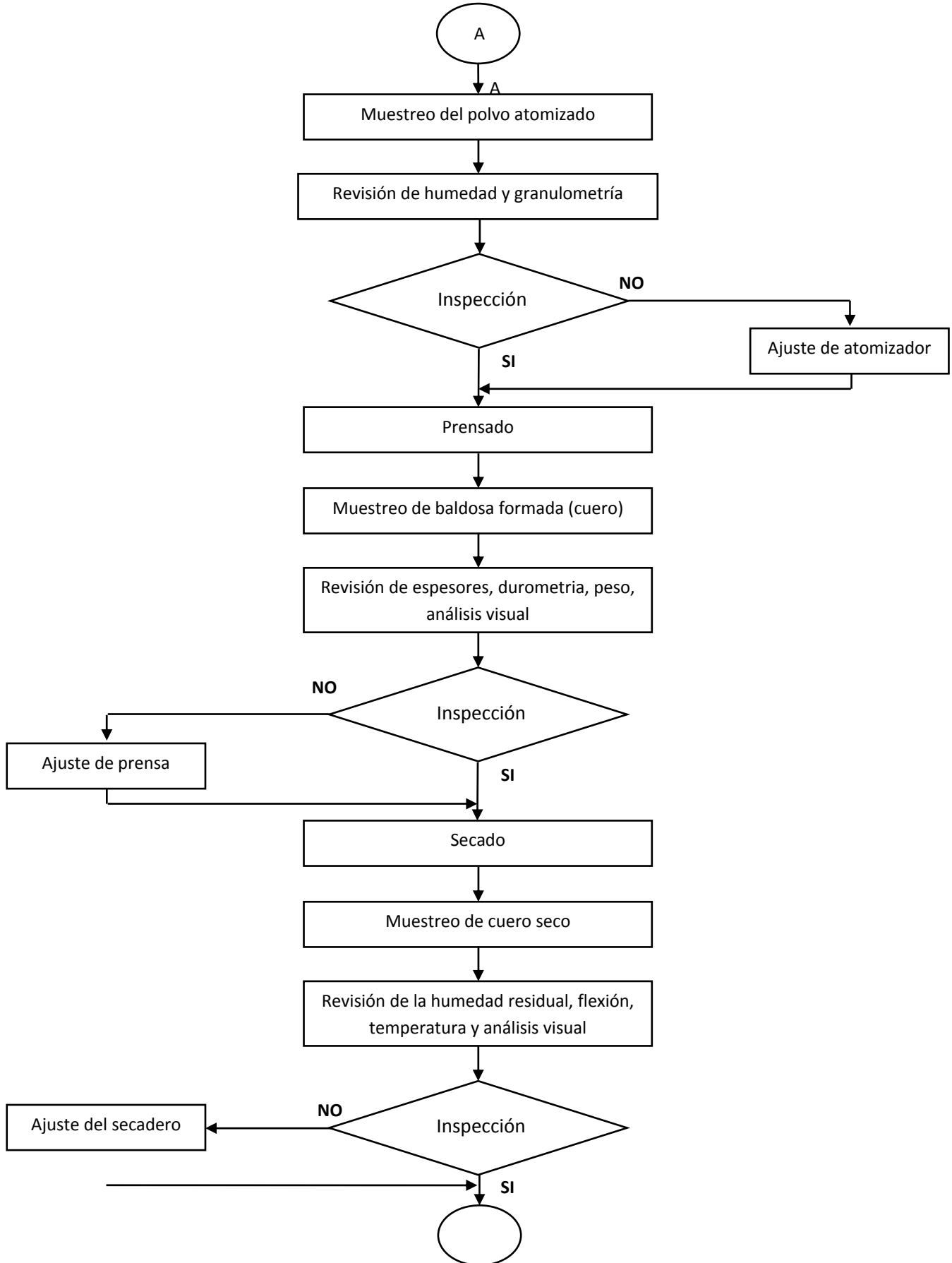


### 3.4.5.2 Diagrama de Flujo del proceso





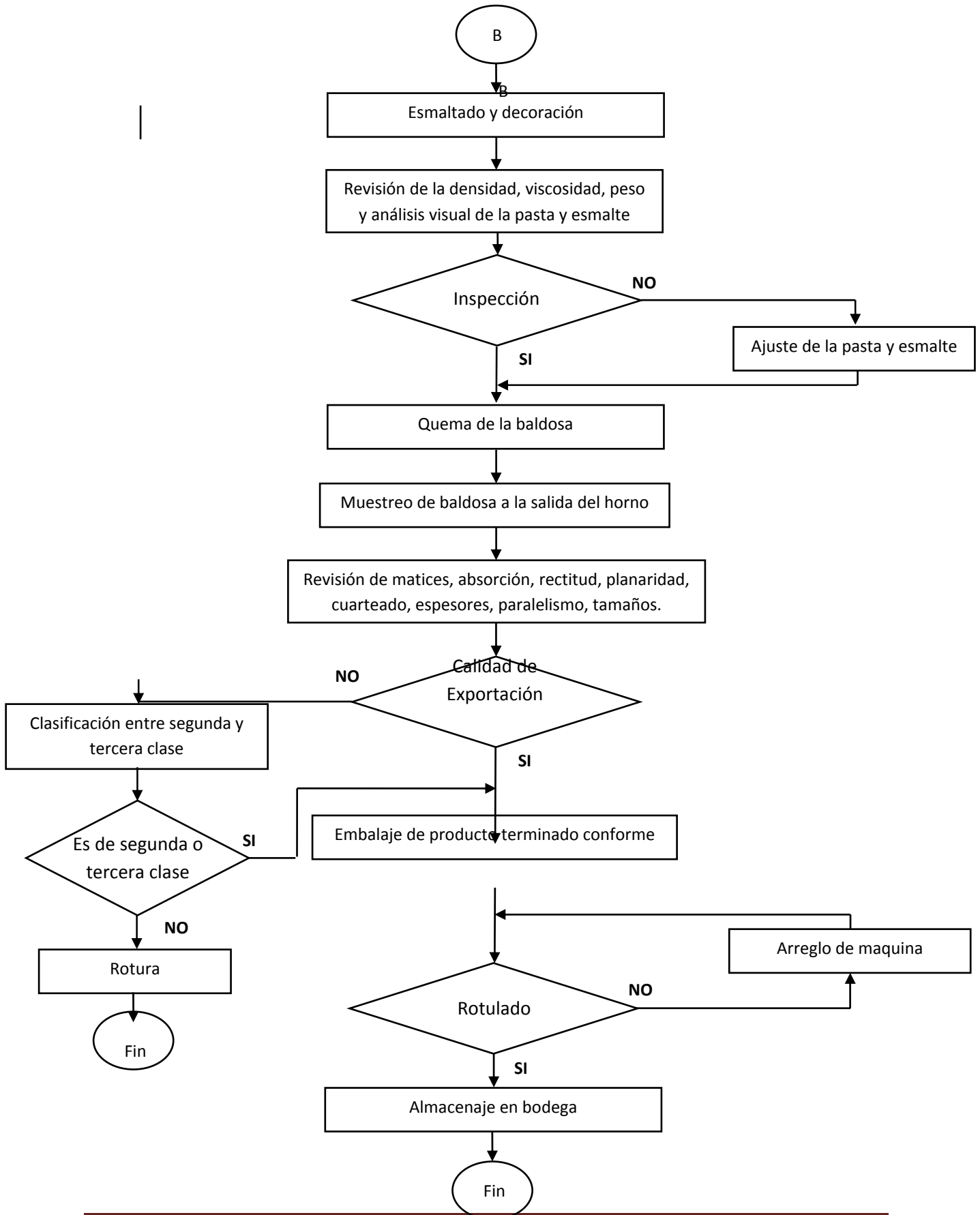
UNIVERSIDAD DE CUENCA







UNIVERSIDAD DE CUENCA





### 3.4.5.3 Indicadores de control del proceso

#### Indicador 1.- % Primera, % Segunda, % Tercera

**Definición:** Se medirá el porcentaje de producto terminado, con calidad de exportación (primera), con calidad de segunda y con calidad de tercera, con respecto al total de producción, es de suponerse que mientras más alto sea el porcentaje de primera, mucho mejor, ya que el costo de producir cualquiera de las tres es el mismo.

**Fórmula:**

$$\% \text{ Primera} = \frac{\text{m}^2 \text{ de Primera}}{\text{m}^2 \text{ T producidos}} \times 100, \quad \% \text{ Segunda} = \frac{\text{m}^2 \text{ de Segunda}}{\text{m}^2 \text{ T producidos}} \times 100, \quad \% \text{ Tercera} = \frac{\text{m}^2 \text{ de Tercera}}{\text{m}^2 \text{ T producidos}} \times 100$$

**Descripción del numerador:** es la cantidad de m<sup>2</sup> de primera calidad destinada para exportación.

**Descripción del numerador:** es la cantidad de m<sup>2</sup> de segunda calidad, la misma que tiene una mínima cantidad de defectos.

**Descripción del numerador:** es la cantidad de m<sup>2</sup> de tercera calidad, la misma que tiene una cantidad notoria de defectos.

**Descripción del denominador:** es la cantidad de m<sup>2</sup> producidos durante un determinado mes.

**% de Tolerancia:** 7% de Segunda y 3% de Tercera

#### Indicador 2.- Desperdicio en la clasificación

**Definición:** Se mide la cantidad que se desperdicia debido a la rotura, en relación con el total clasificado en un periodo determinado de tiempo



**Fórmula:**

$$\% \text{ Desperdicio} = \frac{m^2 \text{ (desperdicio rotura)}}{m^2 \text{ Clasificados al mes}} \times 100$$

**Descripción del numerador:** es la cantidad de m<sup>2</sup> que la maquina rompe debido a los distintos defectos encontrados por la gente que labora en esta área.

**Descripción del denominador:** cantidad de m<sup>2</sup> clasificados por la gente que labora en esta área al mes.

**% de Tolerancia:** 2%

### **Indicador 3.- Desperdicio en la línea**

**Definición:** Se mide la cantidad que se desperdicia a lo largo de las líneas de producción, en las bandas de transporte.

**Fórmula:** 
$$\% \text{ Desperdicio} = \frac{\text{Desperdicio a lo largo de la línea}}{m^2 \text{ Frensados}} \times 100$$

**Descripción del numerador:** es la resta entre los metros cuadrados prensados y los metros cuadrados que entran al horno, contados ya sea por la computadora del horno, o por la cantidad de boxes en espera.

**Descripción del denominador:** es la cantidad de metros cuadrados prensados en un determinado periodo de tiempo, este dato lo da directamente la prensa.

**% de Tolerancia:** 2%

### **Indicador 4.- Quejas de Clientes**

**Definición:** Se mide la cantidad de quejas por parte de los clientes, en relación con el total de clientes atendidos en un determinado periodo de tiempo.

**Fórmula:** 
$$\% \text{ Quejas} = \frac{\# \text{ Quejas de clientes al mes}}{\text{Total de clientes que compran en el mes}} \times 100$$

**Descripción del numerador:** es el número de quejas por parte de los clientes al mes.



**Descripción del denominador:** es la cantidad total de clientes que compran en el mes.

**% de Tolerancia:** 1%

**Indicador 5.- Satisfacción al cliente**

**Definición:** Se mide cual es el porcentaje de satisfacción del cliente, relacionando el número de clientes satisfechos con el número de clientes atendidos en un determinado periodo de tiempo.

**Fórmula:** 
$$\% \text{ de Satisfacción} = \frac{\# \text{ de clientes satisfechos}}{\# \text{ de clientes atendidos}} \times 100$$

**Descripción del numerador:** es el número de clientes satisfechos

**Descripción del denominador:** es la cantidad total de clientes atendidos.

**% de Tolerancia:** 1%



### 3.4.6 Proceso de Mantenimiento

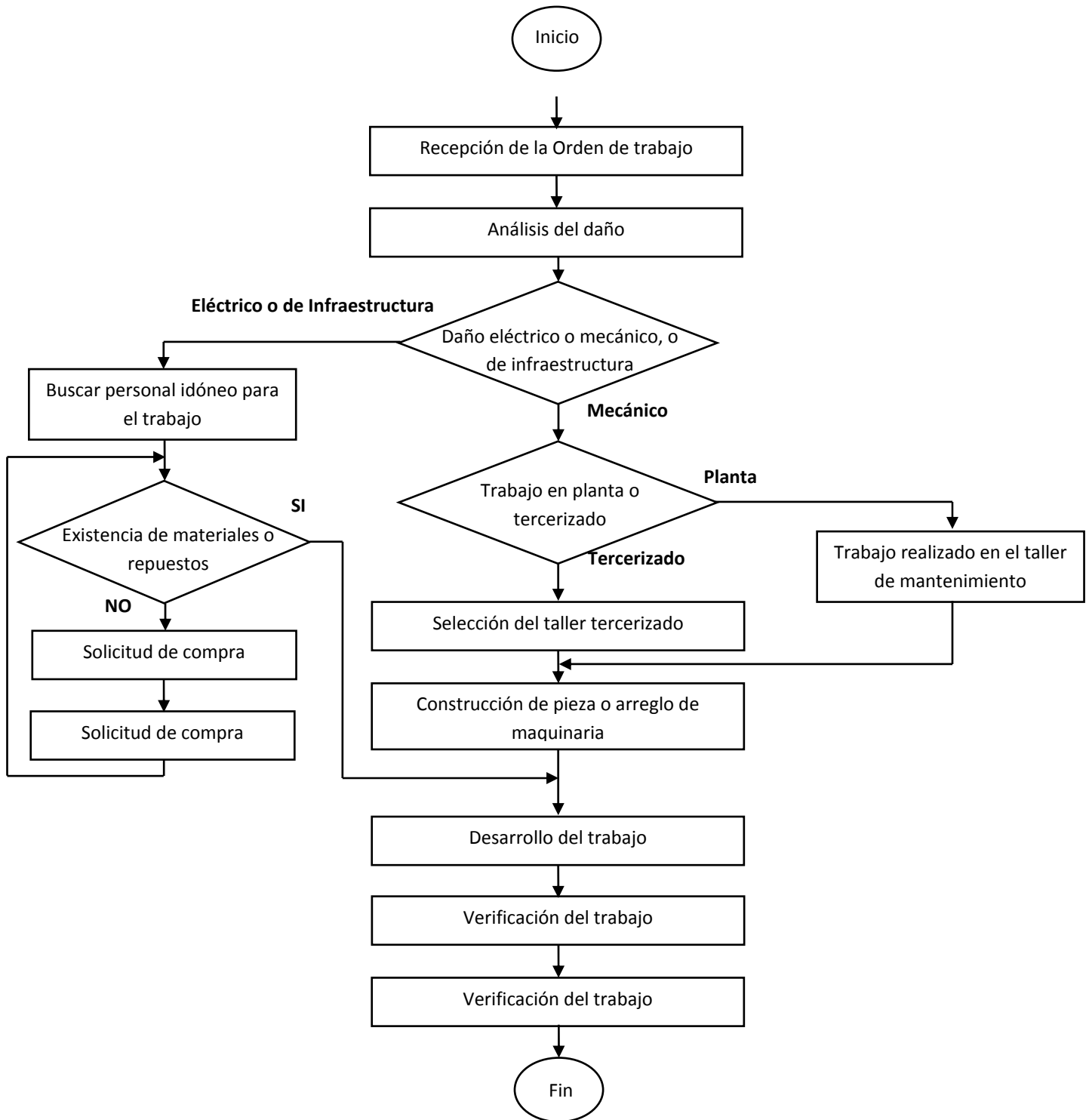
#### 3.4.6.1 Caracterización del Proceso<sup>39</sup>

		<b>Proceso</b>	Mantenimiento	<b>Responsable</b>	Jefe de Mantenimiento					
		<b>Objetivo</b>	Optimización del funcionamiento de las maquinas e instalaciones dentro de la planta							
		<b>Limites del Proceso</b>								
		Avería de maquinaria o deterioro de la infraestructura			Infraestructura adecuada o instalaciones en funcionamiento					
		<b>Documentos del Proceso</b>								
		Orden de trabajo								
									<b>Tipo de Cliente</b>	
<b>Tipo de Proveedor</b>										
<b>Interno</b>	<b>Externo</b>	<b>Proveedor</b>	<b>Entradas</b>	<b>Actividades Generales del Proceso</b>			<b>Salidas</b>	<b>Cientes</b>	<b>Internos</b>	<b>Externo</b>
X		Producción	Orden de trabajo	Análisis del daño			Mecánico, eléctrico o de infraestructura	Producción	X	
X		Producción	Mecánico, eléctrico o de infraestructura	Busqueda del personal idóneo para la realización del trabajo			Personal listo para el trabajo	Mantenimiento	X	
X		Mantenimiento	Personal listo para el trabajo	Desarrollo del trabajo			Maquinaria o infraestructura en Mto.	Mantenimiento	X	
X		Mantenimiento	Maquinaria o infraestructura en Mto.	Verificación del trabajo			Maquinaria o infraestructura lista	Producción	X	
X		Producción	Maquinaria o infraestructura lista	Puesta en marcha del trabajo			Infraestructura adecuada o instalaciones en funcionamiento	Producción	X	
		<b>Normatividad aplicable al Proceso</b>								
		<b>Interna</b>				<b>Externa</b>				
		Aprobación del las ordenes de trabajo por parte del Jefe de Mantenimiento				ISO 9001:2008				
		<b>Recursos</b>								
		<b>Humanos</b>			<b>Hardware/Software</b>			<b>Otros</b>		
		Jefe de Mantenimiento			Computadora			Mobiliario		
		Responsable de Mto. de eléctricos y mecánicos						Impresora		
		Mecánicos						Material de oficina		
		Eléctricos						Maquinas y herramientas		
		Eléctromecánicos						Repuestos, lubricantes, aditivos		
								Talleres		

<sup>39</sup> Fuente: Tesis UTPL. Maestría en Auditoria del SGC. Modelo de Implementación de SGC.



### 3.4.6.2 Diagrama de Flujo del proceso





### 3.4.6.3 Indicadores de control del proceso

#### Indicador 1.- Cumplimiento del mantenimiento preventivo

**Definición:** Para poder obtener este indicador el departamento de mantenimiento deberá elaborar un cronograma de mantenimiento preventivo, tomando en cuenta todos los parámetros necesarios de las maquinas, para que así se elimine las paras indefinidas por causas que se pudieron haber prevenido. Para poder medir el indicador, se cuenta cuantos mantenimientos se realizo frente a cuantos mantenimientos se programaron.

**Cálculo:** 
$$Mto\ Preventivo = \frac{\text{Mantenimiento preventivo realizado}}{\text{Mantenimiento preventivo programado}} \times 100$$

**Mantenimiento preventivo realizado:** es el mantenimiento preventivo que realmente se realizo, en un determinado periodo de tiempo (mes)

**Mantenimiento preventivo programado:** es el mantenimiento preventivo programado y plasmado en el cronograma.

**% de Tolerancia:** 2%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

3.4.7 Proceso de Distribución

3.4.7.1 Caracterización del Proceso<sup>40</sup>

<b>Proceso</b>	Distribución	<b>Responsable</b>	Jefe de Bodega
<b>Objetivo</b>	Que el producto llegue en perfectas condiciones a los clientes		
<b>Limites del Proceso</b>			
Recepción de Factura		Recepción de factura legalizada por el cliente (recibí conforme)	
<b>Documentos del Proceso</b>			
Reporte diario de despacho			
Nota de entrega			
Recepción de producto terminado			

Tipo de Proveedor		Proveedor	Entradas	Actividades Generales del Proceso	Salidas	Clientes	Tipo de Cliente	
Interno	Externo						Internos	Externo
X		Ventas	Factura	Recepción de la Factura	Asignación de carga	Transportista		X
	X	Transportista	Asignación de carga	Asignación a un montacargista para que realice el despacho	Producto puesto en el transporte	Transportista		X
	X	Transportista	Producto puesto en el trabajo	Verificación del despacho	Despacho verificado	Bodega	X	
X		Bodega	Despacho verificado	Emisión de documentos	Guía de remisión, nota de entrega	Transportista		X
	X	Transportista	Guía de remisión, nota de despacho	Firma de responsable del transporte	Documento firmado	Bodega	X	
X		Bodega	Documento firmado	Traslado del producto terminado	PT en manos del cliente	Clientes		X
	X	Cliente	PT en manos del cliente	Firma de conformidad por parte del cliente	Documento firmado	Transportista		X
	X	Transportista	Documento firmado	Retorno de los documentos a la bodega	Cierre de entrega	Bodega	X	

<b>Normatividad aplicable al Proceso</b>		
<b>Interna</b>		<b>Externa</b>
Política de atención a reclamos		Ley de defensa del consumidor
		Reglamento de Facturación
		Ley de régimen tributario
<b>Recursos</b>		
<b>Humanos</b>	<b>Hardware/Software</b>	<b>Otros</b>
Jefe de Bodega	Sistema de control de Inventarios	Montacargas
Asistente de Bodega		
6 despachadores	2 Computadora	
Secretaria		

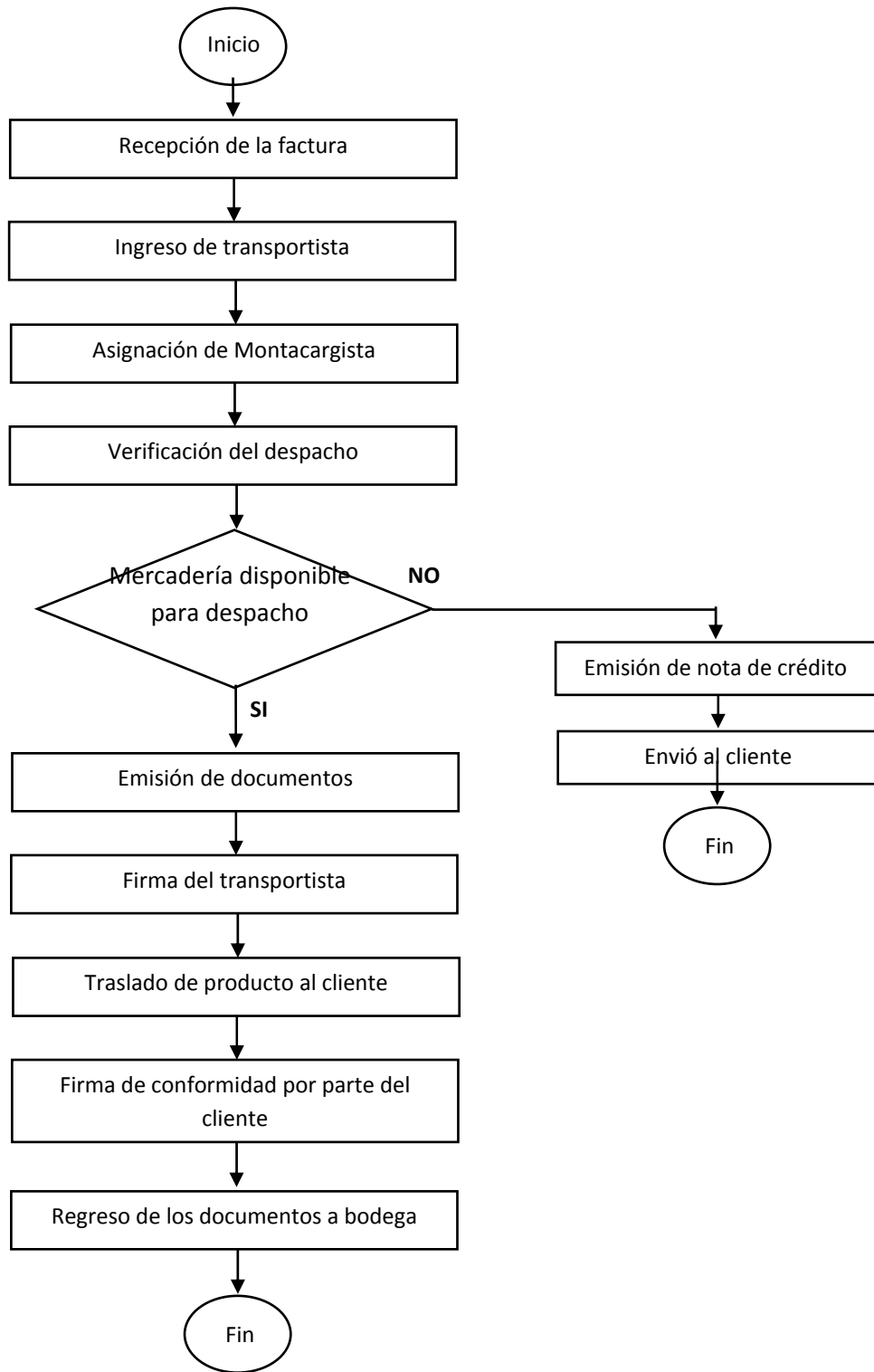
<sup>40</sup> Fuente: Tesis UTPL. Maestría en Auditoria del SGC. Modelo de Implementación de SGC.

