



# INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ



**Desarrollo De Un Sistema De Gestión De Calidad Para El Área De  
Producción En La Empresa Tecnología Innovaluz De México S.A. De C.V.  
Basado En ISO 9001:2008**

## QUE PRESENTA

**Rosado Abadía Angélica**

Número De Control: **06270409**

**Paniagua Velasco Antonio Francisco**

Número De Control: **06270405**

## INGENIERÍA INDUSTRIAL

### ASESOR

Dr. Elías Neftalí Escobar Gómez

### ASESOR EXTERNO

Ing. José G. A. Villafuerte Coello

### REVISORES

M.C. Sabino Velázquez Trujillo

Ing. Vicente Coello

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, Enero Del 2011

**Tuxtla Gutiérrez, Chiapas  
08 de Diciembre de 2010**

**Oficio No. IL/025/2010**

**Asunto: Carta de liberación**

**M.C. Roberto Carlos García Gómez  
Jefe del Departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación  
del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez  
Presente.**

Por medio de la presente, hago de su conocimiento que la **C. Rosado Abadía Angélica**, alumna de esa institución en la carrera de **Ingeniería Industrial** con número de control **06270409**, ha concluido su residencia profesional realizada en la empresa Tecnología Innovaluz de México, S.A. de C.V., habiendo desarrollado el proyecto **“Desarrollo de un Sistema de Gestión de Calidad para el área de producción en la empresa Tecnología Innovaluz de México, S.A. de C.V. basado en ISO 9001:2008”** durante el periodo de junio a noviembre de 2010, cubriendo un total de 640 horas.

Sin más por el momento, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

**Atentamente,**

  
**LAE. Zahira del Carmen Coutiño Zapién  
Gerente General**

C.c.p. Archivo/expediente.  
C.c.p. Interesado.



TECNOLOGIA INNOVALUZ  
DE MÉXICO, S.A. DE C.V.  
**INNOVALUZ**  
LED TECHNOLOGY  
5a. Norte Poniente No. 679  
Colonia Terán, CP.29050  
RFC: TIM-091119-9M7  
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; México

**Tuxtla Gutiérrez, Chiapas  
08 de Diciembre de 2010**

**Oficio No. IL/026/2010**

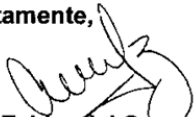
**Asunto: Carta de liberación**

**M.C. Roberto Carlos García Gómez  
Jefe del Departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación  
del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez  
Presente.**

Por medio de la presente, hago de su conocimiento que el **C. Paniagua Velasco Antonio Francisco**, alumno de esa institución en la carrera de **Ingeniería Industrial** con número de control **06270405**, ha concluido su residencia profesional realizada en la empresa Tecnología Innovaluz de México, S.A. de C.V., habiendo desarrollado el proyecto **“Desarrollo de un Sistema de Gestión de Calidad para el área de producción en la empresa Tecnología Innovaluz de México, S.A. de C.V. basado en ISO 9001:2008”** durante el periodo de junio a noviembre de 2010, cubriendo un total de 640 horas.

Sin más por el momento, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente,

  
**LAE. Zahira del Carmen Coutiño Zaplén  
Gerente General**



C.c.p. Archivo/expediente.  
C.c.p. Interesado.

**TECNOLOGIA INNOVALUZ  
DE MÉXICO, S.A. DE C.V.**

**INNOVALUZ**  
LED TECHNOLOGY

5a. Norte Poniente No. 679  
Colonia Terán, CP.29050  
RFC: TMM-091119-9M7  
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; México

CONVENIO DE CONFIDENCIALIDAD QUE CELEBRAN, POR UNA PARTE TECNOLOGÍA INNOVALUZ DE MEXICO, S.A. DE C.V. REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR EL ING. ROGER EDUARDO CASTELLANOS GALDÁMEZ A QUIEN SE LE DENOMINARA "LA EMPRESA" Y POR LA OTRA PARTE POR LA C. ANTONIO FRANCISCO PANIAGUA VELASCO, A QUIEN SE LE DENOMINARA COMO "RESIDENTE PROFESIONAL", DE CONFORMIDAD CON LAS SIGUIENTES CONDICIONES. LA INFORMACIÓN CONFIDENCIAL DE ESTE CONVENIO SE REFIERE PRINCIPALMENTE AL PROYECTO DENOMINADO "DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA EL AREA DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA TECNOLOGÍA INNOVALUZ DE MEXICO, S.A. DE C.V. BASADO EN ISO 9001:2008".

El RESIDENTE PROFESIONAL y LA EMPRESA reconocen la necesidad de mantener bajo escrito carácter confidencial cualquier información que LA EMPRESA le provea al RESIDENTE PROFESIONAL y este acepta sin objeción los siguientes términos y condiciones.

LA EMPRESA proveerá al RESIDENTE PROFESIONAL con cierta información la cual es privada, confidencial o de naturaleza particular de la empresa. Toda la información señalada como confidencial, provista al RESIDENTE PROFESIONAL o sus empleados, consultores y/o asesores (colectiva e individualmente referenciados en este convenio como RESIDENTE PROFESIONAL), será considerada confidencial y LA EMPRESA es el único propietario. Esta información se mantendrá confidencial y el RESIDENTE PROFESIONAL no podrá revelar la misma a sus agentes, consultores, asesores o afiliados que necesiten tener conocimiento de la información y que se convirtiera en una de las partes que se registró bajo los términos y condiciones de este CONVENIO.

La información provista no deberá incluir información que (i) esté o se encuentre en proceso de ser del dominio público o que la información se haya hecho pública por cualquier medio diferente al rompimiento de las obligaciones de este convenio o (ii) previamente o en cualquier momento a partir de ahora sea revelada al RESIDENTE PROFESIONAL por terceras partes o (iii) se encontrara en posesión del RESIDENTE PROFESIONAL o que se encuentra disponible para el RESIDENTE PROFESIONAL bajo bases no confidenciales previo a la revelación de la información confidencial o (iv) sea liberada de las provisiones de este convenio de confidencialidad por consentimiento escrito dado por LA EMPRESA.

En el evento de que el RESIDENTE PROFESIONAL o cualquier persona a la que el RESIDENTE PROFESIONAL le haya transmitido la información protegida por este convenio, se le solicite revelar información a la autoridad por medio de una instancia oficial, el RESIDENTE PROFESIONAL deberá de dar un aviso inmediato a LA EMPRESA, para que así LA EMPRESA pueda, de alguna manera, obtener protección para salvaguardar la información. Si LA EMPRESA no lograra obtener dicha protección, LA EMPRESA acepta que la revelación de la información no representa responsabilidad para el RESIDENTE PROFESIONAL. El RESIDENTE PROFESIONAL solo dará a conocer la información que en su opinión sea legalmente necesaria revelar y se asegurará de que se respetará la confidencialidad de la información.

El RESIDENTE PROFESIONAL podrá revelar sin previo consentimiento cualquier información revelada a él, a las autoridades que necesiten esta información para llevar a cabo sus actividades. El carácter confidencial de la información siempre deberá ser respetado por las autoridades.

Cualquier material o documento que se haya proporcionado al RESIDENTE PROFESIONAL, deberá ser regresado (incluyendo todas las copias que se hubieran hecho de dicha información) a LA EMPRESA, al tomar esta la decisión de invertir o no en el proyecto.

En términos de lo dispuesto en el artículo 88 de la Ley de la Propiedad Industrial, las partes se hacen expresamente sabedoras de la prevención de confidencialidad de la información material de este CONVENIO. No obstante lo anterior, LA EMPRESA tendrá el derecho en todo momento de presentar o ejercer las acciones administrativas, civiles o penales que correspondan.

Para todo lo relativo para la interpretación y ejecución del presente convenio, las partes se someten a las leyes aplicables y a los tribunales competentes en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, renunciando a cualquier otro fuero o jurisdicción que pudiera corresponderles por razón de su domicilio presente o futuro.

El presente convenio surtirá sus efectos en la fecha de su celebración. Leído que fue por las partes y enteradas de su contenido y alcance, lo ratifican y firman por duplicado en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas a los 05 días del mes de Octubre del año 2010.

Hoja 01/01

TECNOLOGÍA INNOVALUZ DE MEXICO, S.A.  
DE C.V.

  
ING. ROGER E. CASTELLANOS GALDÁMEZ  
REPRESENTANTE LEGAL

RESIDENTE PROFESIONAL

  
ANTONIO FRANCISCO PANIAGUA VELASCO  
RESIDENTE PROFESIONAL

CONVENIO DE CONFIDENCIALIDAD QUE CELEBRAN POR UNA PARTE **TECNOLOGÍA INNOVALUZ DE MEXICO, S.A. DE C.V.** REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR EL **ING. ROGER EDUARDO CASTELLANOS GALDÁMEZ** A QUIEN SE LE DENOMINARA "**LA EMPRESA**" Y POR LA OTRA PARTE POR LA **C. ANGELICA ROSADO ABADIA**. A QUIEN SE LE DENOMINARA COMO "**RESIDENTE PROFESIONAL**". DE CONFORMIDAD CON LAS SIGUIENTES CONDICIONES LA INFORMACIÓN CONFIDENCIAL DE ESTE CONVENIO SE REFIERE PRINCIPALMENTE AL PROYECTO DENOMINADO "**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA EL AREA DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA TECNOLOGIA INNOVALUZ DE MEXICO, S.A. DE C.V. BASADO EN ISO 9001:2008**".

El **RESIDENTE PROFESIONAL** y **LA EMPRESA** reconocen la necesidad de mantener bajo escrito carácter confidencial cualquier información que **LA EMPRESA** le provea al **RESIDENTE PROFESIONAL** y este acepta sin objeción los siguientes términos y condiciones:

**LA EMPRESA** proveerá al **RESIDENTE PROFESIONAL** con cierta información la cual es privada, confidencial o de naturaleza particular de la empresa. Toda la información señalada como confidencial, provista al **RESIDENTE PROFESIONAL** o sus empleados, consultores y/o asesores (colectiva e individualmente referenciados en este convenio como **RESIDENTE PROFESIONAL**), será considerada confidencial y **LA EMPRESA** es el único propietario. Esta información se mantendrá confidencial y el **RESIDENTE PROFESIONAL** no podrá revelar la misma a sus agentes, consultores, asesores o afiliados que necesiten tener conocimiento de la información y que se convirtiera en una de las partes que se registró bajo los términos y condiciones de este **CONVENIO**.

La información provista no deberá incluir información que (i) este o se encuentre en proceso de ser del dominio público o que la información se haya hecho pública por cualquier medio diferente al rompimiento de las obligaciones de este convenio o (ii) previamente o en cualquier momento a partir de ahora sea revelada al **RESIDENTE PROFESIONAL** por terceras partes o (iii) se encontrara en posesión del **RESIDENTE PROFESIONAL** o que se encuentra disponible para el **RESIDENTE PROFESIONAL** bajo bases no confidenciales previo a la revelación de la información confidencial o (iv) sea liberada de las provisiones de este convenio de confidencialidad por consentimiento escrito dado por **LA EMPRESA**.

En el evento de que el **RESIDENTE PROFESIONAL** o cualquier persona a la que el **RESIDENTE PROFESIONAL** le haya transmitido la información protegida por este convenio, se le solicite revelar información a la autoridad por medio de una instancia oficial, el **RESIDENTE PROFESIONAL** deberá de dar un aviso inmediato a **LA EMPRESA**, para que así **LA EMPRESA** pueda, de alguna manera, obtener protección para salvaguardar la información. Si **LA EMPRESA** no lograra obtener dicha protección, **LA EMPRESA** acepta que la revelación de la información no representa responsabilidad para el **RESIDENTE PROFESIONAL**. El **RESIDENTE PROFESIONAL** solo dará a conocer la información que en su opinión sea legalmente necesaria revelar y se asegurará de que se respetará la confidencialidad de la información.

El **RESIDENTE PROFESIONAL** podrá revelar sin previo consentimiento cualquier información revelada a él, a las autoridades que necesiten esta información para llevar a cabo sus actividades. El carácter confidencial de la información siempre deberá ser respetado por las autoridades.

Cualquier materia o documento que se haya proporcionado al **RESIDENTE PROFESIONAL**, deberá ser regresado (incluyendo todas las copias que se hubieran hecho de dicha información) a **LA EMPRESA**, al tomar este la decisión de revertir o no en el proyecto.

En términos de lo dispuesto en el artículo 88 de la Ley de la Propiedad Industrial, las partes se hacen expresamente sabedoras de la prevención de confidencialidad de la información material de este **CONVENIO**. No obstante lo anterior, **LA EMPRESA** tendrá el derecho en todo momento de presentar o ejercer las acciones administrativas, civiles o penales que correspondan.

Para todo lo relativo para la interpretación y ejecución del presente convenio, las partes se someten a las leyes aplicables y a los tribunales competentes en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, renunciando a cualquier otro fuero o jurisdicción que pudiera corresponderles por razón de su domicilio presente o futuro.

El presente convenio surtirá sus efectos en la fecha de su celebración. Leído que fue por las partes y enteradas de su contenido y alcance, lo ratifican y firman por duplicado en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas a los 05 días del mes de Octubre del año 2010.

Hoja 01/01

**TECNOLOGIA INNOVALUZ DE MEXICO, S.A.  
DE C.V.**

**ING. ROGER E. CASTELLANOS GALDAMEZ**  
REPRESENTANTE LEGAL

**RESIDENTE PROFESIONAL**

**ANGELICA ROSADO ABADIA**  
RESIDENTE PROFESIONAL

## Lista De Contenido:

<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>1 Caracterización Del Proyecto.....</b>	<b>2</b>
<b>1.1 Antecedentes Del Problema.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Definición Del Problema.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Objetivos.....</b>	<b>4</b>
<b>1.3.1 Objetivos Generales.....</b>	<b>4</b>
<b>1.3.2 Objetivos Específicos.....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Justificación.....</b>	<b>4</b>
<b>1.5 Delimitación.....</b>	<b>5</b>
<b>2 Descripción De La Empresa.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Antecedentes De La Empresa.....</b>	<b>7</b>
<b>2.2 Razón Social.....</b>	<b>8</b>
<b>2.3 Ubicación.....</b>	<b>8</b>
<b>2.4 Misión de la Empresa.....</b>	<b>9</b>
<b>2.5 Visión de la Empresa.....</b>	<b>9</b>
<b>2.6 Estructura Orgánica.....</b>	<b>9</b>
<b>2.7 Proceso Principal.....</b>	<b>9</b>
<b>2.8 Productos que Distribuyen.....</b>	<b>12</b>

<b>3</b>	<b>Fundamento Teórico.....</b>	<b>15</b>
3.1	El ISO 9000 y sus Familias.....	16
3.2	Estructura de ISO 9001:2008.....	18
3.3	La Nueva ISO 9001:2008.....	21
3.3.1	Antecedentes y Razones de la Revisión de la Norma ISO 9001:2008.....	22
3.4	Beneficios de la Norma ISO 9001.....	25
3.4.1	Participación de la Administración.....	25
3.4.2	Beneficios en la Productividad.....	26
3.4.3	Clientes Satisfechos.....	26
3.5	Sistema de Gestión de la Calidad.....	27
3.6	Aseguramiento de la Calidad.....	28
3.7	Definición del Sistema de Administración de la Calidad.....	29
3.8	Herramientas Organizacionales.....	30
3.8.1	Histograma.....	30
3.8.2	Diagramas de Flujo.....	30
3.9	LED (Light Emitting Diode).....	31
3.9.1	Ventajas de la Tecnología LED.....	32
3.9.2	Historia de las Lámparas de LED.....	33

3.10	Comparación Tecnológica de Lámparas de Bajo Consumo y Ahorradores.....	34
3.10.1	Las Lámparas Incandescentes (Bombillas).....	34
3.10.2	Las Lámparas Fluorescentes (Bombillas).....	34
3.10.3	El SSL (LED de Luz Blanca).....	35
4	Propuesta.....	36
4.1	Metodología.....	37
4.1.1	Etapa 1: Diagnostico de la Situación Inicial.....	37
4.1.2	Etapa 2: Caracterización de los Procesos.....	39
4.1.3	Etapa 3: Diseño y Desarrollo del Sistema de Gestión de la Calidad.....	39
4.1.4	Etapa 4: Verificación y Supervisión de los Procesos.....	40
4.2	Inicio de la Aplicación de la Metodología.....	40
4.2.1	Etapa 1: Diagnostico de la Situación Inicial.....	40
5	Aplicación de la Metodología.....	48
5.1	Etapa 2: Caracterización de Procesos.....	50
5.1.1	Estructura para la Documentación de Procesos y Procedimientos.....	50
5.1.2	Descripción de Actividades Documentadas.....	54



5.2	<b>Etapa 3: Diseño y Desarrollo del Sistema de Gestión de la Calidad.....</b>	60
5.3	<b>Etapa 4: Verificación y Supervisión de los Procesos.....</b>	60
6	<b>Manual de Gestión de la Calidad.....</b>	62
7	<b>Sistema de Gestión de la Calidad.....</b>	104
7.1	<b>Proceso de Producción.....</b>	106
7.2	<b>Diagrama de Flujo del Proceso de Producción.....</b>	129
7.3	<b>Plan de Calidad del Proceso de Producción.....</b>	131
7.4	<b>Plan de Reacción del Proceso de Producción.....</b>	135
7.5	<b>Formato de Entrega de M.P. y Recepción de P.T. y Ficha de Verificación.....</b>	137
7.6	<b>Procedimiento de Estación No. 1.....</b>	146
7.7	<b>Diagrama de Flujo del Procedimiento de Estación No. 1.....</b>	157
7.8	<b>Procedimiento de Estación No. 2.....</b>	159
7.9	<b>Diagrama de Flujo del Procedimiento de Estación No. 2.....</b>	172
7.10	<b>Procedimiento de Estación No. 3.....</b>	174

7.11	Diagrama de Flujo del Procedimiento de Estación No. 3.....	189
7.12	Procedimiento de Estación No. 4.....	191
7.13	Diagrama de Flujo del Procedimiento de Estación No. 4.....	207
7.14	Procedimiento de Estación No. 5.....	209
7.15	Diagrama de Flujo del Procedimiento de Estación No. 5.....	222
7.16	Registro de Producto No Conforme.....	224
7.17	Instructivos de Llenado de Formatos.....	226
8	Conclusiones y Recomendaciones.....	229
8.1	Conclusiones.....	230
8.2	Recomendaciones.....	231
8.3	Fuentes Consultadas.....	232

**Lista de Tablas:**

4.1	Programa de Actividades de T.I.M.....	45
6.1	Catálogo de Documentos.....	71
6.2	Catálogo de Registros.....	73

## Lista de Figuras:

<b>2.1 Croquis de Localización de Tecnología Innovaluz</b>	
de México S.A. De C.V.....	8
<b>2.2 Organigrama de la Empresa.....</b>	<b>10</b>
<b>2.3 Diagrama de Flujo del Proceso de Producción.....</b>	<b>11</b>
<b>2.4 Modelo LB50R.....</b>	<b>13</b>
<b>2.5 Modelo GI-3BLED-60X60.....</b>	<b>14</b>
<b>3.1 Ciclo PHVA.....</b>	<b>20</b>
<b>4.1 Metodología Propuesta.....</b>	<b>37</b>
<b>4.2 Matriz FODA T.I.M.....</b>	<b>42</b>
<b>5.1 Formato para Plan de Calidad de los Procesos</b>	
Documentados.....	51
<b>6.1 Diagrama de Interacción de Procesos.....</b>	<b>66</b>
<b>6.2 Estructura de Información del Sistema de Gestión</b>	
de la Calidad.....	69
<b>PRP1.1 Paso No. 1 de Protección de Lámpara.....</b>	<b>121</b>
<b>PRP1.2 Paso No. 2 de Protección de Lámpara.....</b>	<b>121</b>
<b>PRP1.3 Paso No. 3 de Protección de Lámpara.....</b>	<b>122</b>
<b>EST1.1 Mesa de Trabajo.....</b>	<b>152</b>
<b>EST1.2 Riel.....</b>	<b>152</b>

<b>EST1.3</b>	<b>Área de Trabajo de Estación No. 1.....</b>	<b>153</b>
<b>EST1.4</b>	<b>Cara de Componentes.....</b>	<b>153</b>
<b>EST1.5</b>	<b>Cara de Soldadura.....</b>	<b>153</b>
<b>EST1.6</b>	<b>Ánodo y Catado del LED.....</b>	<b>154</b>
<b>EST2.1</b>	<b>Cautín con Base.....</b>	<b>166</b>
<b>EST2.2</b>	<b>Esponja.....</b>	<b>166</b>
<b>EST2.3</b>	<b>Extractor.....</b>	<b>167</b>
<b>EST2.4</b>	<b>Riel.....</b>	<b>167</b>
<b>EST2.5</b>	<b>Rollo de Estaño.....</b>	<b>167</b>
<b>EST2.6</b>	<b>Tarjeta con el Estaño.....</b>	<b>167</b>
<b>EST2.7</b>	<b>Puntos de Soldadura.....</b>	<b>168</b>
<b>EST3.1</b>	<b>Mesa de Trabajo Estación 3.....</b>	<b>181</b>
<b>EST3.2</b>	<b>Base de Aluminio.....</b>	<b>182</b>
<b>EST3.3</b>	<b>Capacitor.....</b>	<b>182</b>
<b>EST3.4</b>	<b>Resistencia de 5.6 Kohms.....</b>	<b>182</b>
<b>EST3.5</b>	<b>Resistencia de 1 Kohms.....</b>	<b>182</b>
<b>EST3.6</b>	<b>Transistor.....</b>	<b>183</b>
<b>EST3.7</b>	<b>Diodo Zener.....</b>	<b>183</b>
<b>EST3.8</b>	<b>Ensamble de Componentes a la Tarjeta.....</b>	<b>183</b>
<b>EST4.1</b>	<b>Cautín con Base.....</b>	<b>199</b>

<b>EST4.2 Esponja.....</b>	<b>199</b>
<b>EST4.3 Extractor.....</b>	<b>199</b>
<b>EST4.4 Base de Aluminio.....</b>	<b>199</b>
<b>EST4.5 Rollo de Estaño.....</b>	<b>200</b>
<b>EST4.6 Puente de Diodos.....</b>	<b>200</b>
<b>EST4.7 Puntos de Soldadura.....</b>	<b>200</b>
<b>EST4.8 Pinzas.....</b>	<b>201</b>
<b>EST4.9 Conector Hembra.....</b>	<b>201</b>
<b>EST4.10 Área de Trabajo.....</b>	<b>201</b>
<b>EST5.1 Lámparas.....</b>	<b>214</b>
<b>EST5.2 Estación de Trabajo.....</b>	<b>215</b>
<b>EST5.3 Conexión de Lámparas.....</b>	<b>215</b>
<b>EST5.4 Descarga de Capacitor.....</b>	<b>216</b>

## Introducción

En la actualidad la mayoría de las organizaciones están enfocadas en sus clientes buscando constantemente la satisfacción de los mismos ya que están conscientes de que si no se cubren los requisitos del cliente no hay futuro para la organización.

El sistema de gestión de la calidad es una herramienta para el cambio que permite hacer de estas últimas fuentes de oportunidades y permite a las organizaciones adecuarse rápida y eficientemente a nuevos entornos.

El presente trabajo pretende establecer un diseño del Sistema de Gestión de Calidad para el área de producción en la empresa Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V. basado en ISO 9001:2008 que le permita estandarizar sus procesos orientándose a la satisfacción de las necesidades de los clientes y en la mejora continua.

El trabajo se encuentra estructurado en ocho capítulos, el primero denominado caracterización del proyecto en donde se indica el porqué y de que va a tratar el presente trabajo, el segundo capítulo aborda la descripción general de la empresa, el tercer capítulo es el marco teórico, donde se muestra la conceptualización de los términos que se utilizan en el proyecto.

En el capítulo cuatro denominado propuesta se indica la metodología a seguir que consta de cuatro etapas: diagnóstico de la situación actual, caracterización de los procesos, diseño y desarrollo del sistema de gestión de calidad y verificación y supervisión de los procesos, en el capítulo cinco se muestra la aplicación de las cuatro etapas de la metodología propuesta, en el capítulo seis se establece el manual de gestión de la calidad que rige todo el sistema de calidad, en el capítulo siete denominado resultados se muestra toda la documentación y registros autorizados para su publicación por la empresa y en el capítulo ocho se establecen las conclusiones y recomendaciones realizadas.

## **Capítulo 1**

# **Caracterización del Proyecto**

## 1.1 Antecedentes del Problema

Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V. es una empresa joven que intenta penetrar al mercado internacional ofreciendo lámparas de LED's orientados a hogares, oficinas o industrias y luminarias públicas. Actualmente la empresa presenta una problemática ya que no está produciendo debido a cambios en el diseño de la lámpara y debido a ello se tiene una disminución progresiva de los clientes.

Los procesos productivos y administrativos que intervienen en Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V. se tienen únicamente en la memoria de los socios o en documentos no controlados, por esta razón no se cuenta con una administración basada en indicadores.

En actualidad Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V. cuenta con muchos problemas internos como son: ausencia de control de inventarios, ausentismo del personal, frecuente ocurrencia de reprocesos y asignación de áreas que no están bien definidas en la estructura orgánica de la empresa.

El impacto primordial de la lámpara considera al medio ambiente, aspectos técnicos de durabilidad y económicos, es por ello que sus clientes son más exigentes y buscan que el producto cuente con una calidad certificada que acredite los atributos antes mencionados, es decir, que la empresa garantice por medio de una certificación la calidad del producto.

## 1.2 Definición del Problema

En la empresa Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V. no existe un sistema que demuestre su capacidad para proporcionar productos que satisfagan los requisitos del cliente.



## 1.3 Objetivos

### 1.3.1 Objetivo General

Desarrollar un Sistema de Gestión de Calidad para el área de producción en la empresa Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V. basado en ISO 9001:2008.

### 1.3.2 Objetivos específicos

1. Estandarizar las etapas de los procesos en el área de producción.
2. Identificar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad.
3. Determinar la secuencia e interacción de estos procesos.
4. Determinar los criterios y los métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos sean eficaces.
5. Asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos.
6. Realizar el seguimiento, la medición (cuando sea aplicable), y análisis de estos procesos.

## 1.4 Justificación

Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V. es una empresa joven que busca entrar a un mercado internacional que exige mayor competencia, por el que es necesario establecer un proceso de mejora continua, implementando la estandarización de sus procesos productivos, administrativos, y de investigación y desarrollo, con el cual se generará un ahorro en tiempo, recursos económicos y recursos humanos de la empresa. Con el desarrollo del sistema de gestión de la

calidad puede demostrar su capacidad de respuesta al cliente con productos que garanticen las características ofrecidas.

## 1.5 Delimitación

El proyecto se realizó en la empresa Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V., en el periodo de agosto a diciembre del año 2010.

Las principales limitantes observadas durante el desarrollo del proyecto son:

1. Falta de producción en la empresa
2. El personal no tienen el conocimiento de lo que es un Sistema de Gestión de la Calidad.
3. No se cuenta con la documentación de toda la planta, ya que no existía físicamente, y el control de la documentación está mal organizado.

## **Capítulo 2**

# **Descripción de la Empresa**

## 2.1 Antecedentes de la Empresa

Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V., surge como resultado de la investigación científica y del desarrollo tecnológico realizado durante los últimos quince años por el accionista fundador M.C. Walter Torres Robledo y su equipo de investigadores, incursionando en el sector industrial, en la fabricación de luminarias con tecnología LED, para uso doméstico, comercial, industrial y de alumbrado público.

Con esta tecnología se puede ahorrar hasta un 80% de energía eléctrica destinada a la iluminación, coadyuvando en el cumplimiento de las políticas de optimización de la energía eléctrica que proponen las autoridades y empresarios mexicanos.

Fundamentalmente se contribuye con la disminución del calentamiento global, ya que generalmente la energía eléctrica proviene de la quema de hidrocarburos, eso produce que se emitan al ambiente millones de partículas de bióxido de carbono y otros compuestos que producen los gases invernadero.

Aunado a lo anterior, con las características de las luminarias convencionales una parte importante de la energía eléctrica que utilizan para encenderse se destina a generar calor, es por ello que se subutiliza dicho recurso.

Se considera que por las características de innovación, creatividad, beneficio al medio ambiente y desarrollo económico al país, la empresa Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V. detonará el trabajo que se ha realizado en los últimos años para fomentar la industria en México, y principalmente en nuestro estado de Chiapas, así como el desarrollo tecnológico e investigación científica.

Para satisfacer la demanda esperada de luminarias de interiores y exteriores con uso en el sector comercial y de servicios, así como en alumbrado público, la empresa está buscando fondear los proyectos para instalar una planta piloto para la

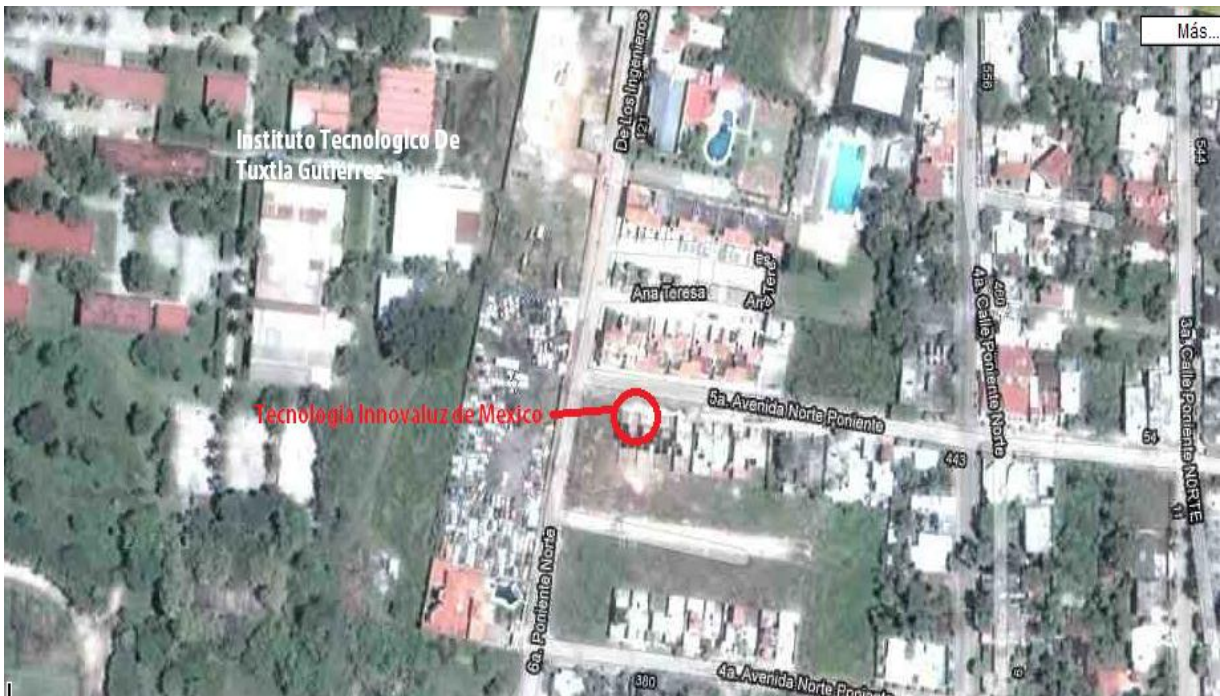
producción de luminarias de LED's; así como el laboratorio para el desarrollo de nuevos productos con tecnología LED.

## 2.2 Razón Social

Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.

## 2.3 Ubicación

Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V. se encuentra ubicada en la calle: 5ª. Norte poniente, colonia Terán, número 679, código postal 29050, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. En la **figura 2.1** se presenta el croquis de localización de la empresa.



**Figura 2.1** Croquis de Localización de Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.

## 2.4 Misión de la Empresa

Somos una empresa de desarrollo, líder en la investigación de tecnologías para el ahorro energético, coadyuvante en la disminución del calentamiento global y la optimización de nuestros recursos naturales. Así como generador de bienestar en nuestra sociedad.

## 2.5 Visión de la Empresa

Ser una empresa rentable que coadyuve en el mejoramiento de la calidad de vida de nuestra humanidad a través de la investigación científica y desarrollo tecnológico que conlleve a la innovación de nuevos productos que cumplan con el desarrollo sustentable que requiere nuestro planeta.

## 2.6 Estructura Orgánica

Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V. cuenta con una estructura orgánica como se muestra en la **figura 2.2**.

## 2.7 Proceso Principal

El proceso principal de Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V. es la elaboración de lámparas con LED's, como se muestra en la **figura 2.3** el proceso consta de 5 etapas, que son mencionadas a continuación.

1. Ensamblado de LED's
2. Soldado de LED's
3. Ensamblado de componentes electrónicos

4. Soldado de componentes electrónicos
5. Prueba e inspección de lámparas

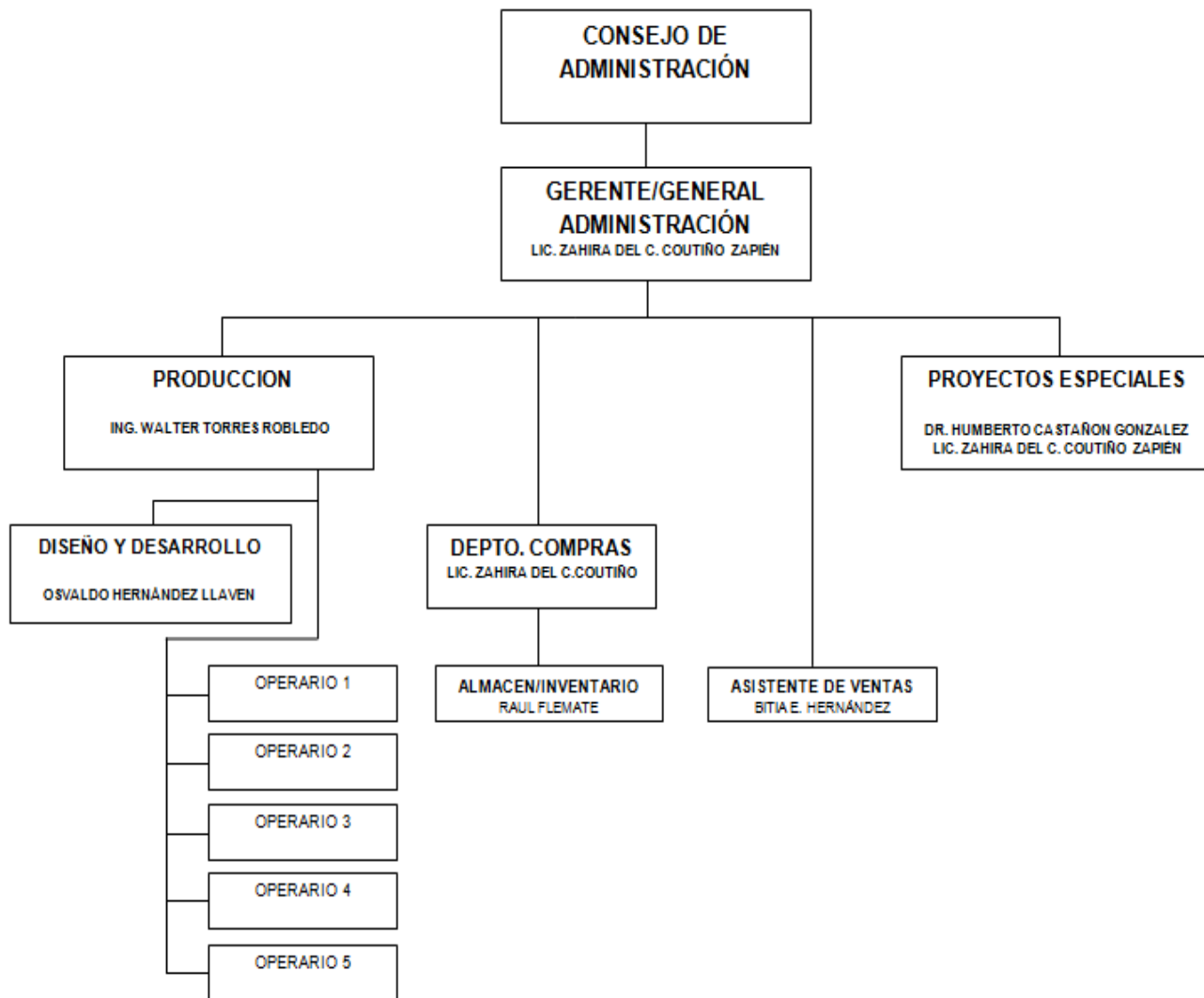
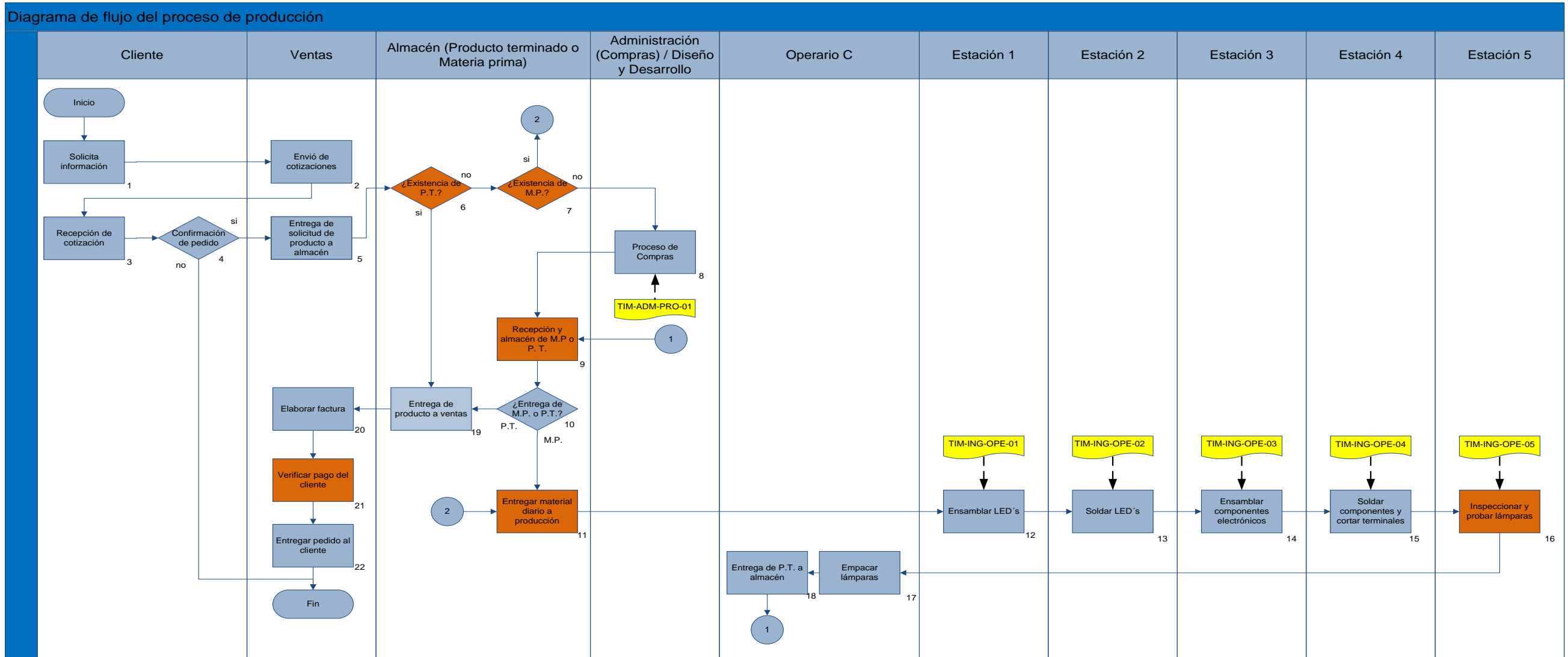


Figura 2.2 Organigrama de la Empresa

Figura 2.3 Diagrama de Flujo del Proceso de Producción





La materia prima utilizada en el proceso de producción es:

1. LED's
2. Tarjetas electrónicas
3. Resistencias
4. Puentes de diodo
5. Transistores
6. Conectores
7. Diodos Zener
8. Estaño

## 2.8 Productos que Distribuye

Lámpara de LED's modelo LB50R, ver **figura 2.4**. Sus características principales son las siguientes:

1. Tamaño: 52 cm x 5 cm x 2 cm.
2. Colores: Blanco, Verde, Rojo, Ámbar, Rosa y Naranja.
3. Voltaje de Entrada: 127 Vac.
4. Lumen/Watt: 90 Lm, 220 Lúmenes.
5. Número de LED's: 50.
6. Ángulo de iluminación: 140°.
7. Consumo: 2.5 Watts.
8. Fácil de instalar.



Figura 2.4 Modelo LB50R

Lámpara de LED's, modelo GI-3BLED-60X60 ver **figura 2.5** Sus características principales son las siguientes:

1. Tamaño: 605 mm x 605 mm x 40 mm
2. Color de luz: Blanco, Verde, Rojo, Ámbar, Rosa y Naranja.
3. Voltaje de Entrada: 127 Vac
4. Total Lumens: 1500 Lm
5. Eficiencia Luminaria Total: 99.6%
6. Número de LED's: 141
7. Consumo Total: 22 Watts
8. Vida útil: 50,000 horas (50% mantenimiento lumínico a  $T_a = 25\text{ °C}$ )
9. Instalación: Montaje adosado, equipado con difusor de policarbonato transparente.
10. Material Gabinete: Lámina de acero
11. Aplicaciones Principales: Uso de interiores, uso comercial y servicios.



