

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE  
CALIDAD EN LAS ÁREAS DE DISEÑO, VENTAS Y MERCADEO Y COMPRAS  
BASADOS EN LA NORMA ISO 9001 CON MIRAS A LA CERTIFICACIÓN EN  
LA EMPRESA INDUFRIAL S.A.**

**LUIS ALFREDO DEL RÍO FOLIACO  
JAVIER ENRIQUE PAREJA ESPINOSA**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
CARTAGENA DE INDIAS, D. T. Y C.**

**2001**

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE  
CALIDAD EN LAS ÁREAS DE DISEÑO, VENTAS Y MERCADEO Y COMPRAS  
BASADOS EN LA NORMA ISO 9001 CON MIRAS A LA CERTIFICACIÓN EN  
LA EMPRESA INDUFRIAL S.A.**

**LUIS ALFREDO DEL RÍO FOLIACO  
JAVIER ENRIQUE PAREJA ESPINOSA**

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar el título de Ingeniero  
Industrial**

**Director  
PEDRO MORA SÁNCHEZ  
Ingeniero INDUSTRIAL**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
CARTAGENA DE INDIAS, D. T. Y C.**

**2001**



CONMUTADOR	6694634 (637 – 639 – 641 – 643)
PRESIDENCIA	6694656
GERENCIA DE MATERIALES	6694645
COMPRAS NACIONALES	6694635
GERENCIA DE VENTAS	6694648
FAX: MATERIALES	6694651
FAX: CARTERA	6694638
FAX: VENTAS	6694648

Cartagena, Octubre 23 del 2000

Señores:

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA TECNOLÓGICA DE BOLIVAR**

La Ciudad

La presente es para comunicarles que los alumnos LUIS ALFREDO DEL RIO FOLIACO y JAVIER ENRIQUE PAREJA ESPINOSA realizaron en esta empresa (INDUFRIAL S.A.) su trabajo de grado titulado: “**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN LAS AREAS DE DISEÑO, VENTAS Y MERCADEO Y COMPRAS BASADOS EN LA NORMA ISO 9001 CON MIRAS A LA CERTIFICACIÓN EN LA EMPRESA INDUFRIAL S.A.**”.

Cordialmente,

**JAVIER ZUREK GARCÍA HERREROS**

Gerente de Producción

BOSQUE – CALLE 21 No. 49 – 39 • A.A. 047  
CARTAGENA DE INDIAS - COLOMBIA

Cartagena de Indias, Octubre 23 del 2000

Señores:

**COMITÉ DE PROYECTOS DE GRADO**

**Facultad de Ingeniería Industrial**

La Ciudad

Distinguidos señores:

En mi calidad de director del Trabajo de Grado titulado: **“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN LAS AREAS DE DISEÑO, VENTAS Y MERCADEO Y COMPRAS BASADOS EN LA NORMA ISO 9001 CON MIRAS A LA CERTIFICACIÓN EN LA EMPRESA INDUFRIAL S.A.”**, elaborado por los estudiantes LUIS DEL RIO FOLIACO y JAVIER PAREJA ESPINOSA, manifiesto que he participado en la orientación del desarrollo del mismo en todas sus etapas, y por consiguiente estoy totalmente de acuerdo con los excelentes resultados obtenidos, los cuales constituyen un valioso aporte al mejoramiento del sistema de calidad de la empresa INDUFRIAL S.A.

Cordialmente,

**PEDRO MORA SÁNCHEZ**

Director del Proyecto

Cartagena de Indias, Octubre 23 del 2000

Señores:

**COMITÉ DE PROYECTOS DE GRADO**

**Facultad de Ingeniería Industrial**

Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar

La Ciudad

Respetados Señores:

Presento para su consideración el Trabajo de Grado titulado: **“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN LAS AREAS DE DISEÑO, VENTAS Y MERCADEO Y COMPRAS BASADOS EN LA NORMA ISO 9001 CON MIRAS A LA CERTIFICACIÓN EN LA EMPRESA INDUFRIAL S.A.”**, como requisito para optar el título de Ingeniero Industrial.

Cordialmente,

---

**LUIS A. DEL RIO FOLIACO**

Cartagena de Indias, Octubre 23 del 2000

Señores:

**COMITÉ DE PROYECTOS DE GRADO**

**Facultad de Ingeniería Industrial**

Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar

La Ciudad

Respetados Señores:

Presento para su consideración el Trabajo de Grado titulado: **“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN LAS AREAS DE DISEÑO, VENTAS Y MERCADEO Y COMPRAS BASADOS EN LA NORMA ISO 9001 CON MIRAS A LA CERTIFICACIÓN EN LA EMPRESA INDUFRIAL S.A.”**, como requisito para optar el título de Ingeniero Industrial.

Cordialmente,

---

**JAVIER E. PAREJA ESPINOSA**

**REGLAMENTO ACADÉMICO**  
**(ARTÍCULO 105)**

La Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar, se reserva el derecho de propiedad de todos los trabajos de grado aprobados y no pueden ser explotados comercialmente sin autorización.

Nota de aceptación

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

Ciudad y fecha (día, mes, año)

---



## **DEDICATORIA**

A Dios, a mi mamá, mi abuela y mi hermano por estar presente en las buenas y en las malas situaciones.

A mi compañero Javier Pareja por brindarme su amistad y alentarme en la realización de este trabajo y en la obtención de mi título como Ingeniero.

Al profesor y amigo Ismael Quintero por apoyarme y enseñarme a aprovechar mis capacidades.

Gracias

***LUIS ALFREDO DEL RÍO FOLIACO***

## **DEDICATORIA**

A Dios por brindarme la energía, aliento y sabiduría necesaria para construir cada una de mis metas y alcanzar mis logros durante el transcurso de mi vida en la búsqueda constante de mi realización personal y profesional.

A mi madre Marujita, por todo su amor, constancia y cálido apoyo a lo largo de toda mi vida, carrera y etapas indispensables de mi vida.

A mis padres Javier y Andrés por creer en mí en cada paso y peldaño alcanzado en la escalera de mi vida.

A mis abuelitos, Chito, Adalberto, Sabina y Maruja por todo su cariño, amor e interés de ver cumplidos cada uno de mis logros y metas.

A mis hermanos Francisco Javier y Roberto Carlos por ser un motivo y fuente de inspiración y de superación.

A mis tíos, Nhora, Marcos, Adalbertico, Carlos, Sonia, Estella, Ame, Joe y Orietta por todas sus enseñanzas, apoyo y fuerza brindada en cada uno de los momentos de mi vida.

A mis primos, Sergio, Paola, Sebastián, Maria Elvira, Nicolás, Maria Estella, Orié, Juliana, Carlos Andrés, Federico, Juan Diego, Santiago, Sebastián (Jr.) y Nelson por enseñarme la satisfacción de contar con personas a las que puedes amar profundamente y con las que puedes contar en todo momento.

Al Ingeniero Raúl Padrón Carvajal por sus enseñanzas, dedicación y colaboración a lo largo de toda mi formación profesional.

A mi compañero y amigo Luis Alfredo por su amistad, apoyo, constancia y aliento para poder culminar satisfactoriamente este proyecto tan importante en nuestras vidas.

A mi amigo y compañero de infancia Gerardo Palencia Chadid por todos sus consejos y por estar siempre presente en cada una de las etapas felices y tristes de mi vida.

Gracias

**JAVIER PAREJA ESPINOSA**

## **AGRADECIMIENTOS**

Realizar un trabajo de grado es un esfuerzo largo e intenso, que exige un gran compromiso y una laboriosa dedicación y constancia. Por fortuna contamos con numerosas personas que nos alentaron y animaron en todo momento.

En especial queremos dar las gracias al señor ENRIQUE ZUREK MESA, Presidente General de INDUFRIAL S.A. por permitirnos la realización de tan interesante proyecto.

JAVIER ZUREK GARCÍA HERREROS, Ingeniero Electricista, Gerente de Producción y Representante del proyecto ante la Presidencia de INDUFRIAL S.A. por su dedicación, colaboración e interés durante todo el tiempo empleado para el desarrollo del proyecto.

PEDRO MORA SÁNCHEZ, Ingeniero Industrial, Director de Fabricación de INDUFRIAL S.A. y Director del proyecto, por todo el tiempo, orientación y asesoría que nos entregó a cada momento y que fueron piezas vitales desde el inicio hasta la culminación del mismo.

La disposición, constante colaboración y sugerencias de NORIS DIAZ DE BELTRÁN, Gerente de Materiales, JUAN JOSÉ BONILLA GARCÍA, Gerente

Nacional de Ventas y Mercadeo, EMIGDIO MORALES NAVARRO, Gerente Administrativo y Financiero, JAVIER TORRES POSADA, Director de Servicio al Cliente, DAVID JULIAO MACHADO, Director de Aseguramiento de Calidad y Desarrollo, BLANCA MONTOYA MEJÍA, Jefe de Compras Nacionales, RAFAEL CABARCAS CONEJO, Jefe de Importaciones, CAROLFO PUELLO GAZABÓN, Asistente de Materiales, TULIA SANJUÁN JIMENEZ, Jefe de Almacén, FRANCISCO VILLALBA MADERA, Jefe de Despachos y EDUARDO TINOCO ALVARADO, Asistente de Producción.

La habilidad secretarial de XIOMARA PAYARES TAPIA, GRACIELA CAMARGO ÁVILA, VILMA TORRES CHAVEZ, AYDA RODRÍGUEZ PERNET, ÁNGELA VERGARA HURTADO, DORIS ORTIZ DE ESTRADA y MARTHA PERAZZO SALCEDO ha sido invaluable.

La disposición consistentemente agradable y servicial de todo el personal de INDUFRIAL S.A. por la cálida atención y colaboración que nos brindaron en todo momento.

Queremos reconocer el soporte y la valiosa asesoría a largo plazo recibida por la firma consultora CIMA CONSULTING GROUP LTDA., especialmente del Ingeniero MIGUEL FERRER MENDOZA y SOLEY POMBO GALLARDO.

Agradecemos a los revisores que leyeron los numerosos borradores del proyecto por su incalculable ayuda, contribuciones y consejos prácticos. Ellos nos

proporcionaron una excelente retroalimentación y mejoramiento de los resultados; entre esas personas cabe destacar al ingeniero VIDAL ALBOR ALBOR, a la ingeniera RUTH NILETH NAVIA CONTRERAS, al economista WILLIAM ARELLANO CARTAGENA y a LEONARDO BONILLA ALDANA.

El compromiso y apoyo diario de DALILA RODRÍGUEZ ELJACH y DIANA PAOLA BARBOSA HERNÁNDEZ.

Por último queremos agradecer a nuestras familias, sin su apoyo, inspiración y sacrificios este proyecto jamás se hubiera realizado.

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	33
1. CONCEPTOS FUNDAMENTALES	37
1.1 GENERALIDADES DE INDUFRIAL S.A.	37
1.1.1 Reseña histórica	37
1.1.2 Localización	41
1.1.3 Organización	42
1.1.4 Objetivos, visión y misión	44
1.1.4.1 Objetivos	44
1.1.4.2 Visión	45
1.1.4.3 Misión	45
1.1.5 Descripción del proceso de fabricación	46
1.1.6 Productos fabricados	49
1.1.7 Principales clientes	50
1.2 NORMAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD ISO 9000	51
1.2.1 Alcance y aplicación de la norma ISO 9001	60
2. DESARROLLO DEL PROYECTO	62
2.1 REALIZACIÓN Y GESTIÓN DEL PROYECTO	62
2.2 DEFINICIÓN DE REQUISITOS	64
2.3 DIAGNÓSTICO INICIAL DE REQUISITOS	67

2.3.1	Realización del diagnóstico	67
2.3.2	Responsabilidad gerencial	69
2.3.3	Sistema de calidad	74
2.3.4	Revisión del contrato	77
2.3.5	Control del diseño	80
2.3.6	Control de los documentos y datos	84
2.3.7	Compras	86
2.3.8	Control del producto suministrado por el cliente	89
2.3.9	Control de los registros de calidad	91
2.3.10	Auditorías internas de calidad	94
2.3.11	Servicio asociado	97
2.3.12	Técnicas estadísticas	98
2.3.13	Tratamiento de reclamos de clientes	100
2.3.14	Situación inicial del total de requisitos del proyecto	101
2.4	DOCUMENTACIÓN DE REQUISITOS	102
2.4.1	Responsabilidad gerencial	102
2.4.2	Sistema de calidad	104
2.4.3	Revisión del contrato	105
2.4.4	Control del diseño	107
2.4.5	Control de los documentos y datos	108
2.4.6	Compras	109
2.4.7	Control del producto suministrado por el cliente	111
2.4.8	Control de los registros de calidad	112
2.4.9	Auditorías internas de calidad	112



2.4.10 Servicio asociado	113
2.4.11 Técnicas estadísticas	114
2.4.12 Tratamiento de reclamos de clientes	115
2.5 DIAGNÓSTICO FINAL DE REQUISITOS	115
2.5.1 Realización del diagnóstico	115
2.5.2 Responsabilidad gerencial	116
2.5.3 Sistema de calidad	121
2.5.4 Revisión del contrato	124
2.5.5 Control del diseño	127
2.5.6 Control de los documentos y datos	131
2.5.7 Compras	133
2.5.8 Control del producto suministrado por el cliente	136
2.5.9 Control de los registros de calidad	137
2.5.10 Auditorías internas de calidad	140
2.5.11 Servicio asociado	143
2.5.12 Técnicas estadísticas	144
2.5.13 Tratamiento de reclamos de clientes	146
2.5.14 Situación final del total de requisitos del proyecto	147
2.6 GESTIÓN DEL MANUAL DE CALIDAD	148
2.7 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	150
2.7.1 Realización y gestión del plan de implementación	150
2.7.2 Cronograma de implementación	152
2.7.3 Situación esperada del proyecto después del plan de implementación	153
3. CONCLUSIONES	154

4. RECOMENDACIONES	157
BIBLIOGRAFÍA	159
ANEXOS	

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Planta de INDUFRIAL S.A.	38
Figura 2. Línea de vitrinas	39
Figura 3. Máquina inyectora de poliuretano ELASTROGAN-GRUPPE	40
Figura 4. Máquina troqueladora GOITI	40
Figura 5. Cabina de pintura NORDSON	40
Figura 6. Máquina dobladora RAS	40
Figura 7. Ubicación de INDUFRIAL S.A. en la ciudad de Cartagena	41
Figura 8. Descripción del proceso de fabricación de INDUFRIAL S.A.	49
Figura 9. Porcentaje de cumplimiento inicial de responsabilidad gerencial	73
Figura 10. Porcentaje de cumplimiento inicial de sistema de calidad	76
Figura 11. Porcentaje de cumplimiento inicial de revisión del contrato	79
Figura 12. Porcentaje de cumplimiento inicial de control del diseño	83
Figura 13. Porcentaje de cumplimiento inicial de control de los documentos y datos	85
Figura 14. Porcentaje de cumplimiento inicial de compras	88
Figura 15. Porcentaje de cumplimiento inicial de control del producto suministrado por el cliente	90
Figura 16. Porcentaje de cumplimiento inicial de control de los registros de calidad	93
Figura 17. Porcentaje de cumplimiento inicial de auditorías internas de calidad	96

Figura 18. Porcentaje de cumplimiento inicial de servicio asociado	97
Figura 19. Porcentaje de cumplimiento inicial de técnicas estadísticas	99
Figura 20. Porcentaje de cumplimiento inicial de tratamiento de reclamos de clientes	100
Figura 21. Porcentaje de cumplimiento inicial del proyecto	101
Figura 22. Porcentaje detallado de cumplimiento inicial del proyecto	102
Figura 23. Porcentaje de cumplimiento final de responsabilidad gerencial	120
Figura 24. Porcentaje de cumplimiento final de sistema de calidad	123
Figura 25. Porcentaje de cumplimiento final de revisión del contrato	126
Figura 26. Porcentaje de cumplimiento final de control del diseño	130
Figura 27. Porcentaje de cumplimiento final de control de los documentos y datos	132
Figura 28. Porcentaje de cumplimiento final de compras	135
Figura 29. Porcentaje de cumplimiento final de control del producto suministrado por el cliente	136
Figura 30. Porcentaje de cumplimiento final de control de los registros de calidad	139
Figura 31. Porcentaje de cumplimiento final de auditorías internas de calidad	142
Figura 32. Porcentaje de cumplimiento final de servicio asociado	144
Figura 33. Porcentaje de cumplimiento final de técnicas estadísticas	145
Figura 34. Porcentaje de cumplimiento final de tratamiento de reclamos de clientes	146
Figura 35. Porcentaje de cumplimiento final del proyecto	147
Figura 36. Porcentaje detallado de cumplimiento final del proyecto	148
Figura 37. Porcentaje de cumplimiento final esperado del proyecto después del plan de implementación	153