**AUTOR:**  
JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA





### 3.4.7.2 Diagrama de Flujo del proceso





### 3.4.7.3 Indicadores de control del proceso

#### Indicador 1.- Oportunidad de Despacho

**Definición:** Este indicador mide la cantidad de despachos cumplidos a tiempo, en relación con el total de pedidos despachados en un determinado periodo de tiempo. Para la toma de datos de este indicador se debe tomar en cuenta, la fecha que el departamento de ventas ofrece al cliente despachar el producto, y basados en el cumplimiento o no de esa fecha se desarrollara el indicador.

**Cálculo:**

$$\text{Despachos cumplidos} = \frac{\# \text{ de despachos cumplidos a tiempo}}{\# \text{ total de despachos realizados}} \times 100$$

**# de despachos cumplidos a tiempo:** es la cantidad de despachos que llegaron en el tiempo ofrecido a los clientes.

**# total de despachos realizados:** es la cantidad total de despachos realizados, incluidos los que no se cumplió el tiempo ofrecido al cliente.

**% de Tolerancia:** 2%

### 3.5 CUADRO DE INDICADORES

Este cuadro es un resumen de los indicadores que se obtuvieron en el levantamiento de cada uno de los proceso. La información del cuadro aparte de presentar el nombre del indicador, su fórmula, su responsable y a que proceso corresponde, presenta la siguiente información:

**Meta.-**Es el valor o porcentaje, que el indicador debe tener cada vez que sea revisado para mantener un control adecuado del proceso.



### **% Tolerancia**

Es el porcentaje de aceptación de no cumplimiento en la mayoría de los indicadores, por ejemplo en producción, se acepta que no se realice un 5% de lo planificado.

### **Frecuencia de Medición**

Es el intervalo de tiempo en el cual se realiza la medición del indicador, teniendo en cuenta todos los parámetros incluidos en la obtención del mismo.

### **Frecuencia de Revisión**

Es el intervalo de tiempo en el cual se realiza la revisión del indicador. Y en este tiempo se puede tomar todas las acciones correctivas o preventivas, necesarias para el mejoramiento de los procesos por ende el de la empresa.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

PROCESO	INDICADOR	FORMULA	% TOLERANCIA	META	RESPONSABLE	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	FRECUENCIA DE REVISIÓN
INV. Y DESARROLLO	% Aceptación	$\frac{\# \text{ Productos aceptados}}{\# \text{ Productos desarrollados}} \times 100$	10%	100%	Jefe de Investigación y Desarrollo	Semestral	Semestral
	% de Ventas de los Productos nuevos	$\frac{m^2 \text{ de modelos nuevos vendidos}}{\text{Total } m^2 \text{ de modelos nuevos fabricados}} \times 100$	10%	100%	Jefe de Investigación y Desarrollo	Semestral	Semestral
PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	Eficiencia	$\frac{m^2 \text{ producidos mes}}{m^2 \text{ planificados}} \times 100$	5%	100%	Gerente de Producción	Mensual	Mensual
COMPRAS	% de Compras realizadas a tiempo	$\frac{\# \text{ Compras realizadas a tiempo}}{\text{Total de compras realizadas}} \times 100$	0%	100%	Asistente de Compras	Mensual	Mensual
PRODUCCIÓN	Productividad	$\frac{m^2 \text{ producidos mes}}{\# \text{ de empleados mes}}$	5%	1000 m <sup>2</sup> /persona	Jefe de Producción	Mensual	Trimestral
	Eficiencia en el uso de recursos	$\frac{gl \text{ de diesel utilizados mes}}{m^2 \text{ producidos mes}}$	2%	0,75 gl/ m <sup>2</sup>	Jefe de Producción	Mensual	Mensual
CONTROL DE CALIDAD	% Primera % Segunda % Tercera	$\frac{m^2 \text{ de Primera, Segunda o Tercera}}{m^2 \text{ T producidos}} \times 100$	7% Segunda 3% Tercera	100% de Primera	Jefe de Calidad	Mensual	Mensual
	Desperdicio en la clasificación	$\frac{m^2 \text{ (desperdicio rotura)}}{m^2 \text{ Clasificados al mes}} \times 100$	2%	0%	Jefe de Calidad	Mensual	Mensual
	Desperdicio en la línea	$\frac{\text{Desperdicio a lo largo de la línea}}{m^2 \text{ Prensados}} \times 100$	2%	0%	Jefe de Calidad	Mensual	Mensual
	Quejas de Clientes	$\frac{\# \text{ Quejas de clientes al mes}}{\text{Total de clientes que compran en el mes}} \times 100$	1%	0%	Jefe de Ventas	Mensual	Mensual
	Satisfacción al cliente	$\frac{\# \text{ de clientes satisfechos}}{\# \text{ de clientes encuestados}} \times 100$	1%	100%	Jefe de Ventas	Semestral	Semestral
MANTENIMIENTO	Cumplimiento del mantenimiento preventivo	$\frac{\text{Mantenimiento preventivo realizado}}{\text{Mantenimiento preventivo programado}} \times 100$	2%	100%	Jefe de Mantenimiento	Mensual	Mensual
DISTRIBUCIÓN	Oportunidad en despachos	$\frac{\# \text{ de despachos cumplidos a tiempo}}{\# \text{ total de despachos realizados}} \times 100$	2%	100%	Jefe de Bodega	Trimestral	Trimestral

TABLA 3.1 Cuadro de Indicadores (Elaboprado por el autor)



## CAPITULO 4

### DOCUMENTACIÓN DEL PROCESOS DE PRODUCCIÓN

#### 4.1 PROCEDIMIENTOS MANDATORIOS DE LA ISO 9001:2008

Si bien nuestra investigación se centra en el diseño de la documentación del proceso de producción, se desarrolla además los seis procedimientos documentados requeridos por la norma ISO 9001:2008 para los sistemas de gestión de calidad en su integridad, ya que a la vez estos permitirán la gestión de calidad en el proceso productivo, los procedimientos a desarrollarse son los siguientes:

- **Procedimiento para el control de documentos:** con este procedimiento se podrá controlar la documentación utilizada en la totalidad de la empresa, tanto interna como externa, controlando específicamente su elaboración, emisión, aprobación, identificación y disponibilidad.
- **Procedimiento para el control de registros:** con dicho procedimiento se podrá controlar todos los registros generados en el sistema de gestión de calidad de la empresa, cumpliendo los requisitos de la norma ISO 9001:2008.
- **Procedimiento de control de no conforme:** este procedimiento es de suma importancia al momento de controlar la producción, ya que sirve para controlar los materiales y productos que no cumplen con los requisitos, estos pueden estar fuera o dentro de la empresa.
- **Procedimiento de acciones correctivas y preventivas:** en este procedimiento están unidas las dos acciones a tomar para corregir fallas o potenciales fallas que pueden presentarse en el producto o en el proceso, con




## UNIVERSIDAD DE CUENCA

las acciones correctivas o preventivas se podrá evitar las causas que provocan dichas fallas.

- **Procedimiento de auditorías internas:** en este procedimiento se detalla los pasos a seguir para la planificación y ejecución de las auditorías internas dentro de la empresa, estas auditorías son de mucha importancia ya que nos permiten ver la eficacia de sistema de gestión de calidad.

A continuación se desarrollaran cada uno de los procedimientos ya nombrados, tomando en cuenta que todos los registros elaborados se anexaran en la parte final de la tesis.

  ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.01
	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 126 – 9

### CONTENIDO

#### 1.- OBJETIVO

#### 2.- ALCANCE

#### 3.- DEFINICIONES

#### 4.- RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

#### 5.- REFERENCIAS

#### 6.- ACTIVIDADES

#### 7.- ANEXOS


---

**AUTOR:**

JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA



CARGO	JEFE DE CALIDAD	GERENTE DE PRODUCCION
FECHA		
FIRMA		
	ELABORADO	APROBADO

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.01
	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 2 – 9

## 1.-OBJETIVO

Establecer los lineamientos para la elaboración, emisión, aprobación, identificación, disponibilidad, y cambios que aseguren que los documentos del Sistema de Gestión de Calidad, están debidamente documentados y controlados.

## 2.- ALCANCE

El presente procedimiento se aplica a toda la documentación interna y externa que forma parte del Sistema de Gestión de Calidad. No están incluidos los registros, que tienen su propio procedimiento de control.

## 3.- DEFINICIONES

**3.1 Manual de Calidad:** Documento que especifica el Sistema de Gestión de la Calidad de una Organización, en este caso de ITALPISOS S.A.

**3.2 Proceso:** Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan para transformar entradas en salidas.

**3.3 Procedimiento:** Es un documento que describe una secuencia de actividades en una sola área, etapa, departamento o sección. Es decir en una instrucción explicamos cómo realizamos una actividad determinada.

**3.4 Registro:** Documento que proporciona resultados conseguidos o evidencia de actividades efectuadas.

**3.5 Documento:** Información y su medio de soporte físico

---

### AUTOR:

JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA




**3.6 Información:** Datos que poseen significado

**3.7 Especificación:** Documento que establece requisitos

**3.8 Manual de Procesos:** Documento en el cual se especifica cada uno de los procesos de la organización con sus entradas, salidas, controles y recurso

**3.9 Instructivo:** Documento en el que se indica cómo se hacen las cosas de una actividad en particular y en forma detallada. Siempre depende del procedimiento.

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.01
	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 3 – 9

#### 4.- RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

4.1 La responsabilidad de elaborar este procedimiento es del Jefe de Gestión de Calidad, y de aprobarlo del Gerente de Producción.

4.2 La responsabilidad de cumplir este procedimiento es del personal que forma parte del Sistema de Gestión de Calidad y realiza Procedimientos

4.3 La autoridad para hacer cumplir este procedimiento es del Representante de la dirección.

#### 5.- REFERENCIA

Norma ISO 9001:2008

#### 6.- ACTIVIDADES

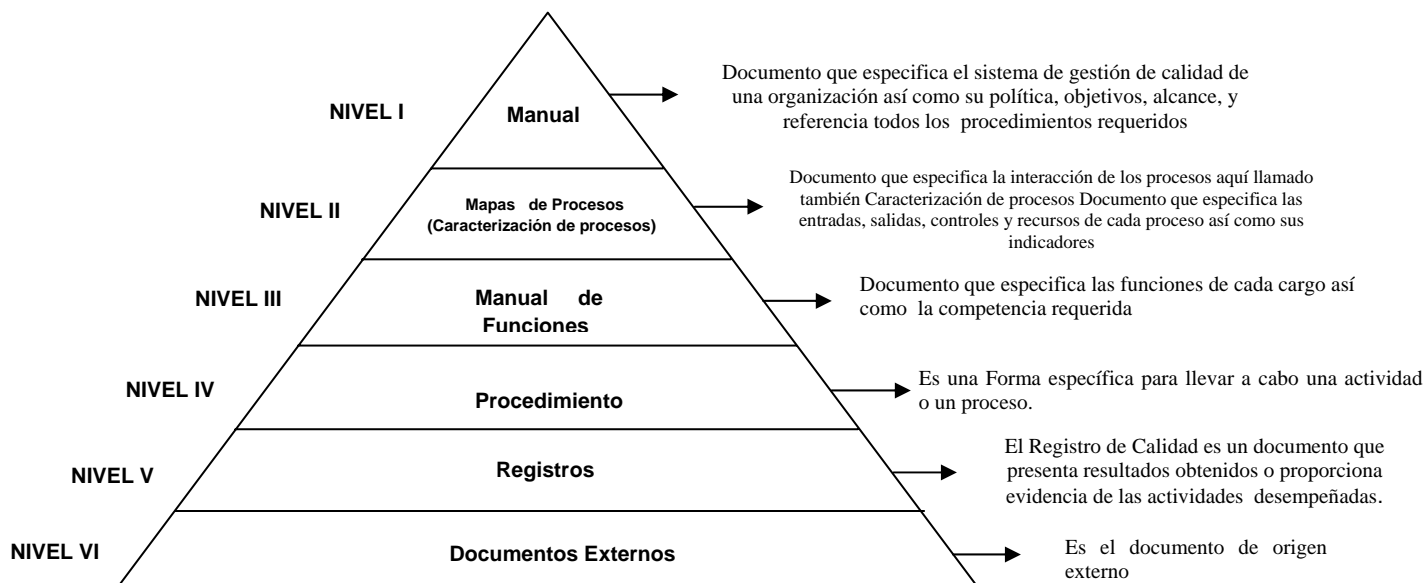
##### 6.1 Estructura de la documentación del Sistema de Gestión de Calidad


La documentación de nuestro Sistema de Gestión de Calidad está estructurada de la siguiente manera





# UNIVERSIDAD DE CUENCA



 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.01
	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS	Versión: 00
		Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 4 – 9

## 6.2 Elaboración de los documentos

Las funciones responsables de cada uno de los procesos son los responsables de elaborar los documentos del Sistema de Gestión de Calidad.

## 6.3 Codificación

Codificamos nuestros documentos con un código alfa-numérico, formado de la siguiente manera, separando siempre con un punto entre cada segmento de la codificación:

IP.XX.D.NN

- Las dos primeras letras hacen referencia a la identificación de la empresa, y siempre corresponderá a las letras IP.
- XXXX corresponde a la identificación del proceso en el cual se origina el documento, puede ser dos, tres o cuatro letras.
- D indica el tipo de documento que se desarrolla.
- NN es un número secuencial aplicado para cada tipo de documento.

### 6.3.1 Códigos de los documentos

**AUTOR:**  
JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA




## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Documento	Código
Manuales	M
Procedimiento	P
Registro	R
Instructivo	I

### 6.3.2 Código de los departamentos responsables

Departamento	Código
Investigación y Desarrollo	ID
Compras	COM
Producción	PRO
Planificación de la Producción	PP
Control de Calidad	CC
Gestión de Calidad	GC
Mantenimiento	MAN
Distribución	DIST

  ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.01
	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 5 – 9



### 6.4 Forma del documento

Para los documentos del Sistema de Gestión de Calidad utilizamos el formato descrito a continuación, pudiendo existir formatos o documentos que utilicen sus propios diseños, dependiendo del tipo de información que vamos a diligenciar en él.


1	2	4
	3	5
		6
7		
8		9

El formato para todas las hojas de los documentos está formado por 9 campos, que los utilizamos de la siguiente manera:

**Campo No. 1:** Corresponde al logotipo de la empresa.

**Campo No. 2:** Para todos los documentos, corresponde siempre a la leyenda " SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD", siempre escrita con mayúscula.

**Campo No. 3:** Escribimos el título o nombre del documento.

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.01
	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Páginas: 6 – 9



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

**Campo No. 4:** Escribimos el código del documento, de acuerdo al sistema de codificación descrito en el numeral 6.3 de este procedimiento.

**Campo No.5:** Anotamos el número de revisión (versión) del documento y la fecha de elaboración y la fecha en que fue realizada la versión.

**Campo No. 6:** Numeración de las páginas, con relación al total de páginas del documento.

**Campo No. 7:** En este campo escribimos el objetivo, alcance, las definiciones, el contenido, responsables, anexos, documentos asociados y distribución del documento; que nos permitirán desarrollar y entender el contenido del documento como se indica a continuación.

1.- **OBJETIVO:** en este campo escribimos el resultado que vamos a obtener como consecuencia de aplicar el documento, suelen usarse palabras como: asegurar, garantizar, determinar, etc.

2.- **ALCANCE:** indicamos en este campo las áreas, departamentos o procesos que cubren los documentos; también se define el alcance indicando la etapa inicial y la final dentro de las cuales se aplica el documento.


3.- **DEFINICIONES:** en este espacio indicamos las definiciones de términos que están escritos en el documento y que pueden no ser entendidas o mal interpretadas. En este espacio podemos diligenciar las definiciones de ISO 9001:2008.

4.- **RESPONSABLE:** Indica los cargos involucrados en el cumplimiento del documento, en la elaboración, revisión y aprobación del documento, así como la autoridad para hacer cumplir lo indicado en el documento.

5.- **REFERENCIAS:** Se indica todo documento, ley, norma, reglamento o información técnica que sirve de referencia para la elaboración y/o cumplimiento del documento.

6.- **ACTIVIDADES:** En este espacio diligenciamos el contenido del documento describiendo el proceso a través texto escrito.

7.- **ANEXOS:** Documentos que apoyan al procedimiento.

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.01
	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Páginas: 7 – 9

**AUTOR:**  
JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA



**Campo 8:** En este espacio detallamos la función que elaboró y revisó el documento, y la fecha que se realizó o modificó, solo se encuentra en la primera hoja del documento.

**Campo 9:** En este espacio detallamos la función que aprobó el documento y la fecha.

En algunas ocasiones podemos requerir que dos funciones revisen los documentos, pero con una sola firma de revisión los documentos pueden entrar en circulación, solo se encuentra en la primera hoja del documento.

### **6.5 Tamaño de papel, color y tipos de letras**

Para el Manual de Calidad y todos los documentos controlados con el presente procedimiento, utilizamos papel Bond tamaño A4 de color blanco. Los registros pueden o no usar este formato, y pueden requerir tamaños y colores de papel diferente.

### **6.6 Aprobación**

La aprobación de los documentos debe ser efectuada por el Gerente de producción de la empresa. Si por alguna razón el Gerente no está presente para la aprobación de los documentos, estos pueden ser aprobados por un directivo de la organización, con previa autorización.

### **6.7 Distribución de de los documentos**


La documentos originales una vez revisados y aprobados son entregados al Representante de la Dirección, quién se responsabiliza de su distribución de acuerdo a lo establecido en la Lista Maestra de Documentos IP.GC.R.01 y se realizará la firma que evidencie esta entrega en el registro de Control de copias y entrega de documentos IP.GC.R.02

El Representante de la Dirección., junto con la función que elaboró el documento son los responsables de la difusión y el mantenimiento de los documentos y de garantizar la disponibilidad de los mismos para los usuarios.

### **6.8 Disponibilidad de los documentos**

Todos los documentos del Sistema de Gestión de Calidad una vez que son revisados y aprobados, son registrados por el representante de la dirección quien controla la vigencia de los documentos garantizando que las versiones actualizadas de los documentos, se encuentran en los puntos de uso.



  ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.01
	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 8 – 9

### 6.9 Identificación de los documentos

Entregamos copias de los documentos a las funciones correspondientes, tenemos las siguientes categorías de documentos.

- **Copia controlada:** los documentos cuya copia entregada queda registrada en el registro IP.GC.R.02 Control de copias y entrega de documentos.
- **Copia no controlada:** los documentos que no estamos obligados a actualizarlos.
- **Documento obsoleto:** los documentos que por razones de preservación del conocimiento, tienen que mantenerse en los lugares de uso a pesar de estar desactualizado.
- **Restringido:** los documentos cuya información puede ser utilizada solamente por la persona que los dispone en su centro de documentación.