**Figura 2.5** Modelo GI-3BLED-60X60

## **Capítulo 3**

# **Fundamento Teórico**

### 3.1 El ISO 9000 y sus Familias

La organización Internacional de Normalización (2010), establece que la ISO, nace luego de la Segunda Guerra Mundial, pues fue creada en 1946. Es el organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación, comercio y comunicación para todas las ramas industriales, a excepción de la eléctrica y la electrónica.

Su función principal es la de buscar la estandarización de normas de productos y seguridad para las empresas u organizaciones a nivel internacional.

La ISO es una red de los institutos de normas nacionales de más de 146 países, con una secretaría central en Ginebra, Suiza, que coordina el sistema. Debido a que ISO ("International Organization for Standardization") puede tener diferentes acrónimos según el idioma ("IOS" en inglés, "OIN" en francés por Organisation internationale de normalisation), sus fundadores decidieron darle también un nombre corto que sirviera para todos los propósitos.

Escogieron "ISO", derivado del Griego isos, que quiere decir "igual". Sin importar el país, cualquiera que sea el idioma, la forma corta del nombre de la organización siempre es ISO.

Las normas desarrolladas por ISO son voluntarias, comprendiendo que ISO es un organismo no gubernamental y no depende de ningún otro organismo internacional; en consecuencia, no tiene autoridad para imponer sus normas a ningún país.

Las series de normas ISO relacionadas con la calidad constituyen lo que se denomina familia de normas, las que abarcan distintos aspectos relacionados con la calidad:

1. ISO 9000: Sistemas de Gestión de Calidad. Fundamentos, vocabulario, requisitos, elementos del sistema de calidad, calidad en diseño, fabricación, inspección, instalación, venta, servicio post venta, directrices para la mejora del desempeño.
2. ISO 9001: Sistemas de gestión de calidad – Requisitos. Describe los requisitos que debe cumplir un sistema de gestión de calidad, ya sea para uso interno o para fines contractuales o de certificación.
3. ISO 9002: Sistema de calidad. Modelos de aseguramiento de la calidad aplicable a la fabricación, instalación y servicio.
4. ISO 9004: Sistemas de gestión de calidad - Instrucciones para mejorar el rendimiento. Esta norma, que está diseñada para uso interno, se centra en la mejora constante del rendimiento
5. ISO 10000: Guías para implementar Sistemas de Gestión de Calidad/ Reportes Técnicos. Guía para planes de calidad, para la gestión de proyectos, para la documentación de los SGC, para la gestión de efectos económicos de la calidad, para aplicación de técnicas estadísticas en las Normas ISO 9000. Requisitos de aseguramiento de la calidad para equipamiento de medición, aseguramiento de la medición.
6. ISO 14000: Sistemas de Gestión Ambiental de las Organizaciones. Principios ambientales, etiquetado ambiental, ciclo de vida del producto, programas de revisión ambiental, auditorías.
7. ISO 19011: Directrices para la Auditoría de los SGC y/o Ambiental

### 3.2 Estructura de ISO 9001:2008

La organización Internacional de Normalización (2010), señala que la norma ISO 9001:2008 está estructurada en ocho capítulos, refiriéndose los tres primeros a declaraciones de principios, estructura y descripción de la empresa, requisitos generales, etc., es decir, son de carácter introductorio. Los capítulos cuatro a ocho están orientados a procesos y en ellos se agrupan los requisitos para la implantación del sistema de calidad.

Los ocho capítulos de ISO 9001 son:

1. Guías y descripciones generales, no se enuncia ningún requisito.
  - A. Generalidades.
  - B. Reducción en el alcance.
2. Normativas de referencia.
3. Términos y definiciones.
4. Sistema de gestión: contiene los requisitos generales y los requisitos para gestionar la documentación.
  - A. Requisitos generales.
  - B. Requisitos de documentación.
5. Responsabilidades de la Dirección: contiene los requisitos que debe cumplir la dirección de la organización, tales como definir la política, asegurar que las responsabilidades y autoridades están definidas, aprobar objetivos, el compromiso de la dirección con la calidad, etc.
  - A. Requisitos generales.
  - B. Requisitos del cliente.
  - C. Política de calidad.

- D. Planeación.
  - E. Responsabilidad, autoridad y comunicación.
  - F. Revisión gerencial.
6. Gestión de los recursos: la Norma distingue 3 tipos de recursos sobre los cuales se debe actuar: recursos humanos, infraestructura, y ambiente de trabajo. Aquí se contienen los requisitos exigidos en su gestión.
- A. Requisitos generales.
  - B. Recursos humanos.
  - C. Infraestructura.
  - D. Ambiente de trabajo.
7. Realización del producto: aquí están contenidos los requisitos puramente productivos, desde la atención al cliente, hasta la entrega del producto o el servicio.
- A. Planeación de la realización del producto y/o servicio.
  - B. Procesos relacionados con el cliente.
  - C. Diseño y desarrollo.
  - D. Compras.
  - E. Operaciones de producción y servicio
  - F. Control de equipos de medición, inspección y monitoreo
8. Medición, análisis y mejora: aquí se sitúan los requisitos para los procesos que recopilan información, la analizan, y que actúan en consecuencia. El objetivo es mejorar continuamente la capacidad de la organización para suministrar productos que cumplan los requisitos. El objetivo declarado en la Norma, es que la organización busque sin descanso la satisfacción del cliente a través del cumplimiento de los requisitos.
- A. Requisitos generales.
  - B. Seguimiento y medición.



- C. Control de producto no conforme.
- D. Análisis de los datos para mejorar el desempeño.
- E. Mejora.

ISO 9001:2008 tiene muchas semejanzas con el famoso “Círculo de Deming o PDCA”; acrónimo de Plan, Do, Check, Act (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar).

### Ciclo Planear - Hacer - Verificar – Actuar

El Plan - Hacer - Verificar - Actuar (PDCA) es el principio de funcionamiento de la gestión de las normas del sistema ISO. Ver **figura 3.1**



**Figura 3.1** Ciclo PHVA

Planificar: Establecer objetivos y hacer planes (analizar la situación de su organización, establecer sus objetivos generales y establecer sus objetivos intermedios, y desarrollar planes para alcanzarlos).

Hacer: Poner en práctica sus planes (hacer lo que planeaba).

Verificar: Medir sus resultados.

Actuar: Corregir y mejorar sus planes y cómo ponerlas en práctica (corregir y aprender de sus errores para mejorar sus planes con el fin de lograr mejores resultados la próxima vez).

### 3.3 La Nueva ISO 9001:2008

Arrascaeta (2010) comenta que la versión internacional de la ISO 9001:2008 fue publicada, por la ISO, el 15 de Noviembre de 2008. En México está disponible en español, desde el 19 de diciembre de 2008, como NMX-CC-9001-IMNC-2008.

Fundamentalmente, esta versión ha sido desarrollada con el fin de introducir aclaraciones a los requisitos existentes de la Norma ISO 9001:2000 y para mejorar la compatibilidad con la Norma ISO 14001:2004, por lo anterior, a los usuarios de la misma, les debe quedar claro que:

La Norma ISO 9001:2008 no introduce requisitos adicionales, ni cambia la intención de la Norma ISO 9001:2000. La ISO, en todos sus documentos de soporte, deja muy claramente indicado que:

1. La certificación con la Norma ISO 9001:2008 no es un asenso de categoría, respecto a los sistemas certificados bajo la norma anterior (ISO 9001:2000)
2. Lo cual implica que las organizaciones que estén certificadas con la Norma ISO 9001:2000 deberían, durante el periodo de coexistencia,

recibir el mismo estatus y tratamiento que aquellas que obtengan un nuevo certificado con la Norma ISO 9001:2008.

Sin embargo, con el fin de beneficiarle del contenido de la Norma ISO 9001:2008, los usuarios de la versión anterior tendrán que analizar si las actualizaciones introducidas tienen impacto en su actual interpretación de la Norma ISO 9001:2000, ya que, en tal caso, pudiese ser necesario incorporar algunos cambios en su SGC.

### 3.3.1 Antecedentes y razones de la revisión de la Norma ISO 9001:2008

Arrascaeta (2010) indica que a fin de ayudar a los usuarios a lograr un entendimiento completo sobre las razones, los impactos y los beneficios de la nueva Norma ISO 9001:2008, puede ser útil conocer:

1. los antecedentes del proceso de revisión:

Todas las Normas ISO, durante un periodo de vigencia deben ser revisadas, para asegurar que se mantienen actualizadas, congruentes con su propósito y satisfacer las necesidades de los usuarios.

Previo al comienzo de una revisión de una norma de sistemas de gestión, la guía ISO 72:2001 “Directrices para la justificación y desarrollo de las normas de sistemas de gestión” recomienda que se prepare un “estudio de justificación” para presentar las razones para el proyecto propuesto y que en él se planteen los detalles, datos y elementos de entrada que apoyan dichos argumentos. Tal estudio se llevó a cabo durante 2003-2004.

2. La retroalimentación recibida de los usuarios:

De forma complementaria al “estudio de justificación”, se utilizaron otras fuentes para la detección de las necesidades de los usuarios, tales como:

- A. Los resultados de la “revisión sistemática” formal de la Norma ISO 9001:2000, la cual fue llevada a cabo por los miembros del ISO/TC 176/SC” durante 2003-2004.
- B. La experiencia del “grupo de trabajo de interpretaciones”, del ISO/TC 176, sobre el análisis del tipo de solicitudes de aclaración recibidas, para la interpretación del contenido de la ISO 9001, desde el año 2000.
- C. Los resultados de una encuesta de retroalimentación de usuarios sobre las normas ISO 9001 e ISO 9004, realizadas a nivel mundial por el ISO/TC176/SC2/WG18.
- D. Las encuestas de opinión de usuarios realizadas por los Organismos Nacionales de Certificación, miembros del comité ISO/TC 176.

3. Los resultados del “estudio de verificación” y la retroalimentación de los usuarios:

El estudio y la retroalimentación de los usuarios identifico que la Norma ISO 9001:

- A. No querían cambios mayores en su alcance, contenido, requisitos y/o registros
- B. Que era necesario una modificación (enmienda) que ayudase a clarificar/aclarar el contenido de algunos de sus puntos
- C. Que dicha modificación (enmienda) debía estar condicionada a que el impacto de los cambios sobre los usuarios fuera limitado y a que los cambios solo se introdujeran cuando hubiera un claro beneficio

- D. Los temas clave detectados para la modificación de la Norma ISO 9001:2000 y mejorar su compatibilidad con la norma ISO 14001:2004

4. La evaluación del impacto sobre los usuarios:

Para valorar el impacto de los cambios propuestos y ayudar a decidir qué cambios se deberían incluir, así como para facilitar la verificación del contenido de la nueva versión frente a las necesidades de los usuarios identificadas. Se establecieron los siguientes principios:

- A. No se incorporarían a la norma cambios de gran impacto
- B. Solo se incorporarían a la norma los cambios de impacto medio y bajo, cuando estos proporcionaran un beneficio correspondiente medio o alto a los usuarios de la norma.
- C. Antes de incorporar un cambio, incluso de impacto bajo, este debía ser justificado por los beneficios que aportase a los usuarios

5. Los tipos de cambios incorporados a la nueva versión:

Con base en los puntos anteriores, en las especificaciones de diseño, para un desarrollo de la nueva versión, se establecieron los cambios a incorporar, según las siguientes categorías:

- A. Sin cambios o cambios mínimos en los documentos del usuario, incluidos registros
- B. Sin cambios o cambios mínimos en los procesos existentes en la organización.
- C. Sin requerimientos de formación adicional, o de una formación mínima
- D. No afectar el estado y el alcance de las actuales certificaciones.

6. Beneficios considerados:

Los beneficios identificados, para incorporación de cambios, se clasificaron en las siguientes categorías:

- A. Proporcionar claridad en su entendimiento y aplicación
- B. Aumenta la compatibilidad con la norma ISO 14001
- C. Mantener la coherencia con la familia de normas ISO 9000
- D. Mejorar la capacidad de traducción a otros idiomas

### 3.4 Beneficios de la Norma ISO 9001

#### 3.4.1 Participación de la Administración

Rodríguez (2010) comenta que debido a las exigencias que impone la norma ISO 9001, las organizaciones suelen ver que el sector administrativo se involucra más en el sistema de administración de calidad.

La administración tiene la obligación de participar en el diseño de la política de calidad y de los objetivos de calidad, debe revisar los datos del sistema de gestión de calidad y tomar las medidas necesarias para asegurarse de que se cumplan los objetivos de calidad, establecer nuevas metas y lograr un progreso continuo.

Una vez implementado el sistema, la organización debe centrarse en el cumplimiento de los objetivos de calidad. La administración recibe información de manera constante, de modo que puede ver los progresos (o la falta de progresos) hacia el cumplimiento de los objetivos, lo que le permitirá tomar las medidas apropiadas. Luego, se lleva a cabo el proceso de evaluación organizado y se implementa un

mecanismo de supervisión del desempeño, teniendo en cuenta los objetivos. De este modo, es posible tomar las medidas necesarias de acuerdo con los resultados.

#### 3.4.2 Beneficios en la Productividad

El aumento de la productividad se alcanza tras la evaluación inicial y la consiguiente mejora de los procesos que se producen durante su implementación, así como también de la mejora en la capacitación y calificación de los empleados.

Al disponer de mejor documentación o de un control de los procesos, es posible alcanzar una estabilidad en el desempeño, reducir la cantidad de desperdicio y evitar la repetición del trabajo. Los gerentes reciben menos llamadas por problemas durante las noches ya que los empleados cuentan con más información para resolverlos por sí mismos.

#### 3.4.3 Clientes Satisfechos

Aumenta el grado de satisfacción de los clientes porque los objetivos que se establecen toman en cuenta sus necesidades. La empresa procura la opinión de sus clientes y luego la analiza con el objeto de lograr una mejor comprensión de sus necesidades.

Los objetivos se adaptan de acuerdo a esta información y la organización se torna más centrada en el cliente. Cuando los objetivos se concentran en el cliente, la organización dedica menos tiempo a los objetivos individuales de los departamentos y más tiempo a trabajar en conjunto para cumplir con las necesidades de los clientes.

Todo esto lleva a beneficios económicos, que son la recompensa por el arduo trabajo e inversión en el sistema de administración de calidad. Un estudio llevado a cabo por investigadores de UCLA ha demostrado que "las empresas estadounidenses que cotizan en la Bolsa de Nueva York y que cuentan con la certificación de calidad ISO

9000 han logrado una mejora significativa en su desempeño financiero en comparación con aquellas empresas que no cuentan con esta certificación".

### **3.5 Sistema de Gestión de la Calidad**

Méndez, J. y Avella, N. (2009) señala que el propósito de un sistema de calidad es permitir conseguir, mantener y mejorar la calidad. Es improbable que pudiera producir y mantener la calidad requerida a menos que la empresa se dote de la organización adecuada.

La calidad no es una cuestión de suerte, tiene que ser dirigida. Jamás ningún esfuerzo humano ha tenido éxito sin haber sido planeado, organizado y controlado de alguna forma. El sistema de calidad es una herramienta y, como cualquier herramienta, puede ser un activo valioso (o puede ser maltratada, abandonada o mal empleada).

Dependiendo de la estrategia, los sistemas de calidad le permiten alcanzar todas las metas de calidad. Tienen un propósito similar a los sistemas de control financiero, sistemas de tecnología de información, sistemas de control de inventarios y sistemas de dirección de personal. Estos organizan los recursos para poder alcanzar ciertos objetivos, estableciendo reglas y una infraestructura que, si se siguen y mantienen, proporcionarían los resultados deseados.

Ya se trate de gestionar costos, inventarios, personal o calidad, se necesitan sistemas para enfocar el pensamiento y el esfuerzo de las personas hacia los objetivos prescritos.

Los sistemas de calidad se enfocan en la calidad de lo que la organización produce, no considerando a los individuos que la componen, sino a la organización como un



todo. Por otro lado, los japoneses han introducido el término Kaizen que se define como una mejora incremental o continua.

Para la ISO, el término se emplea para indicar que el empresario debería mejorar su sistema de gestión de la calidad donde encuentre oportunidad, exista justificación, cultura de la calidad y se cuente con los recursos necesarios para dicha mejora, lo cual no significa que el empresario debería mejorar simplemente por mejorar pues el mejoramiento continuo es un proceso que describe muy bien lo que es la esencia de la calidad y refleja lo que las empresas necesitan hacer si quieren ser competitivas a lo largo del tiempo.

### **3.6 Aseguramiento de la Calidad**

Servat (1998) explica que para asegurar calidad, es necesario primero constatar que se conocen todos los requerimientos de la presentación final del producto o del servicio. Los requerimientos del cliente deben estar suficientemente detallados para que puedan ser entendidos por el proveedor.

Los requisitos básicos de todo esquema de aseguramiento de la calidad son: (1) recolectar la información requerida para elaborar el producto o servicio deseado, (2) planificar internamente las actividades necesarias para asegurar que se podrá fabricar el producto o servicio requerido, y (3) detallar las instrucciones precisas para que las respectivas actividades necesarias se ejecuten.

Una de las mejores definiciones de aseguramiento de la calidad es del Glosario de términos del ISO 8402:1994, “Todas las actividades planificadas y sistemáticamente implantadas en el sistema de calidad y demostradas cuando se requieran, para brindar la suficiente confianza de que el sistema cumplirá con los requerimientos de calidad”.

### 3.7 Definición del Sistema de Administración de la Calidad

Taormina, (1997) dice que el sistema de administración de la calidad es un medio para documentar normas y procedimientos que guían a todos aquellos que influyen en la calidad del producto o servicio para que cumplan con el sistema de valor de entrega. Es un enfoque estructurado para mantener la uniformidad de los productos y servicios. Establece un sistema de base para la predicción, la respetabilidad y el mejoramiento.

Un sistema de calidad ISO 9000 no será más complejo que la documentación de lo que se hace y la verificación de lo que documento.

En una cultura de liderazgo virtual, un sistema de administración de la calidad asigna la responsabilidad para el éxito de la compañía a cada uno de los que realizan las tareas. Asegura una base a partir de la cual crecer y mejorar continuamente.

Es el fundamento para que se amplíe una cultura de la calidad total. Ofrece crecimiento y flexibilidad sin tener que desechar y reconstruir la infraestructura cada vez que la tecnología o los requisitos del cliente cambien.

Un sistema de administración de la calidad con liderazgo virtual pone a los clientes y a los que realizan las tareas en la cima de la cadena alimentaria. Elimina los sistemas adversos de verificaciones y saldos y los reemplaza con una red de clientes y proveedores internos interdependientes. Es un arquetipo para deshacer de trabajo departamentalizado ineficaz y sustituirlo por un sistema de valor de entrega eficiente y sin fracturas.

## 3.8 Herramientas Organizacionales

### 3.8.1 Histograma

Morales (2010) indica que el histograma representa gráficamente la frecuencia de cada medición dentro de un grupo de mediciones. Es una gráfica de barras que indica una distribución por frecuencia.

El histograma muestra gráficamente la capacidad de un proceso al igual que da una idea de la forma de la población y si se desea puede mostrar la relación que guarda tal proceso con las especificaciones y con las normas. Su construcción ayudará a comprender la tendencia central, dispersión y frecuencias relativas de los distintos valores.

### 3.8.2 Diagramas de Flujo

Los diagramas de flujo (o flujo gramas) son diagramas que emplean símbolos gráficos para representar los pasos o etapas de un proceso. También permiten describir la secuencia de los distintos pasos o etapas y su interacción.

La creación del diagrama de flujo es una actividad que agrega valor, pues el proceso que representa está ahora disponible para ser analizado, no sólo por quienes lo llevan a cabo, sino también por todas las partes interesadas que aportarán nuevas ideas para cambiarlo y mejorarlo.

## Ventajas de los Diagramas de Flujo

Vázquez, A. establece que las ventajas de los diagramas de flujo son los siguientes:

1. Favorecen la comprensión del proceso a través de mostrarlo como un dibujo. El cerebro humano reconoce fácilmente los dibujos. Un buen diagrama de flujo reemplaza varias páginas de texto.
2. Permiten identificar los problemas y las oportunidades de mejora del proceso. Se identifican los pasos redundantes, los flujos de los reprocesos, los conflictos de autoridad, las responsabilidades, los cuellos de botella, y los puntos de decisión.
3. Muestran las interfaces cliente-proveedor y las transacciones que en ellas se realizan, facilitando a los empleados el análisis de las mismas.
4. Son una excelente herramienta para capacitar a los nuevos empleados y también a los que desarrollan la tarea, cuando se realizan mejoras en el proceso.

### 3.9 LED (Light Emitting Diode)

Ecos Lighting (2009) expone que los LED's (Light Emitting Diode) o diodos emisores de luz son dispositivos semiconductores que emiten luz cuando se polarizan y se atraviesan con corriente eléctrica. Pueden ser de diferente color, dependiendo del material del semiconductor, abarcando el rango Ultravioleta-Luz Visible-Infrarrojo.

Se han utilizado desde la década de los 60's para señalización de baja intensidad; y a partir del año 2000, conforme ha aumentado dramáticamente su salida luminosa, se comienzan a implementar en aplicaciones de iluminación ya directa.

Los elementos semiconductores utilizados en los LED's, como son silicio e indio-galio "dopados" con impurezas, presentan en su estructura molecular dos capas: P y

N. La capa N está cargada de electrones libres (negativa), y la capa P cargada de “hoyos” u órbitas listas para recibir los electrones que les hacen falta (positiva). Al llenarse los “hoyos” con los electrones estos pasan de un nivel energético alto a uno bajo, y se expulsa la energía excedente.

Esta energía potencial generada en medio de las dos capas, es liberada en forma de radiación electromagnética, que a su vez se manifiesta como luz y calor. La tasa de conversión de energía eléctrica en luminosa por el LED, se llama eficiencia cuántica, y sus unidades son Fotón/Electrón.

Los LEDs son componentes electrónicos muy finos, que requieren de condiciones eléctricas, térmicas, ópticas y de aislamiento bastante estrictas, para mantener un alto desempeño luminoso a través del tiempo de operación, es decir, sin degradarse o fallar.

### 3.9.1 Ventajas de la Tecnología LED

Inersol indica que las ventajas de dicha tecnología son muchas, que se mencionan a continuación:

1. Con la tecnología LED no se produce calor. Esto es debido a que la incandescencia emite luz en todo el espectro visible, siendo el difusor (que hace de filtro) quien deja pasar sólo el color requerido y el resto del espectro se transforma en calor, mientras que el LED emite luz monocromática directamente, en la longitud de onda de color requerido, por lo que no existe la transformación de luz en calor.
2. Esta diferencia en la emisión de luz entre la incandescencia más el filtro y el LED, hace que ésta sea más eficiente, ya que toda la luz emitida por foco luminoso es aprovechada en la iluminación del punto de luz.

3. La vida útil de la lámpara incandescente es de 6.000 horas mientras que la del LED puede llegar a 100.000 horas, es decir, 17 veces mayor.
4. Altos niveles de flujo e intensidad dirigida.
5. Significante tamaño para múltiples y diferentes opciones de diseño.
6. Alta eficiencia, ahorro de energía.
7. Luz blanca.
8. Todos los colores (de 460 nm a 650 nm).
9. Requerimientos bajos de Voltaje y Consumos.
10. Alta resistencia a los golpes y vibraciones.
11. Sin radiación U. V.
12. Pueden ser fácilmente controlados y programados.
13. Diferentes formas con diferentes ángulos de radiación.

### 3.9.2 Historia de las Lámparas de LED

Cárdenas, O. comenta que por los últimos 150 años, la tecnología de la iluminación fue limitada principalmente a la incandescencia y a la fluorescencia. Mientras que han emergido las tecnologías derivadas tales como lámparas de descarga de alta intensidad, ninguna ha alcanzado la eficiencia de la energía que excedían 200 lm/W (para las lámparas monocromáticas de sodio de baja presión), con la iluminación incandescente se ha alcanzando generalmente una eficacia de menos de 18 lm/W.

Con el advenimiento de los LED comerciales en los años 60, una nueva clase de iluminación llegó a estar disponible. Los LED pueden consumir menos electricidad que la iluminación convencional y pueden producir menos del calor a consecuencia del subproducto. Sin embargo, los sistemas comerciales del LED no son actualmente tan eficientes como la iluminación fluorescente.

Los LED iniciales eran rojos en color, con las variantes amarillas y anaranjadas siguiendo pronto después de eso. Producir un dispositivo blanco del SSL, sin

embargo, un LED azul era necesario, el cual fue descubierto más adelante con la ciencia material e investigación y se desarrollo extensivamente.

En 1993, Shuji Nakamura de las industrias químicas de Nichia subió con un LED azul usando el nitruro del galio (GaN). Con esta invención, era posible ahora crear la luz blanca combinando la luz de LED separados (rojo, verde, y azul), o colocando un LED azul dentro de un paquete especial con un fósforo ligero interno de la conversión - algo de la salida azul llega a ser roja y verde con el resultado que la emisión ligera del LED aparece blanca al ojo humano.

El SSL (LED de luz blanca) ha sido descrito por el Ministerio de Estados Unidos de Energía como la tecnología que emergía giratoria que promete alterar encenderse en el futuro. Es la primera nueva tecnología de la iluminación a emerger adentro sobre 40 años y, con sus rendimientos energéticos y ahorros de costo, tiene el potencial de sustituir muchos accesorios existentes de iluminación.

### **3.10 Comparación Tecnológica de Lámparas de Bajo Consumo y Ahorradores**

#### **3.10.1 Las lámparas Incandescentes (bombillas)**

Crean la luz funcionando con electricidad a través de un filamento fino, de tal modo calentando el filamento a una muy alta temperatura y produciendo la luz visible. El proceso incandescencia, sin embargo, se considera altamente ineficaz, sobre el 98% de su energía se emite como luz infrarrojo invisible (o calor). Las lámparas incandescentes, sin embargo, son relativamente baratas de producir. La esperanza de vida típica de una lámpara incandescente es alrededor 1.000 horas.

### 3.10.2 Las lámparas Fluorescentes (bombillas)

Funcionan pasando electricidad a través del vapor de mercurio, que alternadamente produce la luz ultravioleta. La luz ultravioleta entonces es absorbida por un fósforo que se cubre dentro de la lámpara, haciéndola brillar intensamente, y expedir luz fluorescente. Mientras que el calor generado por las lámparas fluorescentes es mucho menor que sus contrapartes incandescentes, las eficacias todavía se pierden en la generación de la luz ultravioleta y convertir esta luz en luz visible.

Además, el mercurio es perjudicial a la salud, y debido a una ruptura de la lámpara, la exposición a la sustancia puede ser peligrosa. Las lámparas fluorescentes son típicamente de cinco a seis veces más caras a comparación de las lámparas incandescentes, pero tienen vidas alrededor de 10.000 horas, duran 10 veces más que la bombilla convencional.

### 3.10.3 El SSL (LED de Luz Blanca)

Alcanza su propósito agrupando mas LED pequeños en una manera ordenada, de tal modo creando una viga unificada. El SSL se puede abarcar del LED blanco, o de unos que sean mezcla de diversos colores de LED, se mezclan para producir la luz blanca o similares. Las ventajas inherentes del SSL son iguales que las de un LED. Las ventajas incluyen:

1. Alta durabilidad - ningún filamento o tubo que se pueda romper;
2. Alta vida - los LED duran aproximadamente 50,000 a 100.000 horas;
3. Consumo de baja electricidad - Reducción en el pago de su proveedor de servicios eléctricos;
4. Flexibilidad en el tamaño - Por su tamaño usted puede utilizar varios LEDs en un mismo dispositivo, dependiendo de la iluminación que requiera;



5. Baja generación de calor - El SSL genera menor calor a comparación de las bombillas tradicionales.

También debido a su bajo consumo de energía, el LED puede ser encendido por medio de celdas solares de carga las cuales pueden abastecer los mismos por un tiempo prolongado. Su uso está siendo muy importante en cuestiones de vialidad y tránsito.

## **Capítulo 4**

# **Propuesta**

## 4.1 Metodología

Para la creación del sistema de gestión se desarrolló la metodología mostrada en la figura 4.1.

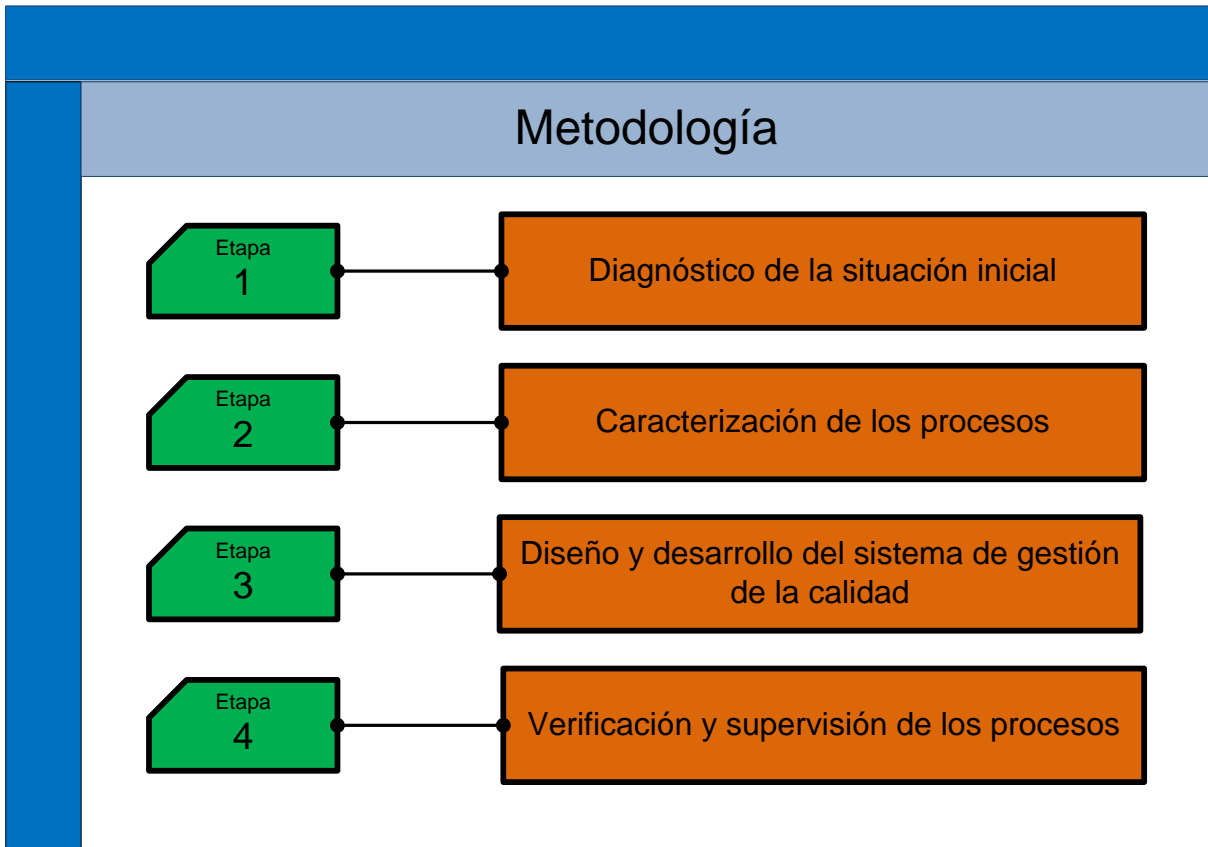


Figura 4.1 Metodología propuesta

### 4.1.1. Etapa 1: Diagnóstico de la situación inicial

En esta etapa se realizó una breve explicación de la empresa por parte de los directivos, en donde se obtuvo un panorama general de los procesos administrativos y operativos de la empresa. Conjuntamente se recibió un curso por parte de un

consultor externo en donde se explicó la historia de la ISO, su funcionamiento y conceptos.

Para la realización del sistema de gestión de calidad se tomaron como base las siguientes normas:

1. NMX-CC-9000-IMNC-2005:

Esta Norma Internacional describe los fundamentos de los sistemas de gestión de la calidad, los cuales constituyen el objeto de la familia de Normas ISO 9000, y define los términos relacionados con los mismos.

2. NMX-CC-9001-IMNC-2008:

Esta Norma Internacional especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad, cuando una organización:

- A. Necesita demostrar su capacidad para proporcionar regularmente productos que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables, y
- B. Aspira a aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación eficaz del sistema, incluidos los procesos para la mejora continua del sistema y el aseguramiento de la conformidad con los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables.

Una vez que se formó un panorama general de la empresa se hizo la evaluación de la situación inicial de Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V. mediante un análisis FODA, en el que se analizaron las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la implementación de un sistema de gestión de la calidad así como la identificación de las necesidades tanto de la empresa como de los clientes.

Partiendo del análisis FODA se elaboró un plan de trabajo para el desarrollo de un sistema de gestión de calidad en Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V., con asesoría de un consultor externo.

#### 4.1.2. Etapa 2: Caracterización de los procesos

La etapa 2 consiste en la identificación de las características de los procesos de Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V., reflexionando sobre cuáles son los procesos que deben conformar el sistema, es decir, que procesos aparecerán en la estructura del sistema de gestión de calidad e identificando las áreas de la empresa para el sistema de gestión de calidad y definir qué actividades de cada área se desarrollaran procesos documentados o procedimientos.

Para la documentación del sistema de gestión de calidad se utilizó una estructura para los procesos y procedimientos. En donde se define el orden de todos los documentos que tiene cada proceso documentado.

#### 4.1.3. Etapa 3: Diseño y desarrollo del sistema de gestión de la calidad

En esta etapa se desarrolló el diseño de la estructura documental requerida para la norma ISO. Este proceso se efectuó tomando en cuenta documentos y registros con los que contaba la empresa y se realizó una observación directa al área administrativa y se tomo video al área operativa de la empresa, así como también se hizo un levantamiento de información con el personal involucrado en el área de producción.

Se realizarán entrevistas a los trabajadores para obtener una descripción detallada de las actividades que desempeñan en cada una de las estaciones de trabajo, se

codificó la documentación de acuerdo al seguimiento de control de registros y documentos establecidos por la norma.

Se inicia con el desarrollo del sistema de gestión de la calidad de la empresa Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V. elaborando toda la documentación y registros exigidos por la norma como el plan de calidad, plan de reacción y el formato de verificación en donde se evalúan los indicadores y objetivos establecidos por la dirección.

Conjuntamente se diseñan o actualizan formatos que se utilizan durante los procesos analizados los cuales deberán codificarse de acuerdo al control de documentos y registros.

#### 4.1.4. Etapa 4: Verificación y supervisión de los procesos

En esta etapa se inicia con la implementación de procedimientos, procesos, instructivos, registros, etc. para verificar y supervisar que el sistema sea el adecuado para luego validar la capacidad del sistema y poder lograr los objetivos y el cumplimiento de los indicadores de gestión.

## 4.2 Inicio de la aplicación de la metodología

### 4.2.1 Etapa 1: Diagnóstico de la situación inicial

Primeramente se observó el funcionamiento de Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V., siendo una actividad previa al comienzo del diseño del sistema de gestión de calidad.

Se obtuvieron las siguientes observaciones:

1. Es una empresa joven constituida en el año del 2009, conformada por un equipo multidisciplinario que trabaja directamente con la empresa.
2. La empresa cuenta con formatos pero no los tienen implementados, es decir no los aplican actualmente.
3. No cuentan con ningún seguimiento, medición y análisis de los procesos.
4. No cuentan con ningún registro para controlar los documentos.
5. No se han establecido políticas de calidad ni objetivos de calidad.
6. No se cuenta con la documentación del personal que presta servicios a la empresa que ampare la formación académica, habilidades y experiencia laboral.
7. No se cumplen con los requisitos que establecen las normas de seguridad industrial, salud e higiene.
8. La empresa no cuenta con procesos claramente definidos ni establecidos.
9. No tienen establecido, documentado ni implementado un sistema de gestión de la calidad.

Al concluir el diagnóstico de la situación actual, se identificaron los puntos débiles de Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V. así también, las fortalezas de la empresa y con base a ello se desarrolló una matriz FODA como se muestra en la **figura 4.2**, en donde se identifican los aspectos que los miembros del consejo de administración deben explotar para llevar a cabo el desarrollo del sistema de gestión de la calidad.

La matriz FODA desarrollada ayudo a conocer en qué estado se encuentra la empresa y que factores la afectan. Esta matriz fue el punto de partida para el desarrollo de las siguientes estrategias:

- E1: Desarrollar, implementar y dar seguimiento a un sistema de gestión de calidad orientado a los objetivos estratégicos de Tecnología Innovaluz de

México S.A. de C.V., para definir las áreas que componen a la empresa y así documentar todos los procesos que se realizan en la empresa, controlándolos y midiéndolos con base a los indicadores de gestión establecidos en el sistema.

<b>MATRIZ FODA</b>	
<b>Aspectos internos</b>	<b>Aspectos externos</b>
<b>D E B I L I D A D E S</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No tienen indicadores de gestión establecidos.</li> <li>No tienen procesos definidos ni documentados.</li> <li>No existen procedimientos definidos.</li> <li>Instalaciones inadecuadas para el proceso principal de la empresa.</li> <li>Falta de sinergia en el grupo de trabajo.</li> <li>No se tiene bien definidos los objetivos estratégicos.</li> <li>Falta de definición de las áreas que componen la empresa.</li> </ul>
<b>F O R T A L E Z A S</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grupo de trabajo entusiasta y comprometido con la empresa.</li> <li>Existe contacto directo con el cliente.</li> <li>Se cuentan con certificaciones y reconocimientos de ahorro de energía eléctrica.</li> <li>Existe un equipo multidisciplinario que trabaja directamente con la empresa.</li> <li>Vinculación constante con instituciones de educación superior.</li> <li>Personal con experiencia en obtener recursos de programas gubernamentales.</li> </ul>
	<b>O P O R T U N I D A D E S</b>
	<b>A M E N A Z A S</b>

Figura 4.2 Matriz FODA T.I.M.

E2: Obtención de apoyos económicos mediante la gestión de programas gubernamentales por medio del personal con experiencia en la obtención de recursos, destinados a impulsar a la mejora de las instalaciones de la empresa.



- E3: Asesoría y capacitación al encargado de ventas para lograr concientizar al cliente de la diferenciación con base en el costo/ beneficio y calidad de la lámpara de LED's en comparación de las lámparas incandescentes y fluorescentes compactas de modo que el cliente vea a la tecnología de ahorro de energía como una inversión y no como un gasto.
- E4: Buscar una alianza con todo el recurso humano que labora en la empresa para trabajar en común acuerdo y sumar las energías individuales, para potencializar el trabajo entusiasta y comprometido y así lograr resultados y beneficios conjuntos.
- E5: Promover y asistir a eventos que impulsen la conciencia del ahorro de energía y cuidado del medio ambiente para dar a conocer los certificados y reconocimientos obtenidos por la empresa que agregan valor a las lámparas satisfaciendo algunas exigencias de los clientes y lograr así una ventaja que lo diferencie de sus competidores ya que en México son muy pocas las empresas certificadas en el sector.

Fundamentándose en la estrategia no. 1 de la matriz FODA, en Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V. se realizó un plan de trabajo como se muestra en la **Tabla 4.1**, dividido por etapas como se explica a continuación para desarrollar el sistema de gestión de calidad y se le asignó la responsabilidad del encargado de calidad al gerente general, quien tiene que estar dispuesto a invertir tiempo y esfuerzo en ello.

1. Descripción del proceso de producción: Se realiza la descripción del proceso de producción de Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V. complementándolo con el plan de calidad, plan de reacción, diagrama de flujo, ficha de verificación y carta de autorización de documentos.

2. Descripción del procedimiento de las estaciones: Se realiza la descripción del procedimiento de cada estación de trabajo que integran el proceso de producción; cada procedimiento contiene, diagrama de flujo, formatos utilizados y la carta de autorización.



3. Descripción de los procedimientos de compra local y nacional: Se realiza la descripción del procedimiento de cada estación de trabajo que integran al proceso de producción; cada procedimiento contiene, diagrama de flujo, formatos utilizados y la carta de autorización.
4. Descripción del proceso de compras extranjera: Se realiza la descripción del proceso de compras extranjera de Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V. complementándolo con el plan de calidad, plan de reacción, diagrama de flujo, ficha de verificación y carta de autorización de documentos.
5. Interacción de procesos: Se interrelaciona cada procedimiento de las estaciones de trabajo con el proceso de producción.
6. Catálogo de Normas/Registros/Proveedores/ Términos: Se realiza el catálogo de las normas aplicables a la empresa, el catálogo de los registros utilizados en la empresa, el catálogo de los proveedores de la empresa, el catálogo de los términos utilizados en la empresa.
7. Procesos: Se realizan el control de procesos, realizando procedimientos, formatos, diagramas de flujo y recorrido.
8. Operativos: Se realiza el control de procesos operativos.
9. Administrativos/ Directivos: Se realizará la documentación utilizada por la administración y directivos para el control de formatos, catálogos, manuales.
10. Medición, Análisis y Mejora: Se deberá planificar e implementar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios.