Figura 38. Porcentaje detallado de cumplimiento final del proyecto después del plan de implementación 153

## LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Relación de requisitos de la norma ISO 9001 con las áreas de INDUFRIAL S.A. y objetivos del proyecto	62
Cuadro 2. Definición de requisitos	65
Cuadro 3. Cumplimiento inicial de responsabilidad gerencial	69
Cuadro 4. Cumplimiento inicial de sistema de calidad	74
Cuadro 5. Cumplimiento inicial de revisión del contrato	77
Cuadro 6. Cumplimiento inicial de control del diseño	80
Cuadro 7. Cumplimiento inicial de control de los documentos y datos	84
Cuadro 8. Cumplimiento inicial de compras	86
Cuadro 9. Cumplimiento inicial de control del producto suministrado por el cliente	89
Cuadro 10. Cumplimiento inicial de control de los registros de calidad	91
Cuadro 11. Cumplimiento inicial de auditorías internas de calidad	94
Cuadro 12. Cumplimiento inicial de servicio asociado	97
Cuadro 13. Cumplimiento inicial de técnicas estadísticas	98
Cuadro 14. Cumplimiento inicial de tratamiento de reclamos de clientes	100
Cuadro 15. Cumplimiento final de responsabilidad gerencial	116
Cuadro 16. Cumplimiento final de sistema de calidad	121
Cuadro 17. Cumplimiento final de revisión del contrato	124
Cuadro 18. Cumplimiento final de control del diseño	127

Cuadro 19. Cumplimiento final de control de los documentos y datos	131
Cuadro 20. Cumplimiento final de compras	133
Cuadro 21. Cumplimiento final de control del producto suministrado por el cliente	136
Cuadro 22. Cumplimiento final de control de los registros de calidad	137
Cuadro 23. Cumplimiento final de auditorías internas de calidad	140
Cuadro 24. Cumplimiento final de servicio asociado	143
Cuadro 25. Cumplimiento final de técnicas estadísticas	144
Cuadro 26. Cumplimiento final de tratamiento de reclamos de clientes	146
Cuadro 27. Cronograma de implementación	152

## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Organigrama general de INDUFRIAL S.A.	160



## GLOSARIO

**ACCIÓN CORRECTIVA:** Acción emprendida para eliminar las causas de una no conformidad, defecto u otra situación no deseable existente con el propósito de evitar que vuelva a ocurrir.

**ACERO GALVANIZADO:** Hierro de gran dureza y elasticidad combinado con pequeñas cantidades de carbono recubierto con una ligera capa de otro metal por medio de corriente eléctrica o por otro procedimiento.

**ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD:** Todas las actividades de la función gerencial que determinan la política de calidad, los objetivos y las responsabilidades y que los ponen en práctica por medios tales como la planificación de la calidad, el control de la calidad, el aseguramiento de la calidad y el mejoramiento de la calidad, dentro del sistema de calidad.

**ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD:** Todas las actividades planificadas y sistemáticas implementadas dentro del sistema de calidad, y evidenciadas como necesarias para dar adecuada confianza de que una entidad cumplirá los requisitos de calidad.

**AUDITORÍA INTERNA DE CALIDAD:** Examen sistemático e independiente realizado internamente en una organización para determinar si las actividades y los resultados relacionados con la calidad cumplen disposiciones preestablecidas, y si estas disposiciones se aplican en forma efectiva y son aptas para alcanzar los objetivos.

**CALIDAD:** La totalidad de las características de una entidad que le otorgan su aptitud para satisfacer las necesidades expresadas e implícitas.

**CLIENTE:** El receptor de un producto suministrado por el proveedor. El cliente puede ser por ejemplo el consumidor final, usuario, beneficiario o comprador. El cliente puede ser externo o interno a la organización.

**CFC-11/12:** Compuestos clorofluorocarbonados (CFC) sintéticos utilizados en la refrigeración mecánica para obtener un enfriamiento constante mediante su circulación en un circuito cerrado, donde se evapora y se vuelve a condensar en un ciclo continuo. Son de gran uso en la industria, no son inflamables ni venenosos, son fáciles de almacenar y baratas de producir, han sido utilizadas desde el año 1928 y se les considera como los principales agentes causantes de la disminución de la capa de ozono.

**COMPATIBILIDAD:** La aptitud de las entidades para ser utilizadas en forma conjunta en las condiciones especificadas para satisfacer los requisitos pertinentes.

**COMPRESOR:** Máquina destinada a comprimir gases o mezclas gaseosas a presión superior a la atmosférica; es accionado por vapor, electricidad o motores de combustión interna.

**CONDENSADOR:** Aparato para reducir los gases a menor volumen.

**CONFORMIDAD:** El cumplimiento de requisitos especificados.

**CONTRACTUAL:** Procedente del contrato o derivado de él.

**CONTROL DE CALIDAD:** Las técnicas y las actividades operacionales que se usan para cumplir los requisitos de calidad. El control de calidad comprende las técnicas y las actividades operacionales destinadas al seguimiento de un proceso y a eliminar las causas de desempeño no satisfactorio en todas las etapas del ciclo de la calidad para así lograr la eficiencia económica.

**ESPECIFICACIÓN:** Un documento que establece requisitos.

**ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL:** Las responsabilidades, autoridades y relaciones dispuestas en un modelo, a través del cual una organización efectúa sus funciones.

**EVAPORADOR:** Aparato utilizado para hacer cambiar un líquido al estado de vapor; estado que se favorece por una corriente de aire, por aumento de superficie y de temperatura, por disminución de presión o por vacío.

**EVIDENCIA OBJETIVA:** Información cuya veracidad se puede demostrar, con base en hechos obtenidos a través de la observación, la medición, el ensayo u otros medios.

**GABINETE:** Conjunto exterior de un artefacto de refrigeración.

**GRADO:** Una categoría o rango atribuidos a las entidades que tienen el mismo uso funcional pero diferentes requisitos de calidad.

**HFC-134A:** Compuesto hidrofluorcarbonado (HFC) utilizado en la refrigeración mecánica para obtener un enfriamiento constante mediante su circulación en un circuito cerrado, donde se evapora y se vuelve a condensar en un ciclo continuo. No afecta la capa de ozono, es muy costoso y contribuye al calentamiento global.

**HCFC-141B:** Compuesto hidroclorofluorcarbonado (HCFC) sintético utilizado en la refrigeración mecánica para obtener un enfriamiento constante mediante su

circulación en un circuito cerrado, donde se evapora y se vuelve a condensar en un ciclo continuo. No afecta la capa de ozono y no es muy costoso.

**ICONTEC:** Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación.

**INSPECCIÓN:** Una actividad tal como medir, examinar, ensayar o comparar con un patrón una o más características de una entidad y confrontar los resultados con requisitos especificados para así establecer si se logra la conformidad para cada característica.

**ISO:** Organización Internacional de Estandarización.

**MANUAL DE CALIDAD:** Un documento que enuncia la política de calidad y que describe el sistema de calidad de una organización. Un manual de calidad se puede referir a la totalidad de las actividades de una organización o únicamente a una parte de ellas.

**MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD:** Las acciones emprendidas en toda la organización, para incrementar la eficacia y la eficiencia de las actividades y los procesos para suministrar beneficios agregados tanto para la organización como para sus clientes.

**MOTOR:** Aparato generador de fuerza que da movimiento a una máquina.

**NO CONFORMIDAD:** El no cumplimiento de un requisito especificado.

**NORMA:** Documento establecido por consenso y aprobado por un organismo reconocido que suministra, para uso común y repetido, reglas, directrices o características para las actividades o sus resultados, encaminados al logro del grado óptimo de orden en un contexto dado.

**ORGANIZACIÓN:** Una compañía, corporación, firma, empresa o institución, o parte de las mismas, constituidas como sociedad o no, pública o privada, que tiene sus propias funciones y su propia administración.

**PLAN DE CALIDAD:** Un documento que enuncia las prácticas, los recursos y la secuencia de las actividades relacionadas con la calidad, que son específicas a un producto, un proyecto o un contrato en particular.

**PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD:** Las actividades que establecen los objetivos y los requisitos de calidad, así como los requisitos para la aplicación de los elementos del sistema de calidad.

**POLÍTICA DE CALIDAD:** Las directrices y los objetivos generales de una organización con respecto a la calidad, expresados de manera formal por la alta gerencia. La política de calidad es un elemento de la política corporativa y es aprobada por la alta gerencia.

**POLIURETANO:** Materia plástica utilizada sobre todo en la preparación de barnices, adhesivos y aislantes térmicos.

**PRESTACIÓN DEL SERVICIO:** Aquellas actividades del proveedor necesarias para suministrar el servicio.

**PROCEDIMIENTO:** Una manera especificada de efectuar una actividad. En muchos casos, los procedimientos están documentados (por ejemplo, los procedimientos del sistema de calidad). Un procedimiento escrito o documentado generalmente contiene: los propósitos y el alcance de una actividad, lo que se debe hacer y quién lo debe hacer; cuándo, en dónde y cómo se debe hacer; qué materiales, equipos y documentos se deben usar; y cómo se controlará y se registrará dicho procedimiento.

**PROCESO:** Un conjunto de recursos y actividades interrelacionados que transforma entradas en salidas. Los recursos pueden incluir personal, finanzas, instalaciones, equipos, técnicas y métodos.

**PRODUCTO:** El resultado de actividades o procesos. Un producto incluye el servicio, el hardware, los materiales procesados, el software, o una combinación de ellos. Un producto puede ser tangible (por ejemplo ensamblajes o materiales procesados) o intangible (por ejemplo información o conceptos) o una combinación de ambas cosas.

**PROVEEDOR:** La organización que suministra un producto al cliente.

**PUNZONADO:** Perforación sobre una superficie.

**REGISTRO:** Un documento que suministra evidencia objetiva de las actividades efectuadas o de los resultados alcanzados.

**REQUISITOS DE CALIDAD:** La expresión de las necesidades o su traducción como conjunto de requisitos expresados en forma cuantitativa o cualitativa respecto a las características de una entidad, para hacer posible su realización y examen.

**REVISIÓN DEL CONTRATO:** Las actividades sistemáticas efectuadas por el proveedor antes de firmar el contrato, para asegurarse de que los requisitos de calidad se definan en forma adecuada, que estén libres de ambigüedad, que estén documentados y que sean realizables por parte del proveedor.

**REVISIÓN DEL DISEÑO:** Examen documentado, completo y sistemático de un diseño con el propósito de evaluar su capacidad para cumplir los requisitos de calidad, identificar problemas, si los hay, y proponer el desarrollo de soluciones.

**REVISIÓN POR LA GERENCIA:** Una evaluación formal por parte de la alta gerencia acerca de la situación actual y de la adecuación del sistema de calidad en relación con la política de calidad y sus objetivos.

**RODACHINES:** Componente de la base de un artefacto que facilita la movilización del mismo.

**SEGURIDAD DE FUNCIONAMIENTO:** El conjunto de propiedades que describen la disponibilidad y los factores que la condicionan: confiabilidad, mantenibilidad y logística del mantenimiento.

**SERPENTÍN:** Tubo largo en espiral o línea quebrada que sirve para facilitar el enfriamiento de la destilación en un artefacto de refrigeración y suele cubrirse de agua que se renueva frecuentemente.

**SERVICIO:** Los resultados generados por las actividades en la interrelación entre el proveedor y el cliente y por las actividades internas del proveedor para atender las necesidades del cliente.

**SISTEMA DE CALIDAD:** La estructura organizacional, los procedimientos y los recursos necesarios para implementar la administración de la calidad.

**SUBCONTRATISTA:** La organización que suministra un producto al proveedor.

**TANQUE:** Parte interior de un aparato de refrigeración.

**TRAZABILIDAD:** La aptitud para rastrear la historia, la aplicación o la localización de una entidad, por medio de identificaciones registradas.

**TROQUELADO:** Imprimir en hueco sobre una superficie de un material mediante la presión de un volante, el relieve de figuras e inscripciones que se han grabado en un punzón o en una matriz.

**UES:** Componente de tubería de cobre que forma parte de un intercambiador de calor.

**VALIDACIÓN:** Confirmación mediante examen y aporte de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos particulares respecto de un uso específico previsto.

**VERIFICACIÓN:** Confirmación mediante examen y aporte de evidencia objetiva de que se han cumplido requisitos especificados.

## RESUMEN

**TÍTULO:** Diseño e implementación de un sistema de aseguramiento de calidad en las áreas de diseño, ventas y mercadeo y compras basados en la norma ISO 9001 con miras a la certificación en la empresa INDUFRIAL S.A.

**AUTORES:** Luis Alfredo del Río Foliaco y Javier Enrique Pareja Espinosa.

**OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN:** Diseñar e implementar un sistema de aseguramiento de la calidad en las áreas de Diseño de Productos, Ventas y Mercadeo y Materiales basados en la norma ISO 9001 con miras a la certificación en la empresa INDUFRIAL S.A.

**METODOLOGÍA:** Para la realización de este proyecto se aplicó una investigación descriptiva, en la cual se revisaron los procesos, procedimientos y actividades de la empresa INDUFRIAL S.A correspondientes a lo relacionado con la revisión de contratos con los clientes, control de diseño de nuevos productos, compras, producto suministrado por los clientes, servicio de posventa y la atención de los reclamos de los clientes con el propósito de documentarlos y adaptarlos a los requisitos que exige la norma ISO 9001.

**RESULTADOS:** Los resultados obtenidos son los siguientes:

El papel que desempeña el ingeniero industrial en una organización es indispensable para el desarrollo de la misma.

Un sistema de calidad debe ser desarrollado preferiblemente por profesionales en el área de la Ingeniería Industrial.

El 76.47% de los requisitos operativos del proyecto cumple inicialmente con lo definido en la norma ISO 9001.

El 75.68% de los requisitos funcionales del proyecto no cumple inicialmente con lo definido en la norma ISO 9001.

Para una correcta identificación y definición de los requisitos de la norma ISO 9000 en una empresa, se debe interpretar correctamente la norma y observar en que actividades tienen lugar los diferentes requerimientos.

La forma más coherente para obtener la información para realizar la documentación del sistema de calidad de una empresa es mediante un diagnóstico a base de encuesta.

El 86.49% de los requisitos funcionales cumple finalmente con la norma ISO 9001.

Los diferentes trabajos en equipo brindan la oportunidad de afianzar las relaciones personales en un determinado proyecto.

## INTRODUCCIÓN

La globalización de la economía y los cambios en las exigencias del mercado consumidor han hecho evidente que las empresas cambien su enfoque administrativo tradicional regido por metas en la producción y las ventas, a otro más emprendedor y cambiante como es la satisfacción de las necesidades y expectativas de los **clientes** para lograr ser más competitivos y mantener un posicionamiento en una economía sin fronteras. Ciertamente, desde la época de la Revolución Industrial hasta hace algunas décadas la filosofía de las diferentes empresas, principalmente industriales, era producir en masas. El mercado estaba asegurado completamente, pues la economía giraba entorno a la producción; lo que se fabricaba, se vendía y el **cliente** tenía poca opinión o influencia; las principales metas y objetivos eran la eficiencia en la producción y en los costos. A principio de los años 80 algunas compañías comenzaron a responder al mercado global, y en los 90, la importancia en la producción en masa había disminuido. Se impuso la filosofía de la excelencia en la producción o de la fabricación de clase mundial, en la cual se hace frente al principal cambio ocurrido, como es el refinamiento de los **clientes**. El **cliente** se volvió más exigente y la economía comenzó a depender de él. Además, el auge que comenzaron a tener las empresas de **servicios**, al hablarse desde hace algunos años de la producción de **servicios**, le brindó al **cliente** más opciones de satisfacción y de elección.