### 6.10 Documentación externa

La documentación externa es solicitada por la función que la necesita; y además esta función es la responsable de mantener actualizada esta documentación. La documentación externa incorporada al Sistema de Gestión de Calidad es controlada a través del registro IP.GC.R.03 Lista maestra de documentos externos

### 6.11 Archivo

El Representante de la Dirección mantiene un archivo de todos los documentos originales, relativos al sistema de calidad, que usamos en la Empresa, los mismos que están disponibles para aquellas personas que necesiten consultarlos, salvo en aquellos casos que se trate de documentos y datos de carácter confidencial o con acceso restringido. Además cada área mantiene sus documentos y datos debidamente resguardados del deterioro y en lugares de fácil acceso para los usuarios.


### 6.12 Control de cambios en los documentos:

Los cambios requeridos en los documentos del Sistema de Gestión de Calidad deberán ser solicitados por el usuario del documento a través del formato IP.GC.R.04 Solicitud de Modificaciones y aprobado por el Gerente de producción, quien es responsable de verificar que el cambio solicitado sea necesario. Para la revisión y aprobación de este cambio se cumplirá con el punto 6.6 de esta



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

instrucción. Luego de la aprobación es enviada la Solicitud de Modificaciones al Representante de la Dirección.

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.01
	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Páginas: 9 – 9

Cuando efectuamos cambios parciales en un documento, modificamos el número de versión de la hoja modificada y en la primera hoja, con la finalidad de evitar una reimpresión total del documento. En caso de alterarse el número de hojas del documento se requerirá una reedición. En cualquiera de estos casos el número de versión generada se actualizará en los registros de Control de copias y entrega de documentos; y, en la Lista maestra de documentos del sistema de gestión de calidad.

Para el caso de las correcciones en los registros se podrá corregir con tinta blanca o colocar entre paréntesis la palabra o la frase respectiva más el nombre del responsable del cambio.

En caso de requerir cambios urgentes en los documentos se podrá marcar con dos líneas en el extremo superior de la hoja como constancia hasta que se realice la modificación según lo indica esta instrucción.

En el caso de documentos que se manejan de forma electrónica, se utilizará siempre el formato PDF para evitar que cualquier persona pueda realizar los cambios. En este caso, los cambios se realizarán luego de la aprobación del Gerente de producción y será responsabilidad del Representante de la Dirección distribuir la versión actual en formato PDF a los destinatarios electrónicos.

### 6.13 Revisión de documentos:

Todos los documento se editara por primera vez con la edición “0” y de ahí en adelante cuando se den cambios esta revisión irá cambiando.

Para los registros la revisión vigente corresponde al que se mantiene en los anexos del documento original.

## 7.- ANEXOS


- |   |            |
|---|------------|
| 1. Lista maestra de documentos.             | IP.GC.R.01 |
| 2. Control de copias y entrega de documento | IP.GC.R.02 |
| 3. Lista de documentos externos             | IP.GC.R.03 |
| 4. Solicitud de modificaciones              | IP.GC.R.04 |

### AUTOR:

JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA




UNIVERSIDAD DE CUENCA

  ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.02
	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE REGISTROS	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 136 – 4

CONTENIDO

- 1.- OBJETIVO
- 2.- ALCANCE
- 3.- DEFINICIONES
- 4.- RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD
- 5.- REFERENCIAS
- 6.- ACTIVIDADES
- 7.- ANEXOS

CARGO	<b>JEFE DE CALIDAD</b>	<b>GERENTE DE PRODUCCION</b>
FECHA		
FIRMA		
	ELABORADO	APROBADO

  ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.02
	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE REGISTROS	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 2 – 4





### 1.- OBJETIVO

El objetivo de este procedimiento es establecer los criterios de control de los registros según los requerimientos de la Norma ISO 9001:2008 para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición final de los registros.

### 2.- ALCANCE

Este procedimiento corresponde al control de los registros generados en el Sistema de Gestión de Calidad de ITALPISOS S.A.

### 3.- DEFINICIONES

**3.1 Formatos:** Son un tipo especial de documentos, que tienen forma definida que pide información, y que al ser llenados se convierten en registros.

**3.2 Registros:** Son evidencias objetivas de la aplicación de lo establecido en la documentación del Sistema de Gestión de Calidad, se disponen en medio físico o electrónico.

**3.3 Lista Maestra de Registros:** Sintetiza la forma de administrar los registros indicando claramente su identificación, tipo de archivo, ubicación, actualización, acceso permitido, tiempo de retención y disposición final.

**3.4 Archivo activo:** Es el estado asignado para los registros que se mantienen en uso.


**3.5 Archivo pasivo:** Es el estado asignado para los registros cuyo tiempo de retención en el estado activo ha vencido.

### 4.- RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

4.1 Es responsable de elaborar este procedimiento el Jefe de Gestión de Calidad.

4.2 Es responsable de aprobar este procedimiento el Gerente de Producción.

4.3 Es responsabilidad del representante de la dirección de hacer cumplir este procedimiento.

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.02
	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE REGISTROS	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Páginas: 3 – 4



## 5. REFERENCIA

Norma ISO 9001:2008

## 6.- ACTIVIDADES

El control de los registros es realizado conforme a los datos especificados por cada caracterización de procesos del sistema como se muestra en la tabla siguiente, donde establece el manejo de los registros. Para esto se utiliza la Lista Maestra de Registros IP.GC.R.05, la misma que contiene la siguiente información:

Nombre del registro	Código	Identificación	Frecuencia de recolección	Tipo de documento	Lugar de archivo	Persona autorizada	Tiempo de retención	Disposición Final
---------------------	--------	----------------	---------------------------	-------------------	------------------	--------------------	---------------------	-------------------

### a) Nombre del Registro

Es el nombre específico del registro, por el cual se le conoce.

### b) Código

Cuando sea aplicable los registros mantienen códigos que ayuden a su identificación y recuperación.

### c) Identificación

Forma en la que se identificará un documento entre todos de su misma especie (por fecha, número, etc.)

### d) Frecuencia de recolección


Indica cada que periodo (tiempo) ese registro es recuperado para su archivo.

### e) Tipo de documento

El registró en qué tipo de soporte se encuentra en software o impreso.

### f) Lugar de archivo

Sitio físico donde se encuentra archivado el registro.

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.02
	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE REGISTROS	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 4 – 4

### AUTOR:

JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA



**g) Personal autorizado**

Que personal pueden acceder a esa información sin ninguna restricción.

**h) Tiempo de retención**

Qué tiempo se mantiene ese registro activo en el lugar de su uso.

**i) Disposición final**

Indica que se hace luego de que el registro cumplió su tiempo de retención.

**6.1 Recuperación de los Registros**


Cada persona es responsable de archivar los registros que genere, siendo responsabilidad del Representante de la Dirección el archivar los registros generados por la aplicación del Manual de Calidad y Procedimientos documentados.

Los registros deben ser archivados y conservados de forma que puedan encontrarse fácilmente y en condiciones que minimicen los riesgos de daño o deterioro, en el caso de registros físicos pueden ser archivadores, cajas fuertes, etc. En caso de ser registros digitales se guardarán en un computador, servidor o medios digitales para el efecto.

El tiempo mínimo de archivo será especificado por cada responsable o jefe de área y estará identificado en el control de registros (Anexo 1) del área.

**7.- ANEXOS.**

- Lista maestra de registros IP.GC.R.05.

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.03
	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE NO CONFORME	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 139 – 6



CONTENIDO

1.- OBJETIVO

2.- ALCANCE

3.- DEFINICIONE


4.- RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

5.- REFERENCIAS

6.- ACTIVIDADES

7.- ANEXOS

CARGO	<b>JEFE DE CALIDAD</b>	<b>GERENTE DE PRODUCCION</b>
FECHA		
FIRMA		
	ELABORADO	APROBADO

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.03
	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE NO CONFORME	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 2 – 6

**1.- OBJETIVO**

Definir las actividades necesarias para controlar los materiales y productos que no cumplen con los requisitos.

**2.- ALCANCE**

Este proceso se aplicará a todas las materias primas, productos en proceso y productos terminados que se encuentran dentro de la empresa o fuera de ella y que no cumplen con los requisitos especificados.



### 3.- DEFINICIONES

**Producto conforme:** Es aquel que cumple con todas las características y requisitos de calidad, y se lo coloca en la bodega de producto terminado como se indica en el layout de la plata (Anexo 1).

**Producto no conforme:** Adolece de una o varias características o no cumple alguno de los requisitos de calidad, y este tipo de producto se lo ubica en la entrada de la planta a mano izquierda como se muestra en Anexo 1 de este documento que corresponde al Layout de la planta.

### 4.- RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

4.1 La autoridad para decidir sobre el resultado del análisis realizado de los productos no conformes es el Jefe de Calidad y el Gerente de Producción.

4.2 El responsable de elaborar este procedimiento el Jefe de Calidad.

4.3 Este procedimiento es aprobado por el Gerente de Producción.


### 5.- REFERENCIA

Norma ISO 9001:2008

### 6.- ACTIVIDADES

#### 6.1 Control de materias Primas:

Luego de que el departamento de laboratorio realiza los respectivos análisis a las materias primas recibidas y si se detectan no conformidades quedando el material retenido (identificado con color amarillo + rojo) se procede de la siguiente manera:

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.03
	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE NO CONFORME	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 3 – 6

#### 6.1.1 Materias Primas Nacionales:

Si las materias primas son nacionales se realizaran pruebas complementarias, si es posible con el proveedor y se define su aprobación o rechazo final, junto con investigación y desarrollo, Producción, Calidad, y Jefaturas de Planta.Laboratorio notificara mediante un memo la aceptación o rechazo final (devolución) a los departamentos de:

- Compras
- Investigación y Desarrollo

**AUTOR:**  
JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA



- Producción
- Bodegas respectivas

### 6.1.2 Materias primas importadas.

Luego que Laboratorio notifica a los departamentos respectivos del material retenido, Compras notificará al proveedor de las novedades de la materia prima retenida. Investigación y desarrollo realizará pruebas adicionales que definirán el tipo ajuste para su uso o el rechazo final. EL análisis se realiza junto con los departamentos Dirección de Producción, Calidad y Jefaturas de Planta.

Laboratorio notificará mediante un memo la aceptación (ajuste) o rechazo final a los departamentos de:

- Compras
- Investigación y Desarrollo
- Producción
- Bodega o Bodegas respectivas


En caso de rechazar definitivamente el material, se procede a negociación o devolución al proveedor.

## 6.2 Producto en Proceso

### 6.2.1 Molienda

En este proceso productivo si la carga del molino no presenta las características para su descarga a la cisterna, se procede a su reparación de la siguiente manera:

- Si la Viscosidad y la densidad son altas se procede a añadir agua, hasta lograr ponerlas en norma.

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.03
	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE NO CONFORME	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010 Paginas: 4 – 6

- Si la densidad está bien y la viscosidad está alta se introduce aproximadamente un 0.5% de metasilicato de sodio.
- Si la viscosidad está bien y la densidad está baja se procede a mezclar con otro molino que esté en buenas condiciones.
- Si la viscosidad y la densidad son bajas se detecta un problema de arcillas en cuanto a su % de humedad, por lo cual se realiza en otro molino una carga con humedades más bajas y se mezclan los dos.



- Si el residuo es alto se aumenta el tiempo de molienda hasta lograr el residuo correcto.

Una vez que la molienda cumple con todos los parámetros establecidos se procede a su descarga.

### 6.2.2 Atomizado

Si el polvo que descarga el atomizador no se encuentra dentro de la norma de humedad se procede a realizar lo siguiente:


- Si la humedad es menor se procede a bajar la temperatura del atomizador.
- Si la humedad es mayor se aumenta la temperatura.

Debido a que la atomización es un proceso continuo, el operador controla la humedad cada media hora y realiza los ajustes necesarios para mantener el % de humedad en norma.

### 6.2.3 Prensado

Cuando empieza la descarga de un silo para ser utilizado en las prensas se analiza la humedad.

- Si la humedad está muy baja se busca otro silo con mayor humedad y se procede a mezclar los dos.
- De no existir otros silos con mayor humedad se procede a aumentar la presión en la prensa.
- Si la humedad se encuentra encima del límite superior y no existe la posibilidad de mezclar dos silos, se baja la presión.

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.03
	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE NO CONFORME	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 5 – 6

- En caso de que el espesor, se encuentre fuera de norma, el operador realiza las respectivas regulaciones en los moldes de las prensas.
- En caso de que el promedio del espesor de cualquier pieza, de las salidas de la prensa se encuentre fuera de norma, se ampliará la muestra, para determinar la repetitividad de la desviación. Debido a la naturaleza propia del proceso, una



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

vez confirmada la desviación, el operador realiza las respectivas regulaciones en la prensa.

- Si el promedio de los espesores (mínimo 4 medidas), en la misma pieza, difiere en los límites hasta en un  $\pm 3\%$ , el producto puede continuar su proceso normal puesto que no afecta sus características funcionales (especificaciones técnicas).
- Si el promedio de los espesores (mínimo 4 medidas), en la misma pieza, difiere en un porcentaje superior al  $\pm 3\%$ , el producto será identificado, y se someterá a un análisis para definir su aceptación o rechazo.
- En caso de que la resistencia a la flexión se encuentre fuera de norma, se ampliará el muestreo, y de mantenerse la tendencia de desviación, se identificará el producto, para ser analizado y se decidirá su aprobación por medio de una concesión o su rechazo a bajas.


### 6.2.4 Esmaltes y Pastas

De acuerdo a los programas de producción, el departamento de esmaltes y pastas procede a su fabricación basándose en lo dispuesto en las fichas técnicas, el laboratorio de calidad realiza el análisis de carga y descarga de pastas y esmaltes.

Si la pasta, esmalte o engobe presentan pequeñas variaciones que puedan ser solucionadas en el área, se realizan estas acciones. Si la desviación no se puede solucionar, se colocará la etiqueta de retenido de color amarillo explicando la razón, y se comunicará a Investigación y Desarrollo.

### 6.2.5 Línea de Esmaltación

De presentarse alguna desviación en el proceso productivo de la línea de esmaltación como falla serigráfica, despuntado, etc. este producto es recolectado en recipientes para luego ser reprocesados. Debido a la complejidad en el proceso de esmaltación, se puede variar las condiciones de densidades, viscosidades, y/o capas de la pasta y esmaltes y/o engobes con la finalidad de acercarse a los patrones existentes de producto terminado.

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.03
	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE NO CONFORME	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 6 – 6





### 6.3 Producto Terminado.

Luego de que todas las materias primas fueron aprobadas estas ingresan al proceso productivo en el cual sufren una serie de transformaciones que agregan valor al producto.

Al final de este proceso se clasifican los productos los mismos que pueden encontrarse en varios niveles de calidad que son:

**Exportación o Primera:** Es aquella que no presenta fallas dimensionales ni superficiales, ni de matices.

**Segunda:** Es aquella que presenta pequeñas variaciones dimensionales, superficiales y de matices.


**Tercera:** En esta calidad las fallas son más notorias, pero no afecta a la funcionalidad de la misma.

**Rotas:** Piezas con defectos mayores, que impiden su utilización y comercialización.

Los tres primeros niveles son claramente identificados (color de cajas) luego de ser empacados ya que el proceso es automático (robots) y se encarga de identificar el nivel de calidad en cada caja y le destina un lugar seguro para su almacenamiento previo el ingreso a bodega. Las piezas "Rotas" son recolectadas en un recipiente que se encuentra al lado de las clasificadoras, para ser desechadas.

## 7.- ANEXOS

Layout de la planta                      Anexo 1

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.04
	PROCEDIMIENTO DE ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Páginas: 145 – 6



CONTENIDO

1.- OBJETIVO

2.- ALCANCE

3.- DEFINICIONES


4.- RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

5.- REFERENCIAS

6.- ACTIVIDADES

7.- ANEXOS

CARGO	<b>JEFE DE CALIDAD</b>	<b>GERENTE DE PRODUCCION</b>
FECHA		
FIRMA		
	ELABORADO	APROBADO

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.04
	PROCEDIMIENTO DE ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Páginas: 2 – 6

**1.- OBJETIVO**

Corregir las fallas o desviaciones que se presenten en los productos o durante el proceso y realizar los cambios a fin de evitar las causas que las provocan, aprovechando las oportunidades de mejora.

Identificar desviaciones que deben ser objeto de análisis de causas del apareamiento del problema.

Definir acciones correctivas o preventivas que eliminen las causas de las no-



conformidades y evitar su recurrencia o aparición.

## 2.- ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todos los productos y procesos que forman parte del Sistema de Gestión de Calidad de ITALPISOS S.A.

## 3.- DEFINICIONES

### Acción correctiva:

Actividad destinada a eliminar una no-conformidad dentro del Sistema de Gestión de Calidad, buscando la causa raíz para evitar su recurrencia.

### Acción preventiva:


Actividad destinada a eliminar una no-conformidad potencial dentro del Sistema de Gestión de Calidad, atacando la causa raíz para evitar que esta suceda

**No-Conformidad:** No cumplimiento de un requisito especificado del Sistema de Gestión de Calidad.

## 4.- RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

La responsabilidad de elaborar, implantar, revisar y mantener este procedimiento es del representante de la dirección.

La responsabilidad de aprobar el mismo es del Gerente de Producción.

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.04
	PROCEDIMIENTO DE ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Páginas: 2 – 6

## 5. - REFERENCIAS

Norma ISO 9001:2008

## 6.- ACTIVIDADES

### 6.1 Acciones Correctivas

#### 6.1.1. Origen de las no-conformidades

ITALPISOS con miras al mejoramiento continuo ha definido mecanismos para detectar las causas recurrentes de no cumplimiento de requisitos especificados dentro del Sistema de Gestión de calidad, a las cuales se denominarán NO-

#### AUTOR:

JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA




CONFORMIDADES, las mismas que pueden tener los siguientes orígenes:

- Quejas de clientes
- Auditorías externas
- Auditorías Internas
- Producto no-conforme
- Revisión por la Dirección del S.G.C.
- Análisis de política de calidad, objetivos de calidad e indicadores de procesos.
- No-conformidades del Sistema de Calidad
- No-conformidades de las materias primas. producto durante el proceso y producto final (si el caso lo requiere se tratará como producto no conforme siguiendo el procedimiento de control de no Conforme IP.GC.P.03, como se lo tratará será definido por el Gerente de Producción o por el Jefe de Calidad.)
- Otras fuentes

**6.1.2. Definición de las No-conformidades**

Para definir una No Conformidad, cualquier funcionario o empleado de ITALPISOS puede realizarlo, para lo cual debe llenar el Registro de No Conformidad IP.GC.R.06. Este registro se envía al Representante de la dirección, quien verifica la validez de la No Conformidad y posteriormente se tramita su análisis de causa y acción correctiva.

Cuando la No Conformidad es originada por auditorías internas y/o externas, se procede directamente a llenar el Registro de No Conformidad, con la firma del auditor (interno o externo) y la firma de aceptación de la No conformidad por parte del responsable del proceso donde se encuentra la No Conformidad y/o del Representante de la Dirección.

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.04
	PROCEDIMIENTO DE ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 3 – 6

Cuando la No Conformidad es originada por la Revisión del SGC por parte de la Dirección, o por no cumplimiento de indicadores, el Representante de la Dirección debe llenar el Registro de No Conformidad y determinar con el responsable del proceso el análisis de causa y la acción correctiva.

Cuando la No conformidad es originada por quejas y/o reclamos de clientes, el Representante de la Dirección debe tramitar la No Conformidad llenando el Registro de No Conformidad y luego tramitar su análisis de causa y acción correctiva con el responsable de proceso involucrado.



### 6.1.3 Análisis de Causas

El responsable del área en donde se produce la no conformidad debe analizar con el Representante de la Dirección las causas raíces que dan origen a la no conformidad y las registra en el formato IP.GC.R.06 Registro de No Conformidad.


### 6.1.4 Definición de acción correctiva

El responsable del proceso junto con el Representante de la Dirección definen las acciones a tomar para que esta no-conformidad no vuelva a ocurrir y se registra en el formato IP.GC.R.06. Estas acciones deben ser coherentes al análisis de causas establecido, y deben ser proporcionales a la magnitud de la no-conformidad. Con la definición de la acción, se definen también la fecha propuesta para que la acción sea ejecutada así como los responsables de implementar la misma.

### 6.1.5 Seguimiento de la acción correctiva.

Una vez registrada la acción correctiva el representante de la dirección revisará la definición de la acción correctiva y definirá el responsable del seguimiento de la misma, que puede ser:

- Representante de la Dirección
- Auditor líder
- Gerencia de Producción
- Jefe de Calidad
- Otros.

  ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.04
	PROCEDIMIENTO DE ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 4 – 6

Una vez cumplida la fecha límite el responsable verificará si fueron realizadas todas las acciones correctivas propuesta y si las mismas han sido eficaces, es decir, si la No Conformidad ha sido eliminada. En este caso se cierra la No conformidad con la firma del responsable del seguimiento. En caso de que la acción tomada no ha sido eficaz, el responsable del seguimiento debe emitir una nueva No Conformidad y se sigue todo lo establecido en este procedimiento.

El criterio para establecer la eficacia de una acción es que no se vuelva a producir no-conformidades por la misma causa.



## 6.2 Acciones Preventivas

### 6.2.1. Origen de las potenciales no-conformidades

ITALPISOS con miras al mejoramiento continuo ha definido mecanismos para detectar las potenciales NO-CONFORMIDADES, las mismas que pueden tener los siguientes orígenes:


- Análisis de quejas de clientes
- Observaciones de Auditorías internas y/o externas
- Análisis de tendencias de producto no-conforme, o de indicadores de procesos.

### 6.2.2. Definición de las No conformidades potenciales

Durante la revisión por la dirección, cuando se observe tendencias de no cumplimiento de indicadores de procesos, objetivos y políticas de calidad planteados, se podrá solicitar al Representante de la Dirección la toma de acciones preventivas y se llena el Registro de No Conformidad IP.GC.R.06 para realizar el análisis de causa y la determinación de la acción preventiva correspondiente.

En el caso de las auditorías internas y/o externas, se tramitarán como Acciones preventivas todas las observaciones encontradas en las auditorias. En este caso se llena directamente el Registro de No Conformidad IP.GC.R.06 y el responsable de la dirección se encarga de tramitar el análisis de causa y la toma de la acción preventiva.