11. Actualización de Procesos: Se deberá realizar un procedimiento de la actualización de los procesos de acuerdo a las revisiones de la documentación y los cambios en la empresa.
12. Política de calidad y Desglose de Objetivos: La administración debe de fijar las políticas de calidad que se utilizarán en la empresa así como el desglose de los objetivos.
13. Alcance de Sistema: Debe indicar tanto las áreas como las situaciones donde el procedimiento o la instrucción de trabajo debe ser usado, además de hacer sus excepciones (es decir lo que excluye).
14. Manual de Gestión de la Calidad: Se debe de establecer y mantener un manual de la calidad Procedimientos de Medición, Análisis y Mejora.
15. Procedimiento de Control de Documentos y Registros: Debe establecerse un procedimiento documentado que defina los controles necesarios para aprobar y controlar los documentos utilizados.
16. Procedimientos de Revisión por Dirección General: La alta dirección debe revisar el sistema de gestión de la calidad de la organización, a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas.
17. Reporte al señor director: La administración entrega al director de la empresa el reporte de los resultados de las mediciones del sistema de gestión de la calidad.
18. Procedimiento de Auditoria: Las auditorias se utilizan para determinar el grado en que se han alcanzado los requisitos del sistema de gestión de la calidad.

19. Levantar Acciones Correctivas: Se deberá tomar acciones para eliminar las causas de las no conformidades con objeto de prevenir que vuelvan a ocurrir.
20. Levantar Acciones Preventivas: Se deberá determinar acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales, para prevenir su ocurrencia.
21. Procedimientos y Métodos Administrativos (MGC): Se deberá establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.

## **Capítulo 5**

# **Aplicación de la Metodología**

## 5.1 Etapa 2: Caracterización de procesos

Una vez efectuada la identificación y la selección de los procesos, se define la estructura del Sistema de Gestión de Calidad, de forma que facilite la determinación e interpretación de las interrelaciones existentes entre los mismos.

Para el sistema de gestión de calidad se identificaron en la empresa 4 áreas y dentro de éstas áreas se analizaron diversas actividades y documentos, que se toman en cuenta para cubrir los requisitos exigidos en la norma ISO 9001: 2008.

Con base a lo anterior se desarrolló el diagrama de interacción de procesos, como se muestra en la figura 6.1. del capítulo 6, de acuerdo a todas las actividades se desarrollaron procesos y procedimientos documentados que por definición de la norma NMX-CC-9000-IMNC-2005, proceso es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados y procedimiento es la forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.

En el sistema de gestión de calidad de Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V. llamaremos procesos a las actividades más amplias y principales de la empresa como son el proceso de producción, proceso de diseño y desarrollo, proceso de compras y el proceso de compras extranjeras.

### 5.1.1 Estructura para la documentación de procesos y procedimientos

Para mayor entendimiento de cada uno de estos procesos se utilizó una estructura que llevaran todos los procesos de la empresa, esta estructura se describe a continuación.



1. Propósito y alcance
  - 1.1 Propósito: Se establece la finalidad del proceso documentado.
  - 1.2 Alcance: Se establece cual es el alcance del proceso, es decir, desde donde empieza el proceso hasta donde termina.
2. Responsables: En este apartado se describen los responsables del proceso, su puesto, área y la responsabilidad de cada uno de ellos.
3. Proceso
  - 3.1 Descripción de actividades: Se realiza la descripción detallada de cada una de las actividades involucradas para realizar el proceso, cada una de las actividades debe de tener un número, nombre de la actividad, descripción y nombre de los formatos utilizados. En el caso de la descripción de actividades del proceso de producción se apoya de figuras para mayor entendimiento.
  - 3.2 Diagrama de flujo: En este apartado se vincula al diagrama de flujo del proceso de producción, el cual se realiza con base a la descripción del proceso. El diagrama de flujo es elaborado con la finalidad de tener una visión general del proceso y el flujo de las actividades, así como para visualizar las actividades con algún tipo de verificación ya sea visual o documental.
  - 3.3 Plan de calidad/Mapeo de procesos: De acuerdo a la definición de la norma NMX-CC-9000-IMNC-2005 es un documento que especifica qué procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuándo deben aplicarse a un proyecto, producto, proceso o contrato específico.

El plan de calidad desarrollado para Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V. lleva el formato mostrado en la **figura No. 5.1**. Estructurado de acuerdo a la descripción del proceso, en donde plantea cada actividad con el responsable directo, los recursos necesarios para realizar la actividad, los documentos de referencia, registros de evidencia, así como los elementos de entrada y salida con sus respectivos criterios de aceptación; para las actividades con puntos de verificación se menciona si es visual o documental y cuál es su indicador.

No.	Actividad	Responsable	Recursos	Documentos	Registro	Elementos de Entrada	Criterio de Aceptación de Entrada	Elementos de Salida	Criterio de Aceptación de Salida	Indicador	Verificación

**Figura 5.1.** Formato Para Plan de Calidad de los procesos documentados

- 3.4 Plan de reacción del proceso: En el plan de reacción se analizan a las actividades críticas que se les realiza verificación y seguimiento documental, para detectar los posibles incumplimientos que a su vez generan algún tipo de problema al ejecutar el proceso, y con el análisis correcto del problema, plantear una o varias soluciones con el fin de que cada que exista un problema se tenga documentada la posible solución hasta poder omitir el problema.
- 3.5 Ficha de verificación: En este punto se vincula la ficha de verificación del proceso, la cual varía en cada proceso. Esta ficha de verificación se realiza a partir de un registro que proporcione evidencias de la actividad a verificar, con el fin de analizar los datos arrojados por el formato y crear indicadores para poder medir el proceso, y con base a esos indicadores plantear objetivos y metas en el proceso.
4. Referencias: En la tabla de referencias se mencionan todos los documentos que se utilizaron de referencia en la descripción del proceso. Se escribe el código, descripción del documento y la ubicación.

5. Terminología: Con el fin de que el proceso sea claro se elabora una tabla con toda la simbología y terminología utilizada en el proceso documentado con su definición en base a la norma NMX-CC-9000-IMNC-2005 si fuera el caso.
6. Registro/Formato: En la tabla de registros se mencionan los registros utilizados en el proceso. Se escribe el código, descripción del registro/formato, área responsable del resguardo y tiempo de resguardo.
7. Control de cambios: En este punto se lleva el control de cambios que se han realizado en el proceso documentado, para este punto se realizó un procedimiento de control de cambios que más adelante se explicara. La tabla de control de cambio contiene la fecha, revisión anterior, revisión actual y descripción del cambio.

En el caso de los procedimientos es una descripción más detallada de alguna actividad específica, para el sistema de gestión de calidad de Tecnología Innovaluz de México se contemplaron los siguientes procedimientos:

1. Procedimiento de estación No.1
2. Procedimiento de estación No.2
3. Procedimiento de estación No.3
4. Procedimiento de estación No.4
5. Procedimiento de estación No.5
6. Procedimiento de compras locales
7. Procedimiento de compras nacionales
8. Procedimiento de pago de nómina
9. Procedimiento estadístico
10. Procedimiento de control de documentos y registros

Estos procedimientos llevan la estructura de los procesos a excepción de los puntos del plan de calidad, plan de reacción y la ficha de verificación.

### 5.1.2 Descripción de actividades documentadas

A continuación se mencionan las actividades y documentos desarrollados de acuerdo a cada área de la empresa:

#### 1. Administración:

- A. Recursos humanos
- B. Recursos financieros
- C. Compras
- D. Control de formación

En el área administrativa de la empresa se analizaron las actividades mencionadas anteriormente, las cuales por confidencialidad de la empresa no se puede mostrar.

En las actividades relacionadas con recursos humanos, se elaboró un manual de organización en donde se reunieron la misión, visión, antecedentes de la empresa, objetivo general y objetivos específicos establecidos previamente por la empresa.

También se elaboró un procedimiento de control del kardex del personal en donde se lleva a cabo el control de la documentación entregada por los empleados de la empresa, el formato fue realizado en una hoja de cálculo en el cual se tiene la lista de todos los trabajadores y su puesto en Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V. así como en qué situación se encuentran en la empresa, “alta” cuando actualmente está trabajando en la empresa y “baja” cuando ya no se encuentra laborando; en la ficha de verificación se controla la documentación entregada por cada trabajador, esta documentación consta de solicitud de empleo, CURP, acta de nacimiento, identificación oficial, constancias o diplomas, seguridad social, contrato, curriculum y otros documentos, así como el nivel académico, que puede ser primaria, secundaria, preparatoria, universidad, maestría u otros.

Con base a la información reunida el formato genera los porcentajes de documentación entregada por el personal; con el fin de entregar reportes a la dirección general, y así tener un conocimiento más amplio de los trabajadores

En las actividades de compras se realizó el proceso documentado de compra general, de acuerdo a la estructura explicada en el punto 5.1.1, debido a la importancia de las compras para la empresa se decidió dividir el proceso en 3 tipos de compras, extranjeras, nacionales y locales, realizando procedimientos documentados en el caso de las compras locales y nacionales, con el propósito de establecer los pasos para realizar las compras ya sean locales o nacionales en Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.

En el caso de las compras extranjeras por su complejidad siguiendo la estructura para la documentación de procesos se elaboró su proceso documentado, debido a la importancia de las compras extranjeras en la empresa.

El propósito del proceso de compras extranjeras es el de establecer los pasos a seguir para realizar una compra extranjera en Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V. Se realizó un formato para la ficha de verificación en el cual con base a la descripción de actividades, se plantearon diferentes requisitos para verificar que cada actividad se realice adecuadamente y como resultado de la verificación se plantea como indicador el cumplimiento de requisitos.

En esta área también se desarrolló un procedimiento de nómina el cual describe la manera de cómo se debe de efectuar el pago de nómina a los empleados con el fin de optimizar la actividad y reducir los errores de cálculo.

En este caso del procedimiento de nómina se elaboró en una hoja de cálculo un control de asistencia que se captura con base en la hoja de registro diario para sacar los días trabajados que ayuden en el procedimiento de nómina y a su vez llevar un

control de la asistencia del personal anualmente, y de acuerdo a los porcentajes de asistencia generar un reporte a la dirección para la toma de decisiones.

## 2. Operativo:

- A. Proceso de producción
- B. Proceso de diseño y desarrollo

En el parte operacional se desarrolló y analizó el área de producción el cual consta de 5 estaciones de trabajo: estación 1(ensamble de LED's), estación 2 (soldado de LED's), estación 3 (ensamble de componentes), estación 4 (soldado de componentes) y estación 5 (Inspección y prueba de lámparas).

Para el área operativa se elaboró un proceso documentado de producción el cual se muestra en el apartado 7.1 y de acuerdo a la estructura descrita en el apartado 5.1.1 también se realizó el diagrama de flujo del proceso de producción ver apartado 7.2, plan de calidad del proceso de producción ver apartado 7.3 y plan de reacción del proceso de producción ver apartado 7.4

Para cada estación de trabajo se desarrollaron procedimientos de acuerdo a la estructura descrita en el apartado 5.1.1, los cuales fueron realizados con base en entrevistas a los operarios y videos del proceso de producción que por confidencialidad de la empresa no se pueden agregar al documento.

El procedimiento de estación No. 1 se muestra en el apartado 7.6, diagrama de flujo del procedimiento de estación No. 1 se muestra en el apartado 7.7, procedimiento de estación No. 2 se muestra en el apartado 7.8, diagrama de flujo del procedimiento de estación No. 2 se muestra en el apartado 7.9, procedimiento de estación No. 3 se muestra en el apartado 7.10, diagrama de flujo del procedimiento de estación No. 3 se muestra en el apartado 7.11, procedimiento de estación No. 4 se muestra en el apartado 7.12, diagrama de flujo del procedimiento de estación No. 4 se muestra en el apartado 7.13, procedimiento de estación No. 5 se muestra en el apartado 7.14 y

diagrama de flujo del procedimiento de estación No. 4 se muestra en el apartado 7.15

En el área operacional también se analizó el proceso de diseño y desarrollo con base en los nuevos diseños generados por la empresa, esto debido a la importancia de este proceso dentro de la empresa. Al igual que el proceso de producción se desarrolló un plan de de calidad, plan de reacción, diagrama de flujo y ficha de verificación. Por confidencialidad de la empresa no se pueden mostrar.

### 3. Control de la Calidad:

- A. Control de documentos y registros
- B. Producto no conforme
- C. Acción correctiva
- D. Acción preventiva
- E. Auditoría interna
- F. Estadísticos:
  - a. Ficha de verificación de producción
  - b. Encuesta satisfacción al cliente
  - c. Verificación del proceso de diseño y desarrollo
  - d. Control de kardex del personal
  - e. Ficha de verificación de nómina
  - f. Ficha de verificación de compras
  - g. Encuestas al trabajador

En esta área se realizó el control de la calidad con base en las diferentes actividades mencionadas anteriormente teniendo en cuenta que las fichas de verificación son de cada proceso o procedimiento que se decidió analizar más a fondo como son el proceso de producción, el proceso de compras extranjeras, el proceso de diseño y desarrollo, entre otros.

Para el entendimiento de cada ficha de verificación se realizó un procedimiento estadístico, en el cual se explica el funcionamiento de cada ficha de verificación, el proceso de captura de datos en los formatos y el sistema de seguimiento de los datos arrojados en cada ficha de verificación.

Dentro de estas fichas se realizó un concentrado diario, semanal, mensual y anual para tener un control de los procesos, también se establecieron indicadores de calidad para poder medir y controlar los procesos establecidos en el diagrama de interacción de procesos y con base en ellos se determinaron metas para poder entrar al círculo de la calidad, que es la mejora continua.

En el área de producción se creó un registro de producto no conforme como se muestra en el apartado 7.16, donde se lleva un control de las no conformidades del área de producción, también se creó un formato de entrega de materia y recepción de P.T., como se muestra en el apartado 7.5, los datos arrojados por este formato se controlan en la ficha de verificación del proceso de producción, como se muestra en el apartado 7.5. donde se obtuvieron 4 indicadores: tiempo de elaboración de lámpara en minutos, lámparas terminadas, porcentaje de incumplimiento y porcentaje de material fallado.

Dentro de la ficha de verificación del proceso de producción se establecieron los siguientes objetivos:

- I. Disminuir el tiempo de elaboración de la fabricación de una lámpara.
- II. Aumentar la producción de lámparas terminadas.
- III. Disminuir el porcentaje de incumplimiento en el llenado del formato.
- IV. Disminuir el porcentaje de material fallado.
- V. Disminuir el porcentaje de lámparas defectuosas.



En el caso de las fichas de verificación restantes por confidencialidad de la empresa no se pueden mostrar.

En la actividad de control de documentos y registros se desarrollo un procedimiento de control de documentos y registros, tiene como propósito establecer los pasos para el control de documentos y registros de Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V. el cual se desarrolla en los siguientes puntos:

- I. Descripción de codificación de documentos y registros
- II. Descripción de Control de Cambios
- III. Control de Obsoletos
- IV. Identificación y Control de Documentos
- V. Identificación y Control de Registro
- VI. Aprobación de la documentación
- VII. Legibilidad de documentos y registros
- VIII. Almacenamiento y protección de documentos y registros
- IX. Recuperación de documentos y registros

Las actividades de producto no conforme, acciones correctivas, acciones preventivas y auditoría interna actualmente no se agregaron en el sistema por qué no se ha desarrollado la documentación de estas actividades.

#### 4. Dirección General:

##### A. Reportes a dirección general

En el área de dirección general no se ha desarrollado la documentación necesaria para incluirla al sistema.

## 5.2 Etapa 3: Diseño y desarrollo del sistema de gestión de la calidad

Una vez que se establecieron e identificaron los procesos de Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V. se procede a desarrollar el sistema de gestión de la calidad con base en la norma ISO 9001:2008, para ello se documentaron los procesos y procedimientos correspondientes al seguimiento, control y búsqueda de mejoras continuas para la empresa. El manual de sistema de gestión de calidad se muestra en el capítulo 6.

La norma ISO 9001:2008 identifica seis situaciones que requieren el levantamiento de los procesos documentados, los cuales están enfocados al aseguramiento de la calidad acompañados de un manual de calidad y de procedimientos documentados. Esta documentación es:

1. Control de documentos
2. Control de registros
3. Auditoría interna
4. Control de no conformidades
5. Acción correctiva
6. Acción preventiva

En el capítulo 7 se muestra los procesos y procedimientos documentados únicamente del área de producción y debido a la confidencialidad de Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V la información fue adaptada.

## 5.3 Etapa 4: Verificación y supervisión de los procesos

Una vez documentado los procesos que intervienen en el diagrama de interacción de procesos de la empresa Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V. se revisa que la documentación y registros este acorde con la norma así como también se revisa la

correspondencia de lo que se hace con lo que está escrito y se realizan los ajustes al sistema en caso de que hubiera una discrepancia para luego pasar los documentos a la dirección general para ser aprobados

.

Se aplican todos los formatos diseñados para comenzar a controlar las fichas de verificación de cada proceso de las áreas en las que se dividió la documentación del sistema de gestión de la calidad (Administrativa, operativa, control de la calidad y dirección general) para comenzar a medir los procesos de la empresa Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.

## **Capítulo 6**

# **Manual de Gestión de la Calidad**

## 1 Objeto y campo de aplicación

### 1.1 Generalidades

Esta norma mexicana especifica los requisitos para un sistema de gestión de calidad, cuando una organización:

- a) Necesita demostrar su capacidad para proporcionar de forma coherente productos que satisfagan los requisitos del cliente y los legales reglamentarios y
- b) Aspira a aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación eficaz del sistema, incluidos los procesos para la mejora continua del sistema y el aseguramiento de la conformidad con los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables.

### 1.2 Aplicación

Todos los requisitos de esta Norma Internacional son genéricos y se pretende que sean aplicables a todas las organizaciones sin importar su tipo, tamaño y producto suministrado.

Cuando uno o varios requisitos de esta Norma Internacional no se puedan aplicar debido a la naturaleza de la organización y de su producto, pueden considerarse para su exclusión.

Cuando se realicen exclusiones, no se podrá alegar conformidad con esta Norma Internacional a menos que dichas exclusiones queden restringidas a los requisitos expresados en el Capítulo 7 y que tales exclusiones no afecten a la capacidad o

responsabilidad de la organización para proporcionar productos que cumplan con los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables.

## **2 Referencias normativas**

Los documentos de referencia siguientes son indispensables para la aplicación de este documento. Para las referencias con fecha sólo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición del documento de referencia (incluyendo cualquier modificación).

## **3 Términos y definiciones**

Para el propósito de este Manual de Gestión de la Calidad, son aplicables los términos y definiciones dados en la Norma ISO 9000: Versión 2008 y se cuenta con un Catálogo de Términos y símbolos (de calidad, operativos y administrativos) TIM-DG-CAT-01, cuando se utilice el término "producto", éste puede significar también "servicio".

## **4 Sistema de gestión de la calidad**

### **4.1 Requisitos generales**

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** establece, documenta, implementa y mantiene un sistema de gestión de la calidad y mejora continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.

### Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.

- a) Determina los procesos y procedimientos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** los procesos y procedimientos son los siguientes:

#### Procesos:

1. Proceso de producción TIM-OPE-PRO-01.
2. Proceso de diseño y desarrollo TIM-OPE-PRO-02
3. Proceso de compras TIM-ADM-PRO-01
4. Proceso de compras extranjeras TIM-ADM-PRO-02

#### Procedimientos:

1. Procedimiento de estación No.1 TIM-OPE-PRC-01
2. Procedimiento de estación No.2 TIM-OPE-PRC-02
3. Procedimiento de estación No.3 TIM-OPE-PRC-03
4. Procedimiento de estación No.4 TIM-OPE-PRC-04
5. Procedimiento de estación No.5 TIM-OPE-PRC-05
6. Procedimiento de compras locales TIM-ADM-PRC-01
7. Procedimiento de compras nacionales TIM-ADM-PRC-02
8. Procedimiento de kardex de personal TIM-ADM-PRC-03
9. Procedimiento de pago de nómina TIM-ADM-PRC-04
10. Procedimiento estadístico TIM-CDC-PRC-01
11. Procedimiento de control de documentos y registros TIM-CDC-PRC-02

- b) Determina la secuencia e interacción de estos procesos y procedimientos en el diagrama de interacción de procesos, como se muestra en la **figura 6.1.**

- c) Se han establecido indicadores de calidad en cada uno de los procesos mencionados en el punto 4.1, con la finalidad de determinar los criterios y métodos necesarios para asegurar la operación así como el control de estos procesos sean eficaces.
- d) Asegura la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos,

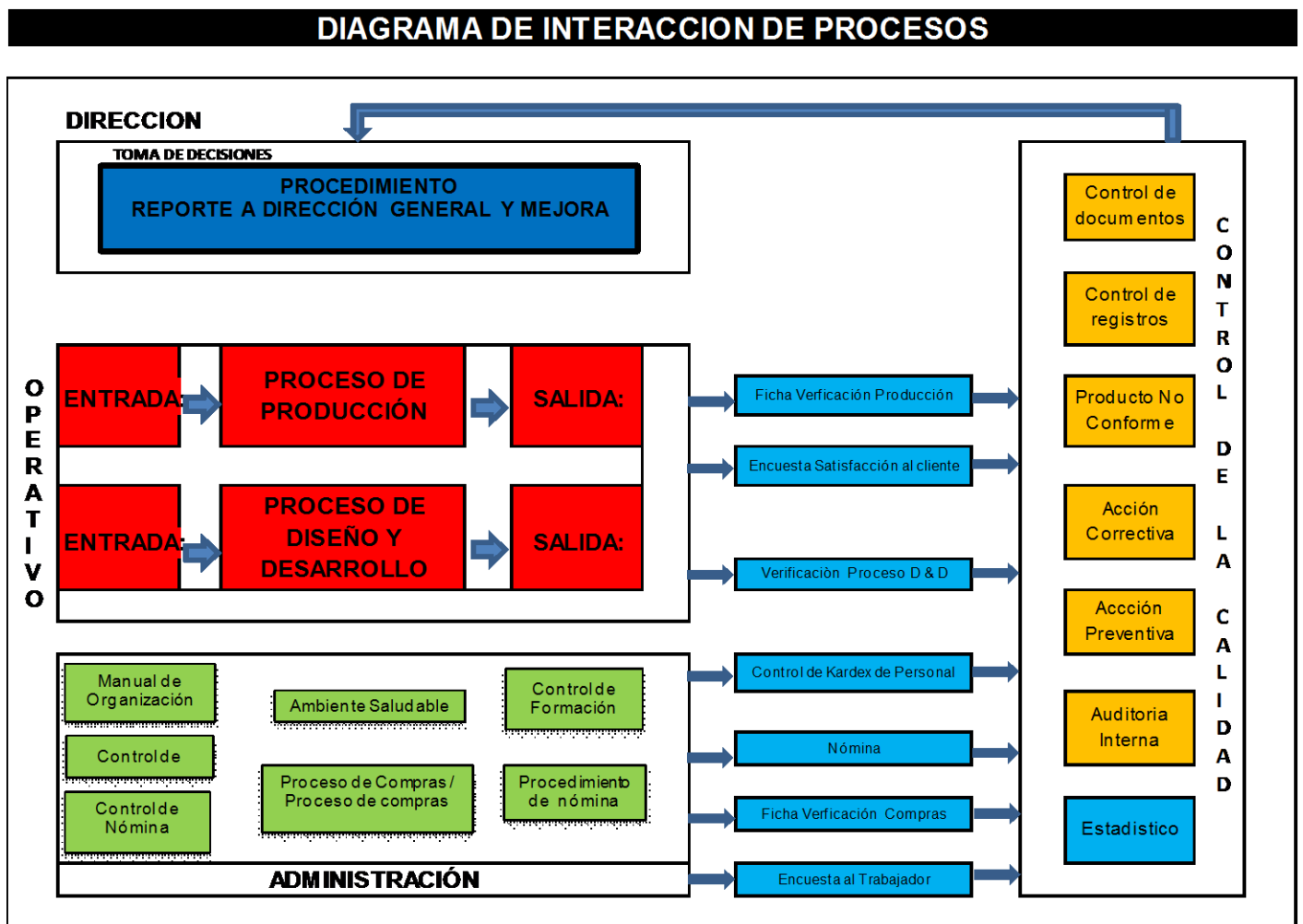


Figura 6.1. Diagrama de Interacción de Procesos

- e) Realiza el seguimiento, la medición y el análisis del proceso de producción TIM-OPE-PRO-01, proceso de diseño y desarrollo TIM-OPE-



PRO-02, proceso de compras TIM-ADM-PRO-01 y proceso de compras extranjeras TIM-ADM-PRO-02, a través de los planes de calidad y planes de reacción de cada uno de ellos.

- f) Implementa acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de los procesos establecidos, mediante las acciones correctivas, acciones preventivas, auditorías internas al sistema de gestión de la calidad y revisión de la dirección.

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** gestiona estos procesos de acuerdo con los requisitos de la Norma NMX-CC-9001-IMNC-2008 ISO 9001:2008

En los casos en que **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** opte por contratar externamente cualquier proceso que afecte a la conformidad del producto con los requisitos, **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** se asegura de controlar tales procesos. El tipo y grado de control a aplicar sobre dichos procesos contratados externamente está definido dentro del sistema de gestión de la calidad.

## 4.2 Requisitos de la documentación

### 4.2.1 Generalidades

La documentación del sistema de gestión de la calidad incluye:

- a) Misión, visión, políticas y objetivos de calidad de **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.**

## Misión

Somos una empresa de desarrollo, líder en la investigación de tecnologías para el ahorro energético, coadyuvante en la disminución del calentamiento global y la optimización de nuestros recursos naturales. Así como generador de bienestar en nuestra sociedad.

## Visión

Ser una empresa rentable, que coadyuve en el mejoramiento de la calidad de vida de nuestra humanidad, a través de la investigación científica y desarrollo tecnológico, que conlleve a la innovación de nuevos productos que cumplan con el desarrollo sustentable que requiere nuestro planeta.

## Valores

1. Amor a la humanidad
2. Respeto a la naturaleza
3. Honestidad
4. Responsabilidad
5. Agradecimiento
6. Integridad
7. Innovación
8. Compromiso

En **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** La estructura de la información usada en el Sistema de Gestión de la Calidad, **se documenta** en 4 puntos clave como se muestra en la **figura 6.1**.

- b) **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** cuenta con este manual de la calidad TIM-DG-MGC-01 de acuerdo a los requisitos de la norma NMX-

CC-9001-IMNC-2008 ISO 9001-2008.

- c) **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** cuenta con los documentos requeridos por la Norma NMX-CC-9001-IMNC-2008 ISO 9001:2008,

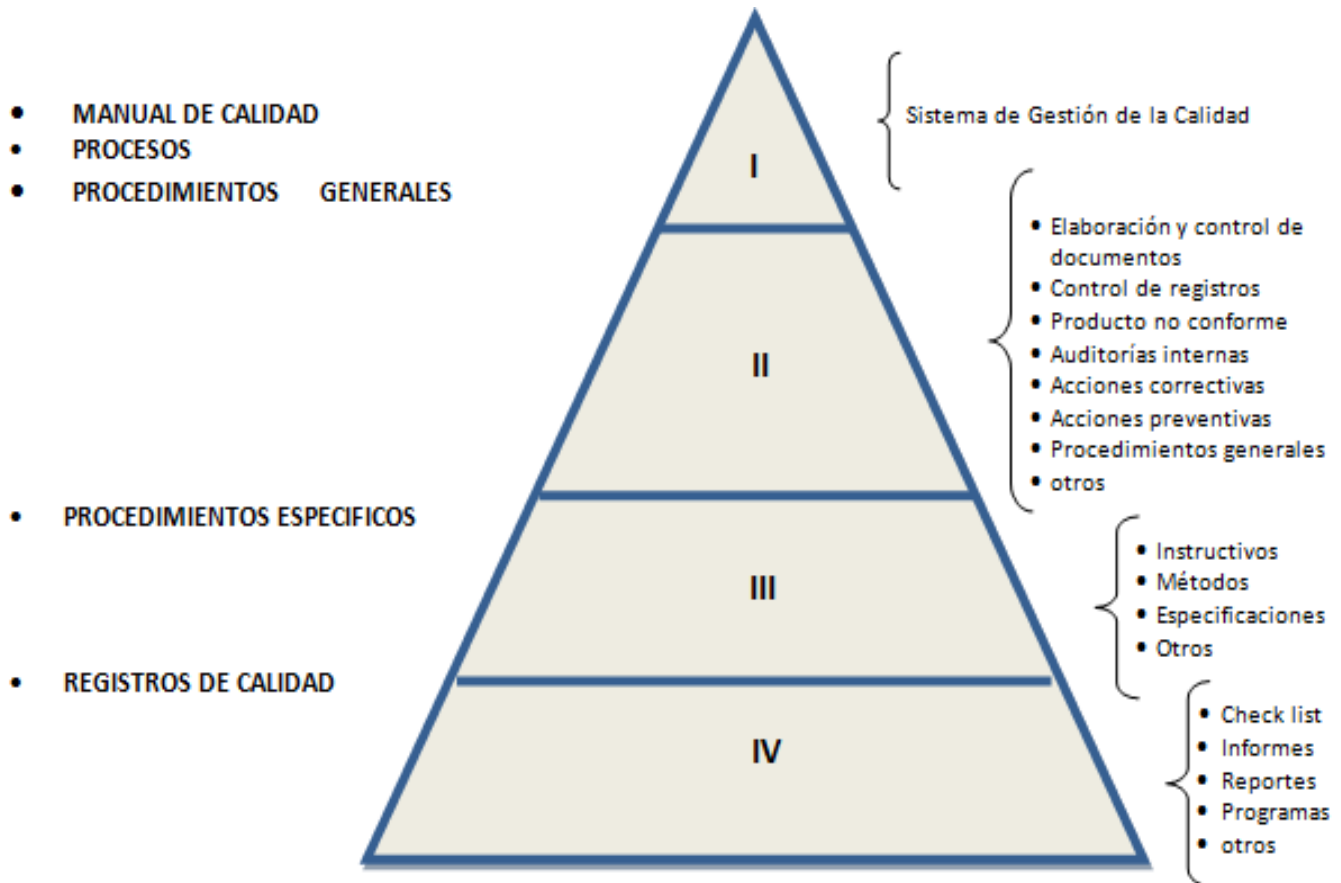


Figura 6.1 Estructura de información del sistema de gestión de la calidad

- d) **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** cuenta con los documentos necesarios para asegurar la eficaz planeación, operación y control de los procesos establecidos y estos se mencionan en el Catálogo de documentos y registros TIM-CDC-CAT-01, como se muestra en la tabla 6.1 de documentos y en la tabla 6.2 de registros.

- e) El control de los registros se realiza de acuerdo al procedimiento de control de documentos y registros TIM-CDC-PRC-02. Los registros que se requieren para hacer evidente que se cumple con la operación efectiva del sistema de gestión de la calidad, se encuentran descritos en los planes de calidad de cada uno de los procesos establecidos y/o en los procedimientos y procesos.

#### 4.2.2 Manual de la calidad

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** establece y mantiene este manual de la calidad que incluye:

- a) El alcance del Sistema de Gestión de la Calidad de **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** es aplicable a cada uno de los procesos y procedimientos establecidos en el apartado 4.1. inciso a) y es conforme a la norma NMX-CC-9001-MNC-2008 ISO-9001:2008.
- b) **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** cuenta con los documentos necesarios para el sistema de gestión de la calidad los cuales es tan descritos en el Catálogo de documentos y registros TIM-CDC-CAT-01, como se muestra en la tabla 6.1 de documentos y en la tabla 6.2 de registros.
- c) La interacción de los procesos se describe en el mapa del proceso punto 4.1. inciso b).

Tabla 6.1 Catálogo de Documentos

CODIGO	AREA O DEPARTAMENTO	NOMBRE DEL DOCUMENTO	NUMERO DE REVISION	FECHA DE ACTUALIZACION	VIGENTE(V) / OBSOLETO(O)
TIM-OPE-PRO-01	OPERATIVO	PROCESO DE PRODUCCIÓN	1	oct-10	V
		DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE PRODUCCION			
		PLAN DE CALIDAD DEL PROCESO DE PRODUCCION			
		PLAN DE REACCION DEL PROCESO DE PRODUCCION			
		CARTA DE AUTORIZACION DEL PROCESO DE PRODUCCION			
TIM-OPE-IFT-02	OPERATIVO	INSTRUCTIVO DE LLENADO DEL FORMATO ENTREGA DE M.P. Y RECEPCION DE P.T.	0	jun-10	V
TIM-OPE-IFT-03	OPERATIVO	INSTRUCTIVO DE LLENADO DEL REGISTRO DE PRODUCTO NO CONFORME	0	nov-10	V
TIM-OPE-PRC-01	OPERATIVO	PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 1	1	sep-10	V
		DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO DE LA ESTACION NO. 1			
		CARTA DE AUTORIZACION DEL PROCEDIMIENTO DE LA ESTACION NO. 1			
TIM-OPE-PRC-02	OPERATIVO	PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 2	1	may-10	V
		DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO DE LA ESTACION NO. 2			
		CARTA DE AUTORIZACION DEL PROCEDIMIENTO DE LA ESTACION NO. 2			
TIM-OPE-PRC-03	OPERATIVO	PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 3	1	may-10	V
		DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO DE LA ESTACION NO. 3			
		CARTA DE AUTORIZACION DEL PROCEDIMIENTO DE LA ESTACION NO. 3			
TIM-OPE-PRC-04	OPERATIVO	PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 4	1	may-10	V
		DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO DE LA ESTACION NO. 4			
		CARTA DE AUTORIZACION DEL PROCEDIMIENTO DE LA ESTACION NO. 4			
TIM-OPE-PRC-05	OPERATIVO	PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 5	1	may-10	V
		DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO DE LA ESTACION NO. 5			
		CARTA DE AUTORIZACION DEL PROCEDIMIENTO DE LA ESTACION NO. 5			
TIM-OPE-PRO-02	OPERATIVO	PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO	0	oct-10	V
		DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO			
		PLAN DE CALIDAD DEL PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO			
		PLAN DE REACCION DEL PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO			
		CARTA DE AUTORIZACION DEL PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO			
TIM-OPE-ATL-01	OPERATIVO	ATLAS DE DEFECTOS	0	abr-10	V
TIM-OPE-ATL-02	OPERATIVO	ATLAS DE ENSAMBLE	0	abr-10	V
TIM-ADM-PRO-01	ADMINISTRACION	PROCESO DE COMPRAS	0	jul-10	V
		DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE COMPRAS			
		PLAN DE CALIDAD DEL PROCESO DE COMPRAS			
		PLAN DE REACCION DEL PROCESO DE COMPRAS			
		CARTA DE AUTORIZACION DEL PROCESO DE COMPRAS			
TIM-ADM-IFT-30	ADMINISTRACION	INSTRUCTIVO DE LLENADO DEL FORMATO SOLICITUD DE COMPRA Y COTIZACIÓN DE MATERIAL	0	jul-10	V
TIM-ADM-INS-01	ADMINISTRACION	INSTRUCTIVO DE VERIFICACION DE FACTURAS	0	jul-10	V

Tabla 6.1 Catálogo de Documentos (Continuación)

TIM-ADM-PRO-02	ADMINISTRACION	PROCESO DE COMPRAS EXTRANJERAS	0	jul-10	V
		DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO COMPRAS EXTRANJERAS			
		PLAN DE REACCION DEL PROCESO DE COMPRAS EXTRANJERAS			
		PLAN DE CALIDAD DEL PROCESO DE COMPRAS EXTRANJERAS			
		CARTA DE AUTORIZACION DEL PROCESO DE COMPRAS EXTRANJERAS			
TIM-ADM-IFT-28	ADMINISTRACION	INSTRUCTIVO DE LLENADO DE MANIFESTACION DE VALOR EN ADUANA	0	jul-10	V
TIM-ADM-IFT-27	ADMINISTRACION	INSTRUCTIVO DE LLENADO DE LA CARTA TRADUCCIÓN COMPLEMENTO DESGLOSE DE VALORES	0	jul-10	V
TIM-ADM-IFT-26	ADMINISTRACION	INSTRUCTIVO DE LLENADO DE CARTA NOM	0	jul-10	V
TIM-ADM-IFT-25	ADMINISTRACION	INSTRUCTIVO DE LLENADO DE CARTA ENCOMIENDA	0	jul-10	V
TIM-ADM-PRC-01	ADMINISTRACION	PROCEDIMIENTO DE COMPRAS LOCALES	0	jul-10	V
		DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO COMPRAS LOCALES			
		CARTA DE AUTORIZACION DEL PROCESO DE COMPRAS LOCALES			
TIM-ADM-PRC-02	ADMINISTRACION	PROCEDIMIENTO DE COMPRAS NACIONALES	0	jul-10	V
		DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO COMPRAS NACIONALES			
		CARTA DE AUTORIZACION DEL PROCESO DE COMPRAS NACIONALES			
TIM-ADM-PRC-03	ADMINISTRACION	PROCEDIMIENTO DE KARDEX DE PERSONAL	0	jun-10	V
		CARTA DE AUTORIZACION DEL PROCEDIMIENTO DE KARDEX			
TIM-ADM-PRC-04	ADMINISTRACION	PROCEDIMIENTO DE PAGO DE NOMINA	0	jun-10	V
		DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO DE PAGO DE NOMINA			
		CARTA DE AUTORIZACION DEL PROCEDIMIENTO DE NOMINA			
TIM-ADM-CAT-01	ADMINISTRACION	CATALOGO DE PROVEEDORES	0	may-10	V
		CARTA DE AUTORIZACION DEL CATALOGO DE PROVEEDORES			
TIM-CDC-PRC-01	CONTROL DE LA CALIDAD	PROCEDIMIENTO ESTADÍSTICO	0	sep-10	V
		CARTA DE AUTORIZACION DEL PROCEDIMIENTO ESTADISTICO			
TIM-CDC-PRC-02	CONTROL DE LA CALIDAD	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS	0	oct-10	V
		CARTA DE AUTORIZACION DEL PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS			
TIM-CDC-CAT-01	CONTROL DE LA CALIDAD	CATALOGO DE DOCUMENTOS Y REGISTROS	1	oct-10	V
		CARTA DE AUTORIZACION CATALOGO DE DOCUMENTOS Y REGISTROS			
TIM-DG-MGC-01	DIRECCION GENERAL	MANUAL DE GESTION DE LA CALIDAD	0	sep-10	V
		CARTA DE AUTORIZACION DEL MANUAL DE GESTION DE LA CALIDAD			
TIM-DG-MDO-01	DIRECCION GENERAL	MANUAL DE ORGANIZACIÓN	0	jul-10	V
		CARTA DE AUTORIZACION DEL MANUAL DE ORGANIZACIÓN			
TIM-DG-CAT-01	DIRECCION GENERAL	CATALOGO DE NORMAS	0	abr-10	V
		CARTA DE AUTORIZACION DEL CATALOGO DE NORMAS			
TIM-DG-CAT-02	DIRECCION GENERAL	CATALOGO DE TERMINOS Y SIMBOLOS	0	oct-10	V
		CARTA DE AUTORIZACION DEL CATALOGO DE TERMINOS			

Tabla 6.2 Catálogo de Registros

CODIGO	AREA O DEPARTAMENTO	NOMBRE DEL REGISTRO	NUMERO DE REVISION	FECHA DE ACTUALIZACION	VIGENTE(V) / OBSOLETO(O)
TIM-OPE-FT-01	OPERATIVO	FICHA DE VERIFICACION DEL PROCESO DE PRODUCCION	0	oct-10	v
TIM-OPE-FT-02	OPERATIVO	ENTREGA DE M. P. Y RECEPCION DE P.T.	0	oct-10	v
TIM-OPE-FT-03	OPERATIVO	REGISTRO DE PRODUCTO NO CONFORME	0	nov-10	v
TIM-OPE-FT-04	OPERATIVO / CDC	FICHA DE VERIFICACION DEL PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO	0	nov-10	v
TIM-OPE-FT-05	OPERATIVO	FORMATO DE DISEÑO Y DESARROLLO	0	nov-10	v
TIM-OPE-FT-06	OPERATIVO	INFORME FINAL DE PRUEBAS	0	nov-10	v
TIM-OPE-FT-07	OPERATIVO	FORMATO DE PRUEBAS	0	nov-10	v
TIM-ADM-FT-01	ADMINISTRACIÓN / CDC	FICHA DE VERIFICACION DEL PROCESO DE COMPRAS	0	jul-10	v
TIM-ADM-FT-02	ADMINISTRACIÓN / CDC	FICHA DE VERIFICACION DEL PROCESO DE COMPRAS EXTRANJERAS	0	jul-10	v
TIM-ADM-FT-03	ADMINISTRACIÓN / CDC	FICHA DE VERIFICACION DEL PROCESO DE PAGO DE NOMINA	0	jun-10	v
TIM-ADM-FT-04	ADMINISTRACIÓN / CDC	FICHA DE VERIFICACION DEL CONTROL DE KARDEX DEL PERSONAL	0	jun-10	v
TIM-ADM-FT-05	ADMINISTRACIÓN	CONTROL DE CHEQUES PAGADOS	0	abr-10	v
TIM-ADM-FT-06	ADMINISTRACIÓN	CONTROL DE NÚMEROS DE OFICIOS ENVIADOS	0	abr-10	v
TIM-ADM-FT-07	ADMINISTRACIÓN	CONTROL DE PAGOS ELECTRÓNICOS	0	abr-10	v
TIM-ADM-FT-08	ADMINISTRACIÓN	ETIQUETAS PARA INSTRUCTIVO	0	abr-10	v
TIM-ADM-FT-09	ADMINISTRACIÓN	CONTROL DE LLAMADAS TELEFÓNICAS	0	abr-10	v
TIM-ADM-FT-10	ADMINISTRACIÓN	FACTURACIÓN	0	abr-10	v
TIM-ADM-FT-11	ADMINISTRACIÓN	MINUTA DE ACUERDOS	0	abr-10	o
TIM-ADM-FT-12	ADMINISTRACIÓN	VALE DE CAJA CHICA	0	abr-10	v
TIM-ADM-FT-13	ADMINISTRACIÓN	RECIBO DE DINERO	0	abr-10	v
TIM-ADM-FT-14	ADMINISTRACIÓN	REGISTRO DE ENTRADAS Y SALIDAS DEL PERSONAL	0	abr-10	v
TIM-ADM-FT-15	ADMINISTRACIÓN	REGISTRO DE ENTRADAS Y SALIDAS DE ALUMNOS DE RESIDENCIAS PROFESIONALES/VERANO CIENTIFICO	0	abr-10	v
TIM-ADM-FT-16	ADMINISTRACIÓN	CONTROL DE FALTAS Y RETARDOS	0	abr-10	v
TIM-ADM-FT-17	ADMINISTRACIÓN	NÓMINA INNOVALUZ OPERARIOS	0	abr-10	v
TIM-ADM-FT-18	ADMINISTRACIÓN	NOMINA INNOVALUZ FUNCIONARIOS	0	abr-10	v
TIM-ADM-FT-19	ADMINISTRACIÓN	REGISTRO DE PÓLIZAS DE CHEQUES	0	abr-10	v
TIM-ADM-FT-20	ADMINISTRACIÓN	FOMATO DE OFICIOS INNOVALUZ	0	abr-10	v
TIM-ADM-FT-21	ADMINISTRACIÓN	DISEÑO PARA TARJETAS DE PRESENTACIÓN	0	abr-10	o
TIM-ADM-FT-22	ADMINISTRACIÓN	ORDEN DE COMPRA (PURCHASE ORDER)	0	abr-10	v
TIM-ADM-FT-23	ADMINISTRACIÓN	FOLIOS PARA LIBERACIÓN DE IMPORTACIONES	0	abr-10	v
TIM-ADM-FT-24	ADMINISTRACIÓN	CARTA PODER (DHL)	0	abr-10	v
TIM-ADM-FT-25	ADMINISTRACIÓN	CARTA DE ENCOMIENDA (UPS)	0	abr-10	v
TIM-ADM-FT-26	ADMINISTRACIÓN	CARTA NOM PARA ENAJENACIÓN ENTRE EMPRESAS EN FORMA ESPECIALIZADA (UPS)	0	abr-10	v
TIM-ADM-FT-27	ADMINISTRACIÓN	CARTA TRADUCCIÓN-COMPLEMENTO-DESGLOSE DE VALORES (UPS)	0	abr-10	v
TIM-ADM-FT-28	ADMINISTRACIÓN	MANIFESTACIÓN DE VALOR EN ADUANA (UPS)	0	abr-10	v
TIM-ADM-FT-29	ADMINISTRACIÓN	DESCRIPCIÓN DE USO Y FUNCIÓN (FEDEX)	0	abr-10	v
TIM-ADM-FT-30	ADMINISTRACIÓN	SOLICITUD DE COMPRA Y COTIZACIÓN DE MATERIAL	0	jul-10	v
TIM-ADM-FT-31	ADMINISTRACIÓN	COTIZACIÓN LB50R	0	oct-10	v
TIM-ADM-FT-32	ADMINISTRACIÓN	COTIZACION NUEVA	0	oct-10	v
TIM-ADM-FT-33	ADMINISTRACIÓN	COTIZACION LG60X60	0	oct-10	v
TIM-ADM-FT-34	ADMINISTRACIÓN	PREFACTURA	0	abr-10	v
TIM-ADM-FT-35	ADMINISTRACIÓN	COTIZACIÓN DOS MODELOS DE LAMPARAS	0	oct-10	v
TIM-ADM-FT-36	ADMINISTRACIÓN	NUMEROS DE FOLIOS PARA COTIZACIONES	0	oct-10	v
TIM-ADM-FT-37	ADMINISTRACIÓN	CONVENIO DE CONFIDENCIALIDAD DE DOCUMENTOS	0	oct-10	v
TIM-ADM-FT-38	ADMINISTRACIÓN	RECIBO DE PRESTAMO DE HERRAMIENTAS Y/O EQUIPO	0	nov-10	v
TIM-ADM-FT-39	ADMINISTRACIÓN	SOLICITUD DE PRODUCTO	0	nov-10	v

### 4.2.3 Control de los documentos

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.**, controla los documentos requeridos por el Sistema de Gestión de la Calidad de acuerdo al procedimiento de control de documentos y registros TIM-CDC-PRC-01

Los registros de calidad se controlan de acuerdo con el punto 4.2.4.