La competencia internacional se ha convertido en un factor predominante en las necesidades del **cliente**. El mercado homogéneo se transformó en un mercado global heterogéneo forzando a la fabricación y comercialización de **productos** que cumplieran con las necesidades de cada consumidor, quienes esperan reacciones flexibles y demandan alta **calidad** y variedad de **productos** diseñados a la medida.

Actualmente las presiones competitivas globales están provocando que las **organizaciones** busquen formas de satisfacer mejor las necesidades de sus **clientes**, reducir costos, e incrementar la productividad. El mejoramiento de la **calidad** se ha desarrollado como un pivote para satisfacer estos objetivos y proporcionar al **cliente** lo que desea, con la **calidad** exigida, costo esperado y en el tiempo establecido. La **calidad** se ha convertido en la pieza fundamental del rompecabezas empresarial para cumplirle a un **cliente** en constante evolución que exige variedad y satisfacción. Las **normas ISO 9000**, fueron creadas para satisfacer las necesidades de **aseguramiento de la calidad** en cada una de las empresas que la implementen para conseguir la mayor confianza y satisfacción de sus **clientes** y un mejoramiento continuo de sus **procesos, procedimientos, actividades y calidad** de cada uno de sus **productos**.

El mercado colombiano no ha estado ajeno a estos acontecimientos de carácter mundial, en donde las necesidades de **mejoramiento de la calidad** en sus empresas y **organizaciones** ha sido imprescindible como estrategia competitiva

para la supervivencia en un escenario donde las alternativas de selección que tiene el **cliente** saturan sus expectativas.

En los últimos años se ha generado en Colombia una gran oferta de **productos** de refrigeración comercial provenientes de diferentes países del mundo con excelente **calidad** a muy bajo costo, lo cual entró a desestabilizar el posicionamiento y liderazgo que tenía la empresa INDUFRIAL S.A., motivo por el cual se ha hecho evidente una reestructuración de las directrices de la empresa, estableciendo estrategias que aseguren la **calidad** de sus **productos** que le permitan cumplir y satisfacer las necesidades de sus **clientes**.

Este proyecto busca diseñar, documentar e implementar los requisitos del **sistema de calidad** correspondientes a las áreas de Diseño, Compras y Ventas y Mercadeo bajo los lineamientos de la **norma ISO 9001**, permitiéndole a la empresa tener una parte importante y necesaria para culminar la tarea de implementar su **sistema de calidad** total.

El aseguramiento de las actividades de diseño será un factor indispensable en el aumento progresivo de la competitividad, brindando soluciones a las expectativas crecientes y cambiantes del **cliente**. En consecuencia el **cliente** tiene un criterio que cada vez se toma más en cuenta para manejar la empresa, convirtiéndose en el motor principal del **proceso** para alcanzar satisfacer sus necesidades y demandas.

De igual forma, las compras y suministros representan para la empresa uno de los principales factores de costos y ejercen en consecuencia una gran influencia sobre sus resultados, en la medida en que las mejores compras sean verdaderamente el primer medio para asegurar las ganancias de la empresa.

Puesto que la empresa es responsable del oportuno y adecuado cumplimiento de las necesidades de sus **clientes**, es de suma importancia extender el **sistema de calidad** hasta los **proveedores**, asegurando así una administración eficaz, para ofrecerle al **cliente** total confianza en la **organización**, demostrándole un óptimo dominio de las compras, permitiendo un coherente desarrollo de las actividades internas y externas de la empresa.

Las ventas, el mercadeo y la **calidad** son una combinación poderosa para cualquier empresa que la desarrolle correctamente; los resultados provienen de la relación con los **clientes**, los empleados y los **proveedores**, permitiéndole determinar cada una de las necesidades y expectativas de sus **clientes** con respecto a un **producto** o **servicio**, para lograr su total satisfacción y permanencia.

En general, mediante la realización de este proyecto y la puesta en marcha del **sistema de calidad**, INDUFRIAL S.A. afianzará su liderazgo en el ámbito nacional y logrará una mayor participación en los mercados extranjeros alcanzando mayores utilidades, que al fin de cuentas es el objetivo primordial de cualquier **organización**.

## 1. CONCEPTOS FUNDAMENTALES

### 1.1 GENERALIDADES DE INDUFRIAL S.A.

**1.1.1 Reseña histórica.** INDUFRIAL S.A. inicia su actividad en el año de 1.956, por iniciativa del señor ENRIQUE ZUREK MESA con un total de 3 operarios y un capital de \$7.000 en una estructura física reducida ubicada en la calle del Tejadillo. Después de numerosos ensayos, se produce el primer modelo enfriador con capacidad para 200 botellas de gaseosas y cervezas incursionando en el mercado de la refrigeración doméstica y comercial para la conservación, exhibición y venta de alimentos siendo su primer **cliente** la firma LARSEN Y GAVASSA y CÍA. con sucursales en las ciudades de Santa Fé de Bogotá y Cúcuta.

Con el transcurso del tiempo la empresa fue alcanzando un notable desarrollo y éxito, razón por la cual despertó el interés y apoyo de los señores ALFONSO PEREIRA MORALES, ANTONIO ARAUJO, ARVELIO GARCÍA y JOSE TAUVA SUÁREZ; quienes ingresaron como socios, consolidando el capital de INDUFRIAL S.A. y empezar así una empresa con bases más firmes.

Desde 1.960 la planta (ver figura 1) y oficinas principales se encuentran ubicadas en el barrio El Bosque de la ciudad de Cartagena de Indias con un área

aproximada de 16.000 metros cuadrados, representando unos activos por \$25.000 millones de pesos, conformados por modernos equipos industriales con capacidad para producir 1800 artefactos mensuales en un solo turno. Son más de 35 modelos vendidos por 250 distribuidores a nivel nacional, entre los que se cuentan enfriadores de botellas, congeladores, vitrinas refrigeradoras (ver figura 2), cuartos fríos, cavas para vino y fuentes de agua.



**Figura 1.** Planta de INDUFRIAL S.A.

Los novedosos y alegres diseños de su producción, ya sean horizontales o verticales, con o sin tapa de vidrio, se adaptan a las crecientes necesidades de empresas relacionadas con alimentos, refrescos o helados a lo largo y ancho de toda la geografía colombiana.

Distinguida con la Medalla al Mérito Exportador, los **productos** de INDUFRIAL S.A. también se venden en países de Centro y Suramérica, además del Caribe y Estados Unidos, que exporta a través de puertos ubicados en las ciudades de Cartagena, Barranquilla, Cúcuta y Buenaventura.



**Figura 2.** Línea de vitrinas

INDUFRIAL S.A. es una empresa que va a la vanguardia de la tecnología, medio ambiente y **calidad**, consiguiendo la certificación UTO (Unidad Técnica Ozono) cambiando el uso de los gases **CFC-12** por **HFC-134a** y **CFC-11** por **HCFC-141b** con el fin de proteger la capa de ozono. Además ha ido modernizando sus equipos adquiriendo nuevas maquinarias y tecnología de punta (ver figuras 3, 4, 5 y 6), incluyendo la implantación de diseño y manufactura asistida por computadora (CAD/CAM), que permite obtener **especificaciones** del **producto** actualizadas y

fabricarlo de acuerdo con ellas aumentando la productividad, asegurando el desarrollo de excelentes estándares de trabajo.



**Figura 3.** Máquina inyectora de poliuretano ELASTROGAN-GRUPPE



**Figura 4.** Máquina troqueladora GOITI



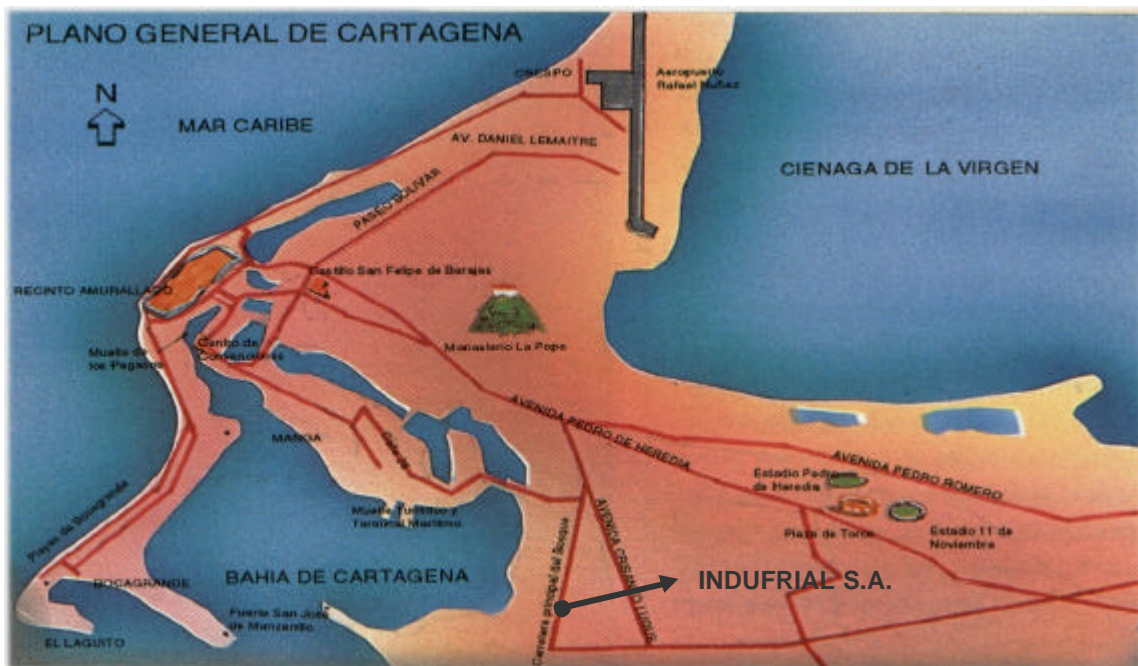
**Figura 5.** Cabina de pintura Nordson



**Figura 6.** Máquina dobladora RAS

La empresa ha ido progresando con el transcurso del tiempo estando en capacidad de producir aparatos de refrigeración doméstica, comercial e industrial, pero actualmente y por la demanda del mercado, dedica la capacidad instalada de la planta exclusivamente a la refrigeración comercial.

**1.1.2 Localización.** La empresa INDUFRIAL S.A. se encuentra ubicada en el sector industrial del Bosque, en la Calle 21 No. 49-39 de la ciudad de Cartagena de Indias D.T. y C. (ver figura 7) donde está ubicada la planta productora y sus oficinas administrativas. Cuenta con las siguientes vías de acceso: Por el oeste (frente de Indufrial) se encuentra la avenida central del Bosque, denominada actualmente Diagonal 21; por el sur se encuentra la calle de La Paz; por el norte está situada Codegán y Fundación Indufrial; por el este está la Calle Buenos Aires.



**Figura 7.** Ubicación de INDUFRIAL S.A. en la ciudad de Cartagena



**1.1.3 Organización.** INDUFRIAL S.A. es una sociedad anónima, con 172 trabajadores, de los cuales, el 41.86% son empleados de oficina, técnicos o profesionales y el 51.16% operarios de planta. Su **estructura organizacional** (ver anexo A) es la siguiente:

El alto gobierno de la empresa lo ocupa la Asamblea General de Socios constituida por los accionistas; la Junta Directiva, conformada por cinco consejeros principales y dos suplentes, la Presidencia conformada por el Representante Legal de la empresa y la Gerencia Administrativa y Financiera; le siguen en orden jerárquico, las Gerencias de Departamentos.

La Gerencia Administrativa y Financiera es responsable del manejo y control contable de la compañía. Gestiona todo lo referente a aspectos tributarios y fiscales, interviene en el establecimiento de políticas administrativas y financieras y asesora en el establecimiento de nuevos sistemas y **procedimientos** para garantizar la optimización de los **procesos** administrativos y de control, así como coordinar los **procesos** de administración de los recursos humanos de la empresa, a fin de lograr un desempeño eficaz para apoyar las operaciones productivas y comerciales de la empresa. Además, en su doble carácter coordina los otros departamentos los cuales le reportan a esta y sus secciones, que son: Contabilidad con sus auxiliares, Auditoría, Facturación, Cartera, Centro de Cómputo, Inventarios y Personal.

La Gerencia de Materiales es responsable del abastecimiento oportuno y adecuado de la materia prima necesaria para la fabricación de los **productos**. Se apoya en las Jefaturas de Compras Nacionales e Importaciones y en la eficiencia del Almacén de Materiales.

La Gerencia de Producción; prepara y garantiza el cumplimiento de los programas de producción fabricando la cantidad de artefactos suficientes para satisfacer la demanda. Como apoyo de esta Gerencia, se encuentran los departamentos de: Fabricación, cuya responsabilidad es la coordinación y control de operaciones de todas las secciones de fabricación a fin de dar cumplimiento a los programas de producción y obtener **productos** con las **especificaciones** de cantidad y **calidad** requeridos; Ingeniería Industrial, cuyo objetivo es diseñar e implementar métodos y **procedimientos** de trabajo que permitan una eficiencia en las actividades de producción; Control de Calidad, quien es responsable de mantener la **calidad** de los materiales utilizados en la fabricación, los **productos** en **proceso** y los artefactos completamente terminados; Desarrollo del Producto, a quien le corresponde atender la demanda de nuevos **productos** y/o modificaciones a los ya existentes para atender las exigencias del mercado; Mantenimiento, responsable de proporcionar el apoyo técnico y de ingeniería necesario para mantener en óptimo estado las diferentes maquinarias y equipos de la empresa.

La Gerencia de Ventas y Mercadeo; trabaja con más de 250 distribuidores en todo el país en la coordinación de las operaciones regionales ubicadas en Santa Fé de Bogotá, Medellín, Cali, Bucaramanga y Cartagena. Esta Gerencia atiende

también, las exportaciones de INDUFRIAL S.A. y estudia los fenómenos y perspectivas del mercado nacional e internacional. Se apoya en los Departamentos de Servicio al Cliente quien es el responsable del oportuno y adecuado servicio de postventa y Despachos que se encarga de la entrega de los **productos** terminados a los **clientes**.

#### **1.1.4 Objetivos, visión y misión.**

**1.1.4.1 Objetivos.** El objetivo fundamental de esta **organización**, es la fabricación y mercadeo de artefactos de refrigeración comercial; sin embargo, tres propósitos caracterizan la empresa:

- ◆ **Investigación de mercados:** Se realiza en forma permanente y ha posibilitado el conocimiento de los cambios sucedidos en el campo de los electrodomésticos y en especial, en el de la refrigeración comercial.
  
- ◆ **Diseños funcionales:** Se deducen de la investigación de mercados y la idoneidad del Departamento de Ingeniería.
  
- ◆ **Control de calidad:** El **control de calidad** se lleva a cabo en las materias primas, **productos** en **proceso** y **productos** terminados. Solo así le ha sido posible a la empresa mantener a través de los años una **calidad** a toda prueba.

**1.1.4.2 Visión.** El bienestar de los colombianos, prima sobre cualquier anhelo particular. Creemos en nuestra gente, en su futuro: aportando física e intelectualmente, todo lo que este a nuestro alcance para ser siempre mejores en beneficio de quienes tengan relación directa o indirecta con nuestra gestión y así mantener el liderazgo en nuestro negocio a través de la eficiencia y laboriosidad de nuestros hombres de trabajo, hasta alcanzar la excelencia en todo lo que hagamos. Los beneficios obtenidos serán la gratificación de haber cumplido con la satisfacción de nuestros usuarios y la mejor vida de nuestros colaboradores.

**1.1.4.3 Misión.** Producir y mercadear artefactos de refrigeración comercial e industrial, para los usuarios de América en forma razonablemente rentable, mediante la filosofía de mejoramiento continuo.