Cualquier empleado o funcionario de ITALPISOS puede levantar una no conformidad potencial cuando se verifique la tendencia de no cumplimiento de un requisito del SGC. En este caso, se diligencia el Registro de No Conformidad IP.GC.R.06 para el trámite correspondiente y que es verificado y aprobado por el Representante de la Dirección.

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.04
	PROCEDIMIENTO DE ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 5 – 6

### 6.2.3. Análisis de causas

El responsable del área en donde se encuentra la no conformidad potencial debe analizar con el Representante de la Dirección las causas raíces que pueden dar origen a la no conformidad y las registra en el formato IP.GC.R.06 Registro de No Conformidad.



### 6.2.4. Definición de acción preventiva

El responsable del proceso junto con el Representante de la Dirección definen las acciones a tomar para que esta no-conformidad potencial no se presente y se registra en el formato IP.GC.R.06. Estas acciones deben ser coherentes al análisis de causas establecido, y deben ser proporcionales a la magnitud de la no-conformidad. Con la definición de la acción, se definen también la fecha propuesta para que la acción sea ejecutada así como los responsables de implementar la misma.


### 6.2.5 Seguimiento de la acción preventiva.

Una vez registrada la acción preventiva, el representante de la dirección revisará la misma y definirá el responsable de su seguimiento, que puede ser:

- Representante de la Dirección
- Auditor líder
- Gerencia de Producción
- Jefe de Calidad
- Otros.

Una vez cumplida la fecha límite el responsable verificará si fueron realizadas todas las acciones preventivas propuestas y si las mismas han sido eficaces, es decir, si la No Conformidad potencial no llegó a aparecer. En este caso se cierra la No conformidad con la firma del responsable del seguimiento. En caso de que la acción tomada no ha sido eficaz, el responsable del seguimiento debe emitir una nueva No Conformidad y se sigue todo lo establecido en este procedimiento, tramitándola como Acción Correctiva.

El criterio para establecer la eficacia de la acción preventiva es que no se presente la potencial no-conformidad.

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.04
	PROCEDIMIENTO DE ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 6 – 6

### 6.3 Informe a Gerencia.

En el informe del sistema de Calidad que el Representante de la Dirección presenta semestralmente a Gerencia, se notificará el estado de las Acciones Correctivas y Preventivas presentadas durante el período informado.


**AUTOR:**  
JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA



## 7.- ANEXOS

Registro de No Conformidad

IP.GC.R.06

  ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.05
	PROCEDIMIENTO DE AUDITORIAS INTERNAS	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 152 – 7

## CONTENIDO

### 1.- OBJETIVO

2.- ALCANCE

3.- DEFINICIONES

4.- RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

5.- REFERENCIAS

6.- ACTIVIDADES


7.- ANEXOS





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

CARGO	JEFE DE CALIDAD	GERENTE DE PRODUCCION
FECHA		
FIRMA		
	ELABORADO	APROBADO

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.05
	PROCEDIMIENTO DE AUDITORIAS INTERNAS	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 2 – 7

### 1.- OBJETIVO

El objetivo de este procedimiento es establecer los pasos a seguir para planificar y ejecutar las auditorías internas en ITALPISOS como mecanismo de evaluación de la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad y la conformidad con los requisitos de la Norma ISO 9001:2008.

**2.- ALCANCE.-** Este Procedimiento se aplica para auditar todos los procesos de ITALPISOS, así como para la planificación de todas las auditorías internas de la empresa.

### 3.- DEFINICIONES

- a. **Auditoria:** Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoria y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría.
- b. **Criterios de auditoría:** Conjunto de políticas, procedimientos o requisitos. Es el estándar bajo el cual se desarrolla la auditoria.
- c. **Evidencia de la auditoria:** Registros, declaraciones de hechos o cualquier otra información que son pertinentes para los criterios de auditoría y que son verificables.
- d. **Hallazgos de la auditoria:** Resultados de la evaluación de la evidencia de la auditoria recopilada frente a los criterios de auditoría.
- e. **Conclusiones de la auditoria:** Resultado de una auditoria que proporciona el equipo auditor tras considerar los objetivos y todos los hallazgos de la auditoria.
- f. **Cliente de la auditoria:** Organización o persona que solicita una auditoria.
- g. **Auditado:** Organización que es auditada.
- h. **Auditor:** Persona con la competencia para llevar a cabo una auditoria.
- i. **Auditor Interno:** Persona de la organización con la competencia para llevar a cabo una auditoria.

---


**AUTOR:**

JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- j. **Auditor Externo:** Persona ajena a la organización con la competencia para llevar a cabo una auditoría.
- k. **Auditor Líder:** Jefe del equipo auditor.
- l. **Equipo auditor:** Uno o más auditores internos o externos que llevan a cabo una auditoría, con el apoyo, si es necesario, de expertos técnicos.
- m. **Experto técnico:** Persona que aporta conocimientos o experiencia específicos al equipo auditor.
- n. **Programa de auditoría:** Conjunto de una o más auditorías planificadas para un periodo de tiempo determinado y dirigidas hacia un propósito específico.
- o. **Plan de auditoría:** Descripción de las actividades y de los detalles acordados de una auditoría.

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.05
	PROCEDIMIENTO DE AUDITORIAS INTERNAS	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Páginas: 3– 7

- p. **Alcance de la auditoría:** Extensión y límites de una auditoría.
- q. **Competencia:** Haber aprobado un curso de Auditor Interno o de Auditor / Auditor Líder ISO 9001:2008.
- r. **Lista de verificación:** Documento guía para realizar una auditoría, en donde se colocan las preguntas a realizar y evidencias a solicitar.
- s. **No conformidad:** Es el no cumplimiento de un requisito.

### 4.- RESPONSABILIDAD

Es responsabilidad del Representante de la Dirección la elaboración de este procedimiento.

La responsabilidad de aprobar este procedimiento es del Gerente de Producción.

La responsabilidad de aplicar este procedimiento es de todos los auditores internos de ITALPISOS.

### 5.- REFERENCIAS


Norma ISO 9001 – 2008.



## 6.- ACTIVIDADES

### 6.1.- CRONOGRAMA DE AUDITORIAS

- a. El Representante de la Dirección es el responsable de elaborar y actualizar el Cronograma de Auditorías considerando que todos los procesos identificados en el Mapa de Procesos deben ser auditados por lo menos una vez al año.
- b. La frecuencia del Cronograma de Auditorías puede ser modificada de acuerdo a:
  - Estado e importancia del proceso auditado.
  - Reporte de no conformidades externas o internas.
  - Quejas de clientes.
  - Resultado de auditorías internas y externas previas.
  - Solicitud de un cliente ó funcionario de la organización.

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.05
	PROCEDIMIENTO DE AUDITORIAS INTERNAS	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 4 – 7

- Cambios significativos en la administración, organización y/o tecnología.
- c. Un funcionario que requiera una auditoria a un proceso solicita al Representante de la Dirección su ejecución, quien analiza y aprueba la petición. Si es necesario, esta auditoría puede integrarse al Cronograma de Auditorías para su realización.
- d. La organización puede escoger que las auditorías internas sean conducidas por su propio equipo de auditores internos, por un equipo de auditores externos o por una combinación de ambos cuando lo consideren conveniente. El equipo escogido deberá llevar a cabo las auditorias conforme a este procedimiento.

### 6.2.- ACTIVIDADES INICIALES DE LA AUDITORIA

- a. El Representante de la Dirección designa al Auditor Líder, quien será responsable de llevar a cabo la auditoria.
- b. El Representante de la Dirección y el Auditor Líder, establecen los objetivos (definen qué es lo que se va a lograr), el alcance (describen la extensión y los límites) y el criterio (referencia frente a la cual se determina la conformidad, es decir, la Norma ISO 9001:2008) de la auditoria.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- c. El Representante de la Dirección y el Auditor Líder seleccionan al equipo auditor. El personal para ser considerado como auditor de calidad debe cumplir los siguientes requisitos:

### **En el caso de auditores internos:**

- Aprobar el Curso de Auditores Internos.
- Ser independientes del proceso a ser auditado para asegurar la imparcialidad y objetividad de la auditoria.
- Tener por lo menos título de bachiller.
- Tener por lo menos 6 meses de experiencia en la empresa.


### **6.3.- REVISIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN (OPCIONAL)**

- a. El Equipo Auditor solicita y revisa la documentación del Sistema de Calidad para determinar la conformidad del sistema con el criterio de la auditoria (Norma ISO 9001:2008).

La documentación puede incluir documentos y registros pertinentes.

### **6.4.- PREPARACION DE LAS ACTIVIDADES DE AUDITORIA**

- a. El Auditor Líder , realiza el Plan de Auditorías Internas IP.GC.R.08 que incluye:

  ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.05
	PROCEDIMIENTO DE AUDITORIAS INTERNAS	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 5– 7

- Los objetivos de la auditoria.
  - El criterio de la auditoria (Norma ISO 9001:2008) y los documentos de referencia.
  - El alcance de la auditoria, incluyendo la identificación de las unidades de la organización, unidades funcionales y los procesos que van a auditarse.
  - Las fechas y lugares donde se van a realizar las actividades de la auditoria.
  - La hora y la duración estimada de las actividades de la auditoria, incluyendo las reuniones con la dirección y con el equipo auditor.
  - Las funciones y responsabilidades de los miembros del equipo auditor.
- b. El Auditor Líder asigna a cada miembro del equipo la responsabilidad para auditar procesos, funciones, lugares, áreas o actividades específicas.

### **6.5.- EJECUCION DE LA AUDITORIA**

- a. Realizar la reunión de apertura, la cual es dirigida por el Auditor Líder, con la asistencia de los auditados y auditores. El propósito de esta reunión es:

---

**AUTOR:**

JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA




## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Confirmar el Plan de Auditoría Interna.
- Proporcionar un breve resumen de cómo se llevarán a cabo las actividades de auditoría.
- Confirmar los canales de comunicación.
- Proporcionar al auditado la oportunidad de realizar preguntas.

Se mantiene el Registro de Lista de Asistencia de los participantes. IP.GC.R.09

- b. Los miembros del Equipo Auditor deben consultarse periódicamente para intercambiar información, evaluar el progreso de la auditoría y reasignar las tareas entre los miembros del equipo auditor, cuando sea necesario.
- c. El Equipo Auditor debe recopilar mediante un muestreo apropiado la información pertinente para los objetivos, el alcance y el criterio de la misma, incluyendo información relacionada entre funciones, actividades y procesos. Únicamente la información verificable es evidencia de la auditoría y por lo tanto debe ser registrada.
- d. El Equipo Auditor evalúa las evidencias con el criterio de la auditoría para generar los respectivos hallazgos. Los hallazgos de la auditoría pueden indicar tanto conformidad

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.05
	PROCEDIMIENTO DE AUDITORIAS INTERNAS	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Páginas: 6– 7

como no conformidad con el criterio de la auditoría. Cuando se encuentra una No Conformidad, esta se diligencia en el Registro de Acciones Correctivas y Preventivas.

- e. Una vez concluida la auditoría, el Equipo Auditor se reúne con el propósito de:
  - Revisar los hallazgos de auditoría y cualquier otra información apropiada recopilada durante la auditoría frente a los objetivos de la misma.
  - Acordar las conclusiones de la auditoría, teniendo en cuenta la incertidumbre inherente al proceso de auditoría.
  - Preparar recomendaciones, si estuviera especificado en los objetivos de la auditoría.
  - Comentar el seguimiento de la auditoría, si estuviera incluido en el plan de la misma.
- f. Realizar la reunión de cierre, la cual es dirigida por el Auditor Líder con la asistencia del Gerente de Producción, el Representante de Dirección, el Equipo de Auditores y los Auditados. El propósito de esta reunión es presentar los




## UNIVERSIDAD DE CUENCA

hallazgos y las conclusiones de la auditoria de tal manera que sean comprendidos y reconocidos por el auditado.  
Se mantiene el Registro de Listas de Asistencia de los participantes.

### 6.6.- INFORME DE AUDITORIA

- a. El Auditor Líder prepara el Informe de Auditoría Interna que debe incluir, o hacer referencia, a:
- Los objetivos de la auditoria.
  - El alcance de la auditoria, particularmente la identificación de las unidades de la organización y de las unidades funcionales o los procesos auditados y el intervalo de tiempo cubierto.
  - La identificación de los miembros del Equipo Auditor.
  - Las fechas y los lugares donde se realizaron las actividades de auditoría.
  - El criterio de la auditoria.
  - Los hallazgos de la auditoria que indiquen no-conformidad con el criterio de la norma.
  - Las oportunidades de mejora, si fuera necesario.
  - Las conclusiones de la auditoria.

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.GC.P.05
	PROCEDIMIENTO DE AUDITORIAS INTERNAS	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 7- 7

- b. El Informe de Auditoría Interna debe emitirse en un máximo de 5 días laborables posterior a la ejecución de la auditoria. Este informe es revisado y aprobado por el Representante de la Dirección.

### 6.7.- REALIZACION DE LAS ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO DE LA AUDITORIA

- a. Los hallazgos no conformes y las conclusiones indicadas en el Informe de Auditoría Interna indican la necesidad de acciones correctivas, preventivas, según sea aplicable (Véase Procedimiento de Acciones Correctivas, Preventivas) tales acciones son decididas y emprendidas por el responsable del proceso.
- b. Las acciones correctivas, preventivas, son diligenciadas en el Registro de Acciones Correctivas y Preventivas. IP.GC.R.06
- c. El Equipo Auditor verifica la implantación de las acciones correctivas. Esta verificación puede ser parte de una auditoria posterior.



## 7.- ANEXOS

- |                         |            |
|-------------------------|------------|
| 1. Plan de Auditoria.   | IP.GC.R.07 |
| 2. Lista de Asistencia. | IP.GC.R.08 |

## 4.2.- DOCUMENTACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

Para la documentación del proceso de producción primeramente se va a desarrollar el procedimiento general de producción en donde constan todas las definiciones utilizadas en este proceso, además se citaran los subprocesos que forman parte del proceso en estudio.

Además de este procedimiento general con código IP.PRO.P.01, se desarrollara los diferentes instructivos que harán referencia a los diferentes subprocesos que forman parte del proceso productivo, los mismos estarán apoyados con los registros respectivos y/o necesarios, los instructivos a detallarse son:

- Instructivo de Molienda (IP.PRO.I.01)
- Instructivo de Atomizado (IP.PRO.I.02)
- Instructivo de Prensado (IP.PRO.I.03)
- Instructivo de Secado (IP.PRO.I.04)
- Instructivo de Atomización (IP.PRO.I.05)
- Instructivo de Cocción (IP.PRO.I.06)
- Instructivo de Clasificación de Producto terminado (IP.PRO.I.07)
- Instructivo de Pulido de Piezas (IP.PRO.I.08)
- Instructivo de Embalaje y Paletizado (IP.PRO.I.09)

Cada uno de los instructivos tendrá el siguiente contenido:

**Objetivo:** que es lo que persigue documentar el instructivo.


**Alcance:** cuales son los límites del instructivo.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

**Instructivo:** cuales son los pasos a seguir para realizar cierta actividad.

**Anexos:** cuales son los documentos que soportan dicha actividad.

  ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.P.01
	PROCEDIMIENTO GENERAL DE PRODUCCIÓN	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 1– 8

### CONTENIDO


1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. DEFINICIONES
4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD
5. REFERENCIAS
6. ACTIVIDADES
7. ANEXOS





UNIVERSIDAD DE CUENCA

CARGO	JEFE DE CALIDAD	GERENTE DE PRODUCCION
FECHA		
FIRMA		
	ELABORADO	APROBADO

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.P.01
	PROCEDIMIENTO GENERAL DE PRODUCCIÓN	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 2 – 8

**1.- OBJETIVO.** Identificar los procesos de elaboración de pavimentos cerámicos y porcelanato, con tecnología de monococción.

**2.- ALCANCE.** El presente procedimiento se aplica a todos los procesos de producción que son objeto de control.

**3.- DEFINICIONES.**

**3.1.- FICHA TÉCNICA:**

Es un documento que contiene las especificaciones técnicas, para la fabricación de un producto o subproducto, información que permite mantener las características del prototipo en las producciones subsiguientes.

**3.2.- CANCHONES:**

Son galpones cubiertos donde se almacenan las materias primas naturales (arcillas, caolín, cuarzo y feldespato).

**3.3.- MOLINO DE BOLAS:**

Es un equipo de desintegración mecánica. Es un cilindro metálico con el 55% de volumen interior ocupado por bolas de sílice (piedras), al girar el molino estas bolas resbalan y producen una cascada, produciendo la reducción del tamaño de partícula de la carga, por choque y fricción.

**3.4.- RESIDUO DE MOLIENDA:**

Es la medida del grado de finura alcanzado por el material molido, y se lo define como la fracción en porcentaje que se retiene en la malla de control, 200 ASTM para pasta y 325 ASTM para esmaltes.



**3.5.- DENSIDAD (PESO ESPECÍFICO):**


Es la masa de un cuerpo que ocupa una unidad de volumen (g/cm<sup>3</sup>)

**3.6.- VISCOSIDAD:**

Propiedad que tiene un fluido para resistir a un movimiento uniforme de su masa. Esta condición es importante para controlar las condiciones de transportación de barbotina por tubería y aplicación de esmaltes en diferentes equipos.

**3.7.- BARBOTINA:**

Se conoce con este nombre a la pasta cerámica en estado líquido.

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.P.01
	PROCEDIMIENTO GENERAL DE PRODUCCIÓN	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 3 – 8

**3.8.- VIBROTAMIZ:**

Es un equipo de movimiento vibratorio provisto de una malla de determinada finura, que permite un filtrado rápido de fluido o producto seco granulado, reteniendo las partículas cuyo tamaño es mayor al de la abertura de la malla.

**3.9.- CORONA DE BOQUILLAS ATOMIZADORAS:**

Es un tubo que termina en uno de sus extremos en forma de anillo, donde se acoplan las boquillas atomizadoras de barbotina. Va ubicado en la parte central interna de la torre del atomizador.

**3.10.- MOLDE DE PRENSAS:**

Es un conjunto de elementos metálicos que se monta en las prensas. Tiene un juego de estampas inferiores y superiores, donde ingresa la pasta atomizada y por efecto de la presión se obtiene el prensado. Las estampas tienen las dimensiones del formato que se está fabricando (20x30, 25x33, 30x30, 42.5x42.5, 41x41, 40x40).

**3.11.- RESISTENCIA A LA FLEXION:**

Es un control que permite medir el grado de compactación de una pieza, como la resistencia a la ruptura ante la aplicación de una fuerza.

**3.12.- PENETROMETRIA:**

Es un control que permite apreciar la uniformidad de compactación en las diferentes zonas de una misma pieza.

**3.13.- POROSIDAD:**

Cuando el prensado es deficiente, pueden quedar espacios vacíos al interior de la pieza, defecto que se visualiza mojándolo con diesel, el aire interior sale produciendo burbujeo superficial a través del diesel.

**AUTOR:**

JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA




**3.14.- PEGADO (DE ESTAMPAS):**

Cuando la pasta atomizada está muy húmeda, o después de un tiempo prolongado de trabajo de la prensa, la pasta se adhiere en algún sitio de la estampa, dejando una marca negativa (hueco) en la cara lisa del prensado. Se corrige lavando las estampas con un paño húmedo.

**3.15.- SECADERO:**

El secadero vertical es un equipo de acción rápida, para secar el prensado (baja de 7 a 1,2% de humedad). Es una estructura cerrada provista de un conjunto móvil interno que

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.P.01
	PROCEDIMIENTO GENERAL DE PRODUCCIÓN	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 4 – 8

tiene un movimiento cíclico (la canastilla es un grupo de bandejas), en sentido inverso a la dirección del aire caliente que circula por la parte interna de la estructura. Mientras que el secadero horizontal funciona con cinco canales de rodillos por donde se transporta la baldosa y reciben el calor que provienen de los quemadores, el porcentaje de reducción de humedad es el mismo que el vertical.

**3.16.- PANTALLA SERIGRAFICA:**

Es una malla de nylon adherida a un marco metálico rectangular o a un rodillo giratorio dependiendo de la tipo de decoradora. En la malla se fija, mediante proceso de revelado fotográfico un diseño predeterminado. Los detalles del dibujo quedan descubiertos, por donde pasará la pasta serigráfica y que será aplicada a la baldosa, por la acción de la espátula de la cabina decoradora.

**3.17.- FIJADOR:**

Es generalmente una goma o poliglicol, que se aplica pulverizando sobre la superficie de la pieza esmaltada, para permitir la adherencia de la pasta serigráfica.

**3.18.- EQUIPOS DE APLICACION DE ESMALTE:**

**3.18.1.- MAQUINA DE VELA:**

La máquina de vela es un dispositivo dinámico o automático que se utiliza para la aplicación de esmaltes en forma uniforme y lisa. El flujo del esmalte se lo regula de acuerdo al valor de densidad, viscosidad y peso de la capa de esmalte con la que se desee trabajar.



**3.18.2.- CABINA DECORADORA:**

Es un equipo que aplica diseños previamente fijados a una pantalla serigráfica, mediante presión de una espátula de goma y usando tintas serigráficas debidamente refinadas.


Existen dos clases de pantallas serigráficas, rectangular y giratoria.

**3.19.- REBARBADORES:**

Son conjuntos de discos en fieltro que giran a gran velocidad, limpiando el esmalte de los cuatro lados de la pieza.

**3.20.- GRANILLADORA:**

Es un equipo de aplicación de esmalte en seco o granilla que son pequeños gránulos de diversos tamaños y colores, que se adhieren a la superficie esmaltada que previamente ha

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.P.01
	PROCEDIMIENTO GENERAL DE PRODUCCIÓN	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 5 – 8

recibido una aplicación de goma. Este tipo de aplicación generalmente se orienta a fortalecer la resistencia al desgaste del producto terminado.

**3.21.- CALIBRE:**

Es el tamaño del producto terminado. Por efecto de la contracción del material en el proceso de cocción, se genera variación dimensional, que debe controlarse para garantizar que el producto llegue al cliente de un solo tamaño, para evitar problemas en la colocación.