Procedimiento de control de documentos y registros TIM-CDC-PRC-01 establece los controles necesarios para:

- a) Se aprueba los documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión,
- b) Se revisa y actualiza los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente,
- c) Se asegura de que se identifican los cambios y el estado de la versión vigente de los documentos, esto mediante Catálogo de documentos y registros TIM-CDC-CAT-01.
- d) Asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso,
- e) Asegurarse de que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables,
- f) Asegurarse de que los documentos de origen externo, que **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** determina que son necesarios para la planificación y la operación del sistema de gestión de la calidad, se identifican y que se controla su distribución, y



- g) Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.

#### 4.2.4 Control de los registros

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** establece un Procedimiento de control de documentos y registros TIM-CDC-PRC-01, para definir los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, la retención y la disposición de los registros.

Los registros deben permanecer legibles, fácilmente identificables y recuperables. Para el llenado de los registros se tiene que consultar los instructivos de llenado para cada registro.

## 5 Responsabilidad de la dirección

### 5.1 Compromiso de la dirección

La alta dirección proporciona evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del sistema de gestión de la calidad, así como con la mejora continua de su eficacia:

- a) Comunicando a **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios,

- b) Estableciendo la política de la calidad,
- c) Asegurando que se establecen los objetivos de la calidad,
- d) Llevando a cabo las revisiones por la dirección, y
- e) Asegurando la disponibilidad de recursos.

## 5.2 Enfoque al cliente

La alta dirección se asegura de que los requisitos del cliente se determinan y se cumplen con el propósito de aumentar la satisfacción del cliente (véanse 7.2.1 y 8.2.1).

## 5.3 Política de la calidad

La alta dirección se asegura de que la política de la calidad:

- a) Es adecuada al propósito de **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.**,
- b) Incluye un compromiso de cumplir con los requisitos y de mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad,
- c) Proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de la calidad, d) es comunicada y entendida dentro de **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.**, y
- d) Es revisada para su continua adecuación.

## 5.4 Planeación

### 5.4.1 Objetivos de la calidad

La alta dirección se asegura de que los objetivos de la calidad, incluyendo aquellos necesarios para cumplir los requisitos para el producto [véase 7.1 a)], se establecen en las funciones y los niveles pertinentes dentro de la **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.**. Los objetivos de la calidad deben ser medibles y coherentes con la política de la calidad.

### 5.4.2 Planificación del sistema de gestión de la calidad

La alta dirección se asegura de que:

- a) La planificación del sistema de gestión de la calidad se realiza con el fin de cumplir los requisitos citados en el apartado 4.1, así como los objetivos de la calidad, y
- b) Se mantiene la integridad del sistema de gestión de la calidad cuando se planifican e implementan cambios en éste.

## 5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación

### 5.5.1 Responsabilidad y autoridad

La alta dirección se asegura de que las responsabilidades y autoridades están definidas y son comunicadas dentro de **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.**

### 5.5.2 Representante de la dirección

La alta dirección designa un miembro de la dirección de **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** quien, independientemente de otras responsabilidades, tiene la responsabilidad y autoridad que incluya:

- a) Asegurarse de que se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad,
- b) Informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de la calidad y de cualquier necesidad de mejora, y
- c) Asegurarse de que se promueva la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.**

### 5.5.3 Comunicación interna

La alta dirección se asegura de que se establecen los procesos de comunicación apropiados dentro de **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** y de que la comunicación se efectúa considerando la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

## 5.6 Revisión por la dirección

### 5.6.1 Generalidades

La alta dirección revisa el sistema de gestión de la calidad de **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continua. La revisión incluye la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión de la calidad, incluyendo la política de la calidad y los objetivos de la calidad.

Deben mantenerse registros de las revisiones por la dirección (véase 4.2.4).

### 5.6.2 Información de entrada para la revisión

La información de entrada para la revisión por la dirección debe incluir:

- a) Los resultados de auditorías,
- b) La retroalimentación del cliente,
- c) El desempeño de los procesos y la conformidad del producto,
- d) El estado de las acciones correctivas y preventivas,
- e) Las acciones de seguimiento de revisiones por la dirección previas,
- f) Los cambios que podrían afectar al sistema de gestión de la calidad, y

- g) Las recomendaciones para la mejora.

### 5.6.3 Resultados de la revisión

Los resultados de la revisión por la dirección deben incluir todas las decisiones y acciones relacionadas con:

- a) La mejora de la eficacia del sistema de gestión de la calidad y sus procesos,

La mejora del producto en relación con los requisitos del cliente, y

- b) Las necesidades de recursos.

## 6 Gestión de los recursos

### 6.1 Provisión de recursos

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** determina y proporciona los recursos (véase Procedimiento de Nómina TIM-ADM-PRC-04 y ficha de verificación del proceso de nomina TIM-ADM-FT-03) necesarios para:

- a) Implementar y mantener el sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia, y
- b) Aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

## 6.2 Recursos humanos

### 6.2.1 Generalidades

El personal que realice trabajos que afecten a la conformidad con los requisitos del producto es competente con base en la educación, formación, habilidades y experiencia apropiadas.

### 6.2.2 Competencia, formación y toma de conciencia

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** debe:

- a) Determinar la competencia inicial necesaria para el personal que realiza trabajos que afectan a la conformidad con los requisitos del producto, (Véase descripción de perfil de puestos)
- b) Cuando sea aplicable, proporcionar formación o tomar otras acciones para lograr la competencia necesaria,
- c) Evaluar la eficacia de las acciones tomadas,
- d) Asegurarse de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuyen al logro de los objetivos de la calidad, y proporcionar a cada trabajador su perfil y descripción del puesto y contribuyen al logro a través de los programas de capacitación que proporcione **Tecnología Innovaluz de México, S.A. de C.V.**

- e) Mantener los registros apropiados de la educación, formación, habilidades y experiencia (véase 4.2.4). (Véase procedimiento de kardex de personal TIM-ADM-PRC-03)

### 6.3 Infraestructura

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** determina, proporciona y mantiene la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del producto.

La infraestructura incluye, cuando sea aplicable:

- a) Edificios, espacio de trabajo y servicios asociados,
- b) Equipo para los procesos (tanto hardware como software), y
- c) Servicios de apoyo (tales como transporte, comunicación o sistemas de información).

### 6.4 Ambiente de trabajo

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** determina y gestiona el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos del producto.



## 7 Realización del producto

### 7.1 Planificación de la realización del producto

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** planifica y desarrolla los procesos necesarios para la realización del producto. La planificación de la realización del producto es coherente con los requisitos de los otros procesos del sistema de gestión de la calidad (véase 4.1).

Durante la planificación de la realización del producto, **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** determina, cuando sea apropiado, lo siguiente:

- a) Los objetivos de la calidad y los requisitos para el producto están definidos en el seguimiento de la ficha de verificación de cada uno de los procesos indicados en el punto 4.1
- b) La necesidad de establecer procesos y documentos, y de proporcionar recursos específicos para el producto están determinados en el plan de calidad de los procesos indicados en el punto 4.1.
- c) **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** , controla todas sus actividades desde la recepción de la materia prima, durante el proceso y producto terminado, a través de procedimientos escritos, los planes de calidad y planes de reacción en los cuales se definen las actividades requeridas de verificación, seguimiento, inspección y ensayo/prueba específicas para el producto así como los criterios para la aceptación del mismo los cuales están definidos en las especificaciones, planes de calidad, y/o instructivos de llenado de formatos.

- d) En cada uno de los procesos y procedimientos se establecen los registros de calidad necesarios para proporcionar evidencia de que el proceso de realización del producto resultante cumplen los requisitos y estos registros son controlados de acuerdo al procedimiento de control de documentos y registros TIM-CDC-PRC-02 (véase 4.2.4).

El resultado de esta planificación se presenta en los procesos, procedimientos documentados y planes de calidad de cada uno de los procesos indicados en el punto 4.1 de forma adecuada para la metodología de operación de **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.**

## 7.2 Procesos relacionados con el cliente

### 7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** determina (Véase procesos relacionados con el cliente):

- a) Los requisitos especificados por el cliente, incluyendo los requisitos para las actividades de entrega y las posteriores a la misma,
- b) Los requisitos no establecidos por el cliente pero necesarios para el uso especificado o para el uso previsto, cuando sea conocido,
- c) Los requisitos legales y reglamentarios aplicables al producto, y
- d) Cualquier requisito adicional que **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** considere necesario.

## 7.2.2 Revisión de los requisitos relacionados con el producto

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** revisa los requisitos relacionados con el producto (Véase procesos relacionados con el cliente). Esta revisión se efectúa antes de que **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** se comprometa a proporcionar un producto al cliente (por ejemplo, envío de ofertas, aceptación de contratos o pedidos, aceptación de cambios en los contratos o pedidos) y se asegura de que:

- a) Están definidos los requisitos del producto, de acuerdo a las pruebas de laboratorio y certificaciones ANCE-NOM,
- b) No están resueltas las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente debido a que no se tiene ventas oficialmente, sin embargo, se puede realizar diseños de acuerdo a las necesidades del cliente, y
- c) **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** tiene la capacidad para cumplir con los requisitos definidos en la normatividad ANCE-NOM, ISO y los que se encuentran en proceso.

Se mantienen registros de los resultados de la revisión y de las acciones originadas por la misma en los recopiladores 10 y 11. (véase 4.2.4),

Cuando el cliente no proporcione una declaración documentada de los requisitos, **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** confirma los requisitos del cliente antes de la aceptación.

Cuando se cambien los requisitos del producto, **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** se asegura de que la documentación pertinente sea modificada y de

que el personal correspondiente sea consciente de los requisitos modificados.

### 7.2.3 Comunicación con el cliente

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** determinar e implementa disposiciones eficaces para la comunicación con los clientes, relativas a:

- a) La información sobre el producto,
- b) Las consultas, contratos o atención de pedidos, incluyendo las modificaciones, y
- c) La retroalimentación del cliente, incluyendo sus quejas.

## 7.3 Diseño y desarrollo

### 7.3.1 Planificación del diseño y desarrollo

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** planifica y controla el diseño y desarrollo del producto a través del proceso de diseño y desarrollo TIM-OPE-PRO-02. Durante la planificación del diseño y desarrollo **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** determina:

- a) Las etapas del diseño y desarrollo,
- b) La revisión, verificación y validación, apropiadas para cada etapa del diseño y desarrollo, con base en la ficha de verificación del proceso de

diseño y desarrollo TIM-OPE-PRO-02 y

- c) De acuerdo al plan de calidad se establecen las responsabilidades y autoridades para el diseño y desarrollo.

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** gestiona las interfaces entre los diferentes grupos involucrados en el diseño y desarrollo para asegurarse de una comunicación eficaz y una clara asignación de responsabilidades.

Los resultados de la planificación se actualizan, según sea apropiado, a medida que progresa el diseño y desarrollo.

### **7.3.2 Elementos de entrada para el diseño y desarrollo**

Se determinan los elementos de entrada relacionados con los requisitos del producto y mantenerse registros (véase 4.2.4). Estos elementos de entrada deben incluir:

- a) Los requisitos funcionales y de desempeño,
- b) Los requisitos legales y reglamentarios aplicables,
- c) La información proveniente de diseños previos similares, cuando sea aplicable, y
- d) Cualquier otro requisito esencial para el diseño y desarrollo.

Los elementos de entrada se revisan para comprobar que sean adecuados. Los requisitos están completos, sin ambigüedades y no deben ser contradictorios.

### 7.3.3 Resultados del diseño y desarrollo

Los resultados del diseño y desarrollo proporcionan de manera adecuada para la verificación respecto a los elementos de entrada para el diseño y desarrollo, y se aprueban antes de su liberación.

Los resultados del diseño y desarrollo tienen:

- a) Cumplir los requisitos de los elementos de entrada para el diseño y desarrollo,
- b) Proporcionar información apropiada para la compra, la producción y la prestación del servicio,
- c) Contener o hacer referencia a los criterios de aceptación del producto, y
- d) Especificar las características del producto que son esenciales para el uso seguro y correcto.

### 7.3.4 Revisión del diseño y desarrollo

En las etapas adecuadas, se realizan revisiones sistemáticas del diseño y desarrollo de acuerdo con lo planificado (véase 7.3.1) para:

- a) Evaluar la capacidad de los resultados de diseño y desarrollo para cumplir los requisitos, e
- b) Identificar cualquier problema y proponer las acciones de acuerdo al plan de reacción del proceso de diseño y desarrollo TIM-OPE-PRO-02.

Los participantes en dichas revisiones incluyen representantes de las funciones relacionadas con la(s) etapa(s) de diseño y desarrollo que se está(n) revisando. Se mantienen registros de los resultados de las revisiones y de cualquier acción necesaria (véase 4.2.4).

### **7.3.5 Verificación del diseño y desarrollo**

Se realiza la verificación con base en la ficha de verificación del proceso de diseño y desarrollo TIM-OPE-FT-08, de acuerdo con lo planificado (véase 7.3.1), para asegurarse de que los resultados del diseño y desarrollo cumplen los requisitos de los elementos de entrada del diseño y desarrollo. Mantienen registros de los resultados de la verificación y de cualquier acción que sea necesaria (véase 4.2.4).

### **7.3.6 Validación del diseño y desarrollo**

Se realiza la validación del diseño y desarrollo de acuerdo con lo planificado (véase 7.3.1) para asegurarse de que el producto resultante es capaz de satisfacer los requisitos para su aplicación especificada o uso previsto, cuando sea conocido.

La validación se realiza con el informe final de pruebas TIM-OPE-FT-06 al consejo de administración. Siempre que sea factible, la validación debe completarse antes de la entrega o implementación del producto. Se mantienen registros de los resultados de la validación y de cualquier acción que sea necesaria (véase 4.2.4).

### **7.3.7 Control de los cambios del diseño y desarrollo**

Los cambios del diseño y desarrollo se identifican y se mantienen registros. (Véase procedimiento de control de documentos y registros TIM-CDC-PRC-02). Los

cambios se revisan, verifican y validan, según sea apropiado, y aprobarse antes de su implementación. La revisión de los cambios del diseño y desarrollo incluyen la evaluación del efecto de los cambios en las partes constitutivas y en el producto ya entregado. Mantienen registros de los resultados de la revisión de los cambios y de cualquier acción que sea necesaria (véase 4.2.4).

## 7.4 Compras

### 7.4.1 Proceso de compras

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** se asegura de que el producto adquirido cumple los requisitos de compra especificados. (Véase proceso de compras TIM-ADM-PRO-01, proceso de compras extranjeras TIM-ADM-PRO-02, procedimiento de compras locales TIM-ADM-PRC-01 y procedimiento de compras nacionales TIM-ADM-PRC-02 ) El tipo y el grado del control aplicado al proveedor y al producto adquirido dependen del impacto del producto adquirido en la posterior realización del producto o sobre el producto final.

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** evalúa y selecciona los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos de la organización descritos en el plan de calidad del proceso de compras TIM-ADM-PRO-01.

Se establece los criterios para la selección, la evaluación y la re-evaluación en la ficha de verificación de cada proceso de compras mencionados anteriormente. Mantienen los registros de los resultados de las evaluaciones y de cualquier acción necesaria que se derive de las mismas (véase 4.2.4).



#### 7.4.2 Información de las compras

La información de las compras describe el producto a comprar, incluyendo, cuando sea apropiado:

- a) Para la aprobación del producto, procedimientos, procesos y equipos,
- b) Los requisitos para la calificación del personal,
- c) Los requisitos del sistema de gestión de la calidad.

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** asegura de la adecuación de los requisitos de compra especificados antes de comunicárselos al proveedor de acuerdo a lo indicado en los procesos indicados en el punto 7.4.1.

#### 7.4.3 Verificación de los productos comprados

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** establece e implementa la inspección u otras actividades necesarias para asegurarse de que el producto comprado cumple los requisitos de compra especificados de acuerdo al instructivo de verificación de facturas TIM-ADM-INS-01.

Cuando **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** o su cliente quieran llevar a cabo la verificación en las instalaciones del proveedor, **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** establece en la información de compra las disposiciones para la verificación pretendida y el método para la liberación del producto.

## 7.5 Producción

### 7.5.1 Control de la producción

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** planifica y lleva a cabo la producción bajo condiciones controladas de acuerdo al proceso de producción TIM-OPE-PRO-01 en el cual se establece la forma en que el proceso de producción se lleva, para asegurar que cumpla con los requisitos de calidad. Las condiciones controladas deben incluir, cuando sea aplicable:

- a) La disponibilidad de información que describa las características del producto se encuentran establecidas en el plan de calidad del proceso de producción TIM-OPE-PRO-01,
- b) Se dispone de instrucciones de trabajo con la finalidad de llevar a cabo todas las actividades mencionadas en los procesos del punto 7.5.1. inciso a), establecer los parámetros de referencia así como la calidad del producto y están disponibles en los puntos de uso, tales instrucciones se registran en:
  - Proceso de producción TIM-OPE-PRO-01
  - Procedimientos de la estación No. 1, TIM-OPE-PRC-01
  - Procedimientos de la estación No. 2 TIM-OPE-PRC-02
  - Procedimientos de la estación No. 3 TIM-OPE-PRC-03
  - Procedimientos de la estación No. 4 TIM-OPE-PRC-04
  - Procedimientos de la estación No. 5 TIM.OPE-PRC-05
  - Atlas de defectos TIM-OPE-ATL-01
  - Atlas de ensamble TIM-OPE-ATL-02
  - Solicitud de producto TIM-ADM-FT-39
  - Entrega de materia prima (M.P.) y recepción de producto

terminado (P.T.) TIM-OPE-FT-02

- c) La disponibilidad y uso de equipos de seguimiento y medición,
- d) La implementación del seguimiento y de la medición, y
- e) La implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega del producto.

### 7.5.2 Validación de los procesos de la producción

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** valida todo el proceso de producción cuando los productos resultantes no pueden verificarse mediante seguimiento o medición posteriores y, como consecuencia, las deficiencias aparecen únicamente después de que el producto esté siendo utilizado.

La validación demuestra la capacidad de estos procesos para alcanzar los resultados planificados.

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** establece las disposiciones para estos procesos, incluyendo, cuando sea aplicable:

- a) Los criterios definidos para la revisión y aprobación de los procesos,
- b) La aprobación de los equipos y la calificación del personal,
- c) El uso de métodos y procedimientos específicos,
- d) Los requisitos de los registros (véase 4.2.4), y
- e) La revalidación.

### 7.5.3 Identificación y trazabilidad

Cuando sea apropiado, **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** identifica el producto por medios adecuados, a través de toda la realización del producto.

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** debe identificar el estado del producto con respecto a los requisitos de seguimiento y medición a través de toda la realización del producto.

Cuando la trazabilidad sea un requisito, **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** controla la identificación única del producto y mantener registros (véase 4.2.4).

### 7.5.4 Propiedad del cliente

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** cuida los bienes que son propiedad del cliente mientras estén bajo el control de **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** o estén siendo utilizados por la misma. **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** identifica, verifica, protege y salvaguarda los bienes que son propiedad del cliente suministrados para su utilización o incorporación dentro del producto.

Si cualquier bien que sea propiedad del cliente se pierde, deteriora o de algún otro modo se considera inadecuado para su uso, **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** informa de ello al cliente y mantener registros (véase 4.2.4).

### 7.5.5 Preservación del producto

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** preserva el producto durante el proceso interno y la entrega al destino previsto para mantener la conformidad con los

requisitos de acuerdo a lo indicado en cada proceso documentada, plan de calidad y plan de reacción de cada uno de los procesos.

Según sea aplicable, la preservación debe incluir la identificación, manipulación, embalaje, almacenamiento y protección. La preservación se aplica también a las partes constitutivas de un producto.

## 7.6 Control de los equipos de seguimiento y de medición

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** determina el seguimiento y la medición a realizar y los equipos de seguimiento y medición necesarios para proporcionar la evidencia de la conformidad del producto con los requisitos determinados.

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** establece procesos para asegurarse de que el seguimiento y medición pueden realizarse y se realizan de una manera coherente con los requisitos de seguimiento y medición.

Cuando sea necesario asegurarse de la validez de los resultados, el equipo de medición debe:

- a) Calibrarse o verificarse, o ambos, a intervalos especificados o antes de su utilización, comparado con patrones de medición trazables a patrones de medición internacionales o nacionales; cuando no existan tales patrones debe registrarse la base utilizada para la calibración o la verificación (véase 4.2.4);
- b) Ajustarse o reajustarse según sea necesario;

- c) Estar identificado para poder determinar su estado de calibración;
- d) Protegerse contra ajustes que pudieran invalidar el resultado de la medición;
- e) Protegerse contra los daños y el deterioro durante la manipulación, el mantenimiento y el almacenamiento. Además, la **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** evalúa y registrar la validez de los resultados de las mediciones anteriores cuando se detecte que el equipo no está conforme con los requisitos. **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** toma las acciones apropiadas sobre el equipo y sobre cualquier producto afectado.

Deben mantenerse registros de los resultados de la calibración y la verificación (véase 4.2.4).

Debe confirmarse la capacidad de los programas informáticos para satisfacer su aplicación prevista cuando estos se utilicen en las actividades de seguimiento y medición de los requisitos especificados. Esto debe llevarse a cabo antes de iniciar su utilización y confirmarse de nuevo cuando sea necesario.

## 8 Medición, análisis y mejora

### 8.1 Generalidades

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** planifica e implementa los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para:

- a) Demostrar la conformidad con los requisitos del producto,
- b) Asegurarse de la conformidad del sistema de gestión de la calidad, y
- c) Mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

Esto debe comprender la determinación de los métodos aplicables, incluyendo las técnicas estadísticas, y el alcance de su utilización.

## 8.2 Seguimiento y medición

### 8.2.1 Satisfacción del cliente

Como una de las medidas del desempeño del sistema de gestión de la calidad, la **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** debe realizar el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos por parte de la organización. Deben determinarse los métodos para obtener y utilizar dicha información.

### 8.2.2 Auditoría interna

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** debe llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados para determinar si el sistema de gestión de la calidad:

- a) Es conforme con las disposiciones planificadas (véase 7.1), con los requisitos de esta Norma Internacional y con los requisitos del sistema de gestión de la calidad establecidos por la organización, y

- b) Se ha implementado y se mantiene de manera eficaz,

Se debe planificar un programa de auditorías tomando en consideración el estado y la importancia de los procesos y las áreas a auditar, así como los resultados de auditorías previas. Se deben definir los criterios de auditoría, el alcance de la misma, su frecuencia y la metodología.

La selección de los auditores y la realización de las auditorías deben asegurar la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría. Los auditores no deben auditar su propio trabajo.

Se debe establecer un procedimiento documentado para definir las responsabilidades y los requisitos para planificar y realizar las auditorías, establecer los registros e informar de los resultados.

Deben mantenerse registros de las auditorías y de sus resultados (véase 4.2.4).

La dirección responsable del área que esté siendo auditada debe asegurarse de que se realizan las correcciones y se toman las acciones correctivas necesarias sin demora injustificada para eliminar las no conformidades detectadas y sus causas.

Las actividades de seguimiento deben incluir la verificación de las acciones tomadas y el informe de los resultados de la verificación (véase 8.5.2).

### **8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos**

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** debe aplicar métodos apropiados para el seguimiento, y cuando sea aplicable, la medición de los procesos del



sistema de gestión de la calidad. Estos métodos deben demostrar la capacidad de los procesos para alcanzar los resultados planificados. Cuando no se alcancen los resultados planificados, deben llevarse a cabo correcciones y acciones correctivas, según sea conveniente.

#### **8.2.4 Seguimiento y medición del producto**

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** debe hacer el seguimiento y medir las características del producto para verificar que se cumplen los requisitos del mismo. Esto debe realizarse en las etapas apropiadas del proceso de realización del producto de acuerdo con las disposiciones planificadas (véase 7.1). Se debe mantener evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación.

Los registros deben indicar la(s) persona(s) que autoriza(n) la liberación del producto al cliente (véase 4.2.4). La liberación del producto y la prestación del servicio al cliente no deben llevarse a cabo hasta que se hayan completado satisfactoriamente las disposiciones planificadas (véase 7.1), a menos que sean aprobados de otra manera por una autoridad pertinente y, cuando corresponda, por el cliente.

#### **8.3 Control del producto no conforme**

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** se asegura de que el producto que no sea conforme con los requisitos del producto, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencionados. (Véase registro de producto no conforme TIM-OPE-FT-03) Se debe establecer un procedimiento documentado para definir los controles y las responsabilidades y autoridades relacionadas para tratar el producto no conforme.

Cuando sea aplicable, **Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** debe tratar los productos no conformes mediante una o más de las siguientes maneras:

- a) Tomando acciones para eliminar la no conformidad detectada;
- b) Autorizando su uso, liberación o aceptación bajo concesión por una autoridad pertinente y, cuando sea aplicable, por el cliente;
- c) Tomando acciones para impedir su uso o aplicación prevista originalmente;
- d) Tomando acciones apropiadas a los efectos, reales o potenciales, de la no conformidad cuando se detecta un producto no conforme después de su entrega o cuando ya ha comenzado su uso.

Cuando se corrige un producto no conforme, debe someterse a una nueva verificación para demostrar su conformidad con los requisitos.

Se deben mantener registros (véase 4.2.4) de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente, incluyendo las concesiones que se hayan obtenido.

#### **8.4 Análisis de datos**

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** debe determinar, recopilar y analizar los datos apropiados para demostrar la idoneidad y la eficacia del sistema de gestión de la calidad y para evaluar dónde puede realizarse la mejora continua de la eficacia del sistema de gestión de la calidad. Esto debe incluir los datos generados del resultado del seguimiento y medición y de cualesquiera otras fuentes pertinentes.

El análisis de datos debe proporcionar información sobre:

- a) La satisfacción del cliente (véase 8.2.1),
- b) La conformidad con los requisitos del producto (véase 8.2.4),
- c) Las características y tendencias de los procesos y de los productos, incluyendo las oportunidades para llevar a cabo acciones preventivas (véase 8.2.3 y 8.2.4), y
- d) Los proveedores (véase 7.4).

## 8.5 Mejora

### 8.5.1 Mejora continua

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** debe mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad mediante el uso de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección.

### 8.5.2 Acción correctiva

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** debe tomar acciones para eliminar las causas de las no conformidades con objeto de prevenir que vuelvan a ocurrir. Las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas.

Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para:

- a) Revisar las no conformidades (incluyendo las quejas de los clientes),
- b) Determinar las causas de las no conformidades,
- c) Evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse de que las no conformidades no vuelvan a ocurrir,
- d) Determinar e implementar las acciones necesarias,
- e) Registrar los resultados de las acciones tomadas (véase 4.2.4), y
- f) Revisar la eficacia de las acciones correctivas tomadas.

### 8.5.3 Acción preventiva

**Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.** debe determinar acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia. Las acciones preventivas deben ser apropiadas a los efectos de los problemas potenciales.

Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para:

- a) Determinar las no conformidades potenciales y sus causas,
- b) Evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades,
- c) Determinar e implementar las acciones necesarias,

- d) Registrar los resultados de las acciones tomadas (véase 4.2.4), y e) revisar la eficacia de las acciones preventivas tomadas.

## **Capítulo 7**

# **Sistema de Gestión de la Calidad**

Los documentos y registros diseñados para el sistema de gestión de la calidad no se presentan en su totalidad debido a la confidencialidad de los mismos, los documentos y registros autorizados por Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V. para su publicación han sido adaptados debido a la confidencialidad de la información.

Los documentos y registros son los siguientes:

1. Proceso de producción
2. Diagrama de flujo del proceso de producción
3. Plan de calidad del proceso de producción
4. Plan de reacción del proceso de producción
5. Formato de entrega de M.P. y recepción de P.T. y ficha de verificación del proceso de producción
6. Procedimiento de la estación No. 1
7. Diagrama de flujo del procedimiento de la estación No. 1
8. Procedimiento de la estación No. 2
9. Diagrama de flujo del procedimiento de la estación No. 2
10. Procedimiento de la estación No. 3
11. Diagrama de flujo del procedimiento de la estación No. 3
12. Procedimiento de la estación No. 4
13. Diagrama de flujo del procedimiento de la estación No. 4
14. Procedimiento de la estación No. 5
15. Diagrama de flujo del procedimiento de la estación No. 5
16. Registro de producto no conforme
17. Instructivos de llenado de formatos

7.1

## **Proceso de Producción**



 En proceso de Certificación ISO 9001:2008	<b>PROCESO DE PRODUCCIÓN</b>	CÓDIGO:	TIM-ING-PRO-01
		FECHA:	NOVIEMBRE DEL 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCESO	
NO. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA: OPERATIVO			

## 1. Propósito y Alcance

**1.1 Propósito:** Establecer las actividades para realizar el proceso de producción de lámparas de LED's.

**2.1 Alcance:** Desde la definición de la cantidad a comprar hasta el almacén del producto terminado.

## 2. Responsables

Puesto	Área	Responsabilidad
Gerente General	Dirección	Autoriza
Operario de la Estación 1	Producción	Ejecuta
Operario de la Estación 2	Producción	Ejecuta
Operario de la Estación 3	Producción	Ejecuta
Operario de la Estación 4	Producción	Ejecuta
Operario de la Estación 5	Producción	Ejecuta
Operario C	Producción	Ejecuta
Encargado de Almacén	Almacén	Ejecuta
Encargado de Compras	Compras	Ejecuta

 En proceso de Certificación ISO 9001:2008	<b>PROCESO DE PRODUCCIÓN</b>	CÓDIGO:	TIM-ING-PRO-01
		FECHA:	NOVIEMBRE DEL 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCESO	
NO. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA: OPERATIVO			

### 3. Proceso

#### 3.1 Descripción de Actividades

No.	Actividad	Descripción	Nombre del Formato a utilizar
1	Solicita información	El cliente solicita información a Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V. ya sea personalmente, por teléfono, vía internet o algún otro medio y deberá ser atendido por el encargado de ventas, que tendrá que pedirle los datos del cliente para guardarlos en la base de datos de clientes de Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.: nombre completo para la facturación, dirección, teléfono móvil, teléfono de casa u oficina, correo electrónico y ciudad.	
2	Envío de cotización	El encargado de ventas le proporciona la información de forma verbal al cliente y formaliza la cotización enviándole al correo electrónico o personalmente las diferentes cotizaciones <a href="#">ver formato de cotización LB50R (TIM-ADM-FT-</a>	<a href="#">TIM-ADM-FT-31,</a> <a href="#">TIM-ADM-FT-32,</a> <a href="#">TIM-ADM-FT-33.</a>

 En proceso de Certificación ISO 9001:2008	<b>PROCESO DE PRODUCCIÓN</b>	CÓDIGO:	TIM-ING-PRO-01
		FECHA:	NOVIEMBRE DEL 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCESO	
NO. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA: OPERATIVO			

		<p>31), LG60X60 (TIM-ADM-FT-32) o nueva (TIM-ADM-FT-33) correspondientes, para ello llena la cotización con los datos del cliente pedidos para la base de datos en la actividad anterior.</p>	
3	Recepción de cotización	El cliente recibe la cotización y la analiza para tomar la decisión de comprar o no.	
4	Confirmación de pedido	En este paso el cliente toma la decisión de confirmar el pedido o no, si se confirma el pedido pasar a la actividad No. 5 y si no se confirma se finaliza el proceso.	
5	Entrega de solicitud de producto a almacén	El encargado de ventas, una vez confirmada la venta, entrega al encargado de almacén el <a href="#">formato de solicitud de producto (TIM-ADM-FT-39)</a> en donde se indica la cantidad y características del pedido solicitado por el cliente. En el formato se llena los requisitos de cantidad de lámparas, modelo de lámpara, color, descripción, responsable, Depto. solicitante, área de quien depende, fecha de entrega de productos, fecha de	<a href="#">TIM-ADM-FT-39</a>

 En proceso de Certificación ISO 9001:2008	<b>PROCESO DE PRODUCCIÓN</b>	CÓDIGO:	TIM-ING-PRO-01
		FECHA:	NOVIEMBRE DEL 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCESO	
NO. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA: OPERATIVO			

		emisión, No. de folio y firma de responsable y del almacén.	
6	¿Existencia de P.T.?	<p>El encargado del almacén recibe la solicitud de producto y procede a verificar visualmente la existencia de las lámparas solicitadas en el almacén de producto terminado.</p> <p>Si existe el producto terminado exacto de acuerdo a la solicitud de producto, pasa a la actividad No. 19, de lo contrario, al no existir el modelo de lámpara en el almacén o al no tener la cantidad exacta, se sigue el paso No. 7.</p>	
7	¿Existencia de M.P.?	<p>El encargado de almacén verifica visualmente la existencia de la materia prima (M.P.) suficiente en el almacén para la solicitud de producto. Si hay la suficiente cantidad para la solicitud de producto pasar a la actividad No. 11 de lo contrario, pasar a la actividad No. 8.</p>	
8	Proceso de compras	<p>El departamento de Administración (Compras) o en su caso el departamento de</p>	<p>TIM-ADM-PRO-01 TIM-ADM-FT-30, TIM-ADM-IFT-30,</p>

 En proceso de Certificación ISO 9001:2008	<b>PROCESO DE PRODUCCIÓN</b>	CÓDIGO:	TIM-ING-PRO-01
		FECHA:	NOVIEMBRE DEL 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCESO	
NO. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA: OPERATIVO			

		<p>Diseño y Desarrollo son los encargados de realizar la compra de acuerdo al <a href="#">Proceso de compra general (TIM-ADM-PRO-01)</a> solicitando la cotización a proveedores que se encuentran en el <a href="#">Catálogo de proveedores (TIM-ADM-CAT-01)</a>, utilizando el formato de <a href="#">Solicitud de compra y cotización (TIM-ADM-FT-30)</a> y llenarlo de acuerdo al <a href="#">Instructivo de llenado del formato solicitud de compra y cotización (TIM-ADM-IFT-30)</a>. El departamento de Administración (Compras) o en su caso el departamento de Diseño y Desarrollo identifica que tipo de compra es, en la empresa se manejan 3 tipos de compras: compras al extranjero, ver <a href="#">Proceso de compras extranjeras (TIM-ADM-PRO-02)</a>, compras nacionales, ver <a href="#">Procedimiento de compras nacionales (TIM-ADM-PRC-02)</a> y compras locales, ver <a href="#">Procedimientos de compras locales (TIM-ADM-PRC-01)</a>, dependiendo de qué tipo de</p>	<p> <a href="#">TIM-ADM-PRO-02</a>  <a href="#">TIM-ADM-PRC-01</a>  <a href="#">TIM-ADM-PRC-02</a>  <a href="#">TIM-ADM-CAT-01</a>  <a href="#">Verificar</a> </p>
--	--	---	--

 En proceso de Certificación ISO 9001:2008	<b>PROCESO DE PRODUCCIÓN</b>	CÓDIGO:	TIM-ING-PRO-01
		FECHA:	NOVIEMBRE DEL 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCESO	
NO. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA: OPERATIVO			

		<p>compra sea, se decide a que proveedor elegir. Sabiendo esto, contactar al proveedor para confirmar el pedido y realizar el pago (por transferencia electrónica preferentemente si es compra extranjera y nacional), monitoreando la compra hasta recibir el pedido.</p>	
9	<p>Recepción y almacén de M.P. o P.T.</p>	<p>El encargado de almacén recibe del departamento de Administración (Compras) el material con la copia de la factura. La cual ya debió haber sido verificada por el departamento de compras guiándose del <a href="#">instructivo de verificación de facturas TIM-ADM-INS-01</a>. Y se deberá colocar de manera ordenada cada componente en contenedores o cajas en el almacén de materia prima.</p> <p>En el caso de Producto terminado (P.T.) el encargado de almacén debe recibirlo al terminar su empaquetado, y se deberá de llenar el formato de <a href="#">Entrega MP y recepción de</a></p>	<p><a href="#">TIM-OPE-FT-02</a>  <a href="#">TIM-ADM-INS-01</a>  <a href="#">TIM-OPE-IFT-02</a></p>

 En proceso de Certificación ISO 9001:2008	<b>PROCESO DE PRODUCCIÓN</b>	CÓDIGO:	TIM-ING-PRO-01
		FECHA:	NOVIEMBRE DEL 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCESO	
NO. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA: OPERATIVO			

		<p>producto terminado (TIM-OPE-FT-02) en los puntos de material sobrante, total de material fallado, total de material utilizado en producción, lámparas terminadas, lámparas semiterminadas, lámparas falladas, número de personas de producción, jornada laboral en min y tiempo promedio de elaboración de una lámpara; una vez registradas las lámparas se guardaran de la forma adecuada para que el producto no sufra daños en el almacén de producto terminado.</p>	
10	¿Entrega de M.P. o P.T.?	<p>En esta actividad se determinará qué tipo de entrega será, si la entrega es de M.P. se pasa a la actividad No. 11 y si la entrega es de P.T. se pasa a la actividad No. 19. La decisión tomada debe ser en base a la solicitud de producto.</p>	

 En proceso de Certificación ISO 9001:2008	<b>PROCESO DE PRODUCCIÓN</b>	CÓDIGO:	TIM-ING-PRO-01
		FECHA:	NOVIEMBRE DEL 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCESO	
NO. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA: OPERATIVO			