Queremos ser la industria más grande del sector, en líneas de **productos**, capacidad de producción y participación en el mercado, con sede en el norte de Suramérica.

♦ **Con el mundo:** Estaremos a la vanguardia y apoyaremos cualquier cambio tecnológico, viable en nuestro país, en la prolongación de la vida y bienestar de todos aquellos seres que se encuentren en nuestro entorno. La ecología será sinónimo de INDUFRIAL S.A.

♦ **Con el usuario:** Nuestro objetivo, satisfacerlo en sus necesidades de frío para conservar apropiadamente sus alimentos.

Ganarnos su aceptación a través de nuestros **productos**, por encima de la competencia, mediante el sistemático análisis de sus necesidades.

◆ **Con el distribuidor:** Ofrecerle la línea más completa de **productos** especializados, apoyándolo en su crecimiento económico con **productos** rentables, en el sitio y el tiempo que lo requiera.

◆ **Con la organización:** Objetivo: Rentabilidad. Los beneficios nos permiten, supervivencia, en términos de **calidad** total (Investigación y desarrollo, conquista de mercados, soporte para periodos predecibles o no, de cambios en las políticas del gobierno, expansión en nuevas plantas de fabricación y compra de otras industrias).

◆ **Con Cartagena:** Nuestra patria chica! Objetivo: Participar intensamente en su desarrollo, urbano, social y político para el bienestar de su gente.

**1.1.5 Descripción del proceso de fabricación.** La actividad principal de INDUFRIAL S.A. es la fabricación de artefactos de refrigeración comercial, para comercializar a nivel local, nacional e internacional; cuenta con varias líneas de **productos** como son: botelleros, congeladores, línea de vitrinas, línea de neveras. La variedad de estos modelos va de acuerdo a las diferentes actividades comerciales hacia donde está dirigido el **producto**: supermercados, heladerías, hoteles, restaurantes, cafeterías, tiendas, etc.

La fabricación de los artefactos se realiza por medio de **procesos** definidos que se denominan secciones o talleres, estos son:

◆ **Sección latonería.** Se realizan las operaciones de corte, **troquelado** y doblado de las diferentes láminas metálicas que van a ser parte del **producto** final.

◆ **Sección soldadura.** Le corresponde el subensamble de cada una de las piezas metálicas correspondientes que forman el **gabinete** del aparato; lo mismo que el corte, **punzonado** y armado de la base del mismo.

◆ **Sección tubería.** Hace el subensamble de cada una de las partes de **acero galvanizado** para formar el **tanque** de los aparatos y fabrican así mismo los **serpentines** y **evaporadores** de tubería, aplicándolos a dichos **tanques** con los cuales se forma el circuito cerrado o sistema de refrigeración.

◆ **Sección ensamble de unidades.** Le corresponde a esta sección el montaje de **compresores**, **motor** ventilador y **condensador** en una base de unidad para finalmente soldar el **compresor** con el **evaporador** y adicionar la parte eléctrica.

◆ **Sección ensamble de evaporadores y condensadores.** Corresponde, el corte de tubería, ensamble de laminillas, lavado de **condensadores** y soldadura de **Ues** para finalmente pasarlos por un horno de secado y su posterior ensamble.

◆ **Sección pintura.** Realiza el **proceso** de limpieza, preparación y pintura de anticorrosivos, base y acabado de los subensambles, piezas, **tanques** y **gabinetes**.

◆ **Sección preparación de inyección.** Se sella el **tanque** del **gabinete** para evitar el escape del **poliuretano**, se colocan los **rodachines** a la base, se introduce el **tanque** en el **gabinete** y se le coloca el marco al aparato para proceder a inyectarlo.

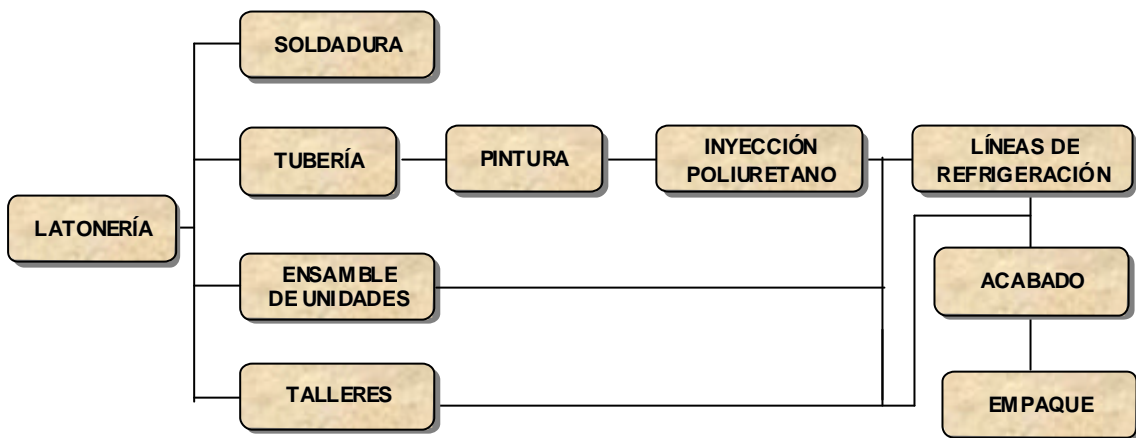
◆ **Sección poliuretano.** Se inyecta el subensamble **gabinete - tanque** que ha sido previamente preparado, con **poliuretano**, para que sirva como aislante térmico entre el interior del aparato y el ambiente. Igualmente se inyectan las tapas de los congeladores de los botelleros y el mostrador.

◆ **Sección línea de botelleros, congeladores, neveras y vitrinas.** En estas secciones se monta el sistema de refrigeración al **producto** correspondiente.

◆ **Sección de armadura.** Se realiza el subensamble de cada una de las piezas que van a formar parte del acabado del **producto**. Además, allí se llevan a cabo las pruebas o ensayos de funcionamiento con la intervención del departamento de Aseguramiento de la Calidad.

♦ **Sección de empaque.** Le corresponde empackar los aparatos para la entrega a despacho y finalmente a los **clientes**.

A continuación se presenta en la siguiente gráfica el diagrama de flujo del **proceso**:



**Figura 8.** Descripción del **proceso** de fabricación de INDUFRIAL S.A.

**1.1.6 Productos fabricados.** INDUFRIAL S.A. cuenta con una amplia gama de **productos** de refrigeración comercial que elabora bajo un estricto **control de calidad** para satisfacer al máximo las necesidades y expectativas de sus **clientes**.

Las líneas de **productos** incluyen los siguientes artículos:

♦ **Enfriadores de botellas.** Son ideales para enfriar bebidas embotelladas, su uso es garantizado en tiendas, bares y restaurantes. Algunos modelos son mixtos para congelación y refrigeración.



◆ **Neveras exhibidoras.** Son muy útiles para locales con limitación de espacio, pues son verticales. INDUFRIAL S.A. fabrica novedosos modelos de acuerdo a las necesidades de sus **clientes** para exhibir jugos, lácteos, agua, cervezas, gaseosas, carnes frías empacadas al vacío, verduras o frutas.

◆ **Congeladores.** Se utilizan para conservar congelado todo lo referente a carnes, pollos, pescados, mariscos y helados. INDUFRIAL S.A., fabrica modelos horizontales con tapas sólidas y de vidrio así como modelos verticales con puerta de vidrio de gran visibilidad.

◆ **Vitrinas.** Las vitrinas son exhibidores horizontales con las que se puede refrigerar a la vista de los **clientes** jugos, refrescos, lácteos, verduras o carnes frías empacadas al vacío.

◆ **Fuentes refrescantes.** Se utilizan para proporcionar y mantener agua helada para el consumo en lugares con bastante flujo de personas como hospitales, oficinas, universidades y empresas.

**1.1.7 Principales *clientes*.** INDUFRIAL S.A. posee 2 tipos de **clientes**:

◆ **Distribuidores.** Son aproximadamente 250 en todo el país y establecen los canales de comunicación con el **cliente** final comercializando, asesorando, y brindando facilidades de financiación.

◆ **Clientes especiales o institucionales.** Son aquellos fabricantes de alimentos, gaseosas, bebidas y helados, quienes compran los **productos** de INDUFRIAL S.A. y los distribuyen a sus **clientes**.

Por último tenemos los **clientes** en el extranjero a través de distribuidores en Centro, Suramerica, Estados Unidos y el Caribe.

## **1.2 NORMAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD ISO 9000**

Actualmente en las puertas del siglo XXI, las empresas buscan entrar activamente en la economía mundial para alcanzar y mantener un liderazgo en un mercado global cada vez más desarrollado y competitivo, en el cual se hace más evidente y necesario alcanzar mercados extranjeros exportando **productos y servicios** con **calidad**.

De igual forma el mercado colombiano se ha vuelto más exigente a la hora de exponer sus necesidades; muchos acontecimientos han hecho esto posible, siendo el más importante la apertura económica durante el gobierno del Presidente César Gaviria Trujillo, que inundó el país con **productos y servicios** de excelente **calidad**, en donde se ha hecho evidente una reestructuración de las empresas nacionales para seguir siendo competitivas.

“Los competidores están mejorando su **calidad**, por lo tanto una empresa que no invierta en **mejoramiento de la calidad** posiblemente vea declinar su

participación en el mercado y sus ingresos. En este caso, los beneficios de una mejor **calidad** se encuentran en la prevención de que disminuyan los ingresos, no en la generación de mayores ingresos. El mejoramiento en la **calidad** también tiene efectos no financieros y cualitativos; por ejemplo, los administradores y obreros que se enfocan en la **calidad** ganan habilidad en el manejo del **producto** y el **proceso** correspondiente. Estos conocimientos pueden llevar a costos menores en el futuro. Así mismo, la fabricación de un **producto** de alta **calidad** realza la reputación de una empresa y aumenta la buena voluntad del **cliente**, lo que puede conducir a ingresos mayores futuros”.<sup>1</sup>

Para lograr estas metas se ha recurrido a novedosas estrategias y tendencias que abarcan desde alianzas, asociaciones, consorcios de investigación y mercadeo, compañías filiales, concesiones, participaciones minoritarias, apertura de mercados entre otras, hasta una reorganización interna de cada una de las empresas que abarca una revisión, un diagnóstico y un mejoramiento continuo de cada uno de sus **procesos**, actividades, **procedimientos**, **productos** y **servicios** con miras a ser cada vez más competitivos y alcanzar la completa satisfacción de sus **clientes**.

**ISO** es La **Organización** Internacional de Estandarización, localizada en Ginebra (Suiza), fue fundada en el año de 1947 con el objetivo de desarrollar estándares internacionales comunes a todas las áreas; cuenta con 110 estados miembros

---

<sup>1</sup> Horngren Charles. Contabilidad de Costos – Un Enfoque Gerencial, Prentice Hall, México 1996. Página 802

representados respectivamente por sus organismos nacionales de normalización. En 1985 se edita el primer borrador de la **norma ISO 9001, 9002, 9003** (tres modelos para el **aseguramiento de la calidad**), publicándose por primera vez en el año de 1987 con el fin de estandarizar los **sistemas de calidad** de distintas empresas y sectores, y con algunos antecedentes en los sectores nuclear, militar y de automoción, consolidando en el ámbito internacional el marco normativo de la gestión y **control de calidad**. Estas **normas** aportan las reglas básicas para desarrollar un **sistema de calidad** con el propósito de facilitar el comercio entre países, quienes las han adoptado como un medio válido, confiable y cumplible para suministrar estándares de aceptación mundial; inclusive organismos gubernamentales y federales como la OTAN (**Organización** del Tratado del Atlántico Norte) y la NASA (por sus siglas en inglés de National Aeronautics and Space Administration) de los Estados Unidos de América la han implementado efectivamente.

Las **normas ISO 9000** tratan sobre los requisitos que deben cumplir los **sistemas de calidad**, para el aseguramiento de ésta. Se utilizan como herramientas de gestión interna fomentando mejoras, aumentando la productividad y evitando problemas; así mismo como herramientas de gestión externa proporcionándole al **cliente** la confianza de que se cumplen sus exigencias y expectativas. Su propósito es asegurar que existe un **sistema de calidad** y que está siguiéndose. Para ello es necesario establecer controles adecuados de **control de calidad**, documentar dichos controles, medir los resultados del **sistema de calidad** y atender las áreas deficientes mediante **acciones correctivas**.

Para asegurar que el modelo **ISO 9000** se mantenga relevante, la **Organización Internacional de Estandarización (ISO)** regularmente lo revisa y actualiza, recibiendo retroalimentación de sus usuarios de manera que ellas evolucionen de acuerdo a las necesidades y expectativas de las empresas.

En el año 1994 las **normas ISO de administración y aseguramiento de la calidad** recibieron la primera revisión y actualización seguida por la última que estará lista y publicada para el mes de noviembre del año 2000 según información suministrada por el **ICONTEC** (Instituto Colombiano de **Normas** Técnicas y Certificación), con el propósito de responder al evolucionante y cambiante mundo de la producción de bienes y prestación de **servicios**, alcanzando en la actualidad más de 100 países quienes la han implementado efectivamente en muchas de sus **organizaciones** y empresas.

**ISO 9000** es una familia de **normas** que tiene su origen en la **ISO 8402**, que define, aclara y normaliza los términos y el vocabulario referente a la **calidad**. Existen cuatro guías que permiten identificar, seleccionar y aplicar el modelo de aseguramiento a utilizar en las diferentes empresas y **organizaciones**; estas son:

- ◆ **ISO 9000-1** que define los lineamientos de selección y uso ayudando a determinar el modelo adecuado de **aseguramiento de la calidad** a utilizar.
  
- ◆ **ISO 9000-2** que es una guía de aplicación para interpretar los modelos de aseguramiento.

- ◆ **ISO 9000-3** que es una guía para la aplicación de la **ISO 9001** en la industria del software.

- ◆ **ISO 9000-4** que es una guía para la aplicación de un programa de **seguridad de funcionamiento**.

Los tres modelos que propone **ISO** como **normas contractuales** son **ISO 9001/2/3**, las cuales se pueden utilizar para propósitos de aseguramiento externo de la **calidad**. Los modelos establecidos en las tres **normas** mencionadas, representan tres formas distintas de requisitos del **sistema de calidad** adecuado para el propósito que una **organización** demuestre su capacidad, y para la evaluación de la capacidad de esa **organización** por partes externas:

- ◆ La **norma ISO 9001** es un modelo para aseguramiento externo de la **calidad** a utilizar cuando una empresa diseña, produce y vende **productos** o **servicios**.

- ◆ La **norma ISO 9002** asegura la **conformidad** con requisitos especificados en empresas que no diseñan **productos** o **servicios**, sino que solo los fabrican y venden.

- ◆ La **norma ISO 9003** regula solo el **control de calidad** y se deriva directamente de las **normas** militares estadounidenses de los años cuarenta.

Finalmente existen tres **normas** no **contractuales** para la **administración de la calidad**, utilizadas para ayudar a las empresas a establecer el **sistema de calidad** de manera efectiva; y otras **normas** que sirven de apoyo a la implementación de las **normas** de aseguramiento externo, estas son:

- ◆ **ISO 9004-1** directrices para las **organizaciones** manufactureras.
- ◆ **ISO 9004-2** directrices para las **organizaciones** de **servicios**.
- ◆ **ISO 9004-3** directrices para materiales procesados.
- ◆ **ISO 10005** directrices para **planes de calidad**.
- ◆ **ISO 10011-1** directrices para la auditoría de **sistemas de calidad**.
- ◆ **ISO 10011-2** directrices para la calificación de auditores de **sistemas de calidad**.
- ◆ **ISO 10011-3** directrices para la administración de programas de auditoría.
- ◆ **ISO 10012-1** directrices para sistemas de confirmación metrológica para equipos de medición.