**3.22.- PLANARIDAD:**

Mide la curvatura del producto, convexidad o concavidad. Estos defectos se originan por incompatibilidad de coeficientes de dilatación entre la pasta y el esmalte, o por una errada calibración de la curva de cocción y eventualmente por encontrarse los rodillos sucios.

**3.23.- CUERO:**

Es el prensado cocido sin esmalte. Se acostumbra a enviar al inicio del proceso de cocción hasta conseguir regulación del horno.

**3.24.- CORAZON NEGRO:**

Es un defecto que se presenta cuando el esmalte se funde y no han terminado de salir los gases del prensado. Se caracteriza por presentar una mancha negra en el interior longitudinal de la parte central de la pieza y ocasionalmente genera hinchamiento en la cara esmaltada de la baldosa.

---

**AUTOR:**

JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA




**3.25.- MATIZ:**

Entre una producción y otra, particularmente cuando hay mucho tiempo de por medio, se puede presentar variación en la tonalidad de las piezas denominada variación de matiz en el color. Este cambio puede obedecer también a varias razones: cambio de materias primas, diferentes condiciones de aplicación y cambio en las curvas de cocción.

**4.- RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.**

- La responsabilidad de elaborar, revisar este procedimiento es el Gerente de Producción.
- La responsabilidad de aprobar es del Gerente General
- La responsabilidad de cumplir lo estipulado en el presente procedimiento, es de todo el personal que forma parte del sistema de control de producción y control de calidad en la empresa.
- La autoridad para hacer cumplir este procedimiento es el Gerente de Producción.

  ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.P.01
	PROCEDIMIENTO GENERAL DE PRODUCCIÓN	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 6 – 8

**5.- REFERENCIAS.**

Norma ISO 9001: 2008

**6.- ACTIVIDADES**

**6.1.- MOLIENDA DE PASTA**

Según formulación presentada con la correspondiente corrección de humedad de los materiales, se dosifican (pesaje) las materias primas que conforman la pasta, y conjuntamente con agua y defloculantes, se carga en molinos de bolas de sílice. El ciclo de molienda termina cuando se alcanza la reducción del tamaño de partículas seleccionado, controlado con residuo en malla 200 ASTM y verificación de viscosidad, densidad y % de sólidos. El producto resultante de este proceso es la pasta líquida o barbotina, y se descarga de los molinos a cisternas donde se mantiene en agitación constante para evitar sedimentación. **Referencia. IP.PRO.I.01**

**6.2.- ATOMIZACION**

La barbotina de la cisterna se tamiza en vibrotamices para separar partículas gruesas que hayan vencido la molienda, y transportada por tubería directamente al

**AUTOR:**

JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA




## UNIVERSIDAD DE CUENCA

atomizador. A la altura del inicio de la parte cilíndrica de la torre, la barbotina se atomiza a través de una corona de boquillas y por la parte superior se inyecta aire caliente a contracorriente, produciéndose la evaporación del agua componente de la barbotina. Se controla que la pasta seca mantenga un % de humedad residual. Se descarga por la parte inferior de la torre, y por medio de bandas y cangilones se almacena en silos verticales, para su enfriamiento y homogeneización de humedad. **Referencia. IP.PRO.I.02**

### 6.3.- PRENSADO

La pasta seca, mediante sistema de cangilones y bandas es transportada desde los silos hasta las tolvas de las prensas oledinámicas donde mediante la configuración del molde, presión y la propiedad plástica de las arcillas que integran la pasta, se obtiene el prensado, producto de consistencia estable pero todavía frágil. Es necesario controlar el espesor, porosidad, peso y resistencia a la flexión de las piezas fabricadas. **Referencia. IP.PRO.I.03**

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.P.01
	PROCEDIMIENTO GENERAL DE PRODUCCIÓN	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 7 – 8

### 6.4.- SECADO

El prensado ingresa directamente al secadero vertical u horizontal, donde se reduce la humedad residual a un máximo de 1%. En esta parte del proceso, es necesario que el prensado adquiera, por calentamiento, resistencia suficiente para que pueda recibir las diferentes aplicaciones de esmaltes, por esto es necesario controlar la temperatura de las piezas a la salida del secadero. **Referencia. IP.PRO.I.04**

### 6.5.- ESMALTACION

En este proceso, se aplican los esmaltes, decoraciones serigráficas y aplicaciones especiales (aerógrafo, granilla, gota, etc.), utilizando accesorios variados como: Máquina de velo, granilladora, etc. La línea de esmaltación tiene 3 zonas definidas, una inicial de limpieza y humectación, la segunda y más extensa de esmaltación, rebarbado y decoración y la tercera de transporte hacia la cargadora de boxes donde se recibe y almacena las piezas.

Este proceso es el que exige más control, debiendo observarse estrictamente las normas de densidad y viscosidad de esmaltes, los pesos unitarios de cada aplicación y una permanente inspección de toda la línea para prevenir lastimaduras de las piezas esmaltadas. **Referencia. IP.PRO.I.05**

#### AUTOR:

JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA




### 6.6.- COCCION

Los boxes contenedores de producto esmaltado, son transportados hacia la descargadora ubicada a la entrada del horno. Las piezas se descargan automáticamente y se alimentan al horno de rodillos, donde por efecto de temperatura se producen las reacciones físico-químicas que dan las características finales del producto elaborado. El referente de control es la curva de temperatura establecida según sea el ciclo del horno y el tipo de producto que se procesa, curva que normalmente se reajusta para corregir defectos de calidad como curvatura, presencia de corazón negro, fisura, tamaño fuera de norma etc. **Referencia. IP.PRO.I.06**

### 6.7.- CLASIFICACION DE PRODUCTO TERMINADO

Es una inspección visual del total de las piezas, que se realiza a la salida del horno, para seleccionar el producto de acuerdo a atributos de superficie, valores de planaridad y calibre, y matiz, etc. Las clases de calidad del producto final, son: exportación, segunda, terceras y bajas. **Referencia. IP.PRO.I.07**

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.P.01
	PROCEDIMIENTO GENERAL DE PRODUCCIÓN	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 8 – 8

### 6.8.- PULIDO Y RECTIFICADO DE PORCELANATO

Según sea el caso se procede de la siguiente manera:

- Cuando se trata de porcelanato esmaltado se procede solamente al rectificado de las piezas ya que esta variedad de porcelanato nunca es pulido.
- Cuando es técnico según el pedido del cliente se ofrece dos tipos de productos rectificado y pulido o solo rectificado.

El proceso de rectificado consiste en dejar los 4 lados de la baldosa de la misma medida, mientras que el pulido consiste en dar a la superficie del producto un brillo natural propio de este tipo de productos el pulido de piezas se lo realiza al porcelanato técnico, y sirve para darle un mejor acabado al mismo. **Referencia. IP.PRO.I.08**

### 6.9.- EMBALAJE Y PALETIZADO

El producto clasificado se embala en caja de cartón donde se rotula el nombre del producto, calidad, el calibre, el matiz y la fecha de fabricación. Se coloca en palets de

---

**AUTOR:**

JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA




## UNIVERSIDAD DE CUENCA

madera y se enzuncha cada piso para proceder al ingreso a bodega de producto elaborado. **Referencia. IP.PRO.I.09**

### 7. ANEXO.


Diagrama de flujo del proceso (Capítulo 3).

  ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.01
	INSTRUCTIVO DE MOLIENDA DE PASTA	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 1– 4

### CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. INSTRUCTIVO
4. ANEXOS

CARGO	<b>JEFE DE CALIDAD</b>	<b>GERENTE DE PRODUCCION</b>
FECHA		
FIRMA		
	ELABORADO	APROBADO

  ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.01
	INSTRUCTIVO DE MOLIENDA DE PASTA	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 2 – 4

**AUTOR:**  
JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA





1.- **OBJETIVO:** Controlar el proceso de molienda de pasta

2.- **ALCANCE:** Desde la recepción de las materias primas hasta la descarga de molinos

3.- **INSTRUCTIVO.**

3.1.- **RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA**


Para la recepción de materias primas, el encargado toma una muestra de cada materia prima que va a ser analizado, la misma que es llevada al laboratorio en donde se ejecuta una prueba similar a la industrial pero a tamaño reducido, utilizando un molinillo de bolas y una pequeña prensa manual, para el caso de las tierras se elaboran un tipo de placas, las mismas que serán introducidas al horno para ver cómo reacciona el material a alta temperatura, mientras que en el caso de los colorantes se realiza la prueba y se lo coloca en una pieza (cuero), para luego ser introducido en el horno y ver qué reacción tiene a la alta temperatura. Una vez que se aprueba la materia prima, la misma esta lista para cargar los molinos y empezar la producción.

3.2. **DOSIFICACION DE MATERIAS PRIMAS:**

En base a ficha técnica emitida por el jefe de calidad y aprobada por el gerente de producción y el registro de humedad emitido mensualmente por laboratorio, Jefatura de Calidad emite la formulación de pasta, donde se hace la corrección de agua por la humedad de los materiales, información que se registra en el formato, IP.PRO.R.01 “Reporte diario de carga de Molinos”. Con una cargadora frontal se transporta los materiales de los canchones hasta la báscula de pasaje. Se va completando el peso de cada material, con un margen de error de ± 20 Kg., controlando en la pluma de la báscula.

3.3.- **CARGA DE MOLINOS:**

Con el molino parado y destapado el man-hole grande en la parte superior, se coloca la tolva y se posiciona la banda horizontal de la plataforma. Se acciona primero las bandas horizontales de la plataforma, luego la banda inclinada y finalmente la banda de descarga de la báscula. El agua se carga simultáneamente con los materiales y los defloculantes al final.

  ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.01
	INSTRUCTIVO DE MOLIENDA DE PASTA	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 3 – 4

**AUTOR:**  
JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Completada la carga de materiales, se tapa el molino y se lo pone en funcionamiento, fijando previamente el timer con las horas a moler.

### 3.4.- CONTROL DE VARIABLES DEL PROCESO:

En la siguiente tabla se muestra el tiempo de molienda de cada pasta, para cada tipo de producto:

PRODUCTO	TIEMPO
Monococción	6,5 horas
Porcelanato	14 horas

Una vez cubierto el ciclo de molienda, se para el molino y el operador extrae una muestra de cada molino para realizar en laboratorio los siguientes controles, los mismos valores deben estar aproximadamente entre los siguientes límites, dependiendo del producto:

PRODUCTO	RESIDUO	DENSIDAD	VISCOSIDAD
Monococción	5 a 6%	1,60 a 1,65 gr/cm <sup>3</sup>	18 a 22 seg.
Porcelanato	3 a 4%	1,60 a 1,65 gr/cm <sup>3</sup>	18 a 22 seg.

Se debe controlar que el volumen útil del molino este ocupado entre un 45 y un 55% con cuerpos moledores.


Para controlar que el volumen útil del molino esté ocupado por los cuerpos moledores, se debe conocer la altura (h1) de cada molino, desde la boca hasta el fondo del molino. Además se debe disponer de una regla graduada para medir la altura (h2), desde la boca del molino hasta el nivel de los cuerpos moledores, cuando el molino esté descargado.

h1 = altura total del molino

h1 – h2 = altura a la que se encuentran los cuerpos moledores.

V = volumen ocupado por los cuerpos moledores (%)

$V = (h1 - h2)/h1 \times 100$

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.01
	INSTRUCTIVO DE MOLIENDA DE PASTA	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Páginas: 4 – 4

#### AUTOR:

JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA




### 3.5.- DESCARGA DEL MOLINO:

Realizados todos los controles y verificado el cumplimiento de las normas, se coloca la válvula de descarga, se posiciona el molino y se descarga la barbotina en las cisternas de almacenamiento.

### 4.- ANEXOS

IP.PRO.R.01 "Reporte diario de carga de molinos"

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.02
	INSTRUCTIVO DE ATOMIZADO	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 1– 4

### CONTENIDO

1.- OBJETIVO

2.- ALCANCE


3.- INSTRUCTIVO

4.- ANEXOS



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CARGO	JEFE DE CALIDAD	GERENTE DE PRODUCCION
FECHA		
FIRMA		
	ELABORADO	APROBADO

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.02
	INSTRUCTIVO DE ATOMIZADO	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 2 – 4

1.- **OBJETIVO:** Controlar el proceso de atomizado.

2.- **ALCANCE:** Desde el tamizado de barbotina hasta ensilaje de pasta seca (polvo atomizado).

3.- **INSTRUCTIVO.**

3.1.- **TAMIZADO DE BARBOTINA:**

La barbotina de las cisternas de descarga, se transporta mediante bombas de diafragma y se la hace pasar por vibrotamices con malla MESH 80, para almacenarla en la cisterna del atomizador. Este proceso es necesario para retener partículas gruesas que pueden obstruir las boquillas atomizadoras. Se debe controlar que la malla no tenga huecos ni roturas. Cuando se haya roto la malla y hayan entrado partículas gruesas a las cisternas, regresar la barbotina a las cisternas de descarga, reparar la malla y volver a tamizar.

3.2.- **INICIO DEL PROCESO DE ATOMIZACION:**

Al inicio del proceso se debe seguir la siguiente secuencia de operaciones:

- Prender ventilador principal.
- Abrir compuertas del ventilador principal.
- Prender ventilador del quemador.
- Prender bomba de combustible.
- Ciclo de encendido del quemador.
- Espera de calentamiento de la torre (30min.)
- Conectar mangueras y acoples de agua y pasta líquida.
- Verificar abertura de boquillas pasando agua.
- Cerrar llave de paso de agua.


**AUTOR:**

JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- ❑ Habilitación de bandas y cangilones para transportar la pasta seca a los silos de almacenamiento.
- ❑ Prender bomba de pasta.
- ❑ Regulación de presiones: bomba de pasta, de 8-14 bars.
- ❑ Estabilización de temperatura: aire de entrada 620-660° C; cámara de combustión 600-650°C y aire de salida 80-100°C.

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.02
	INSTRUCTIVO DE ATOMIZADO	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 3 – 4

### 3.3.- CONTROL DE VARIABLES DEL PROCESO:

En el proceso de atomización se controla dos variables principalmente, la una es la humedad DEL POLVO y la otra es la temperatura, en la siguiente tabla se indican los rangos que deben tener estas variables para cada tipo de producto:

PRODUCTO	HUMEDAD DEL POLVO
Monococción	6,5 a 7%
Porcelanato	6,8 a 7,5%

Si la humedad es baja (muy seca), disminuir la presión de la bomba de combustible, o aumentar la presión de la bomba de barbotina. Si la humedad es alta (muy húmeda), aumentar la presión de la bomba de combustible, o la presión de la bomba de barbotina.

### 3.4.- RENDIMIENTO DE PRODUCCION HORARIA:

Se recoge la pasta descargada por la parte inferior de la torre, durante 15 segundos y se pesa. Luego se realiza el siguiente cálculo:

Sea x la cantidad en Kg. Recogida durante 15 segundos,  
Entonces:

$$\frac{\text{Kg.}}{\text{hora}} = \frac{\text{X Kg.}}{15\text{seg.}} \times \frac{60\text{seg.}}{1 \text{ min.}v} \times \frac{60\text{min.}}{1 \text{ hora}} = \text{ZKg. hora}$$

Los valores se registran en el formulario “Atomización” IP.PRO.R.02 en el casillero “Total pasta procesada en el turno”, conociendo el rendimiento en Kg/hora y multiplicando por el número de horas producidas.

---

**AUTOR:**


JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA



El control de la producción horaria se realizará una vez por turno

**3.5.- CONTROL DE BOQUILLAS:**

Las pastillas de inyección deben cambiarse cada 15 días, o cuando la temperatura de trabajo exceda las temperaturas indicadas. (Efecto de desgaste de pastillas con aumento de su diámetro de salida). En el atomizador se ponen pastillas de 1.6mm y 2mm de diámetro.

  ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.02
	INSTRUCTIVO DE ATOMIZADO	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 4 – 4

**3.6.- ALMACENAMIENTO DE PASTA ATOMIZADA:**

La pasta atomizada se almacena en los silos, debiendo procurarse una rotación ordenada del uso de los mismos, para garantizar el reposo mínimo de 24 horas para garantizar enfriamiento y homogeneización de la pasta antes de su uso en prensas.

**3.7.- PARADA DE PROCESO DE ATOMIZADO:**


- Se baja la presión de la bomba a 0 bares.
- Se apaga la bomba.
- Se apaga la bomba del combustible.
- Se procede abrir la llave de paso de agua para que se laven internamente las boquillas.
- Se suspende el agua
- Se inicia el ciclo de apagado del quemador, accionando su respectivo pulsante.
- Finalmente se pulsa las botoneras de apagado del ventilador quemador y del ventilador principal.

**4.- ANEXOS**

IP.PRO.R.02 “Atomización”




UNIVERSIDAD DE CUENCA

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.03
	INSTRUCTIVO DE PRENSADO	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 1– 4

CONTENIDO

- 1.- OBJETIVO
- 2.- ALCANCE
- 3.- INSTRUCTIVO
- 4.- ANEXOS

CARGO	<b>JEFE DE CALIDAD</b>	<b>GERENTE DE PRODUCCION</b>
FECHA		
FIRMA		
	ELABORADO	APROBADO

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.03
	INSTRUCTIVO DE PRENSADO	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 2 – 4

- 1.- OBJETIVO:** Controlar el proceso de prensado
- 2.- ALCANCE:** Desde la descarga de silo hasta la entrada al secadero.



### **3.- INSTRUCTIVO.**

#### **3.1.- DESCARGA DE SILOS:**

Mediante sistema de bandas y cangilones, se descarga la pasta atomizada de los silos y se alimenta a las tolvas de las prensas tamizándola previamente.

#### **3.2.- INICIO DEL PROCESO DE PRENSADO:**

Se indica de manera generalizada para todas las prensas, ya que el principio básico de funcionamiento de todas las prensas existentes en la planta es el mismo. Se indica la siguiente secuencia de preparación de las prensas, al inicio del proceso:


- Energizar tablero de mando eléctrico de la Prensa.
- Colocar entrada de aire a tanque de prellenado, (en caso de que el aire haya sido evacuado anteriormente).
- Prender: bomba Rexroth, bomba de filtraje y calefacciones.
- Subir travesaño móvil.
- Lavar estampas inferiores y superiores.
- Fijar ciclos-programación (número de golpes/minuto).
- Fijar presiones de trabajo.
- Poner en funcionamiento el vibrotamiz y bandas transportadoras (energizar tablero de mando).
- Alimentación de pasta a las tolvas de las prensas del silo seleccionado.
- Inicio de ciclo productivo.

#### **3.3.- CONTROL DE VARIABLES DEL PROCESO:**

En la siguiente tabla se muestra los diferentes controles que se deben tener en cuenta el momento del prensado, además de sus rangos dependiendo de la pasta y el tipo de formato que se esté prensando:





 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.03
	INSTRUCTIVO DE PRENSADO	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Páginas: 3 – 4

FORMATO	ESPESOR	PESO UNITARIO	MODULO DE ROTURA	PENETROMETRIA
25X33	8.3±0.1 mm	1250-1270 gr	Min 15kg/cm <sup>2</sup>	10-45 dmm
20X30	7.6±0.1 mm	800-830 gr	Min 15kg/cm <sup>2</sup>	10-35 dmm
30X30	8.2±0.1 mm	1400-1450 gr	Min 15kg/cm <sup>2</sup>	15-40 dmm
42,5X42,5	8.9±0.1 mm	3300-3330 gr	Min 15kg/cm <sup>2</sup>	8-18 dmm
41X41	10±0.2 mm	3500-3510 gr	Min 24kg/cm <sup>2</sup>	10-20 dmm
4040	10.3±0.2 mm	3615-3630 gr	Min 22kg/cm <sup>2</sup>	10-20 dmm

Considerando las siguientes características:

FORMATO	PRODUCTO
25X33	Monoporosa
20X30	Monoporosa
30X30	Monoquema
42,5X42,5	Monoquema
41X41	Porcelanato esmaltado
40X40	Porcelanato técnico

Se debe tener en cuenta que monoquema y monoporosa forman parte de la tecnología de monococción, con la diferencia que la monoporosa es para pared por lo tanto es quemada a una menor temperatura, mientras que la monoquema es para piso por lo que su cocción se la realiza a una mayor temperatura. Toda la información será registrada en el formato IP. PRO.R.03 “Auditoria de Prensas y Secaderos”. Mientras que los paros no programados se registrarán en el formato IP. PRO.R.04 “Reporte diario de prensa”

### 3.4.- DEFECTOS SUPERFICIALES:

Se debe hacer una inspección visual para determinar presencia de defectos en el producto prensado, tales como: pegado (estampas sucias), rebaba excesiva (desgaste de molde), despuntados, filos, irregulares, etc., para tomar las acciones

---

#### AUTOR:

JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA




## UNIVERSIDAD DE CUENCA

correctivas inmediatas. Cuando el desgaste del molde es excesivo, se debe proceder a su reemplazo.

### 3.5.- PRESION DE TRABAJO DE LAS PRENSAS (VALORES REFERENCIALES Y GOLPES/MINUTO)

En la siguiente tabla se mostrara los valores de las presiones con que trabaja cada prensa en cada formato y de igual manera los golpes por minuto con los que trabaja cada prensa, ya que los mismos son parámetros muy importantes al momento de controlar este proceso:

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.03
	INSTRUCTIVO DE PRENSADO	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 4 – 4

PRENSA	FORMATO	# SALIDAS	CICLOS/MIN	1° PRENSADA	2° PRENSADA
PH 2000	25X33	5	11-12	20-30 Bares	200-220 Bares
PH 2000	20X30	10	8-9	20-30 Bares	250-280 Bares
PH 2800	30X30	4	11-12	20-30 Bares	220-240 Bares
PH 4900	42,5X42,5	4	9-9,5	20-30 Bares	180-200 Bares
PH 4900	41X41	4	6-7	20-30 Bares	280-300 Bares
PH 4900	40X40	4	6-7	20-30 Bares	280-300 Bares

### 3.6.- ENTRADA AL SECADERO:

El producto prensado cambia de posición por el movimiento del volteador, quedando con la cara lisa hacia arriba.