11	Entregar material diario a producción	<p>El encargado de almacén debe repartir a cada estación una cantidad moderada de materia prima, evitando que todo el inventario quede en producción. El encargado de almacén debe revisar y preguntar por el nivel de inventario en cada estación a fin de resurtir constantemente y evitar paros de producción por falta de material. El encargado del almacén al entregar el material deberá de llenar el formato de <a href="#">Entrega MP y recepción de producto terminado (TIM-OPE-FT-02)</a> en los puntos de cantidad de material entregado, primera entrega, segunda entrega y tercera entrega según el caso y el punto del total de material entregado. El material deberá de ser colocado correctamente en la mesa de trabajo de acuerdo a las estaciones de trabajo.</p>	TIM-OPE-FT-02
12	Ensamblar LED's	<p>Antes de iniciar el ensamble, el operario debe ordenar y limpiar su área de trabajo. En esta actividad se debe de tener</p>	TIM-OPE-PRC-01



 En proceso de Certificación ISO 9001:2008	<b>PROCESO DE PRODUCCIÓN</b>	CÓDIGO:	TIM-ING-PRO-01
		FECHA:	NOVIEMBRE DEL 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCESO	
NO. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA: OPERATIVO			

		<p>cuidado en el ensamble correcto de los LED's según su polaridad. El operario se apoyara de un riel de aluminio para el ensamble en la tarjeta. Para el ensamble debe guiarse del <a href="#">Procedimiento Estación 1 (TIM-OPE-PRC-01)</a>.</p>	
13	Soldar LED's	<p>Cada operario debe recibir el material que entrega el almacenista. El soldado de LED's se realiza una vez acabado el ensamble de los LED's. El operario debe ir por un cautín y una esponja mojada. Antes de empezar a soldar deben ordenar su estación de trabajo para facilitar las actividades de soldado. Cada operario debe realizar las soldaduras de los LED's cuidando que no hallan defectos de soldadura. Una vez acabado el proceso de soldadura se pasa a la siguiente estación teniendo en cuenta la política utilizada en la estación anterior de dejar de producir si la estación 3 tiene más de 2 piezas en espera. Para el soldado de LED's guiarse del</p>	<a href="#">TIM-OPE-PRC-02</a>

 En proceso de Certificación ISO 9001:2008	<b>PROCESO DE PRODUCCIÓN</b>	CÓDIGO:	TIM-ING-PRO-01
		FECHA:	NOVIEMBRE DEL 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCESO	
NO. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA: OPERATIVO			

		<p>Procedimiento de la estación 2 (TIM-OPE-PRC-02). En esta estación se revisa que los LED's insertados en la tarjeta estén bien insertados.</p>	
14	Ensamblar componentes electrónicos	<p>Cada Operario debe recibir el material que entrega el almacenista. En el ensamble de los componentes se utilizan los siguientes componentes: transistor, capacitor, diodo zener, resistencias y puente de diodos. Estos componentes deben ser ensamblados en la posición correcta para su óptimo funcionamiento. Para el ensamble de componentes electrónicos guiarse del <a href="#">Procedimiento de la estación 3 (TIM-OPE-PRC-03)</a></p>	TIM-OPE-PRC-03
15	Soldar componentes y cortar terminales	<p>Cada operario debe recibir el material que entrega el almacenista. El operario deberá ir a traer un cautín de punto aguda a los estantes y regresar a su área de trabajo que deberá estar en orden; una vez recibido la tarjeta con los componentes ensamblados el operario soldará</p>	TIM-OPE-PRC-04

 En proceso de Certificación ISO 9001:2008	<b>PROCESO DE PRODUCCIÓN</b>	CÓDIGO:	TIM-ING-PRO-01
		FECHA:	NOVIEMBRE DEL 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCESO	
NO. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA: OPERATIVO			

		<p>cada componente, al final de este proceso el operario hará el corte de los terminales sobrantes con las pinzas de superficie y enseguida le pasará la lámpara al operario comodín. Para soldar componentes y cortar terminales guiarse del <a href="#">Procedimiento de la estación 4 (TIM-OPE-PRC-04)</a></p>	
16	Inspeccionar y probar lámparas	<p>El operario comodín probará las lámparas con el sistema de prueba dejando las lámparas encendidas con un lapso de tiempo de 2 horas, inspeccionando que las lámparas enciendan y que cumplan con la luminosidad requerida. Los defectos que se identifiquen deben de registrarse en una lista numérica en el <a href="#">registro de producto no conforme (TIM-OPE-FT-03)</a> guiándose del <a href="#">instructivo de llenado del registro de producto no conforme (TIM-OPE-IFT-03)</a>, y anotar al reverso de las lámparas el número que les corresponda según la lista del registro. Para la inspección y prueba de lámparas guiarse del</p>	<a href="#">TIM-OPE-PRC-05</a> <a href="#">TIM-OPE-FT-03</a> <a href="#">TIM-OPE-IFT-03</a>

 En proceso de Certificación ISO 9001:2008	<b>PROCESO DE PRODUCCIÓN</b>	CÓDIGO:	TIM-ING-PRO-01
		FECHA:	NOVIEMBRE DEL 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCESO	
NO. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA: OPERATIVO			

		<p style="color: #0070C0;">Procedimiento de la estación 5 (TIM-OPE-PRC-05). Ver</p>	
17	Empacar lámparas	<p>El operario C empacará en cajas las lámparas para entregar al almacén. Estas cajas deberán contener lámparas en múltiplos de tres, con conectores con cables cortos, medianos y largos en la misma proporción.</p> <p>Antes de empacar las lámparas se deberá efectuar el armado de las cajas; el armado se realiza doblando el pliego de cartón en 4 partes, dejando la pestaña para poder pegarlas. Ya teniendo todas las caras dobladas se procede a pegarlas con pegamento líquido pero se tiene que dejar unas de las tapas para que se metan las lámparas.</p> <p>Las lámparas ya probadas se deben de limpiar con una brocha para eliminar el polvo y limpiar con un trapo húmedo la base de la lámpara teniendo cuidado de no dañarla. Una vez limpias las lámparas se procede a envolverlas con el plástico burbuja, el plástico burbuja debe</p>	

 En proceso de Certificación ISO 9001:2008	<b>PROCESO DE PRODUCCIÓN</b>	CÓDIGO:	TIM-ING-PRO-01
		FECHA:	NOVIEMBRE DEL 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCESO	
NO. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA: OPERATIVO			

		<p>de tener las medidas de 60cmx30 cm. Se debe de colocar el plástico burbuja extendido en una superficie plana con las burbujas hacia arriba y la primera lámpara se deben de colocar con los LED's hacia abajo a un extremo del plástico y se envolverá dándole media vuelta a la lámpara (ver figura PRP1.1). Enseguida se pone la siguiente lámpara sobre la lámpara que ya está envuelta, la segunda lámpara se pondrá con los LED's hacia abajo y se procede a dar otra media vuelta para envolver la lámpara con el plástico burbuja (ver figura PRP1.2). Después se pone la última lámpara sobre las lámparas que ya están envueltas con el plástico burbuja, esta última se colocará con los LED's hacia abajo y se le dará otra media vuelta para envolver así todas las lámparas y al final con una cinta adhesiva pegar los extremos del plástico burbuja para que no se desenvuelvan las</p>	
--	--	---	--

 En proceso de Certificación ISO 9001:2008	<b>PROCESO DE PRODUCCIÓN</b>	CÓDIGO:	TIM-ING-PRO-01
		FECHA:	NOVIEMBRE DEL 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCESO	
NO. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA: OPERATIVO			

		<p>lámparas (ver figura PRP1.3).</p> <p>Una vez envueltas las lámparas se meten en la caja, también se junta la póliza de garantía y la ficha de verificación y se sella la tapa con pegamento líquido y cinta adhesiva.</p>	
18	Entrega de P.T. a almacén	<p>El encargado de producción debe de entregar el P.T. al almacén de P.T. y acabar de llenar el <a href="#">formato de entrega MP y recepción de producto terminado (TIM-OPE-FT-02)</a> en los puntos de material sobrante, material fallado, total de material utilizado en producción, lámparas terminadas, lámparas semiterminadas y lámparas falladas.</p>	<p><a href="#">TIM-OPE-FT-02</a> TIM-OPE-IFT-01</p>
19	Entrega de producto a ventas	<p>El encargado de almacén hace entrega de las lámparas al encargado de ventas.</p>	
20	Elaborar factura	<p>El encargado de ventas elabora la factura de acuerdo al instructivo de llenado del formato de factura.</p>	

<b>INNOVALUZ</b> <small>MR</small> En proceso de Certificación ISO 9001:2008 LED TECHNOLOGY	<b>PROCESO DE PRODUCCIÓN</b>	CÓDIGO:	TIM-ING-PRO-01
		FECHA:	NOVIEMBRE DEL 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCESO	
NO. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA: OPERATIVO			

21	Verificar pago del cliente	El encargado de ventas checa en el correo institucional y verifica el depósito de pago del cliente que sea igual al monto de la factura.	
22	Entrega pedido al cliente	El encargado de ventas entrega al cliente el pedido, la entrega puede ser personalmente o por medio de una paquetería según lo pida el cliente.	

**a) Fotografías / Figuras**



**Figura PRP1.1** Paso No. 1 de Protección de Lámpara



**Figura PRP1.2** Paso No. 2 de Protección de Lámpara

<b>INNOVALUZ</b> <small>MR</small> LED TECHNOLOGY En proceso de Certificación ISO 9001:2008	<b>PROCESO DE PRODUCCIÓN</b>	CÓDIGO:	TIM-ING-PRO-01
		FECHA:	NOVIEMBRE DEL 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCESO	
NO. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA: OPERATIVO			



Figura PRP1.3 Paso No. 3 de Protección de Lámpara

### 3.2 Diagrama de Flujo

Diagrama de flujo del proceso de producción ([TIM-OPE-PRO-01](#))

### 3.3 Plan de Calidad / Mapeo de Proceso

Plan de Calidad del proceso de producción ([TIM-OPE-PRO-01](#))

### 3.4 Plan de Reacción del Proceso

Plan de Reacción del proceso de producción ([TIM-OPE-PRO-01](#))

### 3.5 Ficha de Verificación

Ficha de Verificación del proceso de producción ([TIM-OPE-FT-01](#))

## 4. Referencias



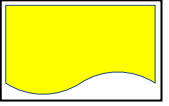
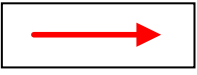
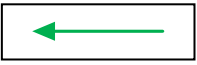
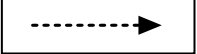
Código	Descripción del Documento	Ubicación
TIM-DG-MA-01	Manual de Gestión de la Calidad	Administración
TIM-OPE-PRC-01	Procedimiento Estación 1	Administración
TIM-OPE-PRC-02	Procedimiento Estación 2	Administración
TIM-OPE-PRC-03	Procedimiento Estación 3	Administración
TIM-OPE-PRC-04	Procedimiento Estación 4	Administración




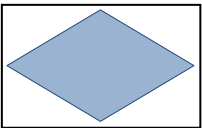


<b>INNOVALUZ</b> <small>MR</small> En proceso de Certificación ISO 9001:2008 LED TECHNOLOGY	<b>PROCESO DE PRODUCCIÓN</b>	CÓDIGO:	TIM-ING-PRO-01
		FECHA:	NOVIEMBRE DEL 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCESO	
NO. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA: OPERATIVO			

TIM-OPE-PRC-05	Procedimiento Estación 5	Administración
TIM-ADM-PRO-01	Proceso de compras	Administración
TIM-ADM-PRO-02	Proceso de compras extranjeras	Administración
TIM-ADM-PRC-01	Procedimiento de compras locales	Administración
TIM-ADM-PRC-01	Procedimiento de compras nacionales	Administración
TIM-ADM-CAT-01	Catálogo de proveedores	Administración
TIM-OPE-ATL-01	Atlas de defectos	Administración
TIM-OPE-ATL-02	Atlas de ensamble	Administración

## 5. Terminología

Termino / Simbología	Descripción del Termino / Simbología
	Actividad u operación
	Actividad con punto de verificación (Visual o documental)
	Documento, formato o instructivo.
	Verificación de criterio de salida de una actividad
	Verificación de criterio de entrada de una actividad
	Entrada de un formato, documento o instructivo.

 En proceso de Certificación ISO 9001:2008	<b>PROCESO DE PRODUCCIÓN</b>	CÓDIGO:	TIM-ING-PRO-01
		FECHA:	NOVIEMBRE DEL 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCESO	
NO. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA: OPERATIVO			

	Incumplimiento de una condición por lo tanto regreso a una actividad del proceso o procedimiento.
	Decisión
	Inicio o fin de un proceso o procedimiento.
	Conector
Procedimiento	Forma específica para llevar a cabo una actividad o un proceso.
Proceso	Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.
Producto	se define como "resultado de un proceso"
Proveedor	Organización o persona que proporciona un producto.
Aluminio	El aluminio es un elemento químico, de símbolo Al y número atómico 13. Se trata de un metal no ferro magnético. Es el tercer elemento más común encontrado en la corteza terrestre.
Ánodo	Es la terminal positiva del LED
Cables	Es un cordón más o menos grueso que puede contener uno o varios hilos conductores, los cuales no se ven porque están protegidos por una funda aislante y que tradicionalmente los seres humanos los utilizamos en electricidad siendo ellos los responsables o no del encendido de todas aquellas cosas eléctricas que

 En proceso de Certificación ISO 9001:2008	<b>PROCESO DE PRODUCCIÓN</b>	CÓDIGO:	TIM-ING-PRO-01
		FECHA:	NOVIEMBRE DEL 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCESO	
NO. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA: OPERATIVO			

	tenemos en casa, así como también para llevar a cabo las comunicaciones telefónica y telegráficas.
Capacitor	Es un dispositivo que almacena energía eléctrica
Cátodo	Es la terminal negativa del LED
Cautín	El cautín es una herramienta eléctrica muy sencilla que posee un conjunto de elementos que al estar correctamente conectados van a generar en una barra de metal el calor suficiente para poder derretir los distintos metales (estaño, oro, etc.) utilizados para las soldaduras de los circuitos eléctricos y electrónicos.
Conector Hembra	Un conector es un hardware utilizado para unir cables o para conectar un cable a un dispositivo, por ejemplo, para conectar un cable de módem a una computadora. La mayoría de los conectores pertenece a uno de los dos tipos existentes: Macho o Hembra.
Crisol	Crisol es una cavidad en los hornos que recibe el metal fundido. El crisol es un aparato que normalmente está hecho de grafito con cierto contenido de arcilla y que puede soportar elementos a altas temperaturas, ya sea el oro derretido o cualquier otro metal, normalmente a más de 500 °C.
Diodo Zener	Son reguladores de tensión casi constantes con independencia de que se presenten grandes variaciones de la tensión de red, de la resistencia de carga y temperatura.
Estaño (o soldadura)	La soldadura con estaño es la base de todas las aplicaciones electrónicas porque permite la realización de conexiones entre conductores y entre éstos y los

 En proceso de Certificación ISO 9001:2008	<b>PROCESO DE PRODUCCIÓN</b>	CÓDIGO:	TIM-ING-PRO-01
		FECHA:	NOVIEMBRE DEL 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCESO	
NO. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA: OPERATIVO			

	diversos componentes, obteniendo rápidamente la máxima seguridad de contacto.
Excesos de estaño (Por defecto de soldadura)	Es un defecto provocado por poner mucho estaño a la terminal.
Extractor de soldadura	Es utilizado para extraer soldadura, que hayamos realizado.
Falta de estaño (Por defecto de Soldadura)	Es un defecto provocado por la rapidez de soldado y es cuando la terminal no tiene estaño.
Flux o Fudente	Se conocen con el nombre de fundente o flux a una amplia gama de productos químicos que se utilizan en los procesos de fusión de los minerales para rebajar el punto de fusión y eliminar parte de la escoria del propio proceso de fusión. También se llaman fundentes a los productos que se usan en los procesos de soldadura blanda para protegerla de la oxidación y otras impurezas que haya en la zona de soldadura así como acelerar el bañado de metales cuando son calentados por la aleación de aportes.
Herramientas	Utensilios fuertes y resistentes elaborados con el objetivo de hacer más sencilla una determinada actividad o labor mecánica, que requiere, para llevarla a buen puerto, de una aplicación correcta de fuerza física.
Led	Diodo emisor de luz, acrónimo del inglés de Light-Emitting Diode, es un dispositivo semiconductor (diodo) que emite luz.
Puentes por defecto de soldadura	Es un defecto de soldadura y es cuando dos soldaduras de diferentes terminales se unen.

 En proceso de Certificación ISO 9001:2008	<b>PROCESO DE PRODUCCIÓN</b>	CÓDIGO:	TIM-ING-PRO-01
		FECHA:	NOVIEMBRE DEL 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCESO	
NO. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA: OPERATIVO			

Resistencias	Es un elemento que causa oposición al paso de la corriente
Soldadura hueca	Es cuando la soldadura se le logra observar un orificio
Soldadura irregular	Es un defecto provocado por la rapidez del soldado y la soldadura no es continua, es decir, se ven partes de la terminal
Transistor	Dispositivo electrónico semiconductor que cumple funciones de amplificador, oscilador, conmutador o rectificador

## 6. Registro / Formato

Código	Descripción del Registro / Formato	Área Responsable del Resguardo	Tiempo de Resguardo
TIM-ADM-FT-31,	Cotización lb50r	Administración	2 Años
TIM-ADM-FT-32	Cotización nueva	Administración	2 Años
TIM-ADM-FT-33.	Cotización lg60x60	Administración	2 Años
TIM-ADM-FT-39	Formato de solicitud de producto	Administración	2 Años
TIM-ADM-FT-30	Solicitud de compra y cotización	Administración	2 Años
TIM-OPE-FT-02	Entrega MP y recepción de producto terminado	Administración	2 Años
TIM-ADM-FT-22	Formato de verificación de facturas	Administración	2 Años
TIM-OPE-FT-03	Registro de producto no conforme	Administración	2 Años

 En proceso de Certificación ISO 9001:2008	<b>PROCESO DE PRODUCCIÓN</b>	CÓDIGO:	TIM-ING-PRO-01
		FECHA:	NOVIEMBRE DEL 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCESO	
NO. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA: OPERATIVO			

### 7. Control de Cambios

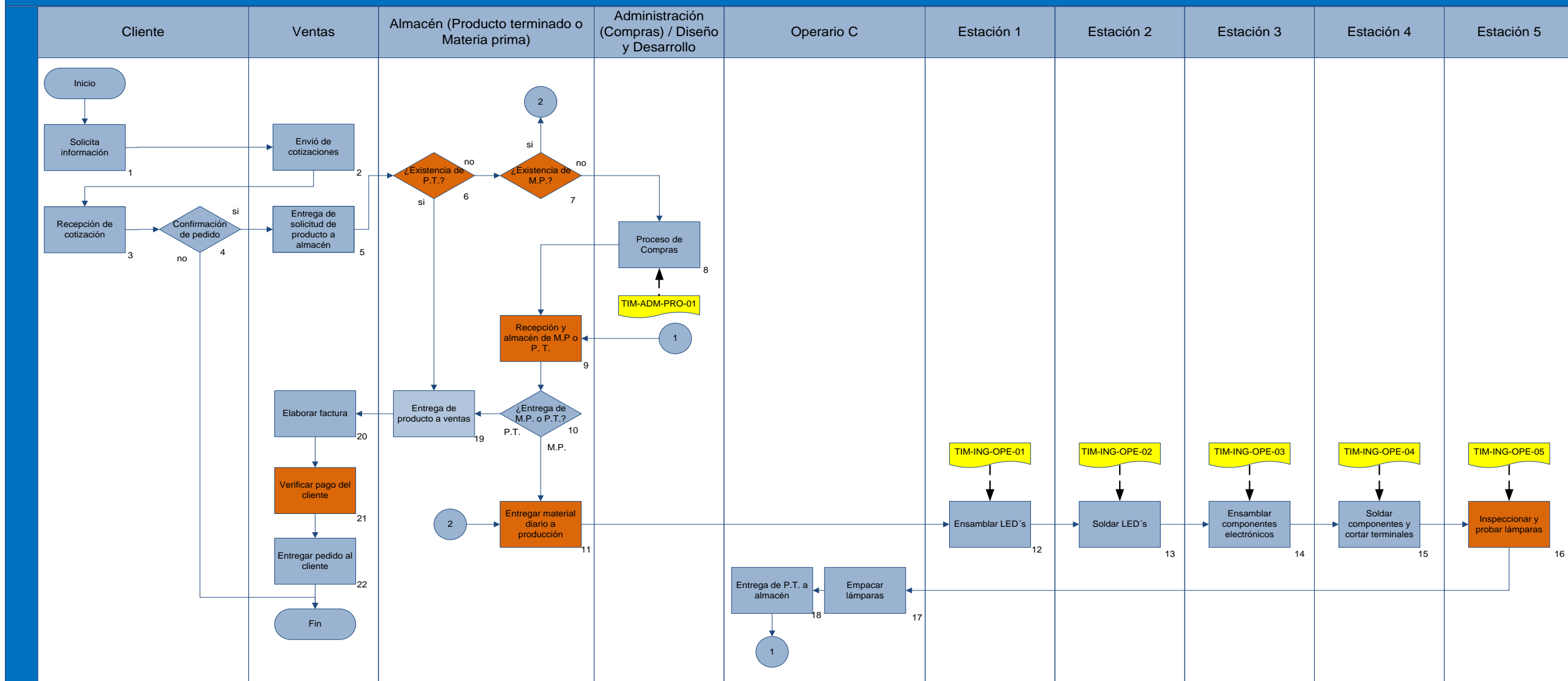
Fecha	Revisión Anterior	Revisión Actual	Descripción del Cambio
Junio 2010		0	Inicio

**7.2**

**Diagrama de Flujo del Proceso de  
Producción**

**1. Diagrama de flujo del proceso de producción**

Diagrama de flujo del proceso de producción





**7.3**

**Plan de Calidad del Proceso de  
Producción**

<b>Proceso</b>	Producción	<b>Indicador</b>	Tiempo de elaboración de lámpara en minutos.
<b>Responsable</b>	Ing. Walter Torres Roblero	<b>Indicador</b>	Lámparas terminadas
<b>Objetivos</b>	Disminuir el tiempo de elaboración de la fabricación de una lámpara.	<b>Indicador</b>	Porcentaje de incumplimiento
	Aumentar la producción de lámparas terminadas.	<b>Indicador</b>	Porcentaje de material fallado
	Disminuir el porcentaje de incumplimiento en el llenado del formato.	<b>Indicador</b>	Cantidad de lámparas defectuosas
	Disminuir el porcentaje de material fallado.		
	Disminuir el porcentaje de lamparas defectuosas		

No.	Actividad	Responsable	Recursos	Documentos	Registro	Elementos de Entrada	Criterio de Aceptación de Entrada	Elementos de Salida	Criterio de Aceptación de Salida	Indicador	Verificación
1	Solicita información	Cliente	Materiales: Computadora, internet, teléfono. Humanos: Cliente			Solicitud de información	N/A	Datos del cliente y del pedido	Cantidad de lámparas a cotizar, modelo de lámpara, nombre completo del cliente, dirección, teléfono móvil, teléfono de casa u oficina, correo electrónico y ciudad.	N/A	Visual
2	Envío de cotizaciones	Ventas	Materiales: Computadora, internet, teléfono, hojas, lapiceros. Humanos: Asistente de ventas.		Cotización LB50R TIM-ADM-FT-31, Cotización LG60X60 TIM-ADM-FT-32, Cotización nueva TIM-ADM-FT-33.	Datos del cliente y del pedido	Cantidad de lámparas a comprar, modelo de lámpara, nombre completo del cliente, dirección, teléfono móvil, teléfono de casa u oficina, correo electrónico y ciudad.	Cotización enviada	Tiempo de entrega, total a pagar, forma de pago, forma de envío.	N/A	N/A
3	Recepción de cotización	Cliente	Materiales: Computadora, internet, teléfono. Humanos: Cliente			Recepción de cotización	N/A	Análisis de cotización	N/A	N/A	N/A
4	Confirmación de pedido	Cliente				Análisis de cotización	N/A	Confirmación de pedido	El cliente confirma al encargado de ventas el pedido	N/A	N/A
								Fin del proceso	El cliente rechaza la cotización o no se interesa en la compra		
5	Entrega de solicitud de producto a almacén	Ventas	Materiales: Hojas, lapiceros. Humanos: Asistentes de ventas, encargado de almacén.		Formato de solicitud de producto (TIM-ADM-FT-39)	Llenado del formato de solicitud de producto	Cantidad de lámparas, modelo de lámpara, color, descripción, responsable, Depto. solicitante, área de quien depende, fecha de entrega de productos, fecha de emisión, No. de folio y firma de responsable y del almacén.	Entrega de solicitud de producto a almacén	Firma del encargado del almacén.	N/A	N/A
6	¿Existencia de P.T.?	Encargado de almacén	Material: lapiceros. Humanos: Encargado de almacén	Plan de reaccion()		Verificación de solicitud de producto	Verificar en almacén la existencia del P.T. de acuerdo a la solicitud de producto.	Existencia de P.T.	Cantidad exacta de lamparas para la solicitud de producto. Cumplir con todos los requisitos de la solicitud de producto.	Existencia de P.T.	Visual
								Inexistencia de P.T.	Numero exacto de lamparas que faltan para la solicitud de producto.		
7	¿Existencia de M.P.?	Encargado de almacén	Material: lapiceros. Humanos: Encargado de almacén			Verificación de solicitud de producto	Verificar en almacén la existencia de M.P. de acuerdo a las lamparas faltantes para la solicitud de producto.	Existencia de M.P.	Cantidad existente de M.P. suficiente en almacén para la solicitud de producto	Existencia de M.P.	Visual
								Inexistencia de M.P.	Cantidad exacta de M.P. que falta para la solicitud de producto para realizar la compra.		
8	Proceso de compras	Consejo de Accionistas, gerente general, en cargo de diseño y desarrollo.	Materiales: Computadora, hojas, lapiceros, mesa de juntas, sillas, pizarrón, plumón, impresora, internet. Humanos: Consejo de accionistas. Gerente General, Encargado de almacén y proveedores . Financiero: Dinero.	Proceso de compra general (TIM-ADM-PRO-01), Catalogo de proveedores (TIM-ADM-CAT-01), Proceso de compras extranjeras (TIM-ADM-PRO-02), Procedimiento de compras nacionales (TIM-ADM-PRC-02), Procedimientos de compras locales (TIM-ADM-PRC-01), Instructivo de llenado del formato solicitud de compra y cotización (TIM-ADM-IFT-30).	Solicitud de compra y cotización (TIM-ADM-FT-30)	Solicitud de compra y cotización	Cumplimiento de los requisitos del formato de solicitud de compra y cotización de acuerdo al instructivo del formato, proceso de compras actualizado.	Compra realizada	Llenado adecuado de la ficha de verificación del proceso de compras, cumplimiento de todos los requisitos de la ficha de verificación .	Cumplimiento de los requisitos de Compras	Documental

9	Recepción y almacén de M.P o P. T.	Encargado de almacén	Humano: Encargado de almacén. Material: Lapicero, hojas.	Instructivo de Verificación de Facturas (TIM-ADM-INS-01), Instructivo de llenado del formato de entrega MP y recepción de PT (TIM-OPE-IFT-02)	Copia de la factura del proveedor, Entrega MP y recepción de P.T. (TIM-OPE-FT-02)	Recepción de M.P. comprada	M.P. en buen estado y que coincida la cantidad de M.P. de acuerdo a la factura que se verificara en base al instructivo de verificación de factura.	Almacenaje de M.P. y P.T.	M.P. y P.T. almacenado en el lugar correspondiente y adecuado para mantenerla en buen estado	Cumplimiento de los Requisitos de la MP (en la Factura)	Documental
						Recepción de Lámparas Empacadas	El P.T. empacado correctamente y el correcto llenado del formato de entrega de M.P. y recepción de P.T. en los puntos de material sobrante, total de material fallado, total de material utilizado en producción, lámparas terminadas, lámparas semiterminadas, lámparas falladas, número de personas de producción, jornada laboral en min y tiempo promedio de elaboración de una lámpara. El llenado debera ser en base al Instructivo de llenado del formato de entrega MP y recepción de PT (TIM-OPE-IFT-02)			Lámparas terminadas, porcentaje de incumplimiento, porcentaje de material fallado y tiempo de elaboración de lámparas en minutos.	
10	¿Entrega de M.P. o P.T.?	Encargado de almacén	Humano: Encargado de almacén.			Toma de decisión para la entrega	Se determina el tipo de entrega de acuerdo observación de la solicitud de producto	Entrega de M.P.	La decisión se tomara siempre que se cuente con la cantidad de M.P. completa requerida por producción	N/A	N/A
								Entrega de P.T.	La decisión se tomara siempre que se tenga con la cantidad de P.T. completa de acuerdo a la solicitud de producto		
11	Entregar material diario a producción	Encargado de almacén	Recurso Humano: Encargado de Almacén. Materiales: lapicero.	Instructivo de llenado del formato de entrega MP y recepción de PT.	Entrega MP y recepción de P.T. (TIM-OPE-FT-02).	LED's, Capacitor, resistencia de 1 kohms, resistencia de 5.6 kohms, diodo Zener, Transistor, Conector hembra, Estaño y Puente de diodo, recién ingresado en el almacén.	La entrega de la M.P. tiene que ser de acuerdo a la solicitud de producto. Controlar el número de componentes que se entregan a producción, conocimiento del almacenista de la ubicación de cada operario y el material que le corresponde. Correcto llenado del formato de entrega de M.P. y recepción de P.T. en los puntos de cantidad de material entregado, primera entrega, segunda entrega y tercera entrega según el caso y el punto del total de material entregado.	Material ubicado en mesas de trabajo.	Ubicación correcta de los materiales de acuerdo a las estaciones de trabajo.	Porcentaje de incumplimiento	Documental
						LED's, Capacitor, resistencia de 1 kohms, resistencia de 5.6 kohms, diodo Zener, Transistor, Conector hembra, Estaño y Puente de diodo, existentes en el almacén.					
12	Ensamblar LED's	Operario de estación No.1	Materiales: riel de aluminio. Mobiliario: Mesa de trabajo, Silla de Trabajo. Recurso Humano: Operario	Procedimiento de la estación 1 (TIM-OPE-PRC-01), Atlas de ensamble (TIM-OPE-ATL-02)		LED's, Tarjeta Electrónica	La tarjeta tiene que estar en buen estado, los LED's deberán estar nuevos, el operario tendrá que tener su riel de aluminio, guiarse del atlas de ensamble y este debera estar actualizado	Tarjeta ensamblada con LED's sin soldar	La tarjeta con los LED's ensamblados deberán estar en la posición establecida en el atlas de ensamble.	N/A	N/A
13	Soldar LED's	Operario de estación No.2	Materiales: cautín, esponja, extractor de soldadura, Mobiliario: Mesa de trabajo y Silla de Trabajo. Recurso Humano: Operario	Procedimiento de la estación 2 (TIM-OPE-PRC-02), Atlas de defectos (TIM-OPE-ATL-01)		Tarjeta ensamblada con LED's sin soldar, estaño	La tarjeta con los LED's ensamblados deberán estar en la posición establecida en el atlas de ensamble.	Tarjeta ensamblada con LED's soldados	El soldado deberá de no tener defectos de soldadura según el atlas de defecto, las perforaciones de los componentes electronicos libres de estaño y atlas de defectos actualizado.	N/A	N/A
14	Ensamblar componentes electrónicos	Operario de estación No.3	Materiales: Mobiliario: Mesa de trabajo, Silla de operario. Recurso Humano: Operario.	Procedimiento de la estación 3 (TIM-OPE-PRC-03), Atlas de ensamble (TIM-OPE-ATL-02)		Tarjeta ensamblada con LED's soldados, capacitor, resistencia de 1 kohms, resistencia de 5.6 kohms, diodo zener, transistor.	El soldado deberá de no tener defectos de soldadura según el atlas de defecto y las perforaciones libres de estaño. Se tendrá también el conocimiento del correcto ensamble de los componentes.	Tarjeta con LED's soldados y capacitor, resistencia de 1 kohms, resistencia de 5.6 kohms, diodo zener, transistor ensamblados.	Los componentes deberán estar bien insertados y con la posición correcta.	N/A	N/A
15	Soldar componentes y cortar terminales	Operario de estación No.4	Materiales y herramientas: pinza de corte de superficies, cautín, esponja, extractor de soldadura, Mobiliario: Mesa de trabajo, Silla de trabajo. Recurso Humano: Operario	Procedimiento de la estación 4 (TIM-OPE-PRC-04), Atlas de defectos (TIM-OPE-ATL-01)		Conector hembra, puente de diodo, estaño y Tarjeta con LED's soldados y capacitor, resistencia de 1 kohms, resistencia de 5.6 kohms, diodo zener, transistor ensamblados.	Los componentes deberán estar bien insertados y con la posición correcta.	Tarjeta con LED's y componentes soldados y con terminales cortadas.	Los componentes deberán estar correctamente soldados y no tener ningún defecto según el atlas de defectos de soldadura.	N/A	N/A

16	Inspeccionar y probar lámparas	Operario de estación No.5	Materiales y herramientas: Lámparas, lentes oscuros, probador de lámparas. Hojas.	Procedimiento de la estación 5 (TIM-OPE-PRC-05) Instructivo de llenado del registro de producto no conforme (TIM-OPE-IFT-03), plan de reaccion del proceso de produccion(), procedimiento producto no conforme().	Registro de producto no conforme (TIM-OPE-FT-03)	Tarjeta con LED's y componentes soldados y con terminales cortadas.	Las tarjetas deben de estar terminadas, soldadas con todos los componentes	Lámparas probadas	Todos los LED's de la lámpara deben encender y tener una potencia uniforme. En caso de tener lamparas falladas llenar el registro de producto no conforme guiandose del instructivo de llenado del registro de producto no conforme. Anotar el No. De identificacion en la lampara.	Cantidad de lamparas defectuosas	Documental
17	Empacar lámparas	Encargado de almacén	Materiales y equipo: Lámparas, tijeras.			Lámparas probadas, <b>cajas de cartón, resistor 5000, cinta adhesiva, cables cortos, medianos o largos, envoltura burbuja.</b>	Que las cajas tengas todos los registros con los que cuenta la empresa y las lámparas a empacar deben de contar con póliza de garantía y la ficha técnica	<b>Lámparas modelo LB50R y L60x60-08 empacadas.</b>	Las lámparas de deben estar bien colocadas y el empaque debe de estar bien sellado	N/A	N/A
18	Entrega de P.T. a almacén	Operario C	Materiales: Lámparas, hojas, lapiceros. Humanos: Operario C		Entrega MP y recepción de P.T. (TIM-OPE-FT-02)	Lámparas modelo LB50R y L60x60-08 empacadas.	Las lámparas de deben estar bien colocadas y el empaque debe de estar bien sellado	Lámparas entregadas a almacén	Se entrega las lamparas empacadas a almacen firmando el formato de registro de entrega MP y recepción de producto terminado.	N/A	N/A
19	Entrega de producto a ventas	Operario C	Materiales: lámparas, hojas, lapiceros. Humanos: Operario C			Lámparas entregadas a almacén	Se entrega las lamparas empacadas a almacen firmando el formato de registro de entrega MP y recepción de producto terminado.	Lámparas entregadas a ventas	Las lámparas deben entregarse de acuerdo a la solicitud de producto	N/A	N/A
20	Elaborar factura	Ventas	Materiales: hojas, lapiceros, impresora, computadora. Humanos: encargado de ventas.		Instructivo de llenado del formato de factura	Lámparas entregadas a ventas	Las lámparas deben entregarse de acuerdo a la solicitud de producto	Factura elaborada	La factura debe elaborarse de acuerdo al instructivo de llenado del formato de factura	N/A	N/A
21	Verificar pago del cliente	Ventas	Materiales: internet, computadora. Humanos: encargado de ventas.	Plan de reaccion(TIM-OPE-PRO-01)		Factura elaborada	La factura debe elaborarse de acuerdo al instructivo de llenado del formato de factura	Pago verificado	Copia del pago ya sea por internet o físico. O si es el caso pago en efectivo personalmente.	Pago del cliente	Visual
22	Entregar pedido al cliente	Ventas	Humanos: encargado de ventas.			Pago verificado	Copia del pago ya sea por internet o físico o si es el caso pago en efectivo personalmente.	Producto entregado	Cliente satisfecho	N/A	N/A

Rev.: 0

Fecha de Emisión jun-10

**7.4**

**Plan de Reacción del Proceso de  
Producción**

Proceso Producción  
Responsable Ing. Walter Torres Roblero

N°	Actividad	Incumplimiento	Problema	Solución
6	¿Existencia de P.T.?	Falta de control de la cantidad de P.T. en almacén	No poder tomar decisiones al no tener con certeza la cantidad de P.T. en almacén	Hacer la verificación visual directamente en el almacén de P.T.
7	¿Existencia de M.P.?	Falta de control de la cantidad de M.P. en almacén	No poder tomar la decisión de la cantidad de lámparas a producir, debido al no tener con certeza la cantidad de M.P. en almacén	Hacer la verificación visual directamente en el almacén de M.P. y de ser necesario realizar la solicitud de compra a la administración.
9	Recepción y almacén de M.P. o P.T.	Falta de póliza de garantía y ficha técnica	Reclamo del cliente	Hablar con el responsable de administración para solicitar las pólizas y fichas técnicas
		Falta del plástico burbuja	No poder empacar lámparas	Hablar con el responsable de compras para solicitar material y realizar un inventario de material para programar los puntos de repedido para evitar que se vuelva a generar el problema.
		La caja no cuenta con los registros de la empresa.	No hay comunicación con el cliente por medio del empaque de las lámparas.	Reportar la falta de registros del empaque con el responsable de compras.
		Llenado incompleto del formato de entrega de M.P.	Falta de datos para realizar el procedimiento estadístico.	Hablar y asesorar al encargado de almacén para que llene de forma correcta el formato.
		Falla en la verificación de la factura	M.P. incompleta o incorrecta de acuerdo a la factura	Comunicarse con el proveedor para solicitar el cambio o aclaración de la factura.
11	Entregar material diario a producción	Llenado incompleto del formato de entrega de M.P.	Falta de datos para realizar la ficha de verificación	Hablar y asesorar al encargado de almacén para que llene de forma correcta el formato.
		Mal posición de la M.P. en las mesas de trabajo	Perdida de tiempo en localizar M.P.	Capacitar al responsable de entregar la M.P. de acuerdo al proceso y procedimientos de producción.
16	Inspeccionar y probar lámparas	Falla en la inspección de lámparas.	Lámparas defectuosas.	Hablar con el encargado de verificación de las lámparas y analizar las causas del incumplimiento. Capacitación del operario.
		Falla en la producción de la lámpara	Lámpara defectuosa	Llenar el registro de producto no conforme, designar a la persona para corregir, fecha de corrección y llevar el seguimiento del producto no conforme hasta la liberación como conforme.
		Llenado incompleto del registro de producto no conforme	Falta de datos para realizar el procedimiento estadístico.	Hablar y asesorar al encargado de almacén para que llene de forma correcta el formato.
21	Verificar el pago del cliente	Falta de verificación del pago	Entrega del pedido sin posible pago del cliente	Confirmar el pago del cliente y si es necesario contactarse con el cliente para solicitar el pago

Rev.: 0

Fecha de emisión: Jun 2010

**7.5**

**Formato de Entrega de M.P. y**

**Recepción de P.T.**

**y**

**Ficha de Verificación del Proceso de**

**Producción**



Formato de registro de entrega de MP y recepción de producto terminado.