◆ **ISO 10013 directrices para manuales de calidad.**

En muchas empresas, los responsables de las mismas no se han dado cuenta de la parálisis paradigmática en la que se desarrollan con relación a la capacitación de su personal. No se han dado cuenta que para convertir a su empresa en una **organización** orientada al **cliente**, primero deben conocer el principio que expone Kaouru Ishikawa, quien señala que para tener éxito con un **sistema de calidad**, debemos recordar que la **calidad** inicia con la educación y termina con la educación; o como también lo señala Crosby, en su Trilogía de **Calidad**, quien expone que primero debe darse la determinación de los ejecutivos de la empresa; segundo, la educación de todos los que la conforman; y tercero, la implementación de las etapas de creación de la infraestructura del **sistema de calidad**; o como lo señala también Deming, en el sentido de que a nadie se le puede exigir que haga algo si antes no se le ha enseñado cómo hacerlo. En otras palabras, al personal se le debe capacitar o preparar sólo en aquello para lo que fueron contratados. Luego entonces, debemos capacitarlos en aquello que justifique su existencia dentro de la empresa. Así, la fuente principal para el diseño e impartición de los cursos de capacitación o talleres de entreno, serán los mismos **procesos**. De otra forma, se estaría preparando al personal sin sentido, sin dirección hacia el **cliente**. Al personal de una empresa se le contrata para que participe en dichos **procesos** y así, garantizar el cumplimiento de los compromisos con los **clientes** externos.



“La industria se orienta actualmente hacia el **aseguramiento de la calidad**; su estructura es mucho más compleja que en el pasado. El **aseguramiento de la calidad** es sinónimo de control integrado o de **administración de la calidad**, y se refiere a la prevención. Según el tamaño de la empresa y la naturaleza de los **productos** manufacturados, se recurre a varios grupos técnicos: especialistas en ingeniería de **calidad**, analistas y técnicos en **administración de la calidad** y expertos en tecnología de la empresa. Sus actividades rebasan el marco de simple **control de calidad** y se ejercen también al nivel de la concepción del **producto**, del control de los **procedimientos** y de la evaluación después de la venta. Además de las herramientas estadísticas mencionadas para el **control de calidad**, en este modelo se consideran otras técnicas como la auditoría, la confiabilidad y el costo de la **calidad**, y concierne aún a la elaboración de las políticas globales de **calidad**. La ventaja de este modelo es que “pone de acento” sobre la prevención y sobre la coordinación de los informes referentes a la **calidad** de los **productos** a todos los niveles de la empresa y en todas las etapas de la transformación. Este modelo es el que permite la puesta en marcha y la comercialización de un **producto** que responda verdaderamente a las expectativas de la clientela”.<sup>2</sup>

Las actividades de una empresa tienen como objetivo satisfacer las exigencias de cada uno de sus **clientes**, a la vez que obtiene un resultado que le permita su normal y rentable desarrollo; es por lo tanto de suma importancia dentro del

---

<sup>2</sup> Tawfik L., Administración de la Producción, McGraw-Hill, México 1996. Página 280

**sistema de calidad** el manejo de los recursos y la **planificación de la calidad** al asegurar una administración eficaz que contribuya al mejoramiento continuo de la competitividad de la empresa.

La satisfacción del **cliente** comprende muchos elementos: necesidades, **calidad**, costo, **servicio** y otros; incluso el **proceso** de satisfacer a un **cliente** en el pasado es totalmente diferente al de hoy, donde ha adquirido suma importancia la satisfacción de las necesidades del **cliente** individual y no las del **cliente** promedio. Las expectativas del **cliente** cambian constantemente asegurando un **proceso** dinámico y cada vez más complejo para cumplir cada una de sus necesidades mediante reacciones flexibles que sólo pueden lograrse acercándose a ellos; por lo tanto, el **cliente** debe convertirse en parte del **proceso** en lugar de ser su punto terminal y garantizar más su constancia que meramente venderle un artículo, asegurando su regreso para generar ventas futuras. En consecuencia, el "nuevo" **cliente** tiene una opinión que cada vez se toma más en cuenta para manejar una **organización**, y se han construido nuevos tipos de relaciones entre ambos. Las expectativas crecientes y cambiantes de los **clientes** han forzado a la administración a elevar las propias metas en términos de **procesos** internos obligando a los fabricantes a cumplir con sus necesidades e incluso superarlas. El alcance del término "**cliente**" también ha cambiado en forma drástica, por tradición se veía al **cliente** como el usuario del **producto**, pero en la actualidad se tiene al "**cliente** interno" cuyas necesidades también deben tomarse en cuenta; así, manufactura es un **cliente** de compras, ensamble es un **cliente** de manufactura o, de manera general, cualquier operación es un **cliente** de la anterior. Todas las

actividades de una **organización** se pueden ver como una cadena de **clientes** interconectados, en donde cada empleado es el **proveedor** del siguiente **cliente** en la cadena, y toda la producción y las actividades de negocios están gobernadas por la satisfacción de ellos.<sup>3</sup>

La función de **calidad** es el conjunto de actividades por las cuales aseguramos la **calidad** y logramos la satisfacción del **cliente** sin importar en dónde se realicen estas actividades. Una función de **calidad** en toda la compañía surge del hecho de que la **calidad** del **producto** resulta del trabajo de todos los departamentos, en donde cada uno no sólo tiene la responsabilidad de realizar su función especial sino que también tiene la responsabilidad de hacer su trabajo correctamente y hacer que sus **productos** cumplan su función. De esta manera, cada departamento tiene una actividad enfocada hacia la **calidad** para llevarla a cabo junto con su función principal. (Estas actividades departamentales enfocadas en la **calidad** se complementan con otras actividades de los departamentos de asesoría y de la alta gerencia, orientadas a la **calidad**). Juntos logran la satisfacción del **cliente**.<sup>4</sup>

**1.2.1 Alcance y aplicación de la norma ISO 9001.** Esta **norma** especifica los requisitos del **sistema de calidad** aplicables en los casos en que se necesite demostrar la capacidad de una empresa para diseñar y suministrar un **producto** o **servicio** conforme a las necesidades de sus **clientes**.

---

<sup>3</sup> Maynard, Manual del Ingeniero Industrial, McGraw-Hill, México 1998. Tomo III página 11.8

<sup>4</sup> Sipper Daniel – Bulfin Robert, Planeación y Control de la Producción, McGraw-Hill, México 1998. Página 28

Los requisitos especificados se proponen primordialmente lograr la satisfacción del **cliente**, evitando las **no conformidades** en todas las etapas desde el diseño hasta el **servicio** de postventa.

Esta **norma** es aplicable en las situaciones en que:

- ◆ Se requiere el diseño y que los requisitos del **producto** se establezcan primordialmente en términos del desempeño.
  
- ◆ La confianza en la **conformidad** del **producto** se puede lograr mediante demostración adecuada de la capacidad de una empresa en diseño, desarrollo, producción, instalación y **servicio** asociado.

El diseño e implementación de un **sistema de calidad** bajo los lineamientos de esta **norma**, se realizará dependiendo de los objetivos particulares y necesidades externas e internas de cada **organización** influenciado por los **productos** que ofrece, los **servicios** que presta, sus actividades, sus **procesos** y por exigencias del mercado consumidor.

## 2. DESARROLLO DEL PROYECTO

### 2.1 REALIZACIÓN Y GESTIÓN DEL PROYECTO

Para el diseño e implementación de un **sistema de calidad** en las áreas de Ventas y Mercadeo, Diseño y Materiales (Compras) en la empresa INDUFRIAL S.A., se identificaron inicialmente cada uno de los requisitos de la **norma ISO 9001** relacionados con las áreas en estudio y cada uno de los objetivos del proyecto (ver cuadro 1).

**Cuadro 1.** Relación de requisitos de la **norma ISO 9001** con las áreas de INDUFRIAL S.A. y objetivos del proyecto

REQUISITOS <i>ISO 9001</i>	ÁREA RELACIONADA	OBJETIVOS DEL PROYECTO
Revisión del contrato	Departamento de Ventas y Mercadeo	Definición, documentación e implementación de las actividades para la revisión de los contratos de venta entre la empresa y sus <b>clientes</b> .
Control del Diseño	Departamento de Producción	Definición, documentación e implementación de las actividades para asegurar el diseño de nuevos <b>productos</b> .

REQUISITOS <i>ISO9001</i>	ÁREA RELACIONADA	OBJETIVOS DEL PROYECTO
Compras	Departamento de Materiales	Definición, documentación e implementación de las actividades para asegurar la compra y suministros de <b>productos.</b>
Control del <b>Producto</b> Suministrado por el <b>Cliente</b>  <b>Servicio</b> Asociado	Departamentos de Materiales y Ventas y Mercadeo  Departamento de Servicio al Cliente	Definición, documentación e implementación de las actividades para el almacenamiento, <b>verificación</b> y mantenimiento de los <b>productos</b> suministrados por los <b>clientes.</b>  Definición, documentación e implementación de las actividades para el <b>servicio</b> de postventa
Tratamiento de los Reclamos de <b>Clientes</b>	Departamento de Servicio al Cliente	Definición, documentación e implementación de las actividades para el tratamiento de los reclamos de <b>clientes.</b>

El proyecto incluyó además otros requisitos que por su naturaleza funcional en el **sistema de calidad** se trataron y elaboraron conjuntamente con los integrantes de otros dos proyectos<sup>5</sup>, estos requisitos son los siguientes:

<sup>5</sup> Diseño de un sistema de aseguramiento de la calidad en el área de producción con miras a la implementación en la empresa INDUFRIAL S.A.  
Diseño e implementación de un sistema de aseguramiento de la calidad en las actividades de inspección y ensayo con miras a la certificación en la empresa INDUFRIAL S.A

- ◆ Responsabilidad Gerencial.
  
- ◆ **Sistema de calidad.**
  
- ◆ Control de los Documentos y Datos.
  
- ◆ Control de los **Registros** de **Calidad.**
  
- ◆ **Auditorías Internas de Calidad.**
  
- ◆ Técnicas Estadísticas.

Después de haber identificado y relacionado los requisitos de la **norma** correspondiente a cada objetivo y área de la empresa, se procedió a definirlos, luego se realizó un diagnóstico inicial de cumplimiento, se documentaron las actividades correspondientes a cada requisito, se elaboró el **manual de calidad**, terminando con un diagnóstico final y un plan de implementación.

## **2.2 DEFINICIÓN DE REQUISITOS**

Para definir cada uno de los requisitos planteados en este proyecto (ver cuadro 2), se observaron, analizaron e identificaron en la empresa dónde se cumplen y llevan a cabo dichas actividades con sus responsables.

**Cuadro 2.** Definición de requisitos

<b>REQUISITOS /ISO 9001</b>	<b>DEFINICIÓN</b>
Responsabilidad Gerencial	Las actividades sistemáticas utilizadas por la Dirección de la empresa para determinar, implementar y difundir la política, los objetivos y el compromiso con la <b>calidad</b> , así como los recursos necesarios y el periodo de revisión del <b>sistema de calidad</b> .
<b>Sistema de Calidad</b>	Las actividades sistemáticas utilizadas por la Dirección de la empresa para establecer, documentar y mantener un <b>sistema de calidad</b> como medio para asegurar que el producto cumpla los <b>requisitos de calidad</b> , además preparar un <b>manual de calidad</b> que cumpla con los requisitos de la <b>norma ISO 9001</b> y planificar la <b>calidad</b> .
<b>Revisión del Contrato</b>	Las actividades sistemáticas efectuadas por el Departamento de Ventas antes de firmar un contrato de venta, para asegurarse de que los <b>requisitos de calidad</b> se definan en forma adecuada, que estén libres de ambigüedad y que sean realizables.
Control del Diseño	Las actividades sistemáticas efectuadas por el Departamento de Aseguramiento de la Calidad para brindarle al <b>cliente</b> la seguridad, funcionabilidad y confiabilidad en un nuevo <b>producto</b> o diseño.



REQUISITOS /ISO 9001	DEFINICIÓN
Control de los Documentos y Datos	Las actividades sistemáticas utilizadas por la Dirección de la empresa para el adecuado manejo de los documentos pertinentes para el diseño, compra, procesamiento, <b>inspección</b> de materiales y los documentos del <b>sistema de calidad</b> .
Compras  Control del <b>Producto</b> Suministrado por el <b>Cliente</b>	Las actividades sistemáticas utilizadas por el Departamento de Materiales para garantizar que las materias primas compradas que hacen parte o afectan la <b>calidad</b> de los <b>productos</b> fabricados por la empresa están controladas y planificadas.  Las actividades sistemáticas utilizadas por la Dirección para asegurar la conservación, almacenamiento, manejo y uso de productos suministrados por los clientes a la empresa.
Control de los <b>Registros</b> de <b>Calidad</b>	Las actividades sistemáticas utilizadas por la Dirección de la empresa para dar evidencia directa o indirecta de si el <b>producto</b> cumple o no con los requisitos especificados.
<b>Auditorías Internas de Calidad</b>	Las actividades sistemáticas utilizadas por la Dirección de la empresa para determinar si los elementos del <b>sistema de calidad</b> son efectivos y aptos para lograr los objetivos de <b>calidad</b> fijados.

REQUISITOS /ISO 9001	DEFINICIÓN
<b>Servicio Asociado</b>	Las actividades sistemáticas utilizadas por el Departamento de Servicio al Cliente para garantizar el oportuno suministro de repuestos a los <b>clientes</b> cuyos <b>productos</b> hayan sobrepasado el periodo de garantía.
Técnicas Estadísticas	Las actividades sistemáticas utilizadas por la Dirección de la empresa para demostrar la capacidad de los <b>procesos</b> y la conformidad de los <b>productos</b> con los requisitos especificados.
Tratamiento de Reclamos de <b>Cientes</b>	Las actividades sistemáticas del Departamento de Servicio al Cliente para garantizar la oportuna atención de <b>no conformidades</b> presentadas en los <b>productos</b> dentro del periodo normal de garantía.

## 2.3 DIAGNÓSTICO INICIAL DE REQUISITOS

### 2.3.1 Realización del diagnóstico.

Para el diseño e implementación de un **sistema de calidad** en las áreas de Ventas y Mercadeo, Diseño y Materiales (Compras) bajo los lineamientos de la **norma ISO 9001**, se desarrolló un diagnóstico inicial en forma de cuestionario, con el propósito de observar hasta qué punto los requisitos relacionados con este

proyecto, cumplen o no con lo definido en la **norma**. A partir de este diagnóstico se desarrollaron los siguientes puntos:

◆ **Cuadro de Cumplimiento.** El propósito de estos cuadros es mostrar la información que determina el **grado** inicial de cumplimiento de la empresa con relación a los requisitos de la **norma ISO 9001** tratados en este proyecto .

◆ **Presentación gráfica.** A través de dos tipos de gráficas se analiza el cumplimiento de los requisitos en estudio:

1. **Gráfico circular:** Mediante este gráfico se ilustran los porcentajes de cumplimiento de cada requisito en particular y del total del proyecto. Este porcentaje es el resultado de dividir el número de requerimientos que se cumplen entre el total de requerimientos a cumplir.

2. **Gráfico radar:** Mediante este gráfico se ilustra el total de los requisitos en una circunferencia cuyas coordenadas corresponden a cada uno de ellos. Los datos que forman la gráfica se toman de los porcentajes individuales de cada requisito con un sombreado que expresa el **grado** de cumplimiento de ellos

◆ **Análisis del diagnóstico.** Presenta un análisis crítico de la situación inicial de cada requisito con el propósito de analizar y evaluar sus fortalezas y debilidades.