Luego se limpia con brochas, cepillos y aire y avanza en la mesa transportadora para ingresar al secadero.

### 3.7.- PARADA DEL PROCESO DE PRENSADO:

Para suspender el proceso se sigue la siguiente secuencia de operaciones:

- Se detiene el bloqueo del ciclo de prensado.
- Se lavan las estampas inferiores y superiores.

---

**AUTOR:**

JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA




## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- ❑ Se baja el travesaño móvil.
- ❑ Se desconectan las calefacciones inferior y superior.
- ❑ Se apaga la bomba de filtraje y bomba principal.
- ❑ Se desconecta el interruptor general del tablero de mando eléctrico.
- ❑ Finalmente se desconecta el aire de presurización del tanque de prellenado.

### 4.- ANEXOS

IP.PRO.R.03 “Auditoria de Prensas y Secaderos”

IP.PRO.R.04 “Reporte diario de prensa”

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.04
	INSTRUCTIVO DE SECADO	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas:1– 3

### CONTENIDO

1.- OBJETIVO

2.- ALCANCE


3.- INSTRUCTIVO

4.- ANEXOS



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CARGO	JEFE DE CALIDAD	GERENTE DE PRODUCCION
FECHA		
FIRMA		
	ELABORADO	APROBADO

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.04
	INSTRUCTIVO DE SECADO	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Páginas: 2 – 3

1.- **OBJETIVO:** Controlar el proceso del secadero

2.- **ALCANCE:** Desde inicio del proceso de secado, hasta entrada a línea de esmaltación.

3.- **INSTRUCTIVO.**

3.1.- **INICIO DEL PROCESO DE SECADO:**

Para poner en funcionamiento el secadero, se debe seguir la siguiente secuencia de operaciones:

- Energizar tablero de mandos eléctricos.
- Activar display de la computadora.
- Iniciar ciclo de encendido de quemadores.
- Inicio del ciclo de giro de las canastillas, en el caso del secadero vertical, o el inicio de rotación de los rodillos en el caso del secadero horizontal, hasta llegar a la temperatura preestablecida.
- Inicio del trabajo (el producto prensado entra al secadero).

3.2.- **CONTROL DE VARIABLES DEL PROCESO:**

El producto prensado que sale del secadero, se sujeta a los siguientes controles: temperatura, la cual se mide directamente con termómetro digital, y/o se verifica la pantalla donde se indica la temperatura del secadero, y la otra es la humedad residual, en la siguiente tabla se indica los valores que debe tener dichas variables para los diferente productos:




PRODUCTO	TEMPERATURA	HUMEDAD RESIDUAL
MONOCOCCIÓN	80-100 C	MAX 1.5%
PORCELANATO	70-80 C	MAX 1.5%

Estos valores serán registrados en el formato IP.PRO.R.03 “Auditoria de prensas y secadero”

### 3.3.- DEFECTOS SUPERFICIALES:

Mediante inspección visual permanente, se debe cuidar que el prensado seco no presente defectos de despuntado, fisurado y contaminado.

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.1.04
	INSTRUCTIVO DE SECADO	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 3 – 3

### 3.4.- ENTRADA A LA LINEA DE ESMALTACION:

Como el secadero trabaja en ciclo continuo, mientras de la prensa se carga una canastilla o una línea horizontal, con prensado (en verde o húmedo), se descarga enseguida otra con prensado seco, que ingresa directamente a la línea de esmaltación. Se debe verificar que la alimentación sea continua.

### 3.5.- PARADA DEL PROCESO DE SECADO:


Para apagar el secadero se siguen los siguientes pasos:

- Verificar que todo el material secado y prensado, tanto en la línea del secadero, como en la mesa de salida de la prensa, se encuentre desalojado.
- Se pulsa el apagado de rotación de canastillas o rodillos y el ciclo automático de ingreso a canastillas o rodillos, más el pulsante de apagado de quemadores.
- Los ventiladores por estar controlados con el sistema automático del programa, se desconectan cuando la temperatura del interior llega al límite inferior programado.
- Finalmente se desconecta el disyuntor principal y se deja sin energía todo el equipo.

### 4.- ANEXOS.

N/A




 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.05
	INSTRUCTIVO DE ESMALTADO	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas:1– 6

CONTENIDO

- 1.- OBJETIVO
- 2.- ALCANCE
- 3.- INSTRUCTIVO
- 4.- ANEXOS

CARGO	<b>JEFE DE CALIDAD</b>	<b>GERENTE DE PRODUCCION</b>
FECHA		
FIRMA		
	ELABORADO	APROBADO

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.05
	INSTRUCTIVO DE ESMALTADO	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 2 – 6

**1.- OBJETIVO:** Controlar proceso de esmaltación.

**2.- ALCANCE:** Desde la molienda de esmaltes hasta la carga de esmaltado en boxes.

---

**AUTOR:**  
JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA



### 3.- INSTRUCTIVO.

#### 3.1.- MOLIENDA DE ESMALTES

De acuerdo a la ficha técnica individual de cada esmalte, se dosifica los materiales y se carga en molinos de bolas de alta densidad, con una cantidad complementaria de agua. El ciclo de molienda tiene una duración diferente que depende del peso de carga, del tipo de esmalte que se muele y de la capacidad del molino. La molienda concluye cuando se alcanza el grado de finura de partícula deseada, que se controla con residuo en malla 325 ASTM. También se controla la densidad y la viscosidad de cada esmalte, para proceder al tamizado en vibrotamices, donde se separan partículas gruesas de fritas y otros materiales. Los esmaltes son transportados a las líneas de esmaltación debidamente identificados, o se guardan en cisternas con agitación constante.

#### 3.2.- PREPARACION DE PASTA SERIGRAFICAS:


De acuerdo a la ficha técnica individual de cada pasta, se dosifican los materiales conjuntamente con el médium serigráfico. Se agita la mezcla y se alimenta al molino refinador. La pasta resultante debe ajustarse a condiciones de viscosidad determinadas. La pasta serigráfica preparada se envasa en recipientes de plástico y se identifica con los códigos correspondientes a la ficha técnica.

#### 3.3.- PREPARACION DE PANTALLAS SERIGRAFICAS:

Templar la malla de nylon en la mesa templadora, controlando la presión de los tensores neumáticos, según la numeración de la malla. Se fija la malla a los marcos de aluminio y se lava, se seca y se procede a la aplicación de la emulsión fotosensible. Se realiza el revelado del diseño utilizando una lámpara halógena y se procede a aplicación de los reactivos y del barniz protector. El control visual debe examinar que los detalles del dibujo no presenten defectos. Se entregan a líneas de esmaltación debidamente codificadas.

#### 3.4.- INICIO DEL PROCESO:

Antes de arrancar el funcionamiento de las líneas de esmaltación, se debe seguir la siguiente secuencia de operaciones:

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.05
	INSTRUCTIVO DE ESMALTADO	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 3 – 6

- Energizar tablero de mando general.
- Probar funcionamiento normal de todos los tramos.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Verificar que todos los recipientes y accesorios estén limpios.
- Cargar esmaltes, engobe y fijador en los recipientes equipados con bombas.
- Colocar y cuadrar pantallas serigráficas en cabinas decoradoras.
- Controlar y ajustar densidad y viscosidad de todos los esmaltes, de acuerdo a especificaciones de la respectiva ficha técnica de condiciones de esmaltado.
- Ajuste pesos en todas las capas de aplicación.
- Arrancar la producción.

### 3.5.- CONTROL DE VARIABLES DEL PROCESO:


El prensado seco y caliente, ingresa a una primera zona de limpieza y humectación, a una segunda zona de aplicación y una tercera final de recolección y almacenamiento, debiendo realizar los siguientes controles.

#### 3.5.1.- MAQUINA DE VELA:

La máquina de vela dinámica o automático es un dispositivo que se utiliza para la aplicación de esmaltes o engobes (considerando al engobe un esmalte de menor calidad, utilizado para dar la primera capa de fondo a la pieza). En el dispositivo automático se controla el flujo del esmalte que viene expresado en lt/min. y en la máquina de vela dinámica se controla el flujo del esmalte por medio de las revoluciones/ min. del motor. El flujo del esmalte se lo regula de acuerdo al valor de densidad, viscosidad y peso de la capa de esmalte con la que se desee trabajar.

Se debe controlar c/60 minutos el peso de la capa aplicada, y las densidades y viscosidades, todo esto siempre se realiza además en el momento de carga de esmaltes y/o cambio de producto. Verificar que el velo de esmalte se mantenga estable (sin temblores que producen oleajes), sin burbujas, caídas de grumos ni presencia de rayas, ni huecos. Limpiar cada 8 horas el filtro. De presentarse cualquiera de estos defectos y de ser necesario, se deberá parar un momento y lavar todo el conjunto de la máquina de vela.

En la siguiente tabla se muestra los valores que deben tener los parámetros nombrados para los diferentes productos, dichos valores serán registrados en el control de calidad de la línea de esmaltación IP.PRO.R.05, tanto para el engobe como para el esmalte:

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.05
	INSTRUCTIVO DE ESMALTADO	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Páginas: 4 – 6

#### AUTOR:

JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA





Para el engobe:

FORMATO	DENSIDAD	VISCOSIDAD	PESO
25X33	1802 gr/lt	18 seg	40 a 45 gr
20X30	1777 gr/lt	25 seg	35 a 40 gr
30X30	1777 gr/lt	25 seg	40 gr
42,5X42,5	1777 gr/lt	25 seg	45 gr
41X41	1777 gr/lt	25 seg	45gr
40X40	---	---	---

Para el esmalte:

FORMATO	DENSIDAD	VISCOSIDAD	PESO
25X33	1773 gr/lt	22 seg	60 a 70 gr
20X30	1777 gr/lt	27 seg	50 a 60 gr
30X30	1777 gr/lt	27 seg	50 a 60 gr
42,5X42,5	1777 gr/lt	27 seg	45 gr
41X41	1777 gr/lt	27 seg	45 gr
40X40	---	---	8 a 9 gr sellante

Considerando las siguientes características:

FORMATO	PRODUCTO
25X33	Monoporosa
20X30	Monoporosa
30X30	Monoquema
42,5X42,5	Monoquema
41X41	Porcelanato esmaltado
40X40	Porcelanato técnico


### 3.5.2.- REBARBADOR:

Verificar correcta posición de discos rebarbadores, para confirmar limpieza de los filos de las piezas y mantener perpendicularidad de los mismos (evitar que se formen ángulos o que raspen demasiado los filos, que pueden ocasionar problemas de calibre).

### 3.5.3.- CABINAS DECORADORAS:

Verificar que la pantalla serigráfica esté debidamente centrada y que el diseño se aplique con nitidez. Si hay aplicación irregular, limpiar la parte inferior de la pantalla con un paño



 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.05
	INSTRUCTIVO DE ESMALTADO	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 5 – 6

humedecido. Ocasionalmente, será necesario hacer pequeños reajustes en la densidad de la o las tintas serigráficas, o afilado de espátulas para una aplicación eficiente o de lo contrario realizar una regulación de las espátulas. La densidad se controla al inicio, a la mitad y al final del turno, y siempre que haya un cambio de producto si la densidad esta fuera de norma, se la corrige inmediatamente y se la vuelve a auditar.

#### **3.5.4.- GRANILLADORA:**

Controlar el peso de granillas según la ficha técnica cada 30 minutos. En el caso de que se esmalte productos que requieran de soplado luego de la aplicación de granilla, verificar que la cantidad de aire utilizado sea el necesario para limpiar correctamente las áreas de la pieza que deben quedar sin granilla.

#### **3.5.5.- PRUEBAS ADELANTADAS:**

Enviar al horno pruebas adelantadas c/60 minutos, para corregir y prevenir defectos que se hacen visibles en el producto terminado. Si en alguna de las pruebas se verifican anomalías que no pueden solucionarse inmediatamente, se debe suspender el proceso hasta definir la corrección necesaria.

#### **3.5.6.- CONTROL GENERAL PERMANENTE:**

Mediante permanente inspección visual, de debe identificar sitios donde se genera levantado de esmalte, despuntado y fisura, por choque o golpe (guías y viradores) y defectos de aplicación para proceder a acciones correctivas inmediatas.

#### **3.5.7.- CABINA DE HUMECTACION:**


Verificar cada 30 minutos que el abanico de agua sea suficiente y que cumpla con lo establecido en la ficha técnica y que humedezca uniformemente toda la superficie de las piezas.

Se puede ampliar el rango de Acuerdo a la temperatura de salida del secadero, ya que las condiciones varían de acuerdo a los diferentes productos (# de esmaltes, serigrafías, etc.).



**3.5.8.- FIJADORES:**

Controlar la aplicación uniforme de fijador en toda la superficie de las piezas. Si se presentan problemas, hay que lavar la boquilla con agua.

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.1.05
	INSTRUCTIVO DE ESMALTADO	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 6 – 6

**3.5.9.- CONTROL DE LA PRODUCCION POR TURNO:**

Desde el inicio del turno el encargado de la cargadora registra los boxes esmaltados y las paras de producción en el respectivo cuaderno de control de producción que se encuentra disponible en cada una de las líneas de esmaltado

**3.5.10.- CARGA DE ESMALTADO EN BOXES:**

El producto esmaltado entra finalmente a la máquina cargadora en forma ordenada, los boxes de almacenamiento. En la cargadora se debe controlar que las piezas entren con las distancias adecuadas para evitar que se produzca despuntado y reesmalte (aproximadamente 1cm. entre piezas y entre filas).

**3.6.- PARADA DE PROCESO DE ESMALTADO:**

Cuando se realice una para de la línea de esmaltado se debe proceder de la siguiente manera:


- Vaciar todos los tramos del producto esmaltado y prensado.
- Parar todos los tramos.
- Retirar los esmaltes de los recipientes con bomba y ponerlos en los tanques de almacenamiento.
- Sacar las tintas serigráficas de cada una de las pantallas.
- Retirar las pantallas serigráficas, y lavarlas.
- Lavar las cabinas y limpiar toda la línea.

**4.- ANEXOS:**

IP.PRO.R.05 “Control de calidad en línea de esmaltación”




UNIVERSIDAD DE CUENCA

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.06
	INSTRUCTIVO DE COCCIÓN	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 1– 5

CONTENIDO

- 1.- OBJETIVO
- 2.- ALCANCE
- 3.- INSTRUCTIVO
- 4.- ANEXOS

CARGO	<b>JEFE DE CALIDAD</b>	<b>GERENTE DE PRODUCCION</b>
FECHA		
FIRMA		
	ELABORADO	APROBADO

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.06
	INSTRUCTIVO DE COCCIÓN	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 2 – 5

- 1.- **OBJETO:** Controlar proceso de cocción
- 2.- **ALCANCE:** Desde descarga de boxes hasta salida del producto del horno.



**3.- INSTRUCTIVO:**

**3.1.- INICIO DEL PROCESO:**

**3.1.1.- ENCENDIDO DEL HORNO:**


- ❑ Energizar el tablero general de mando (control de voltaje).
- ❑ Control general de tramos de rotación de rodillos y verificación visual del horno.
- ❑ Encendido de ventiladores (Luego del encendido de cada ventilador se debe esperar la estabilización del amperaje, para proceder a encender el siguiente. Tiempo aproximado 20 segundos):
  - Encendido del ventilador de humos
  - Encendido del ventilador de combustión.
  - Encendido del ventilador de atomización.
  - Encendido del ventilador de aire caliente.
  - Encendido del ventilador de enfriamiento rápido.
  - Encendido de la bomba de combustible
  - Encendido de la electroválvula de combustible.
  - Encendido del ventilador de enfriamiento final. Este paso se realizará cuando el producto empiece a salir del horno.
- ❑ Control visual y auditivo del funcionamiento de todos los ventiladores.
- ❑ Encendido general de quemadores.

**3.2.- CONTROL DE VARIABLES DEL PROCESO:**

De acuerdo al producto que se va a procesar, se debe tomar en cuenta:

**3.2.1.- CICLO DE TRABAJO:**

Se fijará en el computador el ciclo de trabajo, dependiendo de la necesidad de producción, y que no se presente ningún defecto en el producto final. De no estar habilitado el computador se fijarán los valores manualmente.

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.1.06
	INSTRUCTIVO DE COCCIÓN	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 3 – 5

**3.2.2.- CONTROL DE LAS CONDICIONES DE COCCION:**

Debe verificarse las temperaturas en las diferentes zonas del horno, la temperatura va a depender directamente del producto que este fabricando, en la siguiente tabla se muestra los rangos de temperatura para cada producto:

**AUTOR:**

JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

PRODUCTO	TEMPERATURA
Monoquema	1160 a 1170 °C
Monoporosa	1080 a 1090 °C
Porcelanato	1200 a 1210 °C

### 3.2.3.- CONTROL DEL TIRO:

Se controlará el tiro de los ventiladores de humos y de aire caliente, que se encuentren dentro del parámetro establecido, de tal manera de lograr un balance correcto del horno. También se debe controlar los ventiladores de enfriamiento rápido y final, para evitar el choque térmico a la salida del material.

### 3.2.4.- CONTROL DE PRESIONES:


Se controlará la presión del aire de los ventiladores, así como la presión de aire de atomización y combustión de los quemadores, para que la mezcla aire combustible sea la correcta y se tenga una buena combustión.

Las presiones de aire para todos los hornos se encuentran dentro de los siguientes parámetros:

#### PRESIONES DE AIRE:

- Presiones de aire de combustión en los quemadores 80 a 120 mm de agua.
- Presión de aire de combustión general 280 a 320 PSI.
- Presión de aire de atomización general 140 a 160 PSI.

Todos los controles se registraran en el formato IP.PRO.R.06 "Reporte diario horno"

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.06
	INSTRUCTIVO DE COCCIÓN	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 4 – 5



**3.2.5.- CONTROL DE CALIBRE:**

En el caso de que el calibre esté fuera de la norma establecida, se debe actuar de la siguiente manera:

Si el calibre es pequeño se debe bajar la temperatura, y si es grande se debe subir la temperatura en las zonas de más alta temperatura.

**3.2.6.- CONTROL DE PLANAR:**

Cuando el producto se encuentre fuera de las normas establecidas chequear si los rodillos están sucios, en este caso se debe realizar la limpieza de los mismos o corregir las temperaturas en las zonas apropiadas dependiendo del caso.

**3.3.- AJUSTE DEL PROCESO:**

**3.3.1.- ALIMENTACION DE CARGA:**


En primer lugar se debe enviar una vagoneta de bizcocho, para estabilizar la temperatura del horno. Se debe también verificar el correcto funcionamiento de los tramos de los rodillos, realizando un control visual de rotura de rodillos.

**3.3.2.- CONTROL DE INGRESO DE CARGA:**

Se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- a) Distancia entre fila y fila, que estará aproximadamente entre 0.5 y 1 cm, para todos los formatos, en todos los hornos.
- b) Separación entre unidades, que será aproximadamente de 0.5 cm, para todos los formatos, en todos los hornos.
- c) Control de ingresos del número correcto de unidades por fila.

HORNO	FORMATO	UNIDADES POR FILA QUE INGRESAN AL HORNO
2070	25X33	7
2070	20X30	9
2300	30X30	5
3200	42,5X42,5	6
3200	41X41	6
3200	40X40	6

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.06
	INSTRUCTIVO DE COCCIÓN	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 5 – 5



- d) Control visual de amontonamiento en el interior del horno.
- e) Control automático de amontonamiento interno.

### **3.3.3.- SALIDA DEL PRODUCTO:**

Cuando se está enviando el bizcocho, se adelantará unas unidades esmaltadas para verificar los siguientes parámetros: Calibre, planaridad, corazón negro, sublimado, despuntado, fisura, puntos negros, luneta, desviaciones de paralelismo, fallas serigráficas, etc.

Se debe realizar también el control y limpieza de los quemadores y los respectivos filtros de aire, en forma frecuente, para prevenir las posibles desviaciones de las temperaturas en las diferentes zonas del horno.

### **3.4.- APAGADO DEL HORNO:**

#### **3.4.1.- CUANDO SE TERMINA LA CARGA:**

Una vez que entra la última fila del producto, y cuando haya avanzado hasta la zona de prehorno, se debe retirar las tapas laterales, luego se va controlando el paso del material y se va apagando los quemadores que sean necesarios, para evitar la subida de la temperatura tanto en la parte superior como en la parte inferior. Una vez que termina la carga de salir del horno se apaga el ventilador de enfriamiento final.

#### **3.4.2.- APAGADO DEL HORNO:**


Luego de realizar el proceso descrito en 3.4.1 se debe proceder en orden inverso a lo descrito en el literal 3.1. apagando los equipos. Mantener los rodillos en movimiento hasta lograr una temperatura menor a 600°C durante un lapso de 2 horas, y luego detenerlos completamente cuando la temperatura marque los 200 °C.





4.- ANEXOS


IP.PRO.R.06 “Reporte diario horno”

  ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.07
	INSTRUCTIVO DE CLASIFICACIÓN DE PRODUCTO TERMINADO	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 1– 3

CONTENIDO

- 1.- OBJETIVO
- 2.- ALCANCE
- 3.- INSTRUCTIVO
- 4.- ANEXOS

CARGO	<b>JEFE DE CALIDAD</b>	<b>GERENTE DE PRODUCCION</b>
FECHA		
FIRMA		
	ELABORADO	APROBADO

  ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.07
	INSTRUCTIVO DE CLASIFICACIÓN DE PRODUCTO TERMINADO	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 2 – 3

**AUTOR:**  
 JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA



1.- **OBJETO:** Controlar proceso de clasificación del producto terminado

2.- **ALCANCE:** Desde la salida del horno hasta clasificación.

3.- **INSTRUCTIVO:**

3.1.- **SALIDA DEL HORNO:**

El producto que sale del horno se transporta mediante sistema de bandas hasta la zona de selección.