Código: TIM-OPE-FT-02

Fecha: Junio 2010

Tipo de Docto.: Formato

No. de revisión: 0

Área: Operativo

Fecha :	Nombre y firma de Responsable :	
---------	---------------------------------	--


Nombre del material	Cantidad de material Entregada			Total de Mat. entregado	Material sobrante	Total de material fallado	Total Mat. utilizado en producción
	1° entrega	2° entrega	3° entrega				
Led's							
Tarjetas Electrónicas							
Resistencia 5.6 Kohms							
Resistencia 1 Kohms							
Diodo Zener							
Transistores							
Puente de diodo							
Capacitor							
Rollo de soldadura							
Conector							

Fecha :	Nombre y firma de Responsable :	
---------	---------------------------------	--

Descripción	Cantidad	Total acumulado
Lámparas terminadas		
Lámparas semiterminadas		
Lámparas falladas		

Número de personas en producción	
Jornada laboral (min)	
Tiempo promedio de elaboración de una lámpara	




	<b>Concentrado Semana 1</b>	Código: TIM-OPE-FT-01
		Fecha: Junio 2010
Tipo de Docto.: Formato		
No. de revisión: 0		
<b>Área : Operativo</b>		

Materiales	Fecha : 4 de Enero		Fecha : 5 de Enero		Fecha : 6 de Enero		Fecha : 7 de Enero		Fecha : 8 De Enero		Fecha : 9 de Enero		Total Mat. utilizado en producción	Total Mat. Fallado
	Mat. Fallado	Mat. utilizado en producción	Mat. Fallado	Mat. utilizado en producción	Mat. Fallado	Mat. utilizado en producción	Mat. Fallado	Mat. utilizado en producción	Mat. Fallado	Mat. utilizado en producción	Mat. Fallado	Mat. utilizado en producción		
Led's	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tarjetas Electrónicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resistencia 5.6 Kohms	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resistencia 1 Kohms	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diodo Zener	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transistores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Puente de diodo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacitor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rollo de soldadura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Conector	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
													<b>Total / Promedio</b>	
Tiempo de elaboración de lámpara														
Lámparas Terminadas	0		0		0		0		0		0		0	
Incumplimiento														

	<b>Concentrado Mensual</b>	Código: TIM-OPE-FT-01
		Fecha: Junio 2010
Tipo de Docto.: Formato		
Área : Operativo		No. de revisión: 0

## Enero

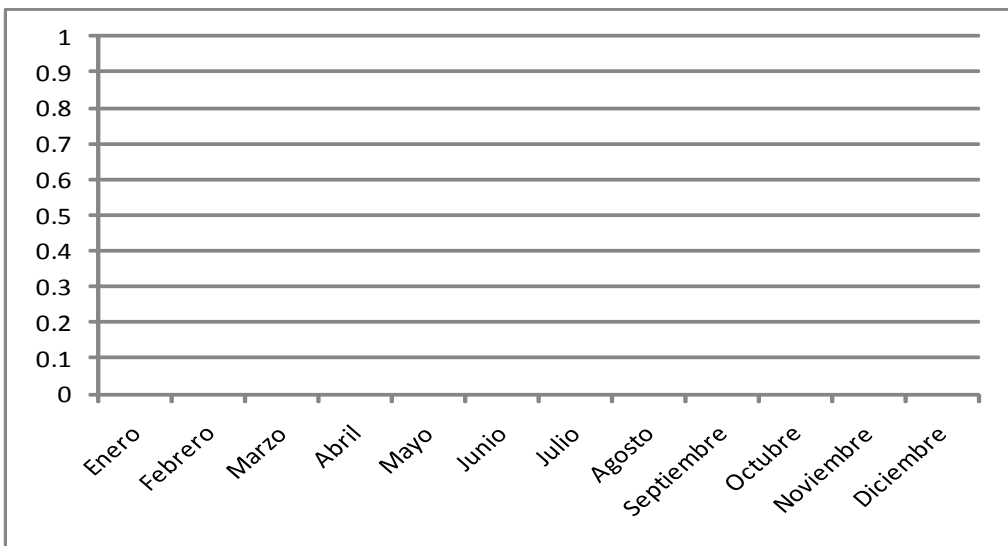
Materiales	Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4		Total Mat. utilizado en producció	Total Mat. Fallado
	Mat. Fallado	Mat. utilizado en producción	Mat. Fallado	Mat. utilizado en producción	Mat. Fallado	Mat. utilizado en producción	Mat. Fallado	Mat. utilizado en producción		
Led´s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tarjetas Electrónicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resistencia 5.6 Kohms	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resistencia 1 Kohms	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diodo Zener	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transistores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Puente de diodo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacitor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rollo de soldadura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Conector	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total / Promedio		Total / Promedio		Total / Promedio		Total / Promedio		Total / Promedio	
<b>Tiempo de elaboración de lámpara</b>										
<b>Lámparas Terminadas</b>		0		0		0		0		0
<b>Incumplimiento</b>										

	<b>Concentrado Anual</b>	Código: TIM-OPE-FT-01
		Fecha: Junio 2010
Área: Operativo		Tipo de Docto.: Formato
		No. de revisión: 0

Materiales	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre		Total Mat. utilizado en producción	Total Mat. Fallado		
	Mat. Fallado	Mat. utilizado en producción	Mat. Fallado	Mat. utilizado en producción	Mat. Fallado	Mat. utilizado en producción	Mat. Fallado	Mat. utilizado en producción	Mat. Fallado	Mat. utilizado en producción	Mat. Fallado	Mat. utilizado en producción	Mat. Fallado	Mat. utilizado en producción	Mat. Fallado	Mat. utilizado en producción	Mat. Fallado	Mat. utilizado en producción	Mat. Fallado	Mat. utilizado en producción	Mat. Fallado	Mat. utilizado en producción	Mat. Fallado	Mat. utilizado en producción				
Led's	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Tarjetas Electrónicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Resistencia 5.6 Kohms	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Resistencia 1 Kohms	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Diodo Zener	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Transistores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Puente de diodo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Capacitor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Rollo de soldadura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Conector	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<b>Total de Materiales</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Total / Promedio		Total / Promedio		Total / Promedio		Total / Promedio		Total / Promedio		Total / Promedio		Total / Promedio		Total / Promedio		Total / Promedio		Total / Promedio		Total / Promedio		Total / Promedio		Total / Promedio			
Tiempo de elaboración de lámpara																												
Lámparas Terminadas	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	0		
Incumplimiento																												
Porcentaje de Mat. Fallado																												

**SEGUIMIENTO DEL CONTROL DE PRODUCCION**

Objetivo	Indicador	Meta	Periodo	Resultado	Eficaz	Conveniente	Adecuado	Ineficaz
Disminuir el tiempo de elaboración de la fabricación de una lámpara	Tiempo de elaboración de lámpara en minutos.	Establecida por periodo	Mensual			Menor a la meta	Igual a la meta	Máximo un minuto arriba de la meta
							Acción Preventiva	Acción Correctiva



4 min	Enero					
4 min	Febrero					
4 min	Marzo					
4 min	Abril					
4 min	Mayo					
4 min	Junio					
4 min	Julio					
4 min	Agosto					
4 min	Septiembre					
4 min	Octubre					
4 min	Noviembre					
4 min	Diciembre					

**Observaciones**

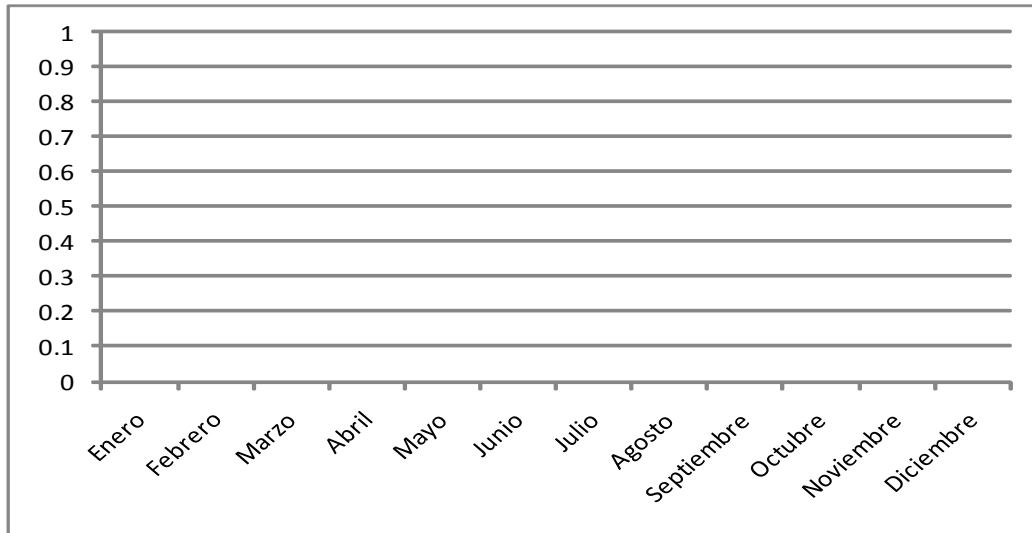
Los datos observados no son confiables ya que por los cálculos que se realizan modifican el resultado debido a que no se ha llenado el formato adecuadamente.

Lic. Zahira del Carmen Coutiño Zapien  
Representante de Calidad

Ing. Roger Eduardo Castellanos Galdamez  
Representante Legal de Tecnología Innovaluz

**SEGUIMIENTO DEL CONTROL DE PRODUCCION**

Objetivo	Indicador	Meta	Periodo	Resultado	Eficaz	Conveniente	Adecuado	Ineficaz
Aumentar la producción de lámparas terminadas.	Lámparas terminadas	Establecida por periodo	Mensual			Mayor a la meta	Igual a la meta	Menor por 200 lámparas abajo de la meta
							Acción Preventiva	Acción Correctiva



0				
0				
0				
0				
0				
0				
0				
0				
0				
0				
0				
0				
0				
0				
0				

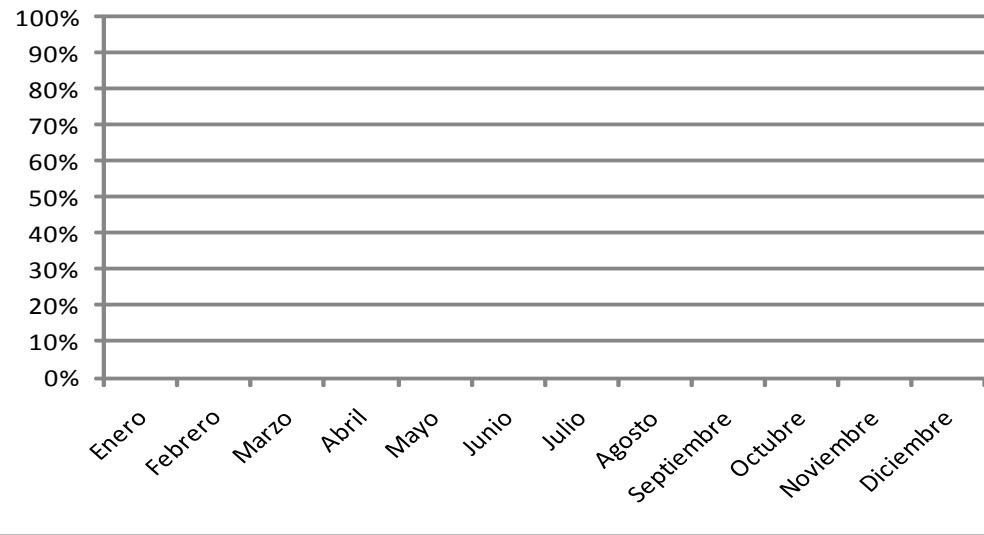
**Observaciones**

Lic. Zahira del Carmen Coutiño Zapien  
Representante de Calidad

Ing. Roger Eduardo Castellanos Galdamez  
Representante Legal de Tecnología Innovaluz

**SEGUIMIENTO DEL CONTROL DE PRODUCCION**

Objetivo	Indicador	Meta	Periodo	Resultado	Eficaz	Conveniente	Adecuado	Ineficaz
Disminuir el porcentaje de incumplimiento en el llenado del formato.	Porcentaje de incumplimiento	Establecida por periodo	Mensual		Menor a la meta	Igual a la meta	Máximo 10% arriba de la meta	Mas de 10% arriba de la meta establecida
					Acción Preventiva		Acción Correctiva	



10%	Enero
10%	Febrero
10%	Marzo
10%	Abril
10%	Mayo
10%	Junio
10%	Julio
10%	Agosto
10%	Septiembre
10%	Octubre
10%	Noviembre
10%	Diciembre

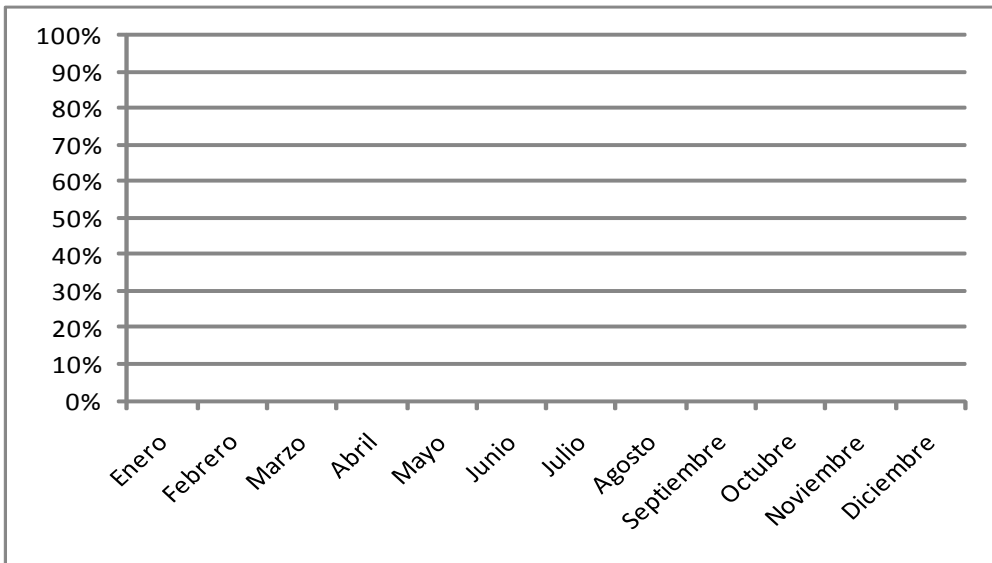

**Observaciones**

Lic. Zahira del Carmen Coutiño Zapien  
Representante de Calidad

Ing. Roger Eduardo Castellanos Galdamez  
Representante Legal de Tecnología Innovaluz

**SEGUIMIENTO DEL CONTROL DE PRODUCCION**

Objetivo	Indicador	Meta	Periodo	Resultado	Eficaz	Conveniente	Adecuado	Ineficaz
Disminuir el porcentaje de material fallado.	Porcentaje de material fallado	Establecida por periodo	Mensual		Menor a la meta	Igual a la meta	Máximo .10% arriba de la meta	Mas de .10% de la meta establecida
							Acción Preventiva	Acción Correctiva



Meta	Periodo	Resultado	Eficaz	Conveniente	Adecuado	Ineficaz
0.90%	Enero					
0.90%	Febrero					
0.90%	Marzo					
0.90%	Abril					
0.90%	Mayo					
0.90%	Junio					
0.90%	Julio					
0.90%	Agosto					
0.90%	Septiembre					
0.90%	Octubre					
0.90%	Noviembre					
0.90%	Diciembre					

**Observaciones**


Lic. Zahira del Carmen Coutiño Zapien  
Representante de Calidad

Ing. Roger Eduardo Castellanos Galdamez  
Representante Legal de Tecnología Innovaluz

**7.6**

## **Procedimiento de Estación No. 1**




 En proceso de Certificación ISO 9001:2008	<b>PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 1</b>	CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-01
		FECHA:	SEPTIEMBRE DE 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCEDIMIENTO	
No. DE REVISIÓN:		0	
AREA OPERATIVA			

## 1. Propósito y Alcance

- 1.1 Propósito:** Establecer los pasos para realizar el trabajo en la estación No.1 para el ensamble de LED's.
- 2.1 Alcance:** Las actividades de la estación No.1 abarca desde la recolección del riel hasta la entrega de la tarjeta con los LED's ensamblados a la estación No.2

## 2. Responsables


Puesto	Área	Responsabilidad
Gerente General	Dirección	Autoriza
Operario de la Estación 1	Producción	Ejecuta
Encargado de Almacén		Ejecuta

 En proceso de Certificación ISO 9001:2008	<b>PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 1</b>	CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-01
		FECHA:	SEPTIEMBRE DE 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCEDIMIENTO	
No. DE REVISIÓN:		0	
AREA OPERATIVA			

### 3. Procedimiento Estación No. 1

#### 3.1 Descripción de Actividades

No.	Actividad	Descripción	Nombre del Formato a utilizar
1	Recoger riel	El operario de la estación No. 1 se encarga de recoger un riel de aluminio que se encuentra debajo de las mesas de trabajo y posicionarlo en su mesa de trabajo (Véase figura EST1.1), el riel debe ser colocado fijándose que la parte del canal quede hacia arriba a una distancia de 35.5 cm aproximadamente de el operario (Véase figura EST1.2). El área de trabajo debe de estar ordenada y limpia.	
2	Recibir material y desarmar tarjetas	El operario de la estación No. 1 debe de recibir del encargado de almacén de una a cinco placas que contiene 8 tarjetas cada una para ensamblar. El encargado de almacén coloca a una distancia de 89.5 cm aproximadamente del operario las placas y 4 bolsas que contienen 500 LED's, el encargado de almacén vacía las bolsas con LED's en el contenedor dependiendo de la velocidad de ensamble de cada operario, el contenedor se	

 En proceso de Certificación ISO 9001:2008	<b>PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 1</b>	CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-01
		FECHA:	SEPTIEMBRE DE 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCEDIMIENTO	
No. DE REVISIÓN:		0	
AREA OPERATIVA			


		<p>colocara a una distancia de 60.5 cm aproximadamente del operario. (Véase figura EST1.3). El operario toma una placa y desarma las 8 tarjetas separándolas con las manos con una fuerza moderada siguiendo las guías para no dañar a las tarjetas, colocándolas a una distancia de 89.5 cm aproximadamente de él.</p>	
3	<p>Conocer características de la tarjeta</p>	<p>El operario debe de conocer las dos caras de la tarjeta, la primera de color beige es la “cara de componentes” (Véase figura EST1.4) en donde se ensamblan los LED’s, el conector hembra y el capacitor, la segunda de color verde es la “cara de soldadura” (Véase figura EST1.5), donde se sueldan las terminales de los LED’s y se ensambla y suelda el puente de diodo, resistencia, diodo Zener, resistencia y el transistor. En la tarjeta observando la “cara de componentes”, se identifica que en una esquina existen perforaciones y en la otra no.</p>	
4	<p>Colocar tarjeta sobre el riel</p>	<p>Coloca la tarjeta sobre el riel que se encuentra a una distancia de 35.5 cm aproximadamente del operario, fijándose que la “cara de componentes” quede arriba y la de soldadura abajo. La tarjeta debe de quedar centrada sobre el riel, de tal forma que los LED’s puedan entrar sin ningún obstáculo.</p>	

**PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 1**

CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-01
FECHA:	SEPTIEMBRE DE 2010
TIPO DE DOCTO.:	PROCEDIMIENTO
No. DE REVISIÓN:	0

AREA OPERATIVA

5	Conocer características del LED	El operario debe de conocer el LED, tiene dependiendo del modelo del LED una parte positiva llamada ánodo (las terminales más delgadas) y una parte negativa llamada cátodos (Terminales más anchas, en esta lado la parte del encapsulado del LED tiene un corte que identifica el lado negativo del LED). (Véase figura EST1.6).	
6	Ensamblar LED's en la tarjeta	El operario toma un LED, visualizando que el ánodo (las terminales más delgadas) queden hacia el lado en donde se encuentran las perforaciones de los componentes y verificando que cada terminal se encuentre derecha para su ensamble, el ensamble se realiza insertando las cuatro terminales del LED en las perforaciones ubicadas en el centro de la tarjeta empezando el ensamble del lado izquierdo del operario, donde se encuentran las perforaciones del componente, hasta terminar la fila. Para mayor entendimiento ver atlas de ensamble (TIM-OPE-ATL-02)	(TIM-OPE-ATL-02)
7	Verificar el ensamble de LED's	El operario al final debe verificar que las terminales de cada uno de los LED's estén bien ensambladas cuidando que el LED se encuentre bien insertado en cada una de las perforaciones de la tarjeta para que no haya ninguna falla en la soldadura de la estación	

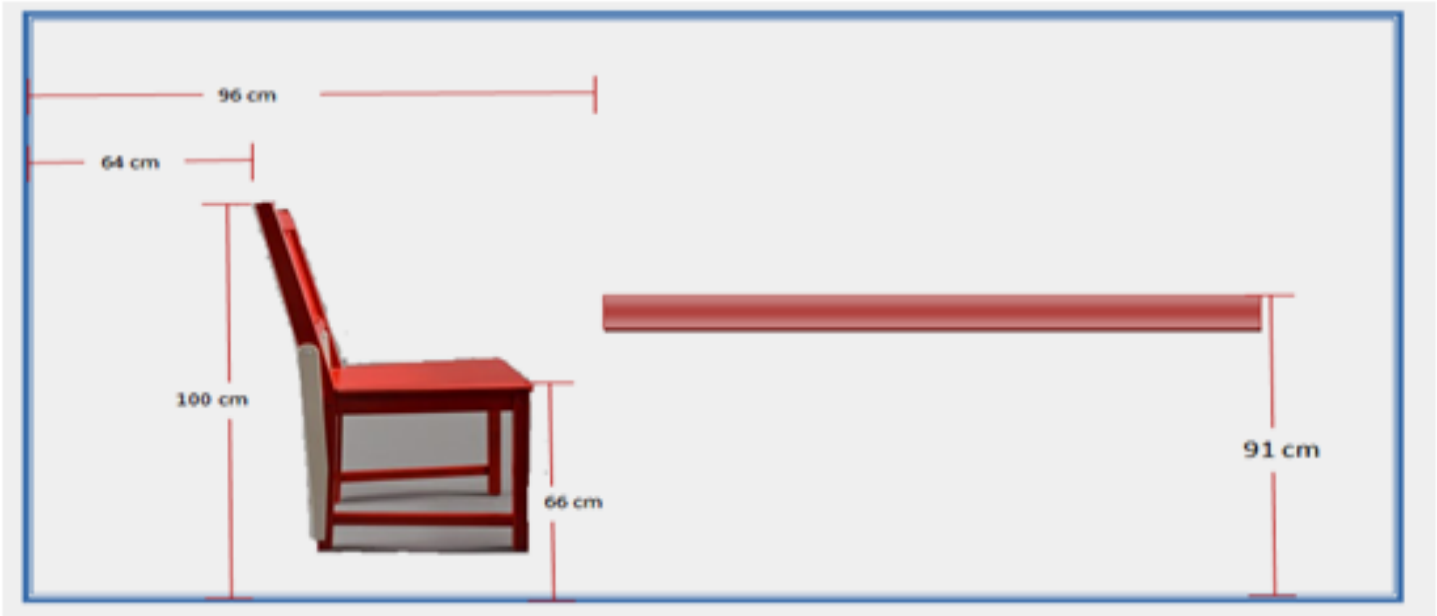
 <p>En proceso de Certificación ISO 9001:2008</p>	<b>PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 1</b>	CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-01
		FECHA:	SEPTIEMBRE DE 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCEDIMIENTO	
No. DE REVISIÓN:		0	
AREA OPERATIVA			

		No. 2. Esta verificación se puede realizar de dos formas, una observando la parte superior de la tarjeta, verificando que los LED's estén en un solo sentido de acuerdo al corte del encapsulado y al grosor de la terminal. La segunda forma se realiza observando lateralmente a los LED's y verificando también que los LED's estén en un solo sentido de acuerdo al grosor de la terminal.	
8	Entregar tarjeta a estación No. 2	Una vez realizado los pasos anteriores el operario deja la tarjeta en la mesa de trabajo de la estación No.2. al alcance del operario de esa estación.	

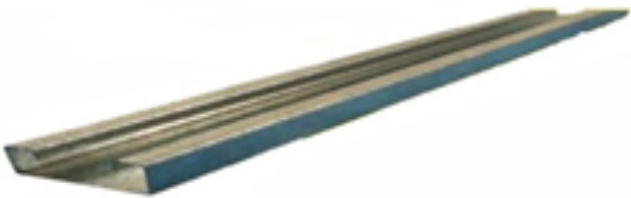
### 3.2 Diagrama de Flujo

Diagrama de flujo del procedimiento de la estación 1 **(TIM-OPE-PRC-01)**

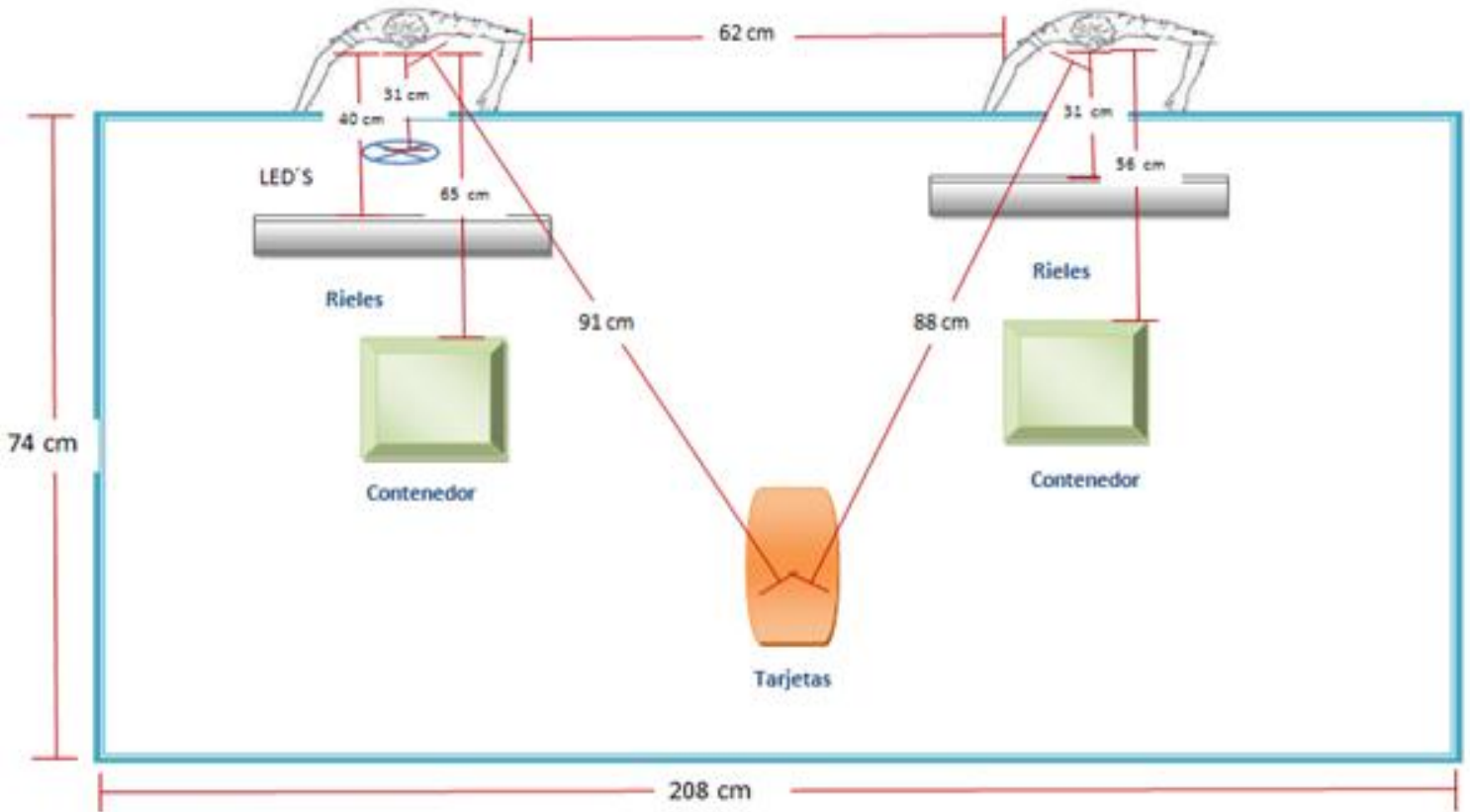
### 3.3 Figuras / Fotografías



**Figura EST1.1** Mesa De Trabajo



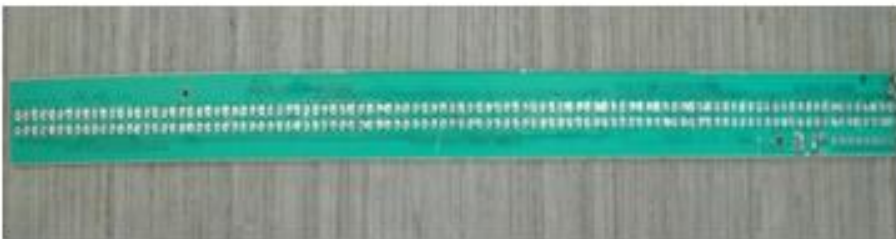
**Figura Est1.2** Riel



**Figura EST1.3** Área de Trabajo de Estación No. 1



**Figura EST1.4** Cara De Componentes



**Figura EST1.5** Cara de Soldadura

<b>INNOVALUZ</b> <small>MR</small> En proceso de Certificación ISO 9001:2008 LED TECHNOLOGY	<b>PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 1</b>	CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-01
		FECHA:	SEPTIEMBRE DE 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCEDIMIENTO	
No. DE REVISIÓN:		0	
AREA OPERATIVA			



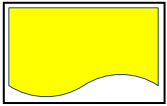
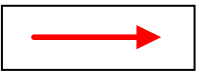
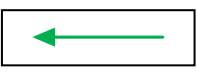


Figura EST1.6 Ánodo y Cátodo del LED

#### 4. Referencias

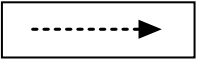

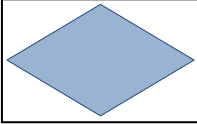


Código	Descripción del Documento	Ubicación
TIM-OPE-PRO-01	Proceso de Producción	Administración
TIM-OPE-ATL.02	Atlas de Ensamble	Administración

#### 5. Terminología

Termino / Simbología	Descripción del Termino / Simbología
	Actividad u operación
	Actividad con punto de verificación (Visual o documental)
	Documento, formato o instructivo.
	Verificación de criterio de salida de una actividad
	Verificación de criterio de entrada de una actividad



**PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 1**

	Entrada de un formato, documento o instructivo.
	Incumplimiento de una condición por lo tanto regreso a una actividad del proceso o procedimiento.
	Decisión
	Inicio o fin de un proceso o procedimiento.
	Conector
Procedimiento	Forma específica para llevar a cabo una actividad o un proceso.
Proceso	Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.
Producto	se define como "resultado de un proceso"
Proveedor	Organización o persona que proporciona un producto.
Aluminio	El aluminio es un elemento químico, de símbolo Al y número atómico 13. Se trata de un metal no ferro magnético. Es el tercer elemento más común encontrado en la corteza terrestre.
Ánodo	Es la terminal positiva del LED
Herramientas	Utensilios fuertes y resistentes elaborados con el objetivo de hacer más sencilla una determinada actividad o labor mecánica, que requiere, para llevarla

<b>INNOVALUZ</b> <small>MR</small> En proceso de Certificación ISO 9001:2008 LED TECHNOLOGY	<b>PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 1</b>	CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-01
		FECHA:	SEPTIEMBRE DE 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCEDIMIENTO	
No. DE REVISIÓN:		0	
AREA OPERATIVA			

	a buen puerto, de una aplicación correcta de fuerza física.
Led	Diodo emisor de luz, acrónimo del inglés de Light-Emitting Diode, es un dispositivo semiconductor (diodo) que emite luz.

## 6. Registro / Formato

Código	Descripción del Registro / Formato	Área Responsable del Resguardo	Tiempo de Resguardo

## 7. Control de Cambios

Fecha	Revisión Anterior	Revisión Actual	Descripción del Cambio
Mayo 2010		0	Inicia

**7.7**

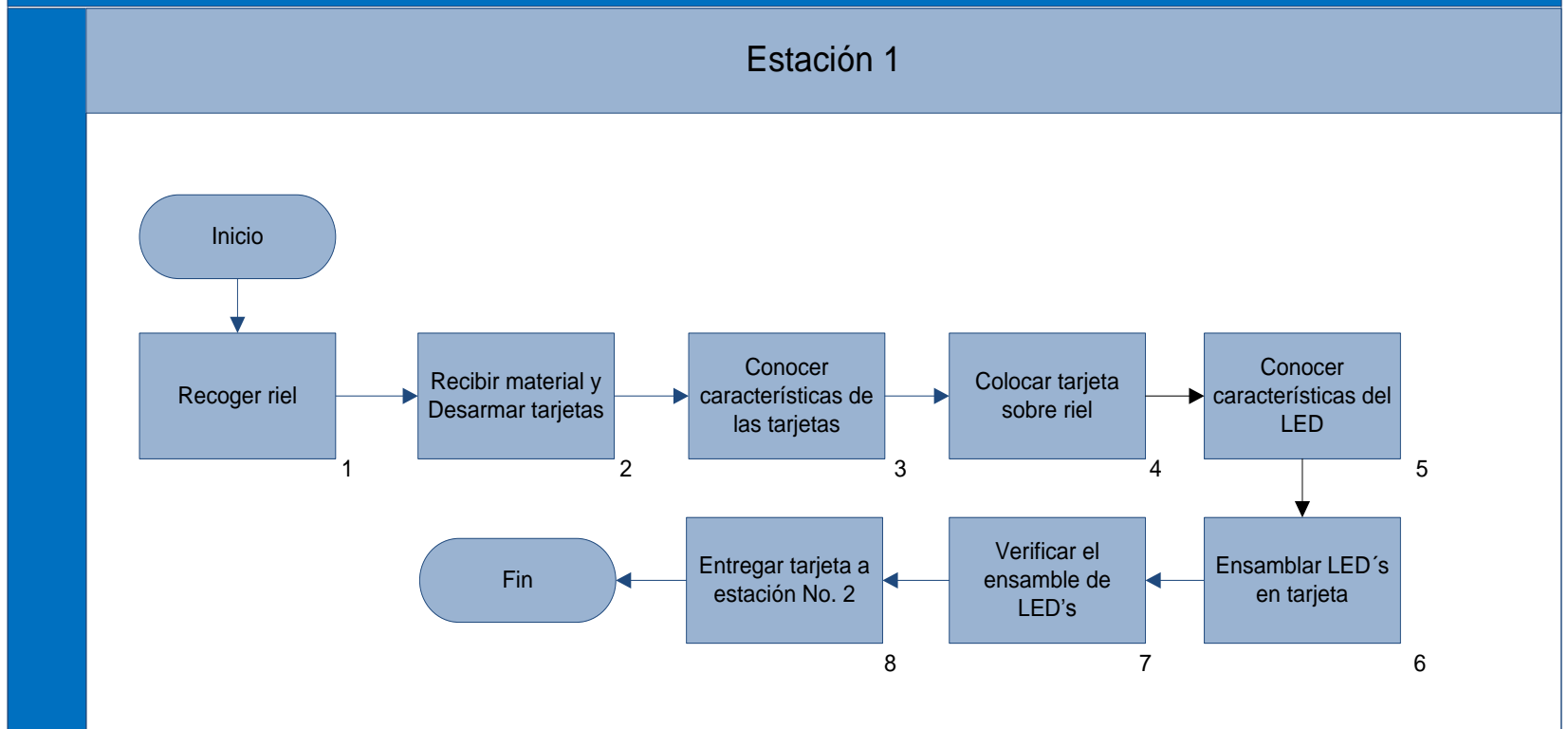
**Diagrama de Flujo del Procedimiento  
de Estación No. 1**

**DIAGRAMA DE FLUJO DEL  
 PROCEDIMIENTO DE  
 ESTACIÓN NO. 1**

CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-01
FECHA:	SEPTIEMBRE DE 2010
TIPO DE DOCTO.:	PROCEDIMIENTO
No. DE REVISIÓN:	0

AREA OPERATIVA

**Procedimiento de la estación 1**



**7.8**

## **Procedimiento de Estación No. 2**

**PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 2**


## 1. Propósito y Alcance

**1.1 Propósito:** Establecer los pasos para realizar el trabajo de la estación No. 2

**2.1 Alcance:** Las actividades de la estación No. 2 abarcan desde la recolección de las herramientas del operario de la estación No. 2 hasta la entrega de la tarjeta con los LED's ya soldados a la estación No.3

## 2. Responsables

Puesto	Área	Responsabilidad
Gerente General	Dirección	Autoriza
Operario de la Estación 2	Producción	Ejecuta
Encargado de Almacén	Almacén	Ejecuta

 En proceso de Certificación ISO 9001:2008	<b>PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 2</b>	CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-02
		FECHA:	OCTUBRE DE 2010
TIPO DE DOCTO:		PROCEDIMIENT O	
No. DE REVISIÓN:		0	
AREA OPERATIVA			

### 3. Procedimiento Estación No. 2

#### 3.1 Descripción de Actividades

No.	Actividad	Descripción	Nombre del Formato Utilizado
1	Recoger herramientas	<p>El operario recoge sus herramientas localizadas debajo de la mesa de trabajo, que consiste en una estación de soldadura (cautín con su base y una esponja (ver figura EST2.1 y figura EST2.2), un extractor de soldadura (ver figura EST2.3) un riel (ver figura EST2.4), cubre boca y lentes protectores, en seguida debe de regresar a su posición de de trabajo y acomodar sus herramientas. El operario mojara su esponja para la limpieza del cautín después colocará la estación de soldadura y la esponja del lado más apto para el operario a una distancia aproximadamente de 60 cm, esto es para hacer más eficiente el proceso. El cautín será conectado al contacto más cercano a su estación, el riel con el canal hacia arriba se colocara a una distancia aproximadamente de 44 cm frente al operario y el extractor se colocara en</p>	

**PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 2**

CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-02
FECHA:	OCTUBRE DE 2010
TIPO DE DOCTO:	PROCEDIMIENT O
No. DE REVISIÓN:	0

AREA OPERATIVA

		frente al operario a una distancia aproximada de 60 cm. El operario deberá de asegurarse de que su área de trabajo esté limpia y ordenada antes de seguir con los siguientes pasos.	
2	Recibir material	El operario debe de recibir del encargado de almacén un rollo de estaño (ver figura EST2.5).En algunas ocasiones el encargado del almacén les entrega el estaño con medidas a fin de evaluar cuanto estaño se utiliza para soldar los LED's en una lámpara. El estaño se colocará a una distancia aproximadamente de 50 cm del lado de la mano con la que lo vaya a usar, esto es para hacer más eficiente el proceso.	
3	Recoger tarjeta	El operario recoge la tarjeta con los LED's ya ensamblados en la estación 1; esta tarjeta fue dejada por el operario de la estación 1 a una distancia aproximada de 60 cm del operario de la estación 2.	
4	Colocar tarjeta en el riel	El operario coloca sobre el riel la tarjeta con la "cara de soldadura" (color verde) hacia arriba, la tarjeta debe estar centrada en el riel para que los LED's queden en el canal y no se dañen.	
5	Desenrollar estaño	Ya colocada la tarjeta sobre el riel el operario desenrollara el rollo de estaño	



**PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 2**

CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-02
FECHA:	OCTUBRE DE 2010
TIPO DE DOCTO:	PROCEDIMIENT O
No. DE REVISIÓN:	0

AREA OPERATIVA

		<p>aproximadamente unos 5 metros para empezar con la soldadura, esta actividad es realizada para ahorrar el tiempo de estar desenrollando el estaño durante todo el proceso de soldadura.</p> <p>En caso de que el estaño sea entregado por medida el operario solo deberá tomar el estaño, utilizar todos los tramos que sean requeridos y al final medir el estaño sobrante para determinar cuánto estaño fue utilizado para la soldadura de los LED's.</p>	
6	Limpiar caudín	<p>El operario toma el caudín y lo limpia para que quede libre de restos de soldadura, esta actividad se realiza frotando la punta del caudín con la esponja húmeda hasta visualizar que quede limpia la punta del caudín.</p>	
7	Soldar LED's	<p>Ya teniendo el caudín limpio se toma el caudín con la mano que mejor se acomode el operario y el estaño en la mano contraria. El operario coloca el alambre de estaño sobre la tarjeta específicamente sobre las terminales de los LED's (ver figura EST2.6), el estaño debe de estar derecho para facilitar la soldadura.</p> <p>La soldadura se realiza tocando al mismo tiempo con la punta del caudín y el estaño</p>	(TIM-OPE-ATL-01)

la terminal del LED del lado de la “cara de la soldadura” haciendo esto con todas las terminales. Existen diferentes técnicas para realizar la soldadura, y la técnica utilizada dependerá del operario. Los factores que hace que se provoquen defectos de soldadura es el tiempo que mantiene el estaño y el cautín tocando a la terminal ya que si se mantiene mucho tiempo el contacto quedaría con exceso de estaño y por el contrario, si se pasa muy rápido se tendrá un defecto por falta de soldadura, entonces se debe de cuidar la velocidad de soldado. También se debe de tener cuidado de no tapar las perforaciones de los componentes (el puente de diodo, resistencia de 1 kohms, diodo Zener, resistencia de 5.6 kohms, conector hembra y el transistor). La soldadura tendrá que cubrir toda la terminal del LED (ver figura EST2.7) evitando tener los defectos de soldadura como son: soldadura irregular, excesos de estaño, puentes, falta de estaño, soldadura incompleta y soldadura hueca para mayor entendimiento ver atlas de defectos (TIM-OPE-ATL-01). El operario debe de realizar un trabajo limpio de soldado, es decir,

**PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 2**

CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-02
FECHA:	OCTUBRE DE 2010
TIPO DE DOCTO:	PROCEDIMIENT O
No. DE REVISIÓN:	0

AREA OPERATIVA

		debe de soldar únicamente en donde se necesite sin excederse a otras perforaciones.	
8	Extraer estaño en perforaciones tapadas	El operario una vez acabado todo el soldado de los 51 LED's deberá de revisar todas las perforaciones de los componentes faltantes por soldar para verificar que no estén tapados; si lo están el operario tendrá que extraer el estaño utilizando el extractor (ver figura EST2.8). El funcionamiento del extractor es crear un vacío que provoca la absorción del estaño La extracción del estaño se realiza con el caudín y el extractor, se deberá hacer un rápido contacto al estaño que está tapando la perforación con el caudín para que se convierta en líquido y cuando se llegue a este punto se deberá acercar el extractor lo más posible y presionar el botón ubicado a un costado del extractor, después retirar el caudín y el estaño y revisar de nuevo que no quede más estaño en las perforaciones, hacer la extracción hasta que quede limpia la perforación	
9	Entregar tarjeta a estación No. 3	Una vez extraído el estaño de las perforaciones el operario entregara la tarjeta a la estación 3 a una distancia de	

		90 cm del operario de la estación 3	
--	--	-------------------------------------	--

### 3.2 Diagrama de Flujo

Diagrama de flujo del procedimiento de la estación 2 (**TIM-OPE-PRC-02**)

### 3.3 Figuras / Fotografías



Figura EST2.1 Cautín con base



Figura EST2.2. ESPONJA

CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-02
FECHA:	OCTUBRE DE 2010
TIPO DE DOCTO:	PROCEDIMIENTO
No. DE REVISIÓN:	0

AREA OPERATIVA



Figura EST2.3. Extractor

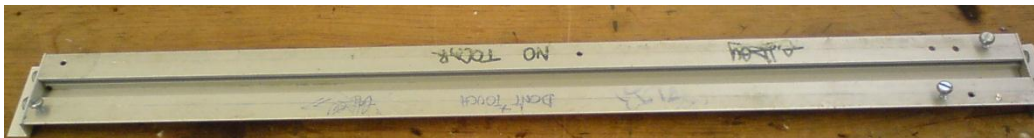


Figura EST2.4. Riel

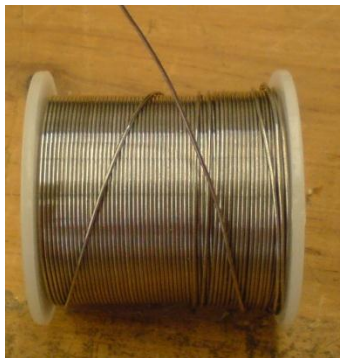


figura EST2.5. Rollo de estaño



Figura EST2.6. Tarjeta con el estaño

**PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 2**

CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-02
FECHA:	OCTUBRE DE 2010
TIPO DE DOCTO:	PROCEDIMIENTO
No. DE REVISIÓN:	0

AREA OPERATIVA



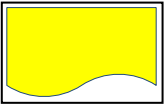
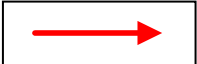


Figura EST2.7. Puntos de soldadura

**4. Referencias**

Código	Descripción del Documento	Ubicación
TIM-OPE-PRO.01	Proceso de Producción	Administración
TIM-OPE-ATL.02	Atlas de defectos de soldadura	Administración

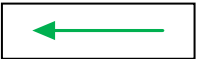
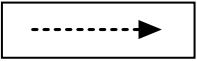

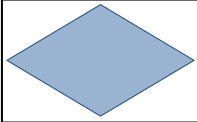


**5. Terminología**

Termino / Simbología	Descripción del Termino / Simbología
	Actividad u operación
	Actividad con punto de verificación (Visual o documental)
	Documento, formato o instructivo.
	Verificación de criterio de salida de una actividad

**PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 2**

CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-02
FECHA:	OCTUBRE DE 2010
TIPO DE DOCTO:	PROCEDIMIENT O
No. DE REVISIÓN:	0

AREA OPERATIVA

	Verificación de criterio de entrada de una actividad
	Entrada de un formato, documento o instructivo.
	Incumplimiento de una condición por lo tanto regreso a una actividad del proceso o procedimiento.
	Decisión
	Inicio o fin de un proceso o procedimiento.
	Conector
Procedimiento	Forma específica para llevar a cabo una actividad o un proceso.
Proceso	Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.
Producto	se define como "resultado de un proceso"
Proveedor	Organización o persona que proporciona un producto.
Aluminio	El aluminio es un elemento químico, de símbolo Al y número atómico 13. Se trata de un metal no ferro magnético. Es el tercer elemento más común encontrado en la corteza terrestre.
Ánodo	Es la terminal positiva del LED
Cátodo	Es la terminal negativa del LED

**PROCEDIMIENTO DE  
 ESTACIÓN NO. 2**

CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-02
FECHA:	OCTUBRE DE 2010
TIPO DE DOCTO:	PROCEDIMIENT O
No. DE REVISIÓN:	0

AREA OPERATIVA

Cautin	El cautín es una herramienta eléctrica muy sencilla que posee un conjunto de elementos que al estar correctamente conectados van a generar en una barra de metal el calor suficiente para poder derretir los distintos metales (estaño, oro, etc.) utilizados para las soldaduras de los circuitos eléctricos y electrónicos.
Estaño (o soldadura)	La soldadura con estaño es la base de todas las aplicaciones electrónicas porque permite la realización de conexiones entre conductores y entre éstos y los diversos componentes, obteniendo rápidamente la máxima seguridad de contacto.
Excesos de estaño (Por defecto de soldadura)	Es un defecto provocado por poner mucho estaño a la terminal.
Extractor de soldadura	Es utilizado para extraer soldadura, que hayamos realizado.
Falta de estaño (Por defecto de Soldadura)	Es un defecto provocado por la rapidez de soldado y es cuando la terminal no tiene estaño.
Flux o Fudente	Se conocen con el nombre de fundente o flux a una amplia gama de productos químicos que se utilizan en los procesos de fusión de los minerales para rebajar el punto de fusión y eliminar parte de la escoria del propio proceso de fusión. También se llaman fundentes a los productos que se usan en los procesos de soldadura blanda para protegerla de la oxidación y otras impurezas que haya en la zona de soldadura así como acelerar el bañado de metales cuando son calentados por la aleación de aportes.



**PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 2**

CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-02
FECHA:	OCTUBRE DE 2010
TIPO DE DOCTO:	PROCEDIMIENT O
No. DE REVISIÓN:	0

AREA OPERATIVA

Herramientas	Utensilios fuertes y resistentes elaborados con el objetivo de hacer más sencilla una determinada actividad o labor mecánica, que requiere, para llevarla a buen puerto, de una aplicación correcta de fuerza física.
Led	Diodo emisor de luz, acrónimo del inglés de Light-Emitting Diode, es un dispositivo semiconductor (diodo) que emite luz.
Soldadura hueca	Es cuando la soldadura se le logra observar un orificio
Soldadura irregular	Es un defecto provocado por la rapidez del soldado y la soldadura no es continua, es decir, se ven partes de la terminal

**6. Registro / Formato**

Código	Descripción del Registro / Formato	Área Responsable del Resguardo	Tiempo de Resguardo

**7. Control de Cambios**

Fecha	Revisión Anterior	Revisión Actual	Descripción del Cambio
Mayo 2010		0	Inicio

**7.9**

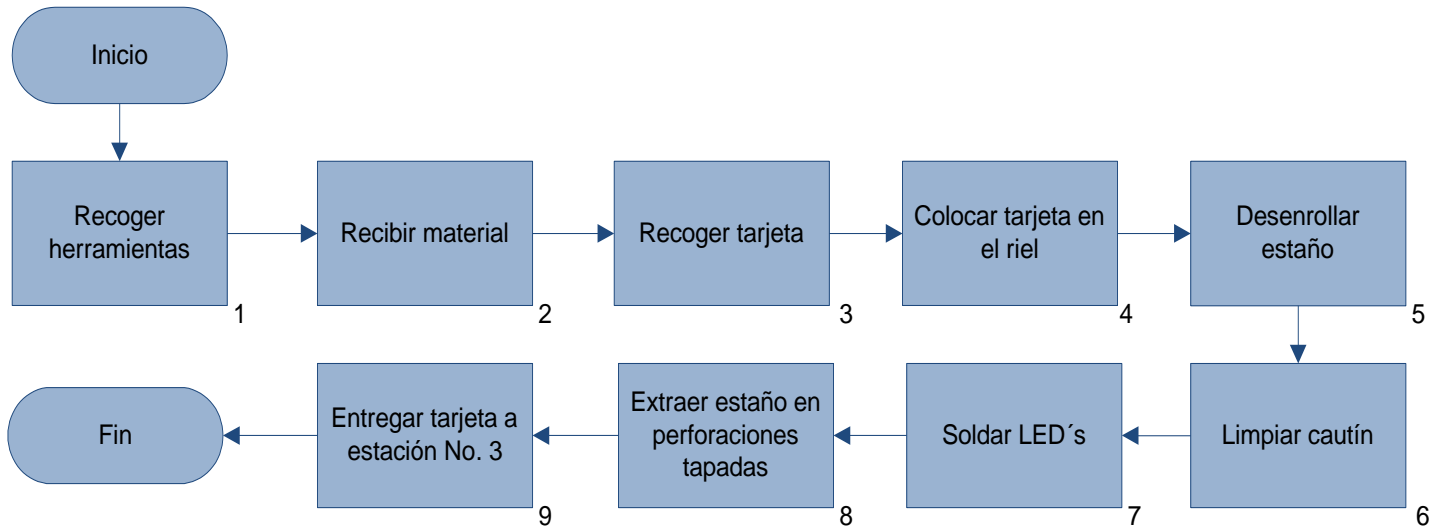
**Diagrama de Flujo del Procedimiento  
de Estación No. 2**

CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-02
FECHA:	MAYO DE 2010
TIPO DE DOCTO.:	DIAGRAMA DE FLUJO
No. DE REVISIÓN:	0

AREA OPERATIVA

## Procedimiento de la Estación No. 2

### Estación No.2



**7.10**

## **Procedimiento de Estación No. 3**

 En proceso de Certificación ISO 9001:2008	<b>PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 3</b>	CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-03
		FECHA:	MAYO DE 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCEDIMIENTO	
No. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA DE PRODUCCIÓN			


## 1. Propósito y Alcance

**1.1 Propósito:** Establecer los pasos para realizar el trabajo en la estación No.3

**2.1 Alcance:** Las actividades de la estación No.3 abarca desde la recolección de las herramientas del operario de la estación No.3 hasta la entrega de la tarjeta con los componentes (Capacitor, resistencia de 1 *kohms*, diodo Zener, resistencia de 5.6 *kohms*, un transistor) ensamblados a la estación No.4.

## 2. Responsables

Puesto	Área	Responsabilidad
Gerente General	Dirección	Autoriza
Operario de la Estación 1	Producción	Ejecuta
Encargado de Almacén		Ejecuta

 <p>En proceso de Certificación ISO 9001:2008</p>	<b>PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 3</b>	CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-03
		FECHA:	MAYO DE 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCEDIMIENTO	
No. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA DE PRODUCCIÓN			

### 3. Procedimiento Estación No. 3

#### 3.1 Descripción de Actividades

No.	Actividad	Descripción	Nombre del Formato a utilizar
1	Recoger Herramientas	El operario de la estación No. 3 se encarga de ir a recoger una base de aluminio que se encuentra en los estantes, llevarlo a su mesa de trabajo. El operario debe de tener su mesa de trabajo ordenada y limpia, las herramientas deben ser colocados a una distancia de 47 cm aproximadamente de el operario (Véase figura EST3.1).	
2	Recibir componentes	El operario de la estación No. 3 debe de recibir del encargado de almacén el capacitor, resistencia de 1 <i>kohms</i> diodo Zener, resistencia de 5.6 <i>kohms</i> , un transistor, todos ellos en paquetes de 50 a 100 piezas aproximadamente. El encargado de almacén coloca los contenedores con los componentes a una distancia de 60 cm aproximadamente del operario. (Véase figura EST3.1). El operario de la estación No.3 toma 10 componentes aproximadamente de cada contenedor y los coloca a una distancia de 53	

		cm aproximadamente para facilitar el ensamble (Véase figura EST3.1)	
3	Obtener tarjeta	El operario toma la tarjeta terminada de la estación No.2 que fue colocada a una distancia de 90 cm aproximadamente de él, por el operario de la estación No.2; la sujeta y la coloca a una distancia de 31 cm aproximadamente de él.	
4	Verificar perforaciones	El operario debe de verificar que las perforaciones en donde los componentes se insertan estén libres, si hay una perforación cubierta de estaño, el operario debe de regresar a la estación No.2 la tarjeta.	
5	Colocar tarjeta sobre base de aluminio	El operario coloca la tarjeta sobre la base de aluminio (Véase figura EST3.2), fijándose que la “cara de soldadura” quede arriba y la “cara de componentes” abajo, verificando que la esquina donde se encuentran las perforaciones de los componentes queden del lado izquierdo del operario para efectos de ensamble.	
6	Conocer características de los componentes	El operario debe de conocer cada uno de los componentes, el capacitor (Véase figura EST3.3) es de forma cilíndrica y de color blanco está formado por dos conductores próximos uno a otro donde la terminal más corta es el cátodo (negativo), y la terminal más larga es el ánodo (positivo), otra característica	

		<p>del capacitor es que en la base del capacitor en el extremo de una terminal se observa una franja blanca (parte negativa) del capacitor. La resistencia de 5.6 <i>kohms</i> (Véase figura EST3.4) es de color beige, se identifica por su código de colores como verde-azul-rojo además que tiene dos terminales largas. La resistencia de 1 <i>kohms</i> (Véase figura EST3.5) es de color celeste, se identifica por su código de colores como café-negro-café-plata además que tiene dos terminales largas. El transistor (Véase figura EST3.6) es de forma cuadrada de color negro con dos caras, una metálica y una de color negro, el transistor cuenta con tres terminales. El diodo Zener es de color naranja y en un extremo tiene una franja negra la cual indica el polo negativo y el otro extremo color naranja es de polaridad positiva (Véase figura EST3.7).</p>	
7	<p>Ensamblar componentes en la tarjeta</p>	<p>El operario toma una resistencia de un <i>kohms</i> y dobla las dos terminales a un ángulo de 90°, luego inserta estas terminales en las perforaciones de los componentes (Véase figura EST3.8). Luego dobla las terminales hacia afuera de la tarjeta. El operario toma el diodo Zener dobla las terminales a un ángulo de 90°, coloca el diodo de forma que el polo negativo (parte negra) quede en dirección al</p>	



**PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 3**

CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-03
FECHA:	MAYO DE 2010
TIPO DE DOCTO.:	PROCEDIMIENTO
No. DE REVISIÓN:	0

ÁREA DE PRODUCCIÓN

		<p>transistor y el positivo hacia el capacitor. Una vez insertado el diodo (<a href="#">Véase figura EST3.8</a>) dobla las terminales hacia los costados de la tarjeta. El operario toma una resistencia de 5.6 <i>kohms</i> y dobla las dos terminales a un ángulo de 90°, luego inserta la resistencia en las perforaciones de los componentes (<a href="#">Véase figura EST3.8</a>). Luego dobla las terminales hacia afuera de la tarjeta. El operario toma el transistor observando que la parte metálica quede hacia el lado de la resistencia de 5.6 <i>kohms</i>, inserta las tres terminales en las perforaciones del componente (<a href="#">Véase figura EST3.8</a>), y dobla el transistor para hacer que la parte metálica quede en contacto con la tarjeta haciendo coincidir la perforación del transistor con la de la tarjeta. Luego toma el capacitor y observa que tiene una terminal más larga, esta va en la perforación de forma de cuadro y la otra terminal en la perforación de forma circular (<a href="#">Véase figura EST3.8</a>), el ensamble del capacitor se realiza en la “cara de componentes”, una vez insertado el capacitor se dobla la cabeza del capacitor hacia afuera de la tarjeta.</p>	
8	Verificar el ensamble de componentes	El operario al final debe verificar que todas las terminales de cada uno de los componentes estén bien ensambladas cuidando que los	

<b>INNOVALUZ</b> <small>MR</small> En proceso de Certificación ISO 9001:2008 LED TECHNOLOGY	<b>PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 3</b>	CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-03
		FECHA:	MAYO DE 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCEDIMIENTO	
No. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA DE PRODUCCIÓN			

		componentes se encuentren bien insertados en cada una de las perforaciones de la tarjeta para que no haya ninguna falla en la soldadura de la estación No. 4	
9	Entregar tarjeta a estación No. 4	Una vez realizado los pasos anteriores el operario deja la tarjeta en la mesa de trabajo de la estación No.4. Al alcance del operario de esa estación.	

### 3.2 Diagrama de Flujo

Diagrama de flujo del procedimiento de la estación 3 (**TIM-OPE-PRC-03**)

**3.3 Figuras / Fotografías**

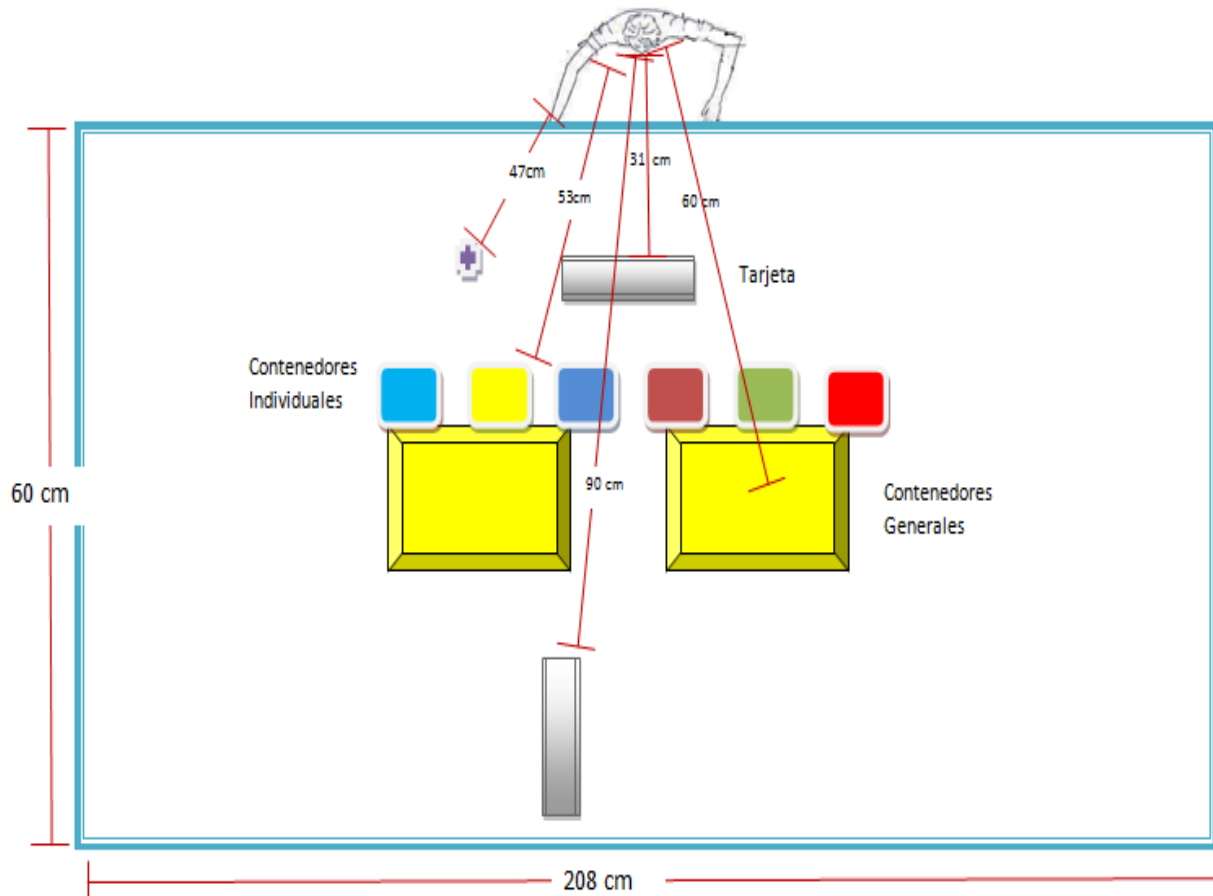


Figura EST3.1 Mesa de trabajo estación 3.

**PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 3**

CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-03
FECHA:	MAYO DE 2010
TIPO DE DOCTO.:	PROCEDIMIENTO
No. DE REVISIÓN:	0



Figura EST3.2 Base de aluminio.



Figura EST3.3 Capacitor.



Figura EST3.4 Resistencia de 5.6 kohms.



Figura EST3.5 Resistencia de 1 kohms.

**PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 3**

CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-03
FECHA:	MAYO DE 2010
TIPO DE DOCTO.:	PROCEDIMIENTO
No. DE REVISIÓN:	0

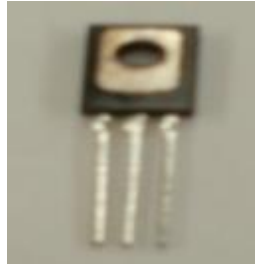


Figura EST3..6 Transistor.



Figura EST3.7 Diodo Zener

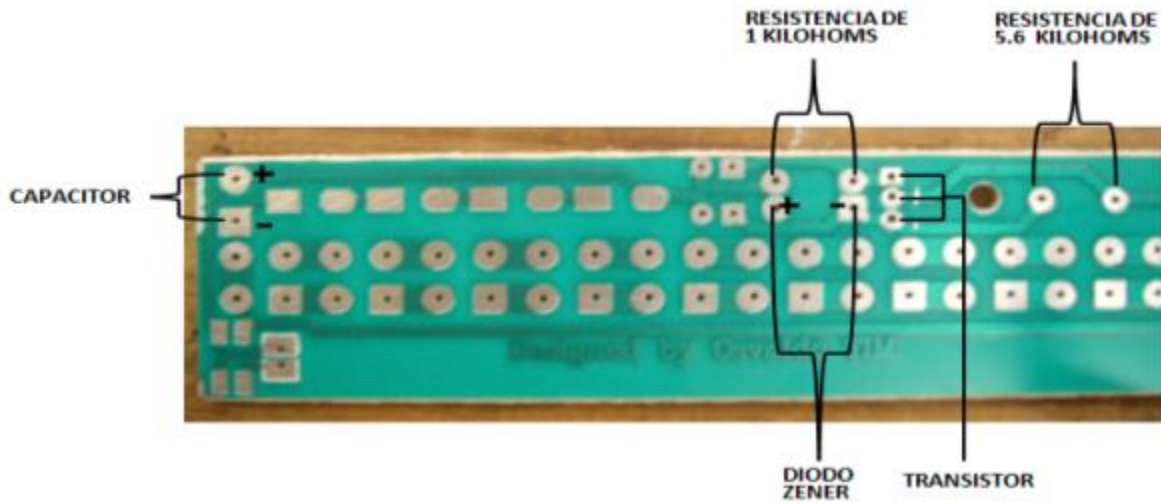


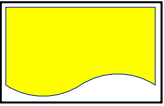

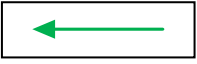
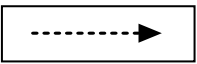

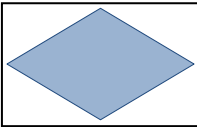


Figura EST3.8 Ensamble de componentes a la tarjeta.

#### 4. Referencias



Código	Descripción del Documento	Ubicación
TIM-OPE-PRO-01	Proceso de Producción	Administración
TIM-OPE-ATL-02	Atlas de Ensamble	Administración

#### 5. Terminología

Termino / Simbología	Descripción del Termino / Simbología
	Actividad u operación
	Actividad con punto de verificación (Visual o documental)
	Documento, formato o instructivo.
	Verificación de criterio de salida de una actividad
	Verificación de criterio de entrada de una actividad
	Entrada de un formato, documento o instructivo.
	Incumplimiento de una condición por lo tanto regreso a una actividad del proceso o procedimiento.
	Decisión

**PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 3**

CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-03
FECHA:	MAYO DE 2010
TIPO DE DOCTO.:	PROCEDIMIENTO
No. DE REVISIÓN:	0

	Inicio o fin de un proceso o procedimiento.
	Conector
Procedimiento	Forma específica para llevar a cabo una actividad o un proceso.
Proceso	Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.
Producto	se define como "resultado de un proceso"
Proveedor	Organización o persona que proporciona un producto.
Aluminio	El aluminio es un elemento químico, de símbolo Al y número atómico 13. Se trata de un metal no ferro magnético. Es el tercer elemento más común encontrado en la corteza terrestre.
Ánodo	Es la terminal positiva del LED
Cables	Es un cordón más o menos grueso que puede contener uno o varios hilos conductores, los cuales no se ven porque están protegidos por una funda aislante y que tradicionalmente los seres humanos los utilizamos en electricidad siendo ellos los responsables o no del encendido de todas aquellas cosas eléctricas que tenemos en casa, así como también para llevar a cabo las comunicaciones telefónica y telegráficas.
Capacitor	Es un dispositivo que almacena energía eléctrica
Cátodo	Es la terminal negativa del LED

Cautín	El cautín es una herramienta eléctrica muy sencilla que posee un conjunto de elementos que al estar correctamente conectados van a generar en una barra de metal el calor suficiente para poder derretir los distintos metales (estaño, oro, etc.) utilizados para las soldaduras de los circuitos eléctricos y electrónicos.
Conector Hembra	Un conector es un hardware utilizado para unir cables o para conectar un cable a un dispositivo, por ejemplo, para conectar un cable de módem a una computadora. La mayoría de los conectores pertenece a uno de los dos tipos existentes: Macho o Hembra.
Diodo Zener	Son reguladores de tensión casi constantes con independencia de que se presenten grandes variaciones de la tensión de red, de la resistencia de carga y temperatura.
Estaño (o soldadura)	La soldadura con estaño es la base de todas las aplicaciones electrónicas porque permite la realización de conexiones entre conductores y entre éstos y los diversos componentes, obteniendo rápidamente la máxima seguridad de contacto.
Excesos de estaño (Por defecto de soldadura)	Es un defecto provocado por poner mucho estaño a la terminal.
Extractor de soldadura	Es utilizado para extraer soldadura, que hayamos realizado.
Falta de estaño (Por defecto de Soldadura)	Es un defecto provocado por la rapidez de soldado y es cuando la terminal no tiene estaño.
Flux o Fudente	Se conocen con el nombre de fundente o flux a una amplia gama de productos químicos que se utilizan en



 <p>En proceso de Certificación ISO 9001:2008</p>	<b>PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 3</b>	CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-03
		FECHA:	MAYO DE 2010
ÁREA DE PRODUCCIÓN		TIPO DE DOCTO.:	PROCEDIMIENTO
		No. DE REVISIÓN:	0

	los procesos de fusión de los minerales para rebajar el punto de fusión y eliminar parte de la escoria del propio proceso de fusión. También se llaman fundentes a los productos que se usan en los procesos de soldadura blanda para protegerla de la oxidación y otras impurezas que haya en la zona de soldadura así como acelerar el bañado de metales cuando son calentados por la aleación de aportes.
Herramientas	Utensilios fuertes y resistentes elaborados con el objetivo de hacer más sencilla una determinada actividad o labor mecánica, que requiere, para llevarla a buen puerto, de una aplicación correcta de fuerza física.
Led	Diodo emisor de luz, acrónimo del inglés de Light-Emitting Diode, es un dispositivo semiconductor (diodo) que emite luz.
Puentes por defecto de soldadura	Es un defecto de soldadura y es cuando dos soldaduras de diferentes terminales se unen.
Resistencias	Es un elemento que causa oposición al paso de la corriente
Soldadura hueca	Es cuando la soldadura se le logra observar un orificio
Soldadura irregular	Es un defecto provocado por la rapidez del soldado y la soldadura no es continua, es decir, se ven partes de la terminal
Transistor	Dispositivo electrónico semiconductor que cumple funciones de amplificador, oscilador, conmutador o rectificador

 En proceso de Certificación ISO 9001:2008	<b>PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 3</b>	CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-03
		FECHA:	MAYO DE 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCEDIMIENTO	
No. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA DE PRODUCCIÓN			

## 6. Registro / Formato

Código	Descripción del Registro / Formato	Área Responsable del Resguardo	Tiempo de Resguardo

## 7. Control de Cambios

Fecha	Revisión Anterior	Revisión Actual	Descripción del Cambio
Mayo 2010		0	Inicio

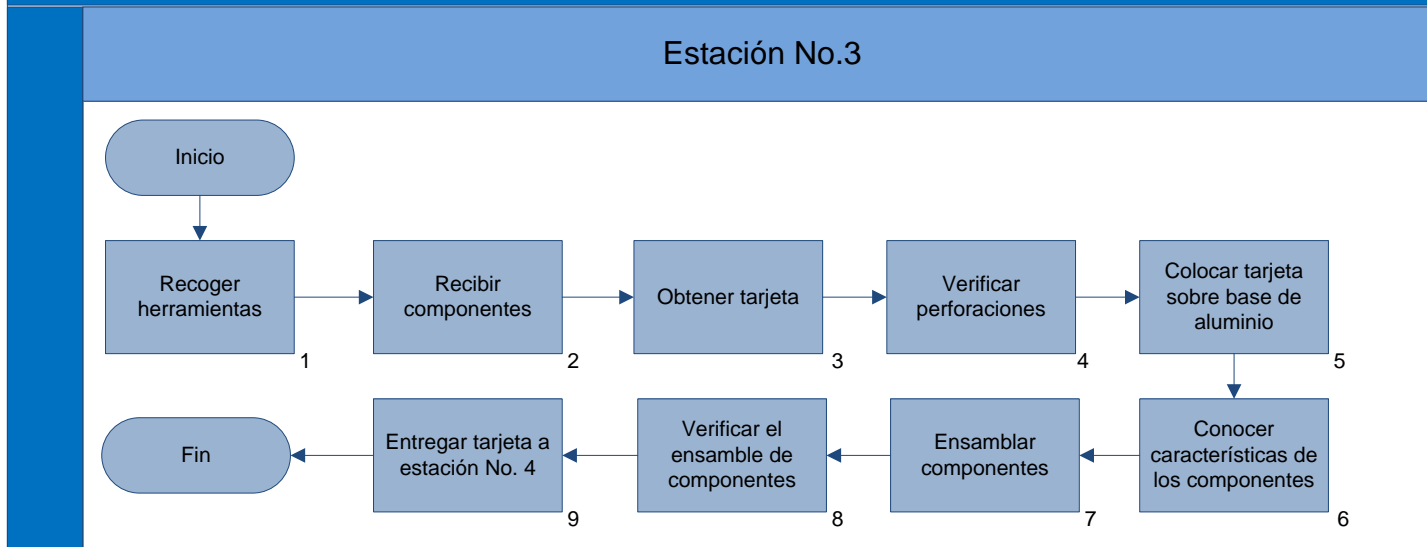
**7.11**

**Diagrama de Flujo del Procedimiento  
de Estación No. 3**

**DIAGRAMA DE FLUJO DEL  
PROCEDIMIENTO DE  
ESTACIÓN NO. 3**

CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-03
FECHA:	MAYO DE 2010
TIPO DE DOCTO.:	PROCEDIMIENTO
No DE REVISIÓN:	0

**Procedimiento de la Estación No. 3**



**7.12**

## **Procedimiento de Estación No. 4**

 En proceso de Certificación ISO 9001:2008	<b>PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 4</b>	CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-04
		FECHA:	MAYO DE 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCEDIMIENT O	
No. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA OPERATIVA			

## 1. Propósito y Alcance

**1.1 Propósito:** Establecer los pasos para realizar el trabajo de la estación No. 4

**2.1 Alcance:** Las actividades de la estación No.4 abarcan desde la recolección de las herramientas hasta la entrega de las tarjetas con los componentes ya soldados a la estación No. 5.

## 2. Responsables

Puesto	Área	Responsabilidad
Gerente General	Dirección	Autoriza
Operario de la Estación 2	Producción	Ejecuta
Encargado de Almacén		Ejecuta

 En proceso de Certificación ISO 9001:2008	<b>PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 4</b>	CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-04
		FECHA:	MAYO DE 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCEDIMIENT O	
No. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA OPERATIVA			

### 3. Procedimiento Estación No. 4

#### 3.1 Descripción de Actividades

No.	Actividad	Descripción	Nombre del Formato Utilizado
1	Recoger herramientas	<p>El operario se dirige a los estantes para recoger sus herramientas que consiste en un caudín con su base (ver figura EST4.1), una esponja (ver figura EST4.2), un extractor de soldadura (ver figura EST4.3), base de aluminio (ver figura EST4.4) y una pinza para corte de superficies (ver figura EST4.8) en seguida debe de regresar a su área de trabajo (ver figura EST4.10) y acomodar sus herramientas. El operario deberá ir a mojar su esponja para la limpieza del caudín. Después colocará el caudín con su base y la esponja del lado de la mano con la que los vaya a usar a una distancia aproximadamente de 50 cm, esto es para hacer más eficiente el proceso. El caudín será conectado a la clavija más cercana a su estación, el extractor se colocara en frente al operario a una distancia aproximada de 66 cm, la base se colocara en frente del operario a una</p>	

**PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 4**

CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-04
FECHA:	MAYO DE 2010
TIPO DE DOCTO.:	PROCEDIMIENT O
No. DE REVISIÓN:	0

ÁREA OPERATIVA

		<p>distancia de 31 cm y la pinza será colocada del lado de la mano con la que se utilizara a una distancia de 63 cm. El operario deberá de asegurarse de que su área de trabajo esté limpia y ordenada antes de seguir con los siguientes pasos.</p>	
2	Recibir material	<p>El operario debe de recibir del encargado de almacén un rollo de estaño (<a href="#">ver figura EST4.5</a>), un puente de diodo y un conector hembra. El estaño se colocará a una distancia aproximadamente de 55 cm del lado de la mano con la que lo vaya a usar, esto es para hacer más eficiente el proceso.</p>	
3	Recoger tarjeta	<p>El operario recoge la tarjeta con los LED's y los componentes ya ensamblados en la estación 3; esta tarjeta fue dejada por el operario de la estación 3 a una distancia aproximada de 87 cm del operario de la estación 4.</p>	
4	Posicionar tarjeta	<p>El operario coloca la tarjeta sobre la base de aluminio con la "cara de soldadura" (color verde) hacia arriba. El uso de la base de aluminio es opcional según el operario. Si no se utiliza la base, acomodar la tarjeta de modo que no se dañen los componentes al soldar.</p>	
5	Desenrollar	<p>Ya colocada la tarjeta la base de aluminio</p>	



	estaño	el operario desenrollara el rollo de estaño aproximadamente unos 3 metros para empezar con la soldadura, esta actividad es realizada para ahorrar el tiempo de estar desenrollando el estaño durante todo el proceso de soldadura.	
6	Limpiar cautín	El operario toma el cautín y lo limpia para que quede libre de restos de soldadura, esta actividad se realiza frotando la punta del cautín con la esponja húmeda hasta visualizar que quede limpia la punta del cautín. Este procedimiento se repite cada vez que sea necesario.	
7	Soldar puente de diodo	Ya teniendo el cautín limpio se toma el cautín con la mano que mejor se acomode y el estaño en la mano contraria. Se procede a colocar y soldar el puente de diodo. Para situar el puente de diodo se toma en cuenta la polaridad del puente de diodo indicada en la parte superior del mismo. Para mayor entendimiento del ensamble ver (figura EST4.6). Una vez identificado la posición correcta de ensamble se calienta el estaño con el cautín y se deja caer una gotita de estaño sobre la pista. Posteriormente se coloca una terminal del puente de diodo sobre el estaño antes colocado y se vuelve a	

CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-04
FECHA:	MAYO DE 2010
TIPO DE DOCTO.:	PROCEDIMIENTO
No. DE REVISIÓN:	0

ÁREA OPERATIVA

		calentar para soldar esta terminal, ya soldada una terminal las otras terminales se suelda de manera normal.	
8	Soldar Componentes	Ya soldado el puente de diodo se procede a realizar la soldadura de los demás componentes. El operario coloca el alambre de estaño sobre la tarjeta específicamente sobre cada terminal de cada componente. La soldadura se realiza tocando al mismo tiempo con la punta del cautín y el estaño la terminal de los componentes del lado de la “cara de la soldadura” haciendo esto con todas las terminales de cada componente. Existen diferentes técnicas para realizar la soldadura, y la técnica utilizada dependerá del operario. Los factores que hace que se provoquen defectos de soldadura es el tiempo que mantiene el estaño y el cautín tocando a la terminal ya que si se mantiene mucho tiempo el contacto quedaría con exceso de estaño y por el contrario, si se pasa muy rápido se tendrá un defecto por falta de soldadura, entonces se debe de cuidar la velocidad de soldado. La soldadura tendrá que cubrir toda la terminal de los componentes (ver figura EST4.7) evitando tener los defectos	TIM-OPE-ATL-01

**PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 4**

CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-04
FECHA:	MAYO DE 2010
TIPO DE DOCTO.:	PROCEDIMIENTO
No. DE REVISIÓN:	0

ÁREA OPERATIVA

		de soldadura como son: soldadura irregular, excesos de estaño, puentes, falta de estaño, soldadura incompleta y soldadura hueca para mayor entendimiento ver <a href="#">atlas de defectos (TIM-OPE-ATL-01)</a> . El operario debe de realizar un trabajo limpio de soldado, es decir, debe de soldar únicamente en donde se necesite sin excederse a otras perforaciones.	
9	Soldar conector	Ya teniendo todos los componentes que van soldados en la “cara de soldadura” (color verde) se procede a ensamblar y soldar el conector hembra que va en la parte de componentes .El conector se ensambla con la cara de conexión hacia el lado izquierdo de la tarjeta sabiendo que la tarjeta debe ir con el lado en donde van los componentes hacia la izquierda. Para mayor entendimiento ( <a href="#">ver figura EST4.9</a> ).	
10	Cortar terminales sobrantes de los componentes.	Una vez soldados todos los componentes, se deberá cortar las terminales sobrantes con la pinza de corte de superficies. Esta actividad se realiza tomando la pinza con la mano que mejor se acomode el operario y se corta las terminales desde la superficie tratando que las puntas de las terminales no sobre salgan de la tarjeta	

CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-04
FECHA:	MAYO DE 2010
TIPO DE DOCTO.:	PROCEDIMIENT O
No. DE REVISIÓN:	0

ÁREA OPERATIVA

		para evitar un corto.	
11	Entregar tarjeta a estación No. 5	Ya teniendo todos los componentes ensamblados y soldados se deja la tarjeta a un costado de la estación 5 para que el operario de la estación 5 los recoja para su prueba de funcionamiento.	

### 3.2 Diagrama de Flujo

Diagrama de flujo del procedimiento de la estación 4 ([TIM-OPE-PRC-04](#))

### 3.3 Figuras / Fotografías



Figura EST4.1. Cautín con base

CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-04
FECHA:	MAYO DE 2010
TIPO DE DOCTO.:	PROCEDIMIENTO
No. DE REVISIÓN:	0

ÁREA OPERATIVA



Figura EST4.2. ESPONJA

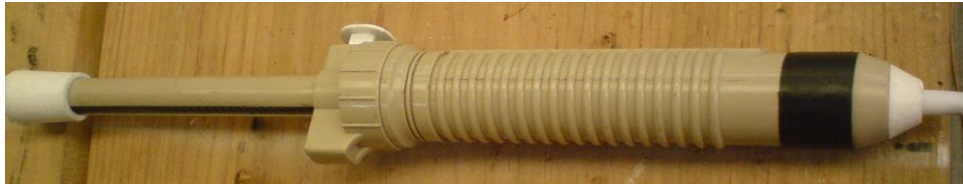


Figura EST4.3. Extractor

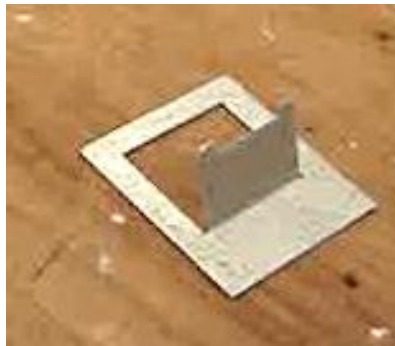


Figura EST4.4. base de aluminio

**PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 4**

CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-04
FECHA:	MAYO DE 2010
TIPO DE DOCTO.:	PROCEDIMIENT O
No. DE REVISIÓN:	0

ÁREA OPERATIVA



figura EST4.5. Rollo de estaño

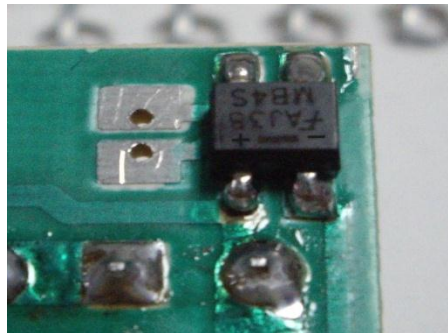


Figura EST4.6. Puente de diodos



figura EST4.7 Puntos de Soldadura

**PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 4**

CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-04
FECHA:	MAYO DE 2010
TIPO DE DOCTO.:	PROCEDIMIENTO
No. DE REVISIÓN:	0

ÁREA OPERATIVA



Figura EST4.8. Pinza

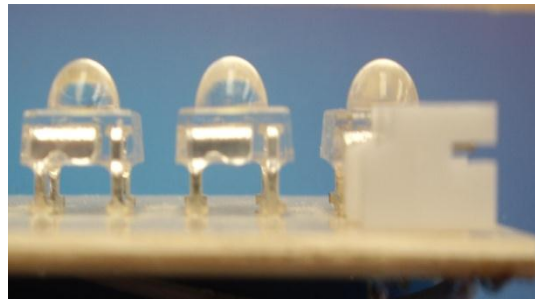


Figura EST4.9. Conector hembra

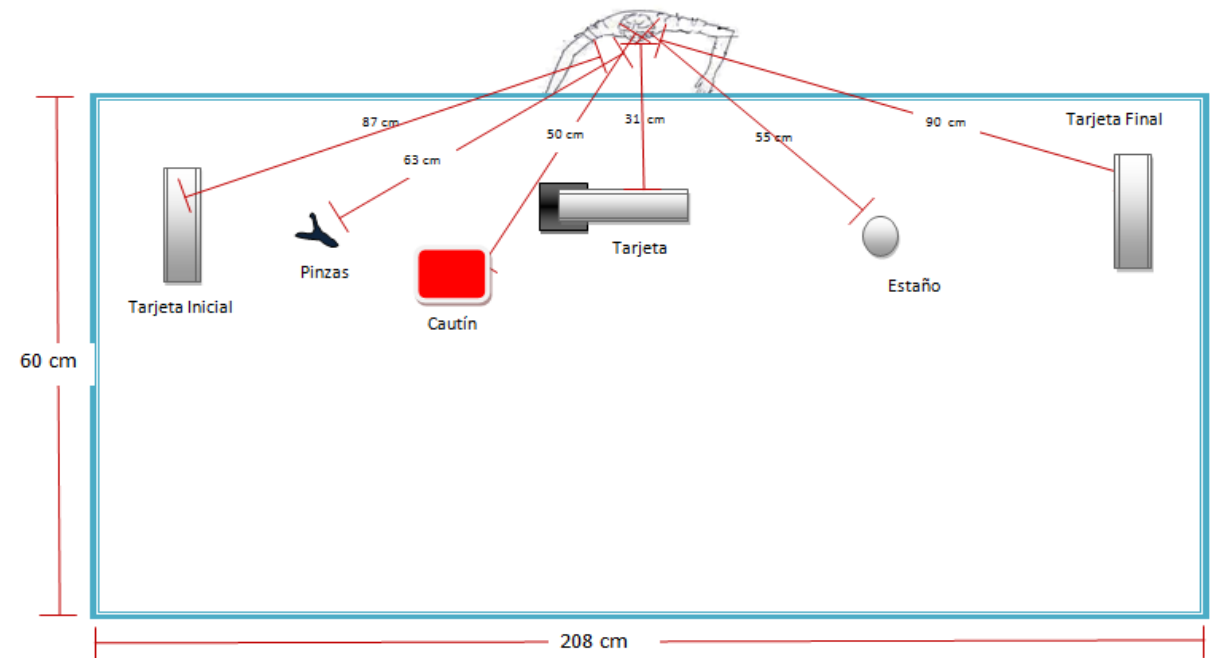


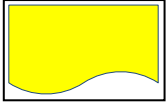
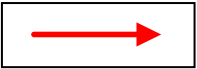
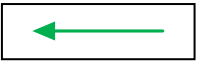
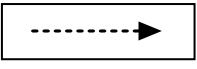



Figura EST4.10. Área de trabajo

#### 4. Referencias

Código	Descripción del Documento	Ubicación
TIM-OPE-PRO-01	Proceso de Producción	Administración
TIM-OPE-ATL-01	Atlas de defectos	Administración
TIM-OPE-ATL-02	Atlas de ensamble	Administración

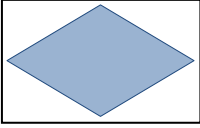


#### 5. Terminología

Termino / Simbología	Descripción del Termino / Simbología
	Actividad u operación
	Actividad con punto de verificación (Visual o documental)
	Documento, formato o instructivo.
	Verificación de criterio de salida de una actividad
	Verificación de criterio de entrada de una actividad
	Entrada de un formato, documento o instructivo.
	Incumplimiento de una condición por lo tanto regreso a una actividad del proceso o procedimiento.



CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-04
FECHA:	MAYO DE 2010
TIPO DE DOCTO.:	PROCEDIMIENT O
No. DE REVISIÓN:	0

ÁREA OPERATIVA

	Decisión
	Inicio o fin de un proceso o procedimiento.
	Conector
Procedimiento	Forma específica para llevar a cabo una actividad o un proceso.
Proceso	Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.
Producto	se define como "resultado de un proceso"
Proveedor	Organización o persona que proporciona un producto.
Aluminio	El aluminio es un elemento químico, de símbolo Al y número atómico 13. Se trata de un metal no ferro magnético. Es el tercer elemento más común encontrado en la corteza terrestre.
Ánodo	Es la terminal positiva del LED
Cables	Es un cordón más o menos grueso que puede contener uno o varios hilos conductores, los cuales no se ven porque están protegidos por una funda aislante y que tradicionalmente los seres humanos los utilizamos en electricidad siendo ellos los responsables o no del encendido de todas aquellas cosas eléctricas que tenemos en casa, así como también para llevar a cabo las comunicaciones telefónica y telegráficas.

Capacitor	Es un dispositivo que almacena energía eléctrica
Cátodo	Es la terminal negativa del LED
Cautín	El cautín es una herramienta eléctrica muy sencilla que posee un conjunto de elementos que al estar correctamente conectados van a generar en una barra de metal el calor suficiente para poder derretir los distintos metales (estaño, oro, etc.) utilizados para las soldaduras de los circuitos eléctricos y electrónicos.
Conector Hembra	Un conector es un hardware utilizado para unir cables o para conectar un cable a un dispositivo, por ejemplo, para conectar un cable de módem a una computadora. La mayoría de los conectores pertenece a uno de los dos tipos existentes: Macho o Hembra.
Diodo Zener	Son reguladores de tensión casi constantes con independencia de que se presenten grandes variaciones de la tensión de red, de la resistencia de carga y temperatura.
Estaño (o soldadura)	La soldadura con estaño es la base de todas las aplicaciones electrónicas porque permite la realización de conexiones entre conductores y entre éstos y los diversos componentes, obteniendo rápidamente la máxima seguridad de contacto.
Excesos de estaño (Por defecto de soldadura)	Es un defecto provocado por poner mucho estaño a la terminal.
Extractor de soldadura	Es utilizado para extraer soldadura, que hayamos realizado.
Falta de estaño (Por	Es un defecto provocado por la rapidez de soldado y es

defecto de Soldadura)	cuando la terminal no tiene estaño.
Flux o Fudente	Se conocen con el nombre de fundente o flux a una amplia gama de productos químicos que se utilizan en los procesos de fusión de los minerales para rebajar el punto de fusión y eliminar parte de la escoria del propio proceso de fusión. También se llaman fundentes a los productos que se usan en los procesos de soldadura blanda para protegerla de la oxidación y otras impurezas que haya en la zona de soldadura así como acelerar el bañado de metales cuando son calentados por la aleación de aportes.
Herramientas	Utensilios fuertes y resistentes elaborados con el objetivo de hacer más sencilla una determinada actividad o labor mecánica, que requiere, para llevarla a buen puerto, de una aplicación correcta de fuerza física.
Led	Diodo emisor de luz, acrónimo del inglés de Light-Emitting Diode, es un dispositivo semiconductor (diodo) que emite luz.
Puentes por defecto de soldadura	Es un defecto de soldadura y es cuando dos soldaduras de diferentes terminales se unen.
Resistencias	Es un elemento que causa oposición al paso de la corriente
Soldadura hueca	Es cuando la soldadura se le logra observar un orificio
Soldadura irregular	Es un defecto provocado por la rapidez del soldado y la soldadura no es continua, es decir, se ven partes de la terminal

 En proceso de Certificación ISO 9001:2008	<b>PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 4</b>	CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-04
		FECHA:	MAYO DE 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCEDIMIENT O	
No. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA OPERATIVA			

Transistor	Dispositivo electrónico semiconductor que cumple funciones de amplificador, oscilador, conmutador o rectificador
------------	--

## 6. Registro / Formato

Código	Descripción del Registro / Formato	Área Responsable del Resguardo	Tiempo de Resguardo

## 7. Control de Cambios

Fecha	Revisión Anterior	Revisión Actual	Descripción del Cambio
Mayo2010		0	Inicio

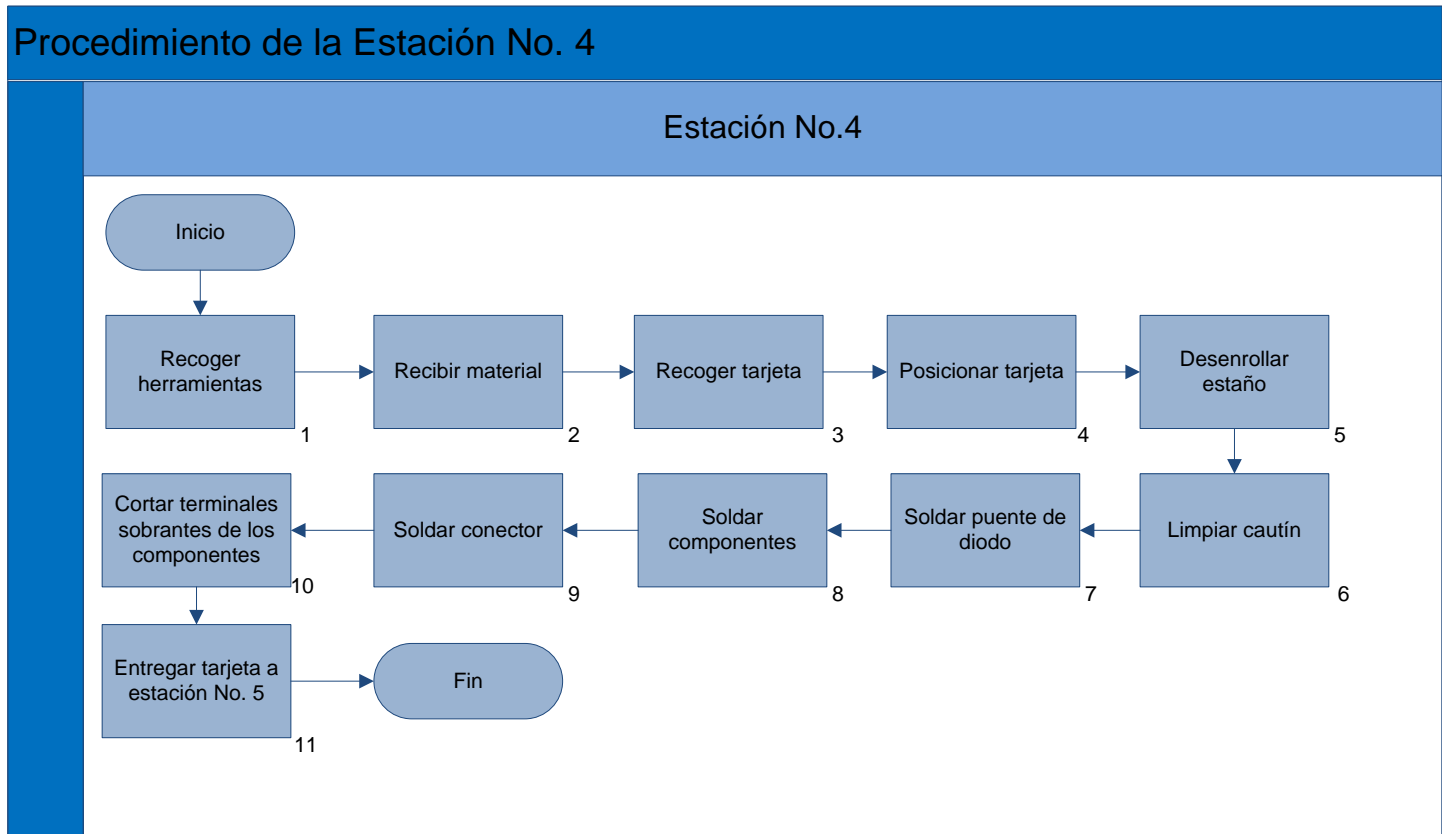
**7.13**

**Diagrama de Flujo del Procedimiento  
de Estación No. 4**

**DIAGRAMA DE FLUJO DEL  
PROCEDIMIENTO DE LA  
ESTACIÓN NO. 4**


CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-04
FECHA:	MAYO DE 2010
TIPO DE DOCTO.:	DIAGRAMA DE FLUJO
No.DE REVISIÓN:	0

**Procedimiento de la Estación No. 4**



**7.14**

## **Procedimiento de Estación No. 5**

 En proceso de Certificación ISO 9001:2008	<b>PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 5</b>	CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-05
		FECHA:	MAYO DE 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCEDIMIENTO	
No. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA OPERATIVA			

## 1. Propósito y Alcance


**1.1 Propósito:** Establecer los pasos para realizar el trabajo en la estación No.5

**2.1 Alcance:** Las actividades de la estación No.5 abarca desde la recolección del riel hasta la entrega de la tarjeta con los LED's ensamblados a la estación No.2

## 2. Responsables

Puesto	Área	Responsabilidad
Gerente General	Dirección	Autoriza
Operario de la Estación 5	Producción	Ejecuta
Encargado de Almacén		Ejecuta



 En proceso de Certificación ISO 9001:2008	<b>PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 5</b>	CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-05
		FECHA:	MAYO DE 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCEDIMIENTO	
No. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA OPERATIVA			

### 3. Procedimiento Estación No. 5

#### 3.1 Descripción de Actividades

No.	Actividad	Descripción	Nombre del Formato a utilizar
1	Recoger y colocar lámpara terminada.	El operario de la estación No. 5 se encarga de ir a recoger los lentes oscuros en el área de almacén y recoger cada una de las lámparas que son colocadas por el operario de la estación No.4 en la mesa de trabajo a 50 cm aproximadamente del operario de la estación No.5. Las lámparas son colocadas por el operario de la estación No.5 de la siguiente forma: se colocan siete lámparas en forma vertical con una separación entre una lámpara y otra de 6 cm. Aproximadamente, luego se colocan las siguientes siete lámparas en forma horizontal para cuidar que ninguna lámpara se dañe. (Véase figura EST5.1) El área de trabajo debe de estar ordenada y limpia.	
2	Dirigirse hacia el probador de lámparas.	El operario de la estación No.5 toma con las manos dos a cuatro lámparas aproximadamente fijándose que la parte de los componentes queden hacia arriba para facilitar la prueba y dirigirse al probador de lámparas que se encuentra a una distancia de 300 cm	

		(Véase figura EST5.2) Aproximadamente del operario de la estación No.5. El operario de esta estación se coloca a una distancia de 25 cm aproximadamente del probador de lámparas.	
3	Conectar lámpara al probador de lámparas.	El operario toma una lámpara y conecta el conector de la lámpara con el otro conector del probador de lámparas (Véase figura EST5.3) de modo que la “cara de componentes” quede enfrente del operario. Esto se realiza con el ensamble de todas las lámparas. El operario debe de ponerse los lentes oscuros para luego conectar el probador de lámparas al contacto.	
4	Verificar lámparas	Una vez conectadas las lámparas en el probador, el operario debe de verificar durante 15 minutos aproximadamente que todos los LED’s de cada lámpara enciendan. Si el operario detecta que no enciende o emite luz tenue algún LED, el operario desconecta las lámparas defectuosas (Véase figura EST5.4). A continuación llena el <a href="#">registro de producto no conforme (TIM-OPE-FT-03)</a> de acuerdo al <a href="#">instructivo de llenado del registro de producto no conforme (TIM.OPE.IFT.03)</a> . , además de anota en un extremo de la lámpara el número de identificación según el registro de producto no conforme.	<a href="#">TIM-OPE-FT-03,</a> <a href="#">TIM.OPE.IFT.03</a> <a href="#">3</a>

**PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 5**

CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-05
FECHA:	MAYO DE 2010
TIPO DE DOCTO.:	PROCEDIMIENTO
No. DE REVISIÓN:	0

ÁREA OPERATIVA

5	Colocar lámparas defectuosas en mesa de trabajo	El operario debe colocar las lámparas defectuosas en la mesa de trabajo de la estación No.5, para al final de la producción del lote de lámparas, todos los operarios corrijan cada una de las fallas detectadas. Estas lámparas defectuosas deben de realizar nuevamente la actividad No.4 para pasar luego a la actividad No.6	
6	Colocar lámparas en el área de producto terminado	Una vez verificadas cada una de las lámparas y corregidas las lámparas defectuosas el operario coloca cada una de las lámparas en la mesa de trabajo en el área de producto terminado que se encuentra en el costado derecho de la estación No.3; se colocan de siete a diez lámparas en forma vertical con una separación entre una lámpara y otra de 3 cm. Aproximadamente, luego se colocan las mismas cantidades de lámparas en forma horizontal para cuidar que ninguna lámpara se dañe. Una vez colocadas las lámparas por el operario de la estación No.5, el encargado de almacén se dirige al área de producto terminado y empaca las lámparas; el operario de la estación No.5 se regresa a su mesa de trabajo.	

<b>INNOVALUZ</b> <small>MR</small> En proceso de Certificación ISO 9001:2008 LED TECHNOLOGY	<b>PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 5</b>	CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-05
		FECHA:	MAYO DE 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCEDIMIENTO	
No. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA OPERATIVA			

### 3.2 Diagrama de Flujo

Diagrama de flujo del procedimiento de la estación 5 ([TIM-OPE-PRC-05](#))

### 3.3 Figuras / Fotografías

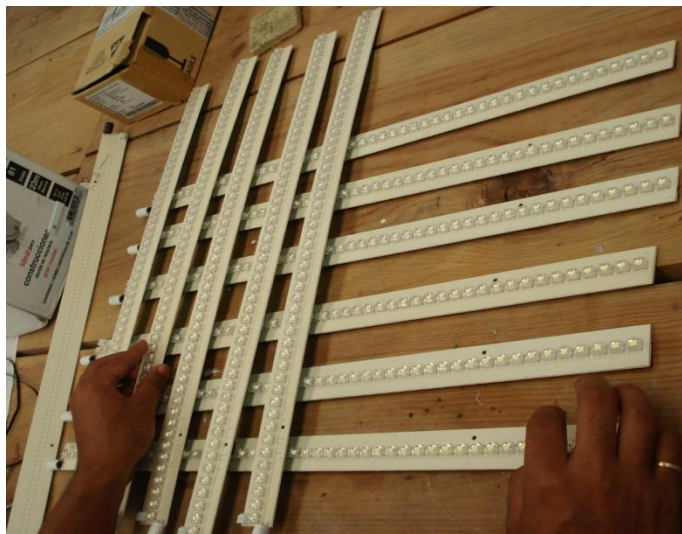


Figura EST5.1 Lámparas.

**PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 5**

CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-05
FECHA:	MAYO DE 2010
TIPO DE DOCTO.:	PROCEDIMIENTO
No. DE REVISIÓN:	0

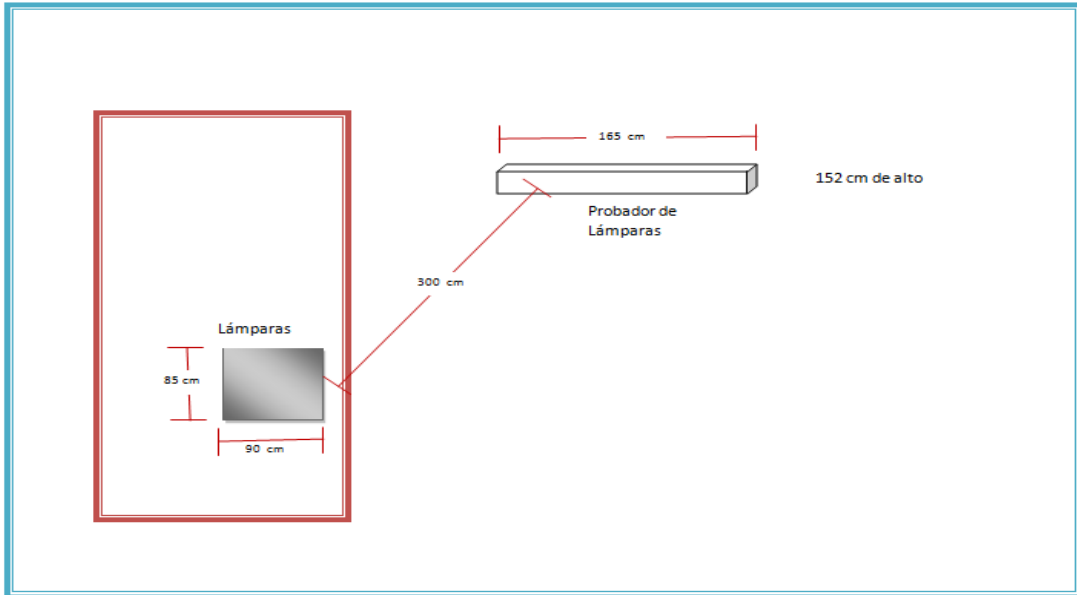


Figura EST5.2 Estación de trabajo

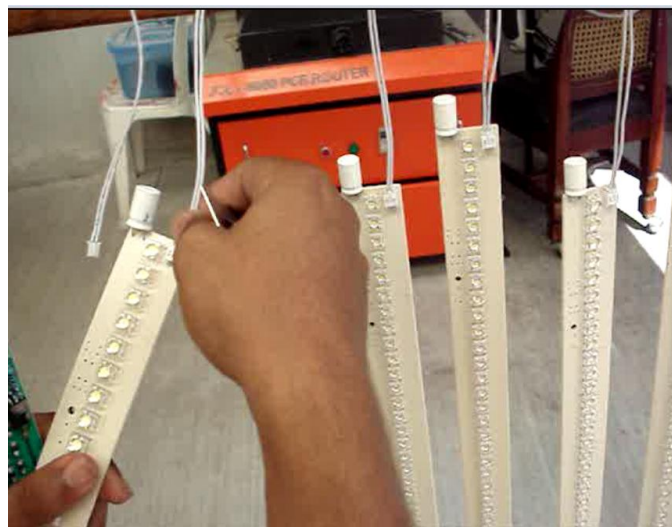


Figura EST5.3 Conexión de lámparas

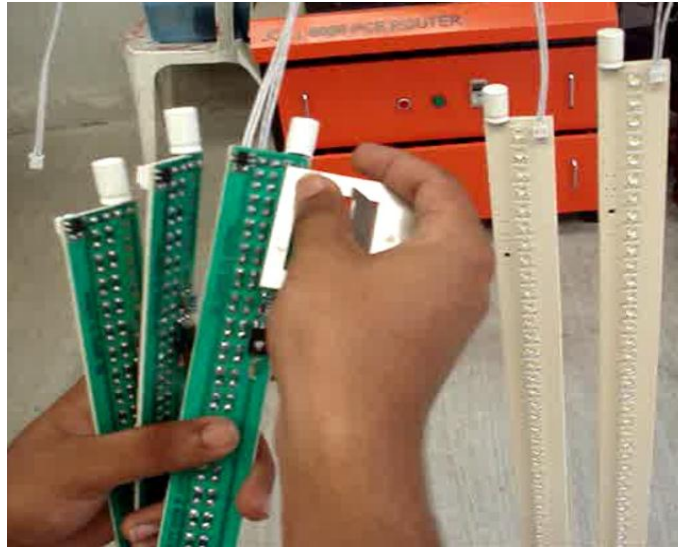



Figura EST5.4 Descarga de capacitor.

#### 4. Referencias



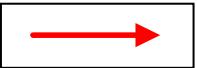
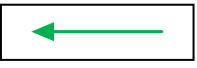
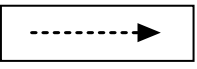

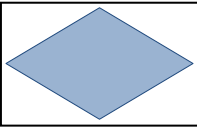


Código	Descripción del Documento	Ubicación
TIM-OPE-PRO-01	Proceso de Producción	Administración
TIM-OPE-ATL-02	Atlas de Ensamble	Administración

#### 5. Terminología

Termino / Simbología	Descripción del Termino / Simbología
	Actividad u operación

**PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 5**


CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-05
FECHA:	MAYO DE 2010
TIPO DE DOCTO.:	PROCEDIMIENTO
No. DE REVISIÓN:	0

	Actividad con punto de verificación (Visual o documental)
	Documento, formato o instructivo.
	Verificación de criterio de salida de una actividad
	Verificación de criterio de entrada de una actividad
	Entrada de un formato, documento o instructivo.
	Incumplimiento de una condición por lo tanto regreso a una actividad del proceso o procedimiento.
	Decisión
	Inicio o fin de un proceso o procedimiento.
	Conector
Procedimiento	Forma específica para llevar a cabo una actividad o un proceso.
Proceso	Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.
Producto	se define como "resultado de un proceso"
Proveedor	Organización o persona que proporciona un producto.

 <p>En proceso de Certificación ISO 9001:2008</p>	<b>PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 5</b>	CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-05
		FECHA:	MAYO DE 2010
ÁREA OPERATIVA		TIPO DE DOCTO.:	PROCEDIMIENTO
		No. DE REVISIÓN:	0

Aluminio	El aluminio es un elemento químico, de símbolo Al y número atómico 13. Se trata de un metal no ferro magnético. Es el tercer elemento más común encontrado en la corteza terrestre.
Ánodo	Es la terminal positiva del LED
Cables	Es un cordón más o menos grueso que puede contener uno o varios hilos conductores, los cuales no se ven porque están protegidos por una funda aislante y que tradicionalmente los seres humanos los utilizamos en electricidad siendo ellos los responsables o no del encendido de todas aquellas cosas eléctricas que tenemos en casa, así como también para llevar a cabo las comunicaciones telefónica y telegráficas.
Capacitor	Es un dispositivo que almacena energía eléctrica
Cátodo	Es la terminal negativa del LED
Cautín	El cautín es una herramienta eléctrica muy sencilla que posee un conjunto de elementos que al estar correctamente conectados van a generar en una barra de metal el calor suficiente para poder derretir los distintos metales (estaño, oro, etc.) utilizados para las soldaduras de los circuitos eléctricos y electrónicos.
Conector Hembra	Un conector es un hardware utilizado para unir cables o para conectar un cable a un dispositivo, por ejemplo, para conectar un cable de módem a una computadora. La mayoría de los conectores pertenece a uno de los dos tipos existentes: Macho o Hembra.
Crisol	Crisol es una cavidad en los hornos que recibe el metal



 <p>En proceso de Certificación ISO 9001:2008</p>	<b>PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 5</b>	CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-05
		FECHA:	MAYO DE 2010
<b>ÁREA OPERATIVA</b>		TIPO DE DOCTO.:	PROCEDIMIENTO
		No. DE REVISIÓN:	0

	<p>fundido. El crisol es un aparato que normalmente está hecho de grafito con cierto contenido de arcilla y que puede soportar elementos a altas temperaturas, ya sea el oro derretido o cualquier otro metal, normalmente a más de 500 °C.</p>
Diodo Zener	<p>Son reguladores de tensión casi constantes con independencia de que se presenten grandes variaciones de la tensión de red, de la resistencia de carga y temperatura.</p>
Estaño (o soldadura)	<p>La soldadura con estaño es la base de todas las aplicaciones electrónicas porque permite la realización de conexiones entre conductores y entre éstos y los diversos componentes, obteniendo rápidamente la máxima seguridad de contacto.</p>
Excesos de estaño (Por defecto de soldadura)	<p>Es un defecto provocado por poner mucho estaño a la terminal.</p>
Extractor de soldadura	<p>Es utilizado para extraer soldadura, que hayamos realizado.</p>
Falta de estaño (Por defecto de Soldadura)	<p>Es un defecto provocado por la rapidez de soldado y es cuando la terminal no tiene estaño.</p>
Flux o Fudente	<p>Se conocen con el nombre de fundente o flux a una amplia gama de productos químicos que se utilizan en los procesos de fusión de los minerales para rebajar el punto de fusión y eliminar parte de la escoria del propio proceso de fusión. También se llaman fundentes a los productos que se usan en los procesos de soldadura blanda para protegerla de la oxidación y otras impurezas que haya en la zona de soldadura así como</p>

	acelerar el bañado de metales cuando son calentados por la aleación de aportes.
Herramientas	Utensilios fuertes y resistentes elaborados con el objetivo de hacer más sencilla una determinada actividad o labor mecánica, que requiere, para llevarla a buen puerto, de una aplicación correcta de fuerza física.
Led	Diodo emisor de luz, acrónimo del inglés de Light-Emitting Diode, es un dispositivo semiconductor (diodo) que emite luz.
Puentes por defecto de soldadura	Es un defecto de soldadura y es cuando dos soldaduras de diferentes terminales se unen.
Resistencias	Es un elemento que causa oposición al paso de la corriente
Soldadura hueca	Es cuando la soldadura se le logra observar un orificio
Soldadura irregular	Es un defecto provocado por la rapidez del soldado y la soldadura no es continua, es decir, se ven partes de la terminal
Transistor	Dispositivo electrónico semiconductor que cumple funciones de amplificador, oscilador, conmutador o rectificador

## 6. Registro / Formato

Código	Descripción del Registro / Formato	Área Responsable del Resguardo	Tiempo de Resguardo
TIM-OPE-FT-03	Registro de producto no conforme	Producción	

 <p>En proceso de Certificación ISO 9001:2008</p>	<b>PROCEDIMIENTO DE ESTACIÓN NO. 5</b>	CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-05
		FECHA:	MAYO DE 2010
TIPO DE DOCTO.:		PROCEDIMIENTO	
No. DE REVISIÓN:		0	
ÁREA OPERATIVA			

## 7. Control de Cambios

Fecha	Revisión Anterior	Revisión Actual	Descripción del Cambio
Mayo 2010		0	Inicio

**7.15**

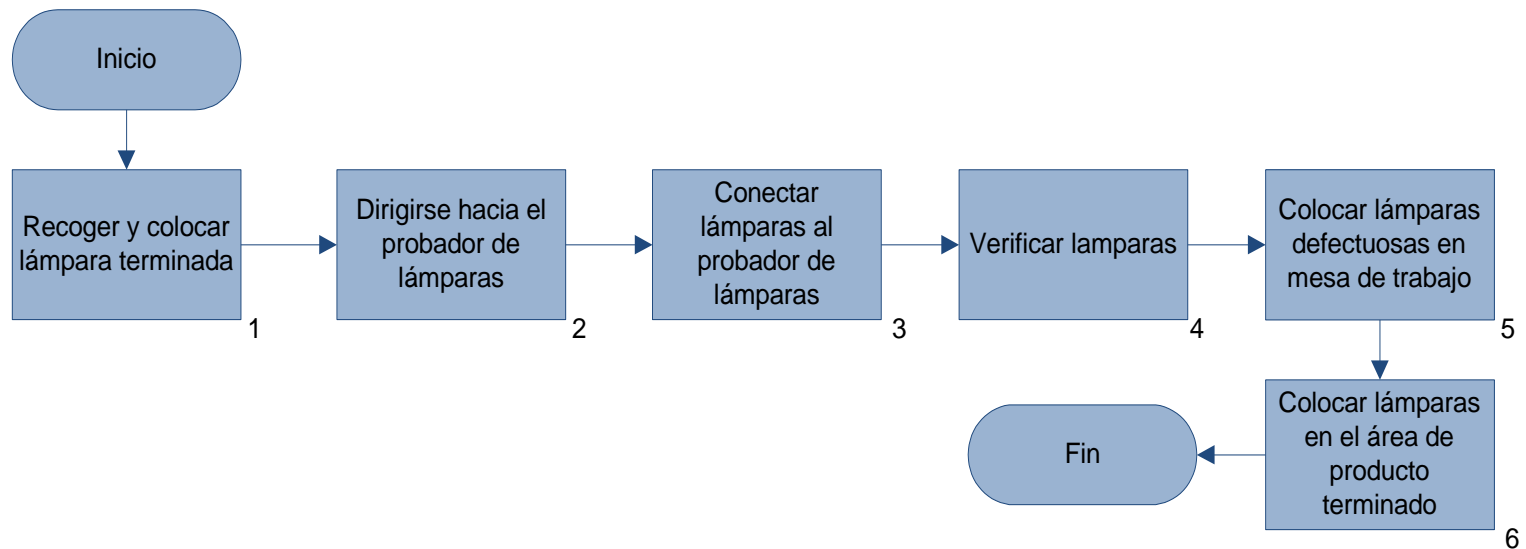
**Diagrama de Flujo del Procedimiento  
de Estación No. 5**

**DIAGRAMA DE FLUJO DEL  
 PROCEDIMIENTO DE  
 ESTACIÓN NO. 5**

CÓDIGO:	TIM-OPE-PRC-05
FECHA:	MAYO DE 2010
TIPO DE DOCTO.:	PROCEDIMIENTO
No. DE REVISIÓN:	0

## Procedimiento de la Estación No. 5

### Estación No.5



**7.16**

## **Registro de Producto no Conforme**

**REGISTRO DE PRODUCTO NO CONFORME**

**TIM-OPE-FT-03**

**FECHA:**

\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**Pag.**

de

**Área:** \_\_\_\_\_

**Proceso:** \_\_\_\_\_

No. de Id	Descripción del producto no conforme	Causa	Quien lo detecta	Persona designada para corregir	Fecha		Autorizo	Situación
					Detección	Corrección		
1								
2								
3								
4								
5								
6								

**7.17**


## **Instructivos de Llenado de Formatos**



Área: Area a la que pertenece el registro de producto no conforme

Proceso: Proceso a la que pertenece el registro de producto no conforme

No. de Id	Descripción del producto no conforme	Causa	Quien lo detecta	Persona designada para corregir	Fecha		Autorizo	Situación
					Detección	Corrección		
1	Descripcion general del producto no conforme(modelo, color, etc.)	Descripcion de la causa que origino el producto no conforme.	Nombre de la persona que detecto el producto no conforme.	Nombre de la persona designada para corregir el producto no conforme.	Fecha en que fue detectado el producto no conforme	Fecha en que fue corregido el producto no conforme	Nombre y firma de la persona que autorizo la deteccion y correccion del producto no conforme	Situacion actual en que se encuentra el producto no conforme(pendiente , corregido, etc.)
2								
3								
4								
5								
6								

	<b>Instructivo De Llenado</b>	Código: TIM-ING-PRO-01
		Fecha: Junio 2010
Departamento: Producción		Tipo de Doc.: Formato
		# de revisión: 0

<b>Fecha :</b> Se tiene que escribir la fecha del día de la entrega de M.P.	<b>Nombre y firma de Responsable :</b>	Se escribe el nombre y firma de la persona responsable de entregar la M.P.
---	--	--

Nombre del material	Cantidad de material Entregada			Total de Mat. entregado	Material sobrante	Total de material fallado	Total utilizado en producción
	1° entrega	2° entrega	3° entrega				
Led´s							
Tarjetas Electrónicas							
Resistencia 5.6 Kohms							
Resistencia 1 Kohms							
Diodo Zener							
Transistores							
Puente de diodo							
Capacitor							
Rollo de soldadura							
<b>Conector</b>	En esta columna se anotara la cantidad de M.P. entregada en la primera entrega.	En esta columna se anotara la cantidad de M.P. si se requiere en la segunda entrega.	En esta columna se anotara la cantidad de M.P. si se requiere en la tercera entrega.	En esta columna se anota la suma de las 3 entregas.	En esta columna se anotara la cantidad de material sobrante al final de la jornada de	En esta columna se anotara la cantidad de material fallado al final de la jornada de	En esta columna se anotara la cantidad total del material utilizado en la producción

<b>Fecha :</b> Se tiene que escribir la fecha del día en que se regresa el producto terminado.	<b>Nombre y firma de Responsable :</b>	Se escribe el nombre y firma de la persona responsable de recibir el producto terminado
--	--	---

Descripción	Cantidad	Total acumulado
Lámparas terminadas	En esta columna se anotara la cantidad de cada una de las filas.	En esta columna se anota el acumulado de cada lámpara
Lámparas semiterminadas		
Lámparas falladas		

<b>Número de personas en producción</b>	Se anota el numero de personas que estuvieron presentes durante toda la producción
<b>Jornada laboral (min)</b>	Se anotara el tiempo en min de la jornada laboral
<b>Tiempo promedio de elaboración de una lámpara</b>	Se anotara el resultado de la división del tiempo de la jornada laboral entre el numero de lámparas terminadas

## **Capítulo 8**

# **Conclusiones y Recomendaciones**

## 8.1 CONCLUSIÓN

La situación inicial de Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V. mostró que la organización no contaba con estándares definidos que permitieran satisfacer las necesidades del cliente dejando claro la necesidad de desarrollar un sistema de gestión de la calidad basado la norma ISO 9001:2008 que garantizara la estandarización de sus procesos.

Debido a lo anterior se creó la documentación y registros de los dos procesos que integran el área operativa: diseño y desarrollo, y proceso de producción; además se desarrollaron dos procesos del área de administración como son el proceso de compra general y el proceso de compras extranjeras; estos documentos fueron desarrollados con la asesoría de la gerencia general para la correcta operación de Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V. orientados a la satisfacción del cliente y de la mejora continua.

Asimismo, la documentación y registros diseñados para el sistema de gestión de la calidad de Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V. cubren con los requisitos establecidos en la norma ISO 9001:2008, todos estos documentos y registros desarrollados permiten establecer formalmente la manera en que se relacionan, ejecutan y miden los procesos de la empresa.

Los documentos y registros desarrollados le permiten a la gerencia administrativa de la empresa tener una herramienta para la toma de decisiones ya que el sistema de gestión de la calidad toma como base los indicadores de gestión y el mapeo de los procesos propuestos para analizar periódicamente sus actividades y así detectar las fallas y establecer mejoras de una forma más sencilla y en menor tiempo minimizando los costos de la no calidad.

## 8.2 RECOMENDACIONES

1. Durante el desarrollo del sistema de gestión de la calidad de Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V. se observó que la documentación y registros aprobados por la administración no se aplicaban al 100%, es por ello que se recomienda difundir con prontitud la documentación entre todos los miembros de la organización de manera que conozcan la ubicación para futuras consultas.
2. La gerencia general y la gerencia administrativa deben de actualizar la documentación y registros desarrollados para encaminarse a la mejora continua.
3. Se recomienda al responsable de todo el sistema de gestión de la calidad darle seguimiento a cada uno de los procedimientos, formatos y documentos que sean requeridos y que realice las revisiones periódicas al sistema de gestión de la calidad y de los indicadores de gestión que garanticen el cumplimiento de los objetivos de Tecnología Innovaluz de México S.A. de C.V.
4. Se recomienda terminar el sistema de gestión de la calidad para gestionar en un futuro la certificación que garantice que la empresa da seguimiento y controla todos los procesos documentados.

### 8.3 FUENTES CONSULTADAS

#### A) Bibliografía

Laudoyer, Guy (1996). La certificación ISO 9000, un motor para la calidad. México: CECSA.

Servat, Alberto (1998). Manual para documentar sistemas de calidad. México: Editorial Prentice Hall.

Taormina, Tom (1997). ISO 9000 Liderazgo Virtual. México: Pearson Educación.

#### B) Páginas Web

Arrascaeta, R. La nueva Norma ISO 9001:2008. Alcance e impacto para todos en los actuales sistemas de calidad, [en línea]. Disponible en: [http://www.inlac.org/documentos/La\\_nueva\\_Norma\\_ISO\\_9001.pdf](http://www.inlac.org/documentos/La_nueva_Norma_ISO_9001.pdf) [2010, 4 de octubre].

Cárdenas, O. Lámparas de LED de Bajo Consumo de Energía con Vida Larga, [en línea]. México. Disponible en: [http://www.pantallasled.com.mx/articulos/070919\\_lamparas\\_de\\_led\\_de\\_bajo\\_consumo\\_ahorradoras.html](http://www.pantallasled.com.mx/articulos/070919_lamparas_de_led_de_bajo_consumo_ahorradoras.html) [2010, 1 de octubre].

Ecos Lighting. (2009) .Tecnología de LEDs ECOS, [en línea].México. Disponible en: <http://www.grupoecos.com.mx/lighting/lamparas.html> [2010, 25 de septiembre].

González, H. (2007). Caracterización de procesos, [en línea].Buenos Aires, Argentina. Disponible en: [http://foros.emagister.com/tema-caracterizacion\\_de\\_procesos-12943-388574-1.htm](http://foros.emagister.com/tema-caracterizacion_de_procesos-12943-388574-1.htm) [2010, 30 de octubre].

Inersol. Tecnología Led, [en línea]. México. Disponible en: [http://www.inersol.es/Tec\\_Led.htm](http://www.inersol.es/Tec_Led.htm) [2010, 19 de septiembre].

- ISO.ISO 9001:2008, [en línea]. Disponible en: [http://www.iso.org/iso/iso\\_catalogue/management\\_and\\_leadership\\_standards/quality\\_management/iso\\_9001\\_2008.htm](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/management_and_leadership_standards/quality_management/iso_9001_2008.htm) [2010, 1 de octubre].
- Méndez, J. y Avella, N. (2009) Diseño del sistema de gestión de la calidad basado en los requisitos de la norma ISO 9001:2008 para la empresa Dicomtelsa. [en línea]. Bogotá. Disponible en: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/Tesis254.pdf>. [2010, 4 de octubre].
- Monterroso, E. Normas ISO, [en línea]. República Argentina: Universidad Nacional de Luján. Disponible en: <http://www.unlu.edu.ar/~ope20156/normasiso.htm> [2010, 19 de septiembre].
- Morales, J. (2010). Herramientas básicas para la administración de la calidad, [en línea]. México: Asociación Oaxaqueña de Psicología A.C. Disponible en: [http://www.conductitlan.net/psicologia\\_organizacional/herramientas\\_basicas\\_administracion\\_calidad.pdf](http://www.conductitlan.net/psicologia_organizacional/herramientas_basicas_administracion_calidad.pdf) [2010, 4 de octubre].
- Rodríguez, S. Normas9000. Beneficios de ISO 9001, [en línea]. Disponible en: <http://www.normas9000.com/beneficios-de-iso-9001.html> [2010, 4 de octubre].
- Universia. ISO, una gran familia de normas para la gestión de calidad, [en línea]. España. Disponible en: <http://gestion.universia.es/seccionEspecial.jsp?idEspecial=282&idSeccion=7700&title=ISO-GRAN-FAMILIA-NORMAS-GESTION-CALIDAD> [2010, 4 de octubre].
- Vázquez, A. Herramientas Organizacionales, [en línea]. Argentina. Disponible en: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IDEntrega=526> [2010, 4 de octubre].
- Wikipedia. Estructura de ISO 9001:2008, [en línea]. Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/ISO\\_9001#Estructura\\_de\\_ISO\\_9001:2008](http://es.wikipedia.org/wiki/ISO_9001#Estructura_de_ISO_9001:2008) [2010, 4 de octubre].