### 2.3.2 Responsabilidad gerencial.

◆ **Cuadro de cumplimiento.**

**Cuadro 3.** Cumplimiento inicial de responsabilidad gerencial

<b>REQUISITOS</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
La Gerencia tiene definida por escrito la <b>política de calidad</b>		8
La Gerencia tiene definidos por escrito los objetivos de <b>calidad</b>		8
La Gerencia tiene definido por escrito su compromiso con la <b>calidad</b>		8
La <b>política de calidad</b> corresponde con las metas organizacionales		8
La <b>política de calidad</b> corresponde a las expectativas de los <b>clientes</b>		8
La <b>política de calidad</b> corresponde a las necesidades de los <b>clientes</b>		8
La Gerencia asegura que la <b>política de calidad</b> es entendida en todos los niveles de la <b>organización</b>		8
La Gerencia tiene alguna forma de asegurar que la <b>política de calidad</b> es implementada en todos los niveles de la <b>organización</b>		8

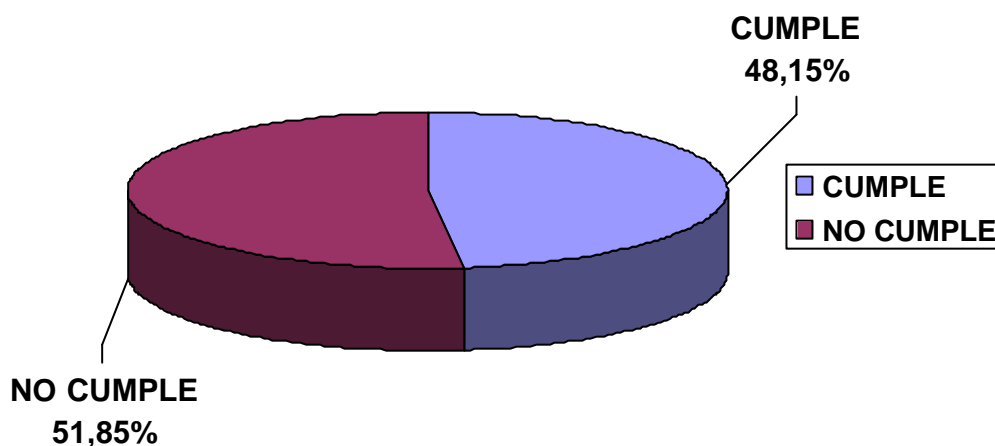
REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La Gerencia tiene alguna forma de asegurar que la <b>política de calidad</b> es mantenida en todos los niveles de la <b>organización</b>		8
La Gerencia tiene definida la responsabilidad del personal que inicia acción para prevenir que se presenten <b>no conformidades</b> con el <b>producto</b> , el <b>proceso</b> o el <b>sistema de calidad</b> de la empresa	4	
La Gerencia tiene definida la responsabilidad del personal que identifica y registra cualquier problema relacionado con el <b>producto</b> , el <b>proceso</b> o el <b>sistema de calidad</b>	4	
La Gerencia tiene definida la responsabilidad del personal que inicia, recomienda o da solución a través de los canales designados a las <b>no conformidades</b>	4	
La Gerencia tiene definida la responsabilidad del personal que verifica la implementación de soluciones	4	
La Gerencia tiene definida la responsabilidad del personal que controla el procesamiento adicional y la entrega de un <b>producto</b> no conforme, hasta que se haya corregido la deficiencia	4	

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La Gerencia tiene definida la responsabilidad del personal que dirige los trabajos que afectan la <b>calidad</b>	4	
La Gerencia tiene definida la responsabilidad del personal que ejecuta los trabajos que afectan la <b>calidad</b>	4	
La Gerencia tiene definida la responsabilidad del personal que verifica los trabajos que afectan la <b>calidad</b>	4	
La Gerencia tiene definida la autoridad del personal que dirige los trabajos que afectan la <b>calidad</b>	4	
La Gerencia tiene definida la autoridad del personal que ejecuta los trabajos que afectan la <b>calidad</b>	4	
La Gerencia tiene definida la autoridad del personal que verifica los trabajos que afectan la <b>calidad</b>	4	
La empresa tiene definida la interrelación entre el personal que dirige, ejecuta y verifica los trabajos que afectan la <b>calidad</b>	4	
La Gerencia tiene identificado los requisitos relativos a los recursos adecuados para la administración, incluyendo la asignación de personal entrenado		8

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La Gerencia tiene identificado los requisitos relativos a los recursos adecuados para la realización del trabajo, incluyendo la asignación de personal entrenado		8
La Gerencia tiene identificado los requisitos relativos a los recursos adecuados para las actividades de <b>verificación</b> , incluyendo la asignación de personal entrenado y auditorías internas de <b>calidad</b>		8
<p>La Gerencia tiene asignado a un miembro de su grupo directivo para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurar que se establezca, se implemente y se mantenga un <b>sistema de calidad</b>, de acuerdo con los requisitos de la <b>norma ISO 9001</b></li> <li>- Informarle a la gerencia de la empresa acerca del desempeño del <b>sistema de calidad</b>, para efectos de su revisión y como base para su mejoramiento</li> </ul>	4	
La Gerencia tiene definidos los intervalos de tiempo de revisión del <b>sistema de calidad</b> , para asegurar su adecuación y efectividad en satisfacer los requisitos de la <b>norma ISO 9001</b>		8

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
Se conservan <b>registros</b> de las revisiones por parte de la Gerencia		8
<b>TOTAL REQUISITOS (27)</b>	<b>13</b>	<b>14</b>

◆ **Presentación gráfica.**



**Figura 9.** Porcentaje de cumplimiento inicial de responsabilidad gerencial

◆ **Análisis del diagnóstico.** El diagnóstico inicial correspondiente al requisito Responsabilidad Gerencial revela un cumplimiento del 48,15% con relación a la **norma ISO 9001**. La Dirección de la empresa tiene definida la responsabilidad, autoridad e interrelación de todo el personal que dirige, ejecuta y verifica el trabajo que afecta la **calidad** durante todas las etapas de fabricación y comercialización de los **productos**, así como las responsabilidades del personal que identifica, registra y realiza acciones para prevenir y corregir las **no conformidades**. Dentro



de las debilidades, se evidencia la carencia de un compromiso enfocado y dirigido hacia la **calidad**; no se tiene definida y documentada una **política de calidad** que establezca las directrices y objetivos generales encaminados a brindarle total confianza al **cliente**, además no se identifican plenamente los requisitos relativos a los recursos necesarios para administrar y realizar las actividades relacionadas con la **calidad**, ni se conservan **registros** que soporten algún tipo de revisión por la alta gerencia.

### 2.3.3 Sistema de calidad

◆ **Cuadro de cumplimiento.**

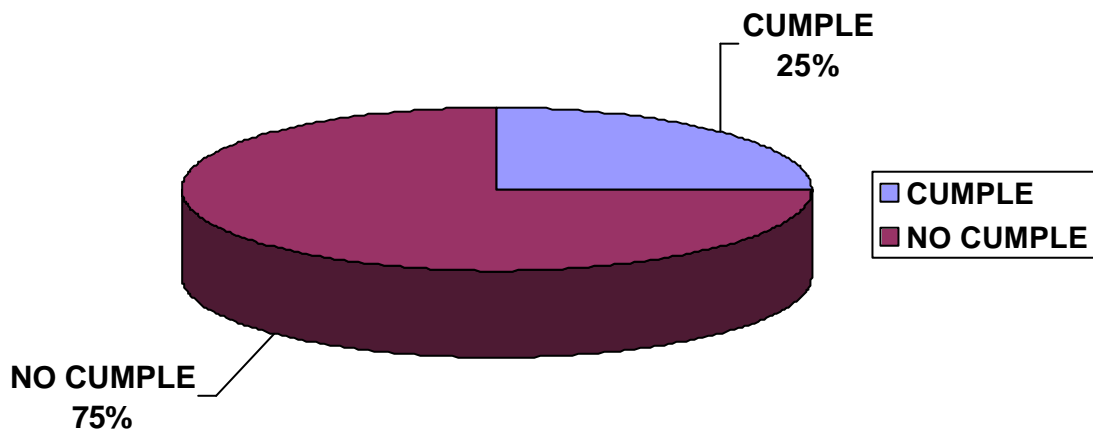
**Cuadro 4.** Cumplimiento inicial de **sistema de calidad**

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La empresa tiene establecido por escrito un <b>sistema de calidad</b> como medio para asegurar que los <b>productos</b> cumplan los requisitos especificados		8
La empresa tiene un <b>manual de calidad</b> que cubra los requisitos de la <b>norma ISO 9001</b>		8
El <b>manual de calidad</b> Incluye o referencia los <b>procedimientos</b> del <b>sistema de calidad</b>		8
El <b>manual de calidad</b> expone la estructura de la documentación utilizada en el <b>sistema de calidad</b>		8

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La empresa prepara <b>procedimientos</b> documentados consistentes con los requisitos de la <b>norma ISO 9001</b>		8
La empresa implementa efectivamente el <b>sistema de calidad</b> y sus <b>procedimientos</b> documentados		8
La empresa tiene definido por escrito cómo se cumplen los <b>requisitos de calidad</b>		8
La planeación de la <b>calidad</b> es consistente con los otros requisitos del <b>sistema de calidad</b>		8
La empresa prepara <b>planes de calidad</b>		8
Se identifican y adquieren los medios de control, equipos, accesorios, recursos y habilidades necesarios para lograr la <b>calidad</b> requerida	4	
Se asegura la <b>compatibilidad</b> de los <b>procedimientos</b> de diseño, producción, <b>inspección</b> y ensayo y la documentación aplicable		8
Se actualiza según sea necesario el <b>control de calidad</b> y las técnicas de <b>inspección</b> y ensayo	4	
Se identifica cualquier requisito de medición que implique una capacidad que supere el nivel técnico conocido y el tiempo para desarrollarla	4	

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
Se identifica la <b>verificación</b> de la realización del <b>producto</b> en etapas adecuadas	4	
Se clarifican las <b>normas</b> de aceptación para todas las características y requisitos de producción, incluidos aquellos que tienen un elemento subjetivo		8
Se identifican y preparan <b>registros de calidad</b>		8
<b>TOTAL REQUISITOS (16)</b>	<b>4</b>	<b>12</b>

◆ **Presentación gráfica.**



**Figura 10.** Porcentaje de cumplimiento inicial de **sistema de calidad**

◆ **Análisis del diagnóstico.** El diagnóstico inicial de este requisito evidencia un cumplimiento del 25%. La Dirección de la empresa identifica plenamente todos los recursos necesarios para alcanzar la **calidad** requerida de los **productos** y la capacidad de los **procesos**; así como la actualización, aplicación y adecuación de

las actividades y técnicas operacionales para su control y verificación. Dentro de las debilidades detectadas no se dispone de un **sistema de calidad** documentado, un **manual de calidad, procedimientos** y **registros**, al igual que no se tienen establecidas las actividades necesarias que permitan establecer los objetivos y los requisitos de **calidad**, además se puede apreciar la ausencia total de medio alguno para asegurar la completa **compatibilidad** de los **procedimientos** con la documentación utilizada hasta la fecha, así como la falta de clarificación e identificación de **normas** de aceptación internas, externas y de cada una de las variables de **calidad** de los **procesos** para todas las características y requisitos de producción.

#### 2.3.4 *Revisión del contrato.*

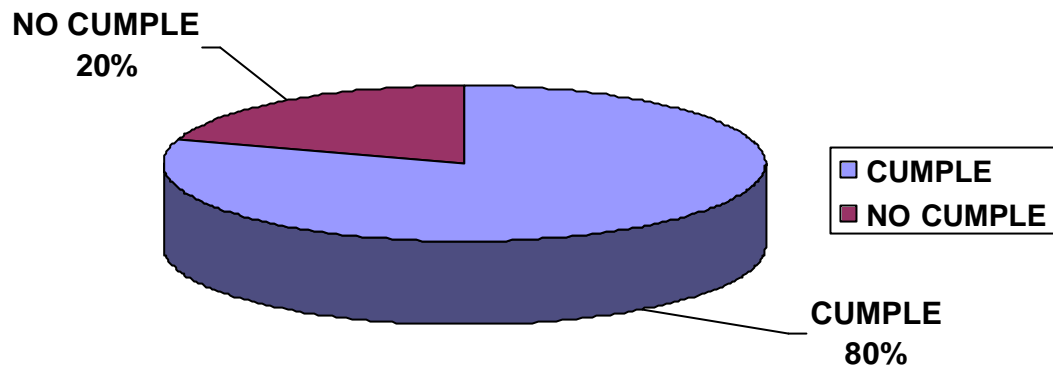
◆ **Cuadro de cumplimiento.**

**Cuadro 5.** Cumplimiento inicial de **revisión del contrato**

<b>REQUISITOS</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
La empresa tiene establecidos <b>procedimientos</b> para la revisión de contratos	4	
La empresa tiene documentados <b>procedimientos</b> para la <b>revisión de contratos</b>		8
La empresa antes de presentar una oferta revisa que los requisitos se han definido adecuadamente	4	

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La empresa antes de presentar una oferta o aceptar un contrato revisa que los requisitos se han documentado adecuadamente	4	
La empresa antes de presentar una oferta o aceptar un contrato revisa que los requisitos, si el contrato es verbal, estén definidos antes de su aceptación	4	
La empresa antes de presentar una oferta o aceptar un contrato revisa que se resuelvan las diferencias, si es que existen entre los requisitos solicitados de los <b>productos</b> y la oferta presentada	4	
La empresa antes de presentar una oferta o aceptar un contrato revisa que se está en capacidad de cumplir con los <b>productos</b> solicitados	4	
La empresa tiene identificado como se hace una modificación de un contrato	4	
La empresa tiene identificado como se transfiere la información sobre la modificación de un contrato a las áreas involucradas	4	
La empresa conserva <b>registros</b> de las revisiones de los contratos		8
<b>TOTAL REQUISITOS (10)</b>	<b>8</b>	<b>2</b>

◆ **Presentación gráfica.**



**Figura 11.** Porcentaje de cumplimiento inicial de **revisión del contrato**

◆ **Análisis del diagnóstico.** El diagnóstico inicial de este requisito, muestra un cumplimiento del 80% con relación a la **norma ISO 9001**; el Departamento Nacional de Ventas y Mercadeo efectúa todas las actividades previas a la aceptación de un contrato de venta en cuanto a la definición y documentación de requisitos, solución de discrepancias con el **cliente**, capacidad de cumplimiento, diligenciamiento de modificaciones a los contratos e identificación de los responsables de efectuarlas en la empresa; la única flaqueza encontrada es la ausencia de un **procedimiento** escrito que detalle la secuencia de esas actividades y los respectivos **registros** que evidencien que la revisión de los contratos de venta con los **clientes** se realiza.