3.2. **SELECCION:**

El producto se selecciona en las siguientes calidades:

**Calidad de Exportación o Primera:** es la correspondiente a material con defectos imperceptibles al consumidor y que no afecta la calidad del producto.

**Calidad Segunda:** corresponde a material con defectos muy pequeños.

**Calidad Tercera:** corresponde a material con defectos notorios, pero que puede ser utilizado en sitios donde no se requiera acabados estéticos perfectos.


3.3.- **IDENTIFICACION DE CALIDADES.**

Para que la máquina clasificadora pueda identificar las diversas calidades, se procede a poner una raya con marcador de tinta fluorescente en diferentes posiciones de las piezas, así:

**Calidad Exportación o Primera:** Cuando la producción sale de un sólo matiz, no lleva marca. Si salen simultáneamente 2 matices, uno de ellos se marca al lado derecho, (el lado que no está asignado a la clase tercera).

**Calidad Segunda:** Lleva marca en la zona central de la pieza

**Calidad Tercera:** Lleva marca en la parte izquierda de la pieza.

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.07
	INSTRUCTIVO DE CLASIFICACIÓN DE PRODUCTO TERMINADO	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 3 – 3

**AUTOR:**  
JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA



**3.4.- CLASIFICACION AUTOMATICA (DEFECTOS GEOMETRICOS).**

Esta clasificación es realizada por la máquina y controla los siguientes parámetros:

**3.4.1.- Calibre**

Mide el tamaño de las piezas, separándola como calibre 1, el rango inferior del tamaño, y como calibre 3 el rango superior. Las piezas que no cubren el rango son separadas a calidad segunda o tercera.

**3.4.2.- Planaridad.**

Mide las desviaciones de curvatura en sentido cóncavo o convexo.

**3.5.- CLASIFICACION VISUAL (DEFECTOS SUPERFICIALES)**

Los defectos superficiales tales como: despuntado, reesmalte, despostillado, grumos, falla de serigrafía, fisura, corazón negro, torcido, matiz, etc. Son inspeccionados visualmente por el clasificador para poder separar en las diferentes calidades, de exportación, segunda o tercera.


Se realiza auditoria de defectos superficiales por parte del supervisor de producto terminado o elaborado, con una frecuencia de cada dos horas y se registra en el formulario IP.PRO.R.07 “Informe diario de control de calidad producto terminado”

**3.6.- REPORTE DE CALIDAD**

En cada turno de 12 horas, el supervisor de calidad llena un registro donde se detalla el nombre de los productos clasificados, la distribución de calidades, las cantidades y los defectos que han generado calidades de exportación, segunda y tercera. Y se registra en el formulario IP.PRO.R.07 “Informe diario de control de calidad producto terminado” que se reporta al jefe de calidad al final del turno.

**4.- ANEXOS.**

IP.PRO.R.07 “Informe diario de control de calidad producto terminado”

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.08
	PROCEDIMIENTO DE RECTIFICADO Y PULIDO DE PORCELANATO	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 1– 4



CONTENIDO


1.- OBJETIVO

2.- ALCANCE

3.- INSTRUCTIVO

4.- ANEXOS

CARGO	JEFE DE CALIDAD	GERENTE DE PRODUCCION
FECHA		
FIRMA		
	ELABORADO	APROBADO

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.08
	PROCEDIMIENTO DE PULIDO Y RECTIFICADO DE PORCELANATO	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 2– 4

1.- **OBJETIVO:** Controlar el proceso de rectificado y pulido de porcelanato.

2.- **ALCANCE:** Desde la alimentación del Ancora hasta la clasificación de producto terminado.

3.- **INSTRUCTIVO.**


3.1.- **PULIDO:**

- Después de la producción en línea del porcelanato, dicho producto se lleva a la sección de pulido y rectificado, conocida como el Ancora, ahí se carga o se alimenta a una maquina engrosadora, lo que hace esta máquina es nivelar toda la superficie áspera del porcelanato, cuenta con cuatro cabezales los mismo que poseen discos en forma de rodillos que tienen como cuchillas a su alrededor para poder realizar el trabajo de nivelado.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Antes de empezar el proceso de pulido se envía unas pruebas considerando el espesor del producto, esta prueba sirve para calibrar las maquina a lo largo de la línea de pulido y rectificado, dichas pruebas también sirven para determinar la altura y la presión en la maquinas pulidoras, son las dos variable predominantes en este proceso.
- Luego de realizar las pruebas el producto pasa a la pulidora LV8, conocida con ese nombre debido a que posee 8 cabezales con cuatro piedras (abrasivos) de pulido cada uno, dichas piedras tienen su propia numeración, que hace referencia al tamaño de grano que posee cada piedra o fibra de pulido, mientras mayor es la numeración menor es el grano de la piedra, dichas pruebas también sirve para determinar la curva de cada pulidora, la curva hace referencia al orden de numeración de las piedras a lo largo de los cabezales, esta curva tiene otro factor de dependencia que es el stock de las mismas.
- Después de haber pasado por la LV8 el producto pasa por la segunda pulidora que es la LV20, la misma que posee 20 cabezales con cuatro piedras cada una, esta es la maquina que marca la velocidad de la línea (velocidad de la banda), que varia alrededor de 1m/min a 2m/min, la tendencia de la curva en esta máquina es de mayor grano (menor número) a menos grano (mayor numero).
- Todos los resultados y novedades que se obtenga de la producción se detallaran en registro IP.PRO.R.08 “Control de producción pulido”

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.08
	PROCEDIMIENTO DE PULIDO Y RECTIFICADO DE PORCELANATO	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 3– 4

### 3.2.- RECTIFICADO:

- Durante la prueba se toma una de las baldosas y se toma sus medidas con un calibrador, para poder determinar la distancia de postura de los discos, en el porcelanato técnico se coloca a unos 3 mm mientras que para el esmaltado son 5 mm.
- La maquina que realiza este trabajo se conoce como Rectificadora o calibradora, lo que hace esta máquina es rectificar y biselar al producto, existen dos rectificadora en la planta, divididas por un rebarbador, el mismo da la vuelta al producto pudiendo así rectificar y biselar todo el porcelanato.
- En el proceso de rectificado la pieza sale húmeda debido que dicho proceso se debe realizar refrigerado, por esa razón la pieza pasa por unos sopladores que secan a la superficie, y después de eso entran a un secadero de niquelinas para conseguir el secado total de la pieza.

---

**AUTOR:**

JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Cada media hora se envían pruebas para ver y constatar el funcionamiento de la maquina rectificadora, paras así poder tomar las acciones para eliminar defectos en la línea.
- Todo lo relacionado a las rectificadoras se registrara en el formato IP.PRO.R.09 “Control de producción rectificadoras”

### 3.3.- CLASES DE PORCELANATOS


Se divide en dos clases: porcelanato técnico y porcelanato esmaltado, los mismo que pueden tener las siguientes presentaciones:

Porcelanato Técnico:                   BRP: Biselado, rectificado y pulido  
  RNP: Rectificado no pulido

Porcelanato Esmaltado:               CR: Con rectificado  
  SR: Sin rectificado

### 3.4.- CLASIFICACION DE PRODUCTO TERMINADO

La clasificación de producto terminado tiene el mismo concepto que la baldosa normal, pero en el porcelanato no se utiliza ni maquinas no robots. El porcelanato se lo divide

  ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.08
	PROCEDIMIENTO DE PULIDO Y RECTIFICADO DE PORCELANATO	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 4– 4

igual en primera, segunda y tercera, esto se lo realiza visualmente, y el embalaje y paletizado se lo realiza manualmente.

Cada caja lleva su propia etiqueta que posee la siguiente información:

- Para el porcelanato técnico la etiqueta posee: nombre, calibre, matiz y fecha.
- Mientas que para el porcelanato esmaltado la etiqueta posee: nombre, calibre, matiz, fecha y el PEI, el mismo que es una unidad de resistencia del producto que depende del lugar o el uso que se le va a dar al mismo.

### 4.- ANEXOS

IP.PRO.R.08 “Control de Producción pulido”


IP.PRO.R.09 “Control de producción rectificadoras”

#### AUTOR:

JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA




UNIVERSIDAD DE CUENCA

  ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.09
	INSTRUCTIVO DE EMBALAJE Y PALETIZADO	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 1– 3

CONTENIDO

- 1.- OBJETIVO
- 2.- ALCANCE
- 3.- INSTRUCTIVO
- 4.- ANEXOS

CARGO	<b>JEFE DE CALIDAD</b>	<b>GERENTE DE PRODUCCION</b>
FECHA		
FIRMA		
	ELABORADO	APROBADO

  ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.09
	INSTRUCTIVO DE EMBALAJE Y PALETIZADO	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 2 – 3

1.- **OBJETO:** Controlar proceso de embalaje y paletizado del producto elaborado

2.- **ALCANCE:** Desde embalaje hasta ingreso a bodega.



**3.- INSTRUCTIVO:**

**3.1.- EMBALAJE :**

El producto seleccionado en las diferentes calidades, que va en pilas de uno o dos metros cuadrados, son encartonados e identificados.

La identificación lleva calidad del producto, nombre del producto, fecha de clasificación, código del clasificador, matiz y calibre, que está impresa en cada una de las cajas embaladas.

Se debe controlar que las cajas estén bien selladas, que no tengan deformación y que tengan el número de unidades correspondientes. Cada caja debe llevar el siguiente número de unidades:


Formato	Unidades por caja	Metros cuadrados por caja
20X30	25	1.5 m <sup>2</sup>
25X33	24	2 m <sup>2</sup>
30X30	22	2 m <sup>2</sup>
41X41	6	1 m <sup>2</sup>
40X40	6	1 m <sup>2</sup>
42.5X42.5	11	2 m <sup>2</sup>

**3.2.- PALETIZADO:**

Las cajas con su respectiva identificación, son colocadas en palets en forma automática, por el robot que está programado para ir llenando de acuerdo a las calidades, calibre y matiz.

Cada palet lleno corresponde a las siguientes cantidades:

Formato	Cajas por palet	Metros cuadrados por palet
20X30	75	112.5 m <sup>2</sup>
25X33	60	120 m <sup>2</sup>
30X30	51	102 m <sup>2</sup>
41X41	64	64 m <sup>2</sup>
40X40	64	64 m <sup>2</sup>
42.5X42.5	48	96 m <sup>2</sup>

 ISO 9001:2008	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IP.PRO.I.09
	INSTRUCTIVO DE EMBALAJE Y PALETIZADO	Versión: 00 Fecha: 10-08-2010
		Paginas: 3 – 3





### **3.3.- INGRESO A BODEGA:**

La producción diaria del producto terminado, se va acumulando en una pre-bodega, en donde se realiza el conteo y verificación del informe de producto terminado, para proceder al ingreso. Este ingreso se registra en un parte diario IP.PRO.R.10 que indica las cantidades, calidades, matiz y calibre.

## **4. ANEXO**

IP.PRO.R.10 "Parte diario de ingreso".

### **4.3.- REGISTROS RELACIONADOS A LA REALIZACIÓN DEL PRODUCTO**

Debido a que nuestro tema central, se base en el proceso de producción, es necesario describir y elaborar los registros que la norma cita como obligatorio en el capítulo 7 "Realización del producto", a continuación se desarrollara los debidos registros para los puntos que se requiera:

**7.1.- Planificación de la realización del producto.-** Estos registros son todos los elaborados en cada uno de los instructivos ya que proporcionan evidencia de que los procesos de realización y el producto terminado cumplen con los requisitos.

**7.2.2.- Revisión de los requisitos relacionados con el producto.-** En este registro se detallaran los resultados de la revisión. **Referencia IP.GC.R.09**

**7.3.- Diseño y desarrollo.-** En este registro se detallara todo lo relacionado al diseño y desarrollo del producto, como: elementos de entrada, revisión, verificación, validación y control de los cambios para el diseño y desarrollo. **Referencia IP.GC.R.10**

**7.4.1.- Proceso de Compras.-** Estos registros proporcionan los resultados de las evaluaciones, y cualquier otra acción necesaria relacionada a lo mismo. **Referencia IP.GC.R.11 y IP.GC.R.12**



**7.5.2.- Validación de los procesos de la producción.-** Este tipo de registro no tendría aplicación en la empresa de Itaipos debido a que todas las pruebas correspondientes se realizan antes que la cerámica sea utilizada por el cliente.

**7.5.3.- Identificación y trazabilidad.-** En este punto están identificados todos los registros realizados incluidos en el sistema de calidad, correspondiente a producción, empezando en la etiqueta de la caja de la cerámica, en donde se encuentra la fecha lo mismo que ayudara a encontrar hasta con que material fue producido el producto.

**7.5.4.- Propiedad de cliente.-** Este tipo de registro no se aplica en la empresa de Itaipos debido a que todo nace de la propia empresa, el departamento de Investigación y desarrollo tiene sus propios modelos o acata propuesta del presidente de la empresa.

**7.6.- Control de los equipos de seguimiento y de medición.-** En este registro se presentaran los controles realizados a cada una de los equipos que forman parte del sistema de calidad. **Referencia IP.GC.R.13**

Todos estos registros serán anexados al final de la tesis.



## CAPITULO 5

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1.- CONCLUSIONES

Para el desarrollo de la investigación fue fundamental contar con el interés, decisión y apoyo de la Gerencia, pues no escatimo en proporcionar el recurso humano necesario que colabore con la información necesaria para levantar los procesos y diseñar registros y procedimientos requeridos por la Norma ISO 9001 con mira a la certificación, por tanto las conclusiones a las que he llegado son las siguientes:

- Con el desarrollo de este trabajo investigativo, ITALPISOS pudo conocer cuáles son los procesos generadores de valor y cuál es la interacción que existe entre ellos, atreves de una metodología conocida como la “Caracterización de Procesos” que consiste en determinar los limites de cada proceso, las entradas, salidas, objetivos, responsables, actividades, recursos y la normativa aplicable, en un solo documento, los que se presentaron en el capítulo 3 donde se describe cada proceso. Este levantamiento servirá de base para los nuevos procesos o subprocesos que vaya implementado la empresa.
- Cumpliendo con lo que dispone la norma ISO 9001:2008, se cumplió para el proceso productivo documentando los procesos como dispone los literales a y b del numeral 4.1 de la clausula 4 de la norma. Siguiendo lo que dispone la clausula siete de dicha norma se desarrollo todos los registros necesarios para el seguimiento, control y monitoreo de todas las fases del proceso productivo, diseñando para ello una matriz de indicadores de gestión que le permite a la empresa medir la eficacia, eficiencia y calidad de sus procesos, lo que a su vez contribuye a la medición que establece la clausula ocho de la norma antes indicada.
- Si la empresa puede medir podrá mejorar y por tanto desarrollarse y seguir creciendo en el mercado en que se desenvuelve, pues los resultados del

---

---

**AUTOR:**

JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA



seguimiento a través de los indicadores permite la toma de acciones correctivas, preventivas y de decisiones más convenientes para la empresa.

- Con este trabajo otro punto importante que la empresa consiguió es ya ir capacitando a la gente para el proceso de certificación que lo va a buscar con la asesoría de una firma privada, pues este objetivo requiere de mucho compromiso de la gente.

## 5.2.- RECOMENDACIONES

Con base en los resultados de este trabajo, a continuación se presentan algunas recomendaciones:

- Mantener el compromiso con la implementación del sistema, para lo cual se debe asignar los recursos necesarios para la consecución de este proceso.
- Aplicar los indicadores establecidos para medir la efectividad de los procesos y llegar a la mejora continua.
- Observando lo que dispone la norma, llevar a cabo el nombramiento de un representante de la dirección, el mismo que será el encargado de velar por este sistema de calidad, ya que él será el responsable de seguir con la elaboración e implementación del mismo, para después darle el seguimiento apropiado.
- Continuar con el proceso de capacitación y formación de todo el personal involucrado, para el proceso de certificación, lo mismo que motivara a los trabajadores a realizarlo.
- Conformar grupos de calidad los cuales discutirán como está el avance del sistema y si es necesario realizar algún cambio para promover la mejora continua, a estos grupos se suma las instrucciones que brinda el asesor contratado para poder orientarse de mejor manera.



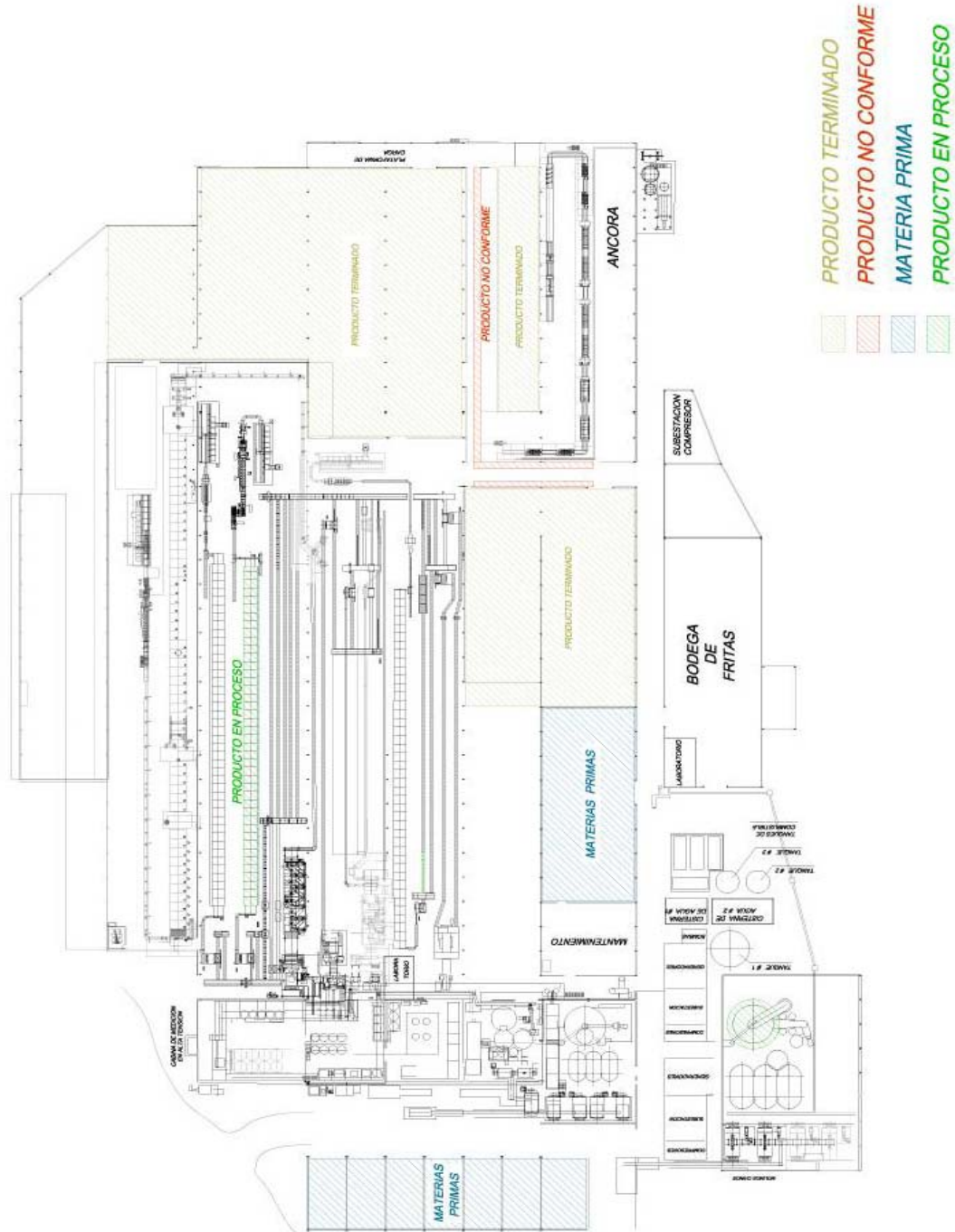
## **BIBLIOGRAFIA**

1. **JURAN**, Joseph M. Juran y la Planificación para la Calidad. Ediciones Díaz de Santos S.A. Madrid 1990
2. **AMONERA**, M., **GAZZANO**, G., **SILVEIRA**, L. Gestión de Calidad, Segunda Parte, Edición 2006.
3. **TYSON**, Shaun, **ALFRED**, **YORK**. Administración de personal, Editorial Trillas, Edición 2000.
4. **ROUNE**, J.B, **MOÑINO**, M., **RODRIGUEZ-BADAL**, M.A. La Gestión por procesos, Ediciones Folio, Barcelona 1997.
5. **SUMMERS**, Donna C.S. Administración de la Calidad. Pearson Educación, México 2006.
6. **BACA**, Gabriel. Introducción a la Ingeniería Industrial. Editorial Patria, Primera Edición. México 2007.
7. **MOLINA**, Mario. Gerencia de calidad y productividad. Universidad de Azuay, Cuenca 2005.
8. **JAMES**, Paul, Gestión de Calidad Total, Editorial Prentice Hall Iberia, Primera Edición, Madrid 1997.
9. **ISO 9001:2008**. Norma internacional de Calidad. Requisitos Generales punto 4.1. Cuarta edición 2008.
10. **RIBERA**, J., **RODRIGUEZ-BADAL**, M.A., **ROURE**, J.B., Calidad: Definirla, Medirla y Gestionarla, Ediciones Folio S.A., Primera Edición, Barcelona 1997, pág. 17.
11. **CEVALLOS**, Edgar, Especialidad en Auditoria de Gestión de Calidad, Los sistemas de gestión de calidad, 2º Modulo, Editorial de la Universidad Técnica Particular de Loja, Primera Edición, Ecuador 2006.
12. **MARTINEZ**, Pablo, Especialidad en Auditoria de Gestión de Calidad, Introducción al diseño de indicadores, 4º Módulo, Editorial de la Universidad Técnica Particular de Loja, Primera Edición, Ecuador 2006, pág. 53.
13. **SENILLE**, Andrés, **STOLL**, Guillermo, Calidad total y normalización ISO 9000, Ediciones Gestión 2000 S.A., Barcelona, 1994, pág. 158.
14. **BACA**, Gabriel. Evaluación de Proyectos. McGraw-Hill, Cuarta Edición. México 2001.
15. [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)
16. [www.mailxmail.com](http://www.mailxmail.com)
17. [www.gestiopolis.com](http://www.gestiopolis.com)



ANEXOS

ANEXO 1.- Layout de la planta ITALPISOS S.A.