### 2.3.5 Control del diseño.

◆ **Cuadro de cumplimiento.**

**Cuadro 6.** Cumplimiento inicial de control del diseño

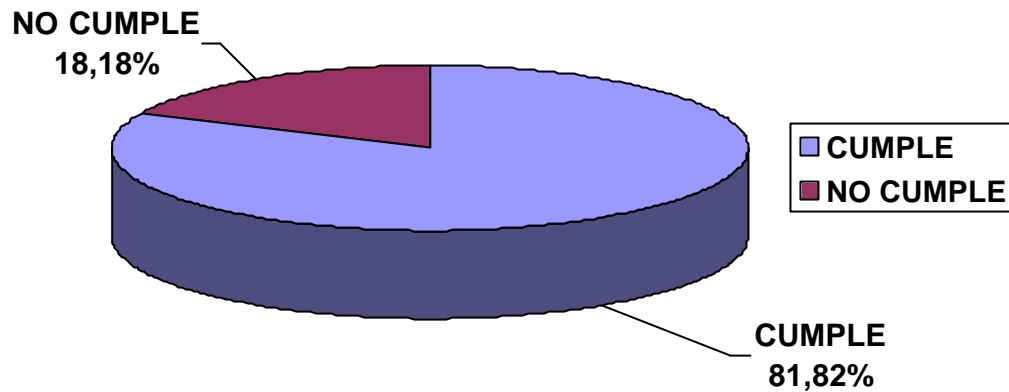
REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La empresa tiene establecidos <b>procedimientos</b> documentados y actualizados para controlar y verificar el diseño de <b>productos</b>		8
La empresa prepara planes para cada actividad de diseño	4	
Los planes describen estas actividades y definen la responsabilidad para su implementación	4	
Las actividades de diseño están asignadas a personal calificado, dotado de los recursos adecuados	4	
Los planes se actualizan a medida que el diseño evoluciona	4	
La empresa tiene definidas las interrelaciones organizacionales y técnicas entre los grupos que intervienen en el <b>proceso</b> de diseño y desarrollo de nuevos <b>productos</b>	4	

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La empresa tiene identificados los requisitos de entrada al diseño	4	
Están documentados los requisitos de entrada al diseño		8
Los requisitos incompletos, ambiguos o incompatibles se resuelven con los responsables de imponerlos	4	
La entrada al diseño toma en consideración los resultados de las actividades de <b>revisión del contrato</b>	4	
La salida del diseño está documentada y expresada en términos que se puedan <b>verificar</b> y <b>validar</b> contra los requisitos de entrada del diseño		8
La salida del diseño cumple los requisitos de entrada del diseño	4	
La salida del diseño contiene o referencia los criterios de aceptación	4	
Se identifican las características que son críticas para el desempeño adecuado y seguro del <b>producto</b>	4	
Se revisan los documentos de la salida del diseño antes de su publicación	4	



<b>REQUISITOS</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
Se planifican y efectúan revisiones formales documentadas de los resultados del diseño	4	
En la revisión participan representantes de todas las funciones involucradas en la etapa del diseño que se este revisando	4	
Se conservan <b>registros</b> de las revisiones del diseño de nuevos <b>productos</b>		8
Se efectúa <b>verificación</b> del diseño en etapas apropiadas para asegurar que el resultado de la etapa de diseño cumple los requisitos de la etapa de entrada	4	
Las mediciones de la <b>verificación</b> del diseño se registran	4	
Se efectúa <b>validación</b> del diseño para asegurar que el <b>producto</b> es conforme con cada una de las necesidades, expectativas y/o requisitos definidos por el usuario	4	
Las modificaciones y cambios en el diseño son identificados, revisados y aprobados por personal autorizado dentro de la empresa	4	
<b>TOTAL REQUISITOS (22)</b>	<b>18</b>	<b>4</b>

◆ **Presentación gráfica.**



**Figura 12.** Porcentaje de cumplimiento inicial de control del diseño

◆ **Análisis del diagnóstico.** El diagnóstico inicial de este requisito, revela un cumplimiento de un 81,82% con respecto a la **norma ISO 9001**. El área de Diseño y Desarrollo del Producto realiza todas las etapas para la planificación, identificación de los requisitos de entrada y salida, **verificación** y **validación**, necesarias para óptimo control y **verificación** del diseño de nuevos **productos**; pero no se dispone de documentación alguna que describa esa secuencia de actividades, ni se conservan **registros** que evidencien objetivamente y soporten cada uno de los resultados obtenidos.

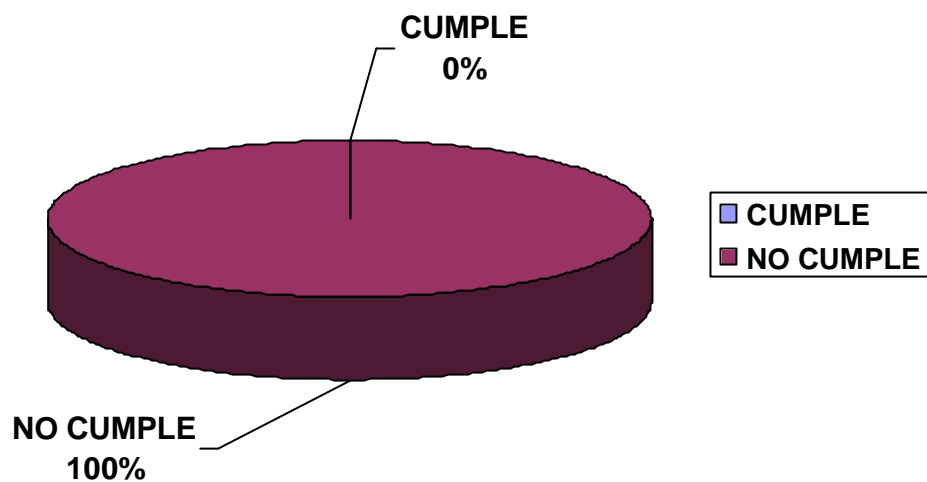
### 2.3.6 Control de los documentos y datos.

◆ **Cuadro de cumplimiento.**

**Cuadro 7.** Cumplimiento inicial de control de los documentos y datos

<b>REQUISITOS</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
La empresa tiene establecidos <b>procedimientos</b> documentados para el control de los documentos, incluyendo según sean aplicables de origen externo		8
Los documentos antes de su edición son revisados y aprobados por personal autorizado para su adecuación		8
La empresa maneja un listado maestro o <b>procedimiento</b> equivalente de control de documentos para evitar que se utilicen documentos obsoletos y/o inválidos		8
Las modificaciones y actualizaciones en los documentos y datos de la empresa son revisadas y aprobadas por las mismas funciones u <b>organizaciones</b> que realizaron las revisiones y aprobaciones originales		8
<b>TOTAL REQUISITOS (4)</b>	<b>0</b>	<b>4</b>

◆ **Presentación gráfica.**



**Figura 13.** Porcentaje de cumplimiento inicial de control de los documentos y datos

◆ **Análisis del diagnóstico.** El diagnóstico inicial de este requisito denota un cumplimiento nulo con relación a la **norma ISO 9001**. La Dirección de la empresa no tiene establecido ningún listado maestro o **procedimiento** escrito equivalente para el control adecuado de la documentación y los datos, que permita mantener actualizada y vigente toda la documentación pertinente del **sistema de calidad**, así como la seguridad de que no se utilicen, se identifiquen y se retiren con prontitud aquellos documentos obsoletos y/o inválidos en las diferentes áreas y secciones donde se efectúan operaciones esenciales para el desempeño eficaz y seguro del sistema.

### 2.3.7 Compras.

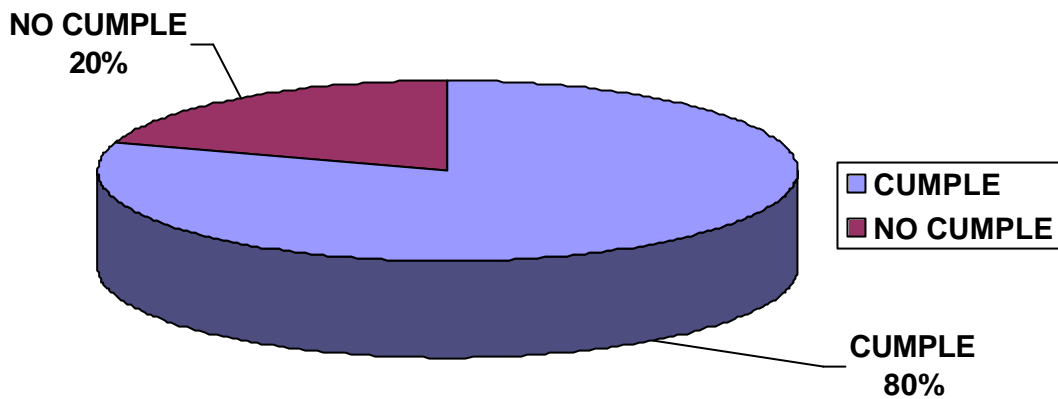
◆ **Cuadro de cumplimiento.**

**Cuadro 8.** Cumplimiento inicial de compras

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
Se tienen <b>procedimientos</b> para asegurar que el <b>producto</b> comprado cumpla con los requisitos especificados	4	
Los <b>procedimientos</b> para asegurar que el <b>producto</b> comprado cumpla con los requisitos especificados están actualizados y documentados		8
Se tienen mecanismos de evaluación y selección de <b>subcontratistas</b> con base en su capacidad para cumplir con los requisitos especificados en el subcontrato, incluyendo los del <b>sistema de calidad</b>	4	
Se tiene definido el tipo de alcance y de control ejercido sobre el <b>subcontratista</b>	4	
Se tienen establecidos y se conservan <b>registros</b> de <b>calidad</b> de los <b>subcontratistas</b> aceptables		8
Los documentos de compras tienen datos que describan siempre que sea aplicable el tipo, clase, <b>grado</b> u otra identificación precisa del <b>producto</b>	4	

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
Los documentos de compras tienen datos que describan claramente siempre que sea aplicable el título u otra identificación formal del <b>producto</b> , y las ediciones aplicables de especificaciones, planos, requisitos del <b>proceso</b> , instrucciones de <b>inspección</b> y otros datos técnicos pertinentes, incluyendo los requisitos para aprobación o calificación del <b>producto</b> , equipo y personal del <b>proceso</b>	4	
Los documentos de compras tienen datos que describan claramente siempre que sea aplicable datos técnicos pertinentes incluyendo requisitos para aprobación o calificación del <b>producto</b>	4	
Los documentos de compras tienen datos que describan claramente siempre que sea aplicable el título, número y edición de la <b>norma del sistema de calidad</b> que se va a aplicar	4	
La empresa revisa y aprueba los documentos de compras para su adecuación con los requisitos especificados antes de su publicación	4	
<b>TOTAL REQUISITOS (10)</b>	<b>8</b>	<b>2</b>

◆ **Presentación gráfica.**



**Figura 14.** Porcentaje de cumplimiento inicial de compras

◆ **Análisis del diagnóstico.** El diagnóstico inicial de la función de compras evidencia un cumplimiento del 80% con relación a la **norma ISO 9001**. El Departamento de Materiales dispone de documentos que **verifica** y aprueba antes de enviarlos a los **subcontratistas**, los cuales contienen datos que proporcionan una identificación clara, precisa, formal y técnica de todos los **productos** pedidos; además a la hora de seleccionar nuevos **productos**, se estipulan las **normas de calidad** aplicables para el adecuado cumplimiento de los requisitos especificados. Se refleja una carencia de **procedimientos** documentados y **registros** de

aquellos **subcontratistas** evaluados y seleccionados como aceptables para la empresa.

### 2.3.8 Control del *producto* suministrado por el *cliente*.

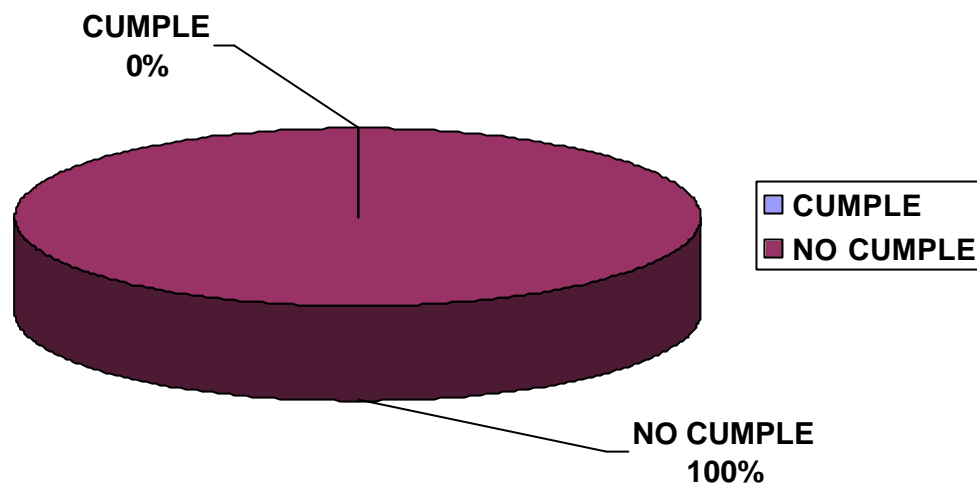
◆ **Cuadro de Cumplimiento.**

**Cuadro 9.** Cumplimiento inicial de control del **producto** suministrado por el **cliente**

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La empresa tiene y mantiene actualizados <b>procedimientos</b> documentados para controlar la <b>verificación</b> , el almacenamiento y el mantenimiento del <b>producto</b> suministrado por el <b>cliente</b> para la incorporación en los suministros o para las actividades relacionadas		8
Cualquier <b>producto</b> suministrado por el <b>cliente</b> que se pierda, se dañe o que por cualquier otro motivo sea inadecuado para el uso se registra y se le informa al <b>cliente</b>		8
<b>TOTAL REQUISITOS (2)</b>	<b>0</b>	<b>2</b>



◆ **Presentación gráfica.**



**Figura 15.** Porcentaje de cumplimiento inicial de control del **producto** suministrado por el **cliente**

◆ **Análisis del diagnóstico.** El diagnóstico inicial de este requisito mostró un cumplimiento del 0%, al no existir **procedimiento** alguno que le permita a la Dirección de la empresa INDUFRIAL S.A. controlar la **verificación**, el almacenamiento, el mantenimiento y los **registros** de los **productos** suministrados por los **clientes** para la posterior incorporación y utilización en los suministros o en los **productos** terminados. El tratamiento que se le dá a este tipo de **productos** es informal y no se dispone de evidencia que le garantice al **cliente** la **calidad** del **producto** suministrado.

### 2.3.9 Control de los *registros de calidad*.

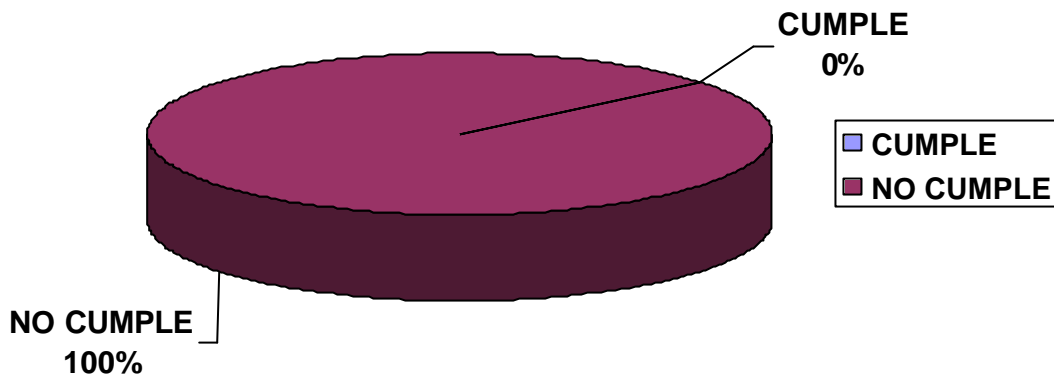
◆ **Cuadro de Cumplimiento.**

**Cuadro 10.** Cumplimiento inicial de control de los **registros de calidad**

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La empresa tiene establecidos y mantiene actualizados <b>procedimientos</b> documentados para la identificación de los <b>registros de calidad</b>		8
La empresa tiene establecidos y mantiene actualizados <b>procedimientos</b> documentados para la recolección de los <b>registros de calidad</b>		8
La empresa tiene establecidos y mantiene actualizados <b>procedimientos</b> documentados para la indización de los <b>registros de calidad</b>		8
La empresa tiene establecidos y mantiene actualizados <b>procedimientos</b> documentados para el acceso a cada uno de los <b>registros de calidad</b>		8
La empresa tiene establecidos y mantiene actualizados <b>procedimientos</b> documentados para la clasificación de los <b>registros de calidad</b>		8

<b>REQUISITOS</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
La empresa tiene establecidos y mantiene actualizados <b>procedimientos</b> documentados para el almacenamiento de los <b>registros de calidad</b>		8
La empresa tiene establecidos y mantiene actualizados <b>procedimientos</b> documentados para la conservación de los <b>registros de calidad</b>		8
La empresa tiene establecidos y mantiene actualizados <b>procedimientos</b> documentados para la disposición final de los <b>registros de calidad</b>		8
La empresa tiene <b>registros de calidad</b> para demostrar la <b>conformidad</b> con los requisitos especificados y la eficacia del <b>sistema de calidad</b>		8
Los <b>registros de calidad</b> son almacenados y retenidos de tal forma que se puedan consultar con facilidad		8
Los <b>registros de calidad</b> son almacenados en instalaciones que ofrezcan un ambiente adecuado para prevenir deterioro o daño y la pérdida		8
Los <b>registros de calidad</b> tienen establecidos y registrados los tiempos de retención		8
<b>TOTAL REQUISITOS (12)</b>	<b>0</b>	<b>12</b>

◆ **Presentación gráfica.**



**Figura 16.** Porcentaje de cumplimiento inicial de control de los **registros de calidad**.

◆ **Análisis del diagnóstico.** El diagnóstico inicial del requisito Control de los **Registros de Calidad** expresa un cumplimiento del 0% en INDUFRIAL S.A.. La Dirección de la empresa no tiene establecidos ni mantiene actualizados **procedimientos** documentados para la adecuada y eficaz identificación, recolección, indización, acceso, clasificación, almacenamiento, conservación y disposición final de cada uno de los **registros de calidad** tanto de origen interno como externo que permitan servir de soporte y fuente de **evidencia objetiva** a cada una de las actividades y **procedimientos** propios del **sistema de calidad** de la empresa bajo los lineamientos de la **norma ISO 9001**.

### 2.3.10 Auditorías internas de calidad

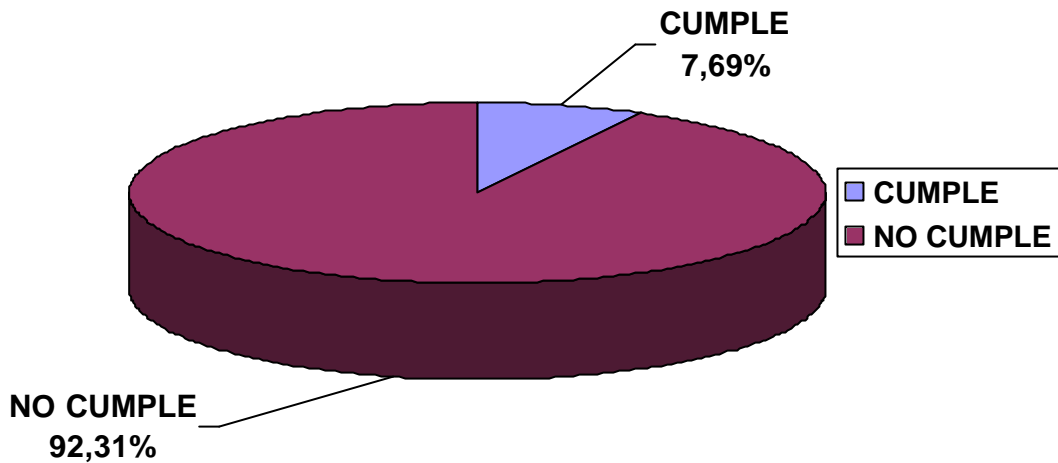
◆ **Cuadro de Cumplimiento.**

**Cuadro 11.** Cumplimiento inicial de **auditorías internas de calidad**

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La empresa verifica si las actividades y los resultados relacionados con la <b>calidad</b> son conformes con las disposiciones planificadas	4	
La empresa determina la eficacia del <b>sistema de calidad</b>		8
La empresa tiene establecidos <b>procedimientos</b> para la planificación de <b>auditorías internas de calidad</b>		8
La empresa tiene documentados y actualizados <b>procedimientos</b> para la planificación de <b>auditorías internas de calidad</b>		8
La empresa tiene establecido <b>procedimientos</b> para la implementación de <b>auditorías internas de calidad</b>		8
La empresa tiene documentados y actualizados los <b>procedimientos</b> para la implementación de <b>auditorías internas de calidad</b>		8

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
Las auditorías internas se programan con base en el estado y la importancia de la actividad a auditar		8
Las auditorías internas son realizadas por personal independiente de quien tiene la responsabilidad por la actividad auditada		8
La empresa registra los resultados de las <b>auditorías internas de calidad</b>		8
Los resultados de las auditorías internas se presentan al personal que tiene responsabilidad en el área auditada		8
El personal gerencial responsable del área auditada toma <b>acción correctiva</b> sobre las deficiencias encontradas en la <b>auditoría interna de calidad</b>		8
La empresa realiza actividades de seguimiento de las auditorías para <b>verificar</b> y registrar la implementación y eficacia de las <b>acciones correctivas</b>		8
Los resultados de las <b>auditorías internas de calidad</b> forman parte integral de las actividades de revisión por parte de la gerencia		8
<b>TOTAL REQUISITOS (13)</b>	<b>1</b>	<b>12</b>

◆ **Presentación gráfica.**



**Figura 17.** Porcentaje de cumplimiento inicial de **auditorías internas de calidad**

◆ **Análisis del diagnóstico.** El diagnóstico inicial de este requisito muestra un cumplimiento del 7,69%. La Dirección de la empresa **verifica** que las actividades y resultados relacionados con la **calidad** de los **productos** fabricados son conformes con las disposiciones iniciales correspondientes a la programación de cada lote de producción en las diferentes áreas y secciones, pero no determina la eficacia total del **sistema de calidad**, ni se tienen **procedimientos** documentados y actualizados para planificar, programar, implementar y registrar **auditorías internas de calidad** que permitan **verificar** si las actividades y los resultados relacionados con la **calidad** son conformes con las disposiciones planificadas, y determinar la eficacia del **sistema de calidad**.

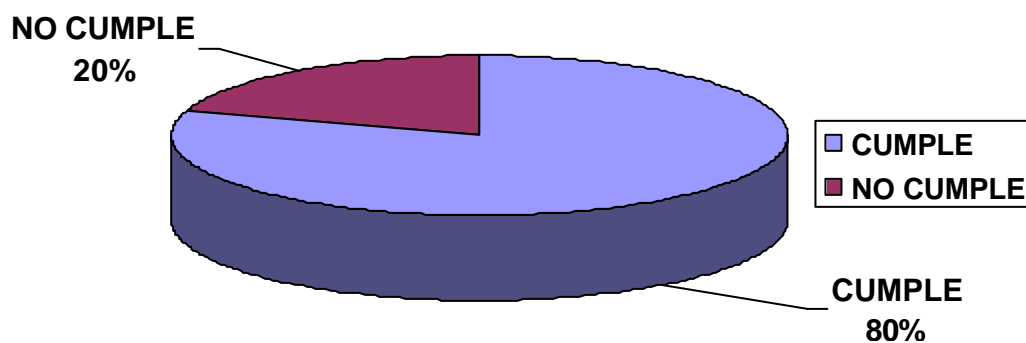
### 2.3.11 Servicio asociado.

#### ◆ Cuadro de Cumplimiento.

**Cuadro 12.** Cumplimiento inicial de **servicio** asociado

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La empresa planifica las actividades de <b>servicio</b> asociado	4	
La empresa cuenta con personal entrenado para prestar <b>servicio</b> asociado	4	
Existen instrucciones para el <b>servicio</b> asociado	4	
Se registran las actividades de <b>servicio</b> asociado	4	
La empresa tiene <b>procedimientos</b> documentados para la <b>prestación del servicio</b> asociado		8
<b>TOTAL REQUISITOS (5)</b>	<b>4</b>	<b>1</b>

#### ◆ Presentación gráfica.





**Figura 18.** Porcentaje de cumplimiento inicial de **servicio** asociado

♦ **Análisis del diagnóstico.** El Departamento de Servicio al Cliente de INDUFRIAL S.A. es el responsable de cumplir con este requisito descrito en la **norma ISO 9001**; el cual presenta un cumplimiento del 80%, al contar con personal calificado y entrenado para realizar los **procedimientos** y conservar los **registros** pertinentes que soporten y evidencien las labores realizadas. La principal debilidad encontrada es la carencia total de documentos que describan la secuencia de actividades del **servicio** de postventa, representado en el suministro de repuestos que la empresa brinda a todos sus **clientes** nacionales e internacionales cuyos **productos** de refrigeración comercial hayan sobrepasado el periodo normal de garantía establecido por la empresa al momento de realizar la venta.

**2.3.12 Técnicas estadísticas.**

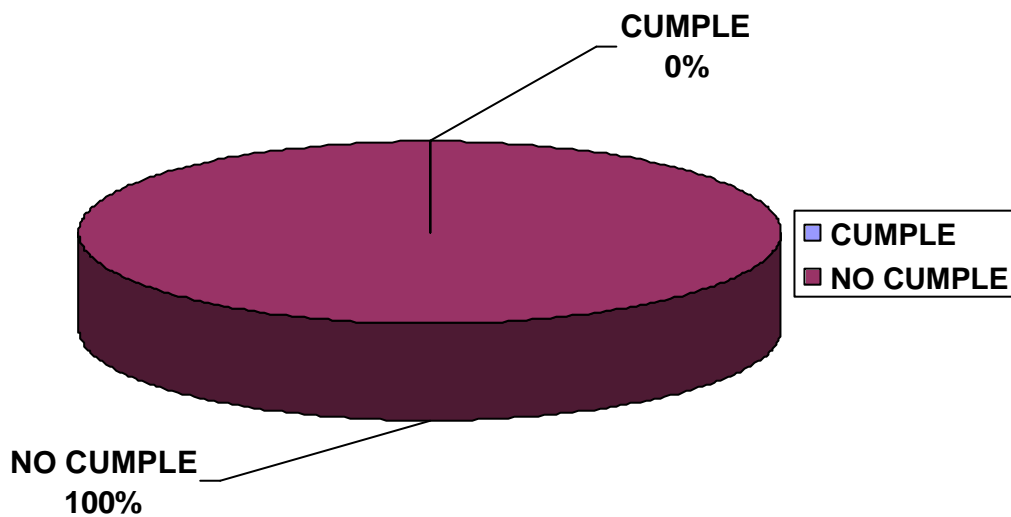
♦ **Cuadro de Cumplimiento.**

**Cuadro 13.** Cumplimiento inicial de técnicas estadísticas

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La empresa tiene identificadas las técnicas estadísticas requeridas para establecer, controlar y <b>verificar</b> la capacidad del <b>proceso</b> y las características del <b>producto</b>		8

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La empresa tiene establecido y mantiene actualizados <b>procedimientos</b> documentados para controlar la aplicación de cada una de las técnicas estadísticas		8
<b>TOTAL REQUISITOS (2)</b>	<b>0</b>	<b>2</b>

◆ **Presentación gráfica.**



**Figura 19.** Porcentaje de cumplimiento inicial de técnicas estadísticas

◆ **Análisis del diagnóstico.** El diagnóstico inicial referente al requisito Técnicas Estadísticas evidencia un 0% de cumplimiento en la empresa; la Dirección no tiene identificadas las herramientas estadísticas requeridas para establecer y controlar la capacidad del **proceso** y las características de los **productos**, al igual que no dispone de **procedimientos** documentados para controlar la aplicación de estas actividades.

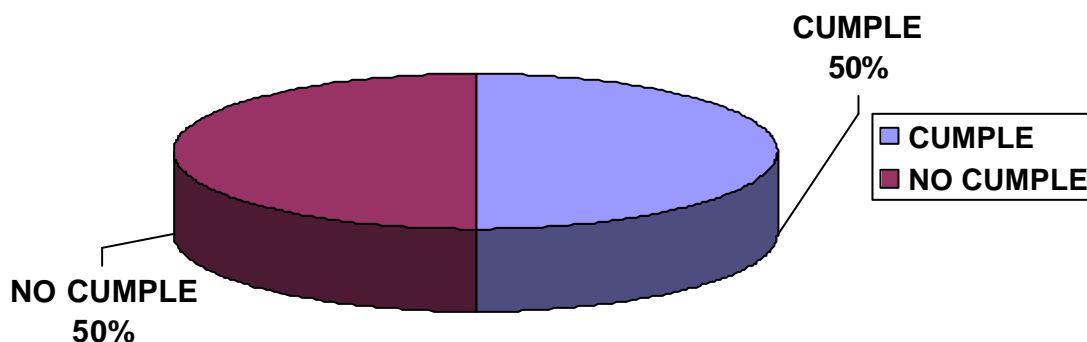
2.3.13 Tratamiento de reclamos de *clientes*.

◆ Cuadro de Cumplimiento.

**Cuadro 14.** Cumplimiento inicial de tratamiento de reclamos de **clientes**

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La empresa incluye en las auditorías internas de <b>calidad</b> el manejo efectivo de los reclamos y las quejas de los <b>clientes</b> y los informes de <b>no conformidades</b> de <b>productos</b>	4	
La empresa tiene <b>procedimientos</b> documentados para el manejo efectivo de los reclamos de <b>clientes</b> y los informes de <b>no conformidades</b> de <b>productos</b>		8
<b>TOTAL REQUISITOS (2)</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

◆ Presentación gráfica.

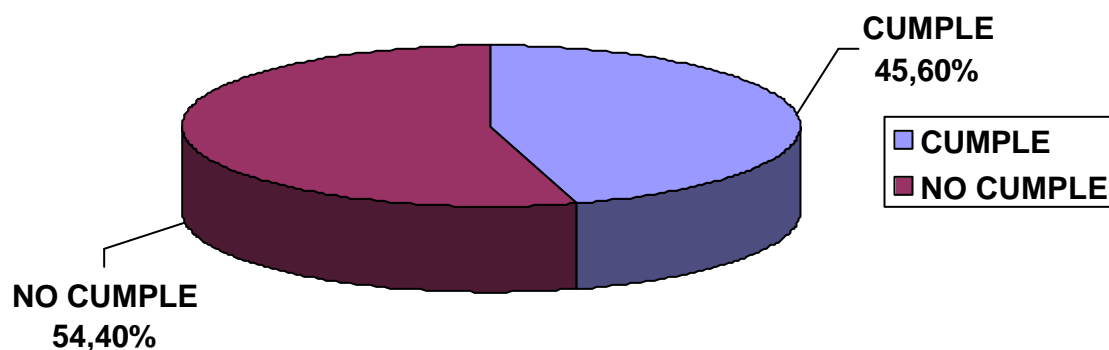


**Figura 20.** Porcentaje de cumplimiento inicial de tratamiento de reclamos de **clientes**

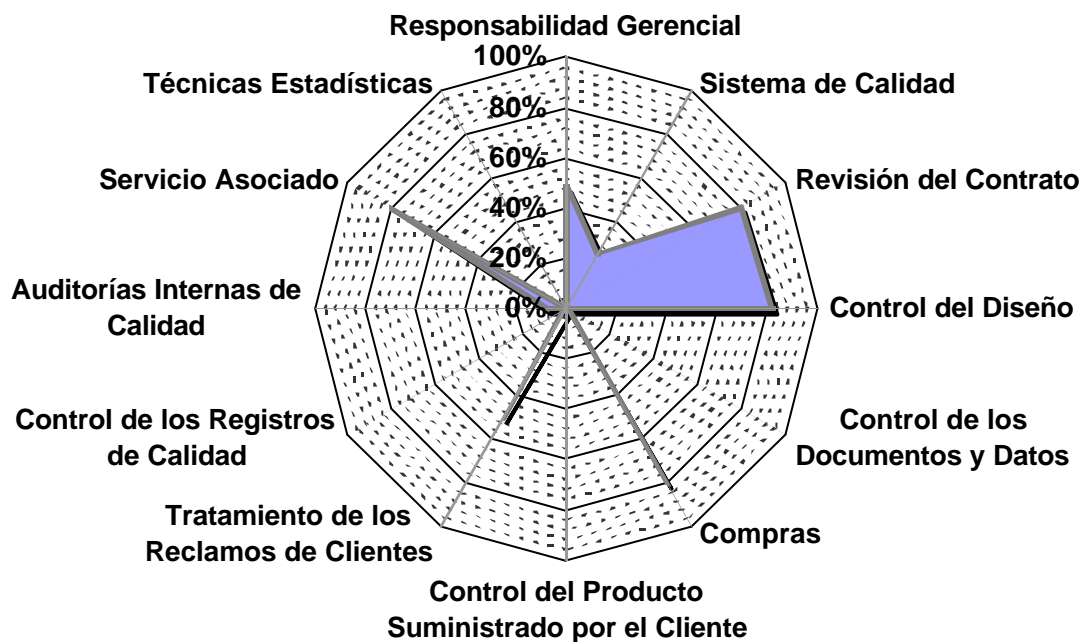
◆ **Análisis del diagnóstico.** El diagnóstico inicial de este requisito muestra un cumplimiento del 50% con referencia a la **norma ISO 9001**. El Departamento de Servicio al Cliente es el organismo encargado dentro de la empresa para atender las **no conformidades** de los **clientes** cuyos **productos** se encuentran dentro del periodo normal de garantía. Los resultados muestran que las actividades para atender