UNIVERSIDAD DE CUENCA

 ISO 9001:2008		SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		IP.GC.R.03
		LISTA DE DOCUMENTOS EXTERNOS		
DOCUMENTO	VERSION	DESTINATARIO	MEDIO	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD  SOLICITUD DE MODIFICACIONES	IP.GC.R.04
FECHA:		
NOMBRE DEL DOCUMENTOS		
PAGINA	CAMBIO	MOTIVO

SOLICITADO POR:

---

AUTORIZADO POR:

---





UNIVERSIDAD DE CUENCA

 ISO 9001:2008	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD</b>		<b>IP.GC.R.06</b>
	<b>FORMATO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y/O PREVENTIVAS</b>		
Mayor <input type="checkbox"/> Menor <input type="checkbox"/> Observación <input type="checkbox"/>	Procedimiento o documento referencia:		<b>Número AC:</b> <b>Número AP:</b>
Fecha:	Fuente No Conformidad:	Auditor Líder:	
<b>Descripción No conformidad:</b>			
Firma del Auditor:	Firma del Auditado:	Fecha Acordada de respuesta:	
<b>ANÁLISIS DE LAS CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD O POTENCIAL NO CONFORMIDAD:</b>			
<b>ACCIÓN CORRECTIVA O PREVENTIVA:</b>			
Firma del Auditado:	Fecha Completado:		
<b>SEGUIMIENTO DE LA ACCION CORRECTIVA O PREVENTIVA:</b>			
Satisfactorio: <b>SI</b> _____ <b>NO</b> _____			
Responsable:			
Documentación Adjunta <b>SI</b> _____ <b>NO</b> _____			
<b>IMPLEMENTACIÓN DE LA ACCION CORRECTIVA O PREVENTIVA:</b>			
Satisfactorio: <b>SI</b> _____ <b>NO</b> _____			
Responsable:		Fecha:	
Comentarios:			



UNIVERSIDAD DE CUENCA

 <b>ISO 9001:2008</b>	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD</b>	<b>IP.GC.R.07</b>
	<b>PLAN DE AUDITORIAS</b>	
<b>Representante de la Dirección:</b>		
<b>Tipo De Auditoria:</b>		
<b>Equipo de Auditoria:</b>		
<b>Objetivos de Auditoria:</b>		
<b>Alcance de Auditoria (Indicar las exclusiones que aplican):</b>		
<b>Documentos de referencia:</b>	ISO 9001:2008	
<b>Idioma predominante:</b>	Español	
<b>Requerimientos del Equipo de Auditoria:</b>	Guías Seguridad Lugar para redactar informe	



UNIVERSIDAD DE CUENCA


Fechas, horas y elementos programados de Auditoria de Sistema de Gestión Calidad:

Agen da	Fecha:																					
	Local de la Auditoria:																					
	Requerimientos del Sistema de Gestión de Calidad:  AUDITOR LIDER:	AUDITOR	4.1 Requisitos Generales						5.4 Planificación													
Hora:	Procedimientos																					

**AUTOR:**  
JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA



UNIVERSIDAD DE CUENCA

 <b>ISO 9001:2008</b>	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD</b>	<b>IP.GC.R.08</b>
	<b>LISTA DE ASISTENCIA A AUDITORIAS</b>	

**Localización de la Auditoría:**

**Fechas de la Auditoría:**

<b>NOMBRE</b>	<b>POSICIÓN</b>	<b>REUNIÓN DE APERTURA</b>	<b>REUNIÓN DE CIERRE</b>



UNIVERSIDAD DE CUENCA



REPORTE DIARIO DE CARGA DE MOLINOS

FECHA: \_\_\_\_\_

TURNO: \_\_\_\_\_

OPERADOR: \_\_\_\_\_

IP.PRO.R.01

DESCRIPCION DE MATERIAS PRIMAS	MOLINO 8 (KG)	MOLINO 9 (KG)	MOLINO 3 (KG)	MOLINO 4 (KG)	MOLINO 5 (KG)	MOLINO 6 (KG)	MOLINO 7 (KG)	TOTALES
DESPERDICIO								
CAOLIN TINAJILLAS								
ARCILLA TIGRE								
ARCILLA VINTIMILLA								
FELDESPATO ROSADO								
CALIZA								
METASILICATO								
TRIPOLIFOSFATO								
TOTALES (KG)								
AGUA (LITROS)								

HORA DE CARGA							
HORA DE DESCARGA							

DENSIDAD ( g/cm <sup>3</sup> )							
VISCOSIDAD (seg)							
RESIDUO (%)							

OBSERVACIONES \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
RESPONSABLE





UNIVERSIDAD DE CUENCA



A T O M I Z A C I O N

IP.PRO.R.02

PRIMER TURNO

PLANTA

FECHA:		TIPO DE PASTA		OPERADOR				
SILO N°	HORA	% HUMEDAD	P. BOMBA	TEMPERATURAS				TOTAL PASTA / HR.
				BT1	BT2	BT3	BT4	
TOTAL PASTA PROCESADA EN TURNO				TOTAL DESPERDICIOS TURNO				

OBSERVACIONES \_\_\_\_\_

SEGUNDO TURNO

PLANTA

FECHA:		TIPO DE PASTA		OPERADOR				
SILO N°	HORA	% HUMEDAD	P. BOMBA	TEMPERATURAS				TOTAL PASTA / HR.
				BT1	BT2	BT3	BT4	
TOTAL PASTA PROCESADA EN TURNO				TOTAL DESPERDICIOS TURNO				

CANTIDAD PASTA LIQUIDA EN CISTERNAS

TURNO	CISTERNA 1	CISTERNA 2	CISTERNA 3	CISTERNA 4	CISTERNA 5	CISTERNA 6	CISTERNA 6	CISTERNA 7
1								
2								

CANTIDAD PASTA SECA EN SILOS

TURNO	SILO 1	SILO 2	SILO 3	SILO 4	SILO 5	SILO 6	SILO 7
1							
2							

CONTROL DE BOQUILLAS EN ATOMIZADOR

BOQUILLAS EXISTENTES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
BOQUILLAS CAMBIADAS																						
BOQUILLAS EXISTENTES	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42		
BOQUILLAS CAMBIADAS																						
OBSERVACIONES																						

RESPONSABLE ATOMIZADOR

AUTOR:  
JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA



### AUDITORIA DE PRENSAS Y SECADERO

FECHA:

TURNO:

SUPERVISOR:

PRENSA	FORMATO	PRESION (bar)	N° CICLOS MINUTO	HUMEDAD PASTA (%)	DIFERENCIA PESO (%)	FLEXION kg/cm2	ESPESOR (mm)
	NORMA				Máx. 1%		±0,1
	AUDITORIA 1						
	AUDITORIA 2						
TEMP. SALIDA	TEMPERAT. SECADERO	DIMENSION HUMEDO mm	DIMENSION SECO mm	CONTRACCION %	PESO SECO g	FLEXION SECO kg/cm2	HUMEDAD RESIDUAL %

(A)

TAMAÑO:	_____	_____	_____
	DIF. PENETROMETRIA	DIF. PENETROMETRIA	DIF. PENETROMETRIA
	PESO: Mo: FLEXION: Espesor:	PESO: Mo: FLEXION: Espesor:	PESO: Mo: FLEXION: Espesor:
	HORA: .....		

(B)

TAMAÑO:	_____	_____	_____
	DIF. PENETROMETRIA	DIF. PENETROMETRIA	DIF. PENETROMETRIA
	PESO: Mo: FLEXION: Espesor:	PESO: Mo: FLEXION: Espesor:	PESO: Mo: FLEXION: Espesor:
	HORA: .....		

**OBSERVACIONES:**

---



---

\_\_\_\_\_

RESPONSABLE DE PRENSA



UNIVERSIDAD DE CUENCA



REPORTE DIARIO DE PRENSA

IP.PRO.R.04

FECHA: \_\_\_\_\_  
FORMATO \_\_\_\_\_

PRENSA: \_\_\_\_\_  
OPERADOR: \_\_\_\_\_

TURNO: \_\_\_\_\_  
GRUPO: \_\_\_\_\_  
CICLO / MIN: \_\_\_\_\_

PARAS DE PRODUCCION				
Nro PAROS	HORA DE PARADA	HORA DE ARRANQUE	TIEMPO TOTAL DE PARADA	PARAS NO PROGRAMADAS
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

PRODUCCION PRENSA PRODUCCION EN UNIDADES/HORA											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

TOTAL:		UND
TOTAL:		M2

\_\_\_\_\_ RESPONSABLE DE PRENSA



UNIVERSIDAD DE CUENCA



CONTROL DE CALIDAD EN LINEA DE ESMALTACION

IP.PRO.R.05

FECHA: \_\_\_\_\_ TURNO: \_\_\_\_\_ ESMALTADOR: \_\_\_\_\_ PRODUCTO: \_\_\_\_\_

FORMATO: \_\_\_\_\_ TURNO: \_\_\_\_\_ ESMALTADOR: \_\_\_\_\_ PRODUCTO: \_\_\_\_\_

PUNTO DE CONTROL	VARIABLE DE CONTROL	ESPECIFICACION FICHA TÉCNICA	NORMA DEL PROCESO	HORA DE CONTROL																											
				PRIMER TURNO														SEGUNDO TURNO													
				8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7				
ENGOBE	VISCOSIDAD (S)																														
	DENSIDAD (g/cm <sup>3</sup> )																														
	PESO (g)																														
ESMALTE	VISCOSIDAD (S)																														
	DENSIDAD (g/cm <sup>3</sup> )																														
	PESO (g)																														
SERIGRAFÍA 1	DENSIDAD (g/cm <sup>3</sup> )																														
SERIGRAFÍA 2	DENSIDAD (g/cm <sup>3</sup> )																														
SERIGRAFÍA 3	DENSIDAD (g/cm <sup>3</sup> )																														
SERIGRAFÍA 4	DENSIDAD (g/cm <sup>3</sup> )																														
GRANILLA	PESO (g)																														

OBSERVACIONES:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
SUPERVISOR PRODUCCIÓN 1

\_\_\_\_\_  
SUPERVISOR PRODUCCIÓN 2

AUTOR:  
JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA



UNIVERSIDAD DE CUENCA



REPORTE DIARIO HORNO

IP.PRO.R.06

SECCION: \_\_\_\_\_ HORNO: \_\_\_\_\_ TEMPMAX: \_\_\_\_\_ TEMPMIN: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_ CICLO:

HORNERO: \_\_\_\_\_ TURNO:  GRUPO:

PARAS DE PRODUCCION				
Nro PAROS	HORA DE PARADA	HORA DE ARRANQUE	TIEMPO TOTAL DE PARADA	PARAS NO PROGRAMADAS
1				
2				
3				
4				
5				

PRODUCCION HORNO					
DATO DEL COMPUTADOR DEL HORNO:					m <sup>2</sup>
PRODUCTO CLASIFICADO	FORMATO	I	II	III	TOTAL M2
<b>TOTAL M2:</b>					

DESPERDICIO EXISTENTE EN PALETS :  M2

HORNO: \_\_\_\_\_ TEMPMAX: \_\_\_\_\_ TEMPMIN: \_\_\_\_\_ CICLO:

HORNERO: \_\_\_\_\_ TURNO:  GRUPO:

PARAS DE PRODUCCION				
Nro PAROS	HORA DE PARADA	HORA DE ARRANQUE	TIEMPO TOTAL DE PARADA	PARAS NO PROGRAMADAS
1				
2				
3				
4				
5				

PRODUCCION HORNO					
DATO DEL COMPUTADOR DEL HORNO:					m <sup>2</sup>
PRODUCTO CLASIFICADO	FORMATO	I	II	III	TOTAL M2
<b>TOTAL M2:</b>					

DESPERDICIO EXISTENTE EN PALETS :  M2

**AUTOR:**  
JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA \_\_\_\_\_ RESPONSABLE DE HORNO



UNIVERSIDAD DE CUENCA



INFORME DIARIO DE CONTROL DE CALIDAD PRODUCTO TERMINADO

IP.PRO.R.07

MONOPOROSA <input type="checkbox"/>		MONOQUEMA <input type="checkbox"/>		DEFECTOS EN SEGUNDA															DEFECTOS EN TERCERA								
FECHA: _____ TURNO: 1 _____ HORNO: _____				DESPUNTADO DESPOSTILLADO TRIZADO FILOS MOLDE SUCIO GRUMOS TRIZADO EN SUPERFICIE TRIZADO EN VERTICE LAMINADO POROS GOTAS LEVANTADO DE ESMALTE CONTAMINACIÓN DE ESMALTE AEROGRAFO HOYUELOS RAYAS APLICACIÓN DE ESMALTE FALLA SERIGRÁFICA MATIZ APLICACIÓN DE GRANILLA CHAMOTE CONTAMINACIÓN HORNO CONCAVO CONVEXO PARALELISMO TAMAÑO OTROS															_____ _____ _____ _____ _____								
CICLO: _____ TEMP.MAX: _____ TEMP.MIN: _____																											
INSPECTOR: _____																											
MUESTRAS= 100 PIEZAS				I	II	III	ROTURA																				
HORA	PRODUCTO	FORMATO	%	%	%	%																					
08H00																											
10H00																											
12H00																											
14H00																											
16H00																											
18H00																											
TOTAL DEFECTOS TURNO:																											

PRODUCCIÓN TURNO (m2)	PRODUCTO 1		PRIMERA		SEGUNDA		TERCERA	
	PRODUCTO 2							
	PRODUCTO 3							

FECHA: _____ TURNO: 2 _____ HORNO: _____		DEFECTOS EN SEGUNDA															DEFECTOS EN TERCERA										
CICLO: _____ TEMP.MAX: _____ TEMP.MIN: _____				DESPUNTADO DESPOSTILLADO TRIZADO FILOS MOLDE SUCIO GRUMOS TRIZADO EN SUPERFICIE TRIZADO EN VERTICE LAMINADO POROS GOTAS LEVANTADO DE ESMALTE CONTAMINACIÓN DE ESMALTE AEROGRAFO HOYUELOS RAYAS APLICACIÓN DE ESMALTE FALLA SERIGRÁFICA MATIZ APLICACIÓN DE GRANILLA CHAMOTE CONTAMINACIÓN HORNO CONCAVO CONVEXO PARALELISMO TAMAÑO OTROS															_____ _____ _____ _____ _____								
INSPECTOR: _____																											
MUESTRAS 100 PIEZAS																								I	II	III	ROTURA
HORA	PRODUCTO	FORMATO	%	%	%	%																					
20H00																											
22H00																											
00H00																											
02H00																											
04H00																											
06H00																											
TOTAL DEFECTOS TURNO:																											

PRODUCCIÓN TURNO (m2)	PRODUCTO 1		PRIMERA		SEGUNDA		TERCERA	
	PRODUCTO 2							
	PRODUCTO 3							

AUTOR:  
JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA



UNIVERSIDAD DE CUENCA



# CONTROL DE PRODUCCIÓN PULIDO

IP.PRO.R.08

FECHA \_\_\_\_\_

GRUPO \_\_\_\_\_

TURNO \_\_\_\_\_

RESPONSABLE \_\_\_\_\_

HORA	PRODUCTO	T	PRIMERA					SEG.	TUNEZ					BAJAR T	3RA	ROTU	DESP.	REPUL IDO	TOTAL
<b>TOTAL</b>																			

OBSERVACIONES \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
FIRMA DEL RESPONSABLE

**AUTOR:**  
JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**



**CONTROL DE PRODUCCIÓN RECTIFICADORAS**

**IP.PRO.R.09**

FECHA \_\_\_\_\_ TURNO \_\_\_\_\_ RESPONSABLE \_\_\_\_\_

HORA	LADO 1	LADO 2	ESCUADRE	OBSERVACIONES

\_\_\_\_\_  
FIRMA DEL RESPONSABLE

---

**AUTOR:**  
JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA





UNIVERSIDAD DE CUENCA



PARTE DIARIO DE INGRESO

IP.PRO.R.10

RESPONSABLE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_ HORA: \_\_\_\_\_


CANTIDAD	PRODUCTO	CALIDAD	MATIZ	CALIBRE	OBSERVACIONES

\_\_\_\_\_  
RESPONSABLE

---

AUTOR:  
JUAN MANUEL SANCHEZ GARCIA



		IP.GC.R.09
<b>NOTAS DE PEDIDO</b>		
<b>NUMERO DE PEDIDO</b> <b>RAZON SOCIAL</b> <b>CLIENTE</b> <b>GERENCIA COMERCIAL</b> <b>LOGISTICA</b>		<b>FECHA DE PEDIDO</b> <b>CIUDAD</b> <b>RESPONZABLE</b> <b>TERRITORIO</b> <b>DIGITADOR</b>
<b>PRODUCTOS A FACTURAR</b>		
LINEA		
COLOR		
FORMATO		
CALIDAD		
CANTIDAD		
<p>YO .....ACEPTO LOS PRODUCTOS SOLICITADOS</p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;">DISTRIBUIDOR</p> <p style="text-align: right;">.....</p> <p style="text-align: right;">GERENCIA COMERCIAL</p> <p>FECHA:</p>		



UNIVERSIDAD DE CUENCA



REGISTRO DISEÑO Y DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS

IP.GC.R.10

1 DATOS DE ENTRADA

Producto:

Características Técnicas:

Fuente:

Referencia:

2 FACTIBILIDAD TÉCNICA

El producto es técnicamente factible:

SI  NO

Observaciones:

Fecha:

Revisado por:

Aprobado por:

3 FACTIBILIDAD ECONÓMICA:

El producto es económicamente factible:

SI  NO

Observaciones:

Fecha:

Revisado:

Aprobado:

4 RESULTADO DE DISEÑO Y DESARROLLO

Características Técnicas:

Observaciones:

Fecha:

Revisado por:

Aprobado por:

5 VERIFICACIÓN

El resultado del diseño cumple los datos de entrada

SI  NO

Observaciones:

Fecha:

Revisado por:

Aprobado por:

6 VALIDACIÓN:

6.1 Aceptación Cliente:

Firma:

Fecha:

6.2 Validación del Mercado:

Resultado:

Fecha:

Revisado

Aprobado



# UNIVERSIDAD DE CUENCA



## EVALUACIÓN DE PROVEEDORES

FECHA:

<b>1. NOMBRE DE LA EMPRESA</b>															
DIRECCION:															
CIUDAD:						TELF:									
E-MAIL:						FAX:									
<b>2 REPRESENTANTES:</b>															
REPRESENTANTE LEGAL:															
ENCARGADO DE VENTAS															
ENCARGADO DE CALIDAD				(EN CASO DE EXISTIR)											
<b>3 INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA</b>															
<b>3.1 La Empresa que representa está conformada por el siguiente personal:</b>															
DEP. DIRECTIVO				_____ personas				PERSON. ADMINISTRATIVO				_____ personas			
DEP. TECNICO				_____ personas				PERSON. OPERATIVO.				_____ personas			
<b>3,2 Año de Inicio de actividades:</b>															
<b>4 INFORMACIÓN TÉCNICA DE LOS PRODUCTOS QUE NOS PROVEE</b>															
NOMBRE COMERCIAL:															
NOMBRE QUIMICO:															
ORIGEN: NACIONAL				IMPORTADO											
TIENE CERTIFICACION ISO SI				NO				FECHA DE VIGENCIA:							
<b>5 SISTEMAS DE CALIDAD:</b>															
<b>5,1 Su Empresa cuenta con una organización de Calidad</b>						SI		NO							
<b>5,2 Su Empresa efectúa Control de Calidad sobre:</b>															
MATERIA PRIMA			PRODUCTO EN TERMINADO			EMBALAJE			_____						
PRODUCTOS EN PROCESO			ALMACENAMIENTO			DESPACHO			_____						
LABORATORIO			MANTENIMIENTO			VENTAS			_____						
PRODUCCIÓN			PERSONAL			_____			_____						
OTROS ESPECIFIQUE _____															
<b>6 POLITICAS DE VENTAS:</b>															
<b>6,1 Su Empresa otorga Crédito:</b>				SI				DIAS PLAZO:				NO			
<b>6,2 Su Empresa puede obtener MATERIAS PRIMAS específicas para nuestra Empresa:</b>						SI		NO							
<b>6,3 Su Empresa mantiene stocks de SEGURIDAD para despachos oportunos y completos:</b>						SI		NO							
_____										IP.GC.R.11					
NOMBRE Y CARGO DE LA PERSONA QUE RESPONDE LA ENCUESTA															



UNIVERSIDAD DE CUENCA



ANALISIS DE DESEMPEÑO  
DE PROVEEDORES

Fecha.		Evaluador	
Proveedor			
Material			

Ponderación	CRITERIO				
		Puntuación 1 a 10	%	VALOR	PUNTAJE
10%	Estratégicos	Imagen	2%		
		Disponibilidad	26%		
		Experiencia	5%		
		Calidad	67%		
			<b>100%</b>		
15%	Técnicos	Especificaciones	70%		
		Asesoramiento Técnico	10%		
		Equipo	10%		
		Personal	10%		
			<b>100%</b>		
75%	Comerciales	Precios	55%		
		Tiempos de Entrega	15%		
		Credito	20%		
		Garantía	10%		
			<b>100%</b>		
<b>10</b>		<b>Puntaje Total Ponderado</b>		<b>-</b>	

CALIFICACION DE CRITERIOS			
86%	a	100%	Proveedor Aceptado
76%	a	85%	Proveedor Condicional
0%	a	75%	Proveedor Rechazado

CALIFICACIÓN	DECISIÓN
FORMULA = $\frac{\text{puntaje total ponderado} \times 100}{\text{puntaje óptimo ponderado}} =$	

OBSERVACIONES:

.....  
NOMBRE DE LA PERSONA QUE REALIZA EL ANALISIS

IP.GC.R.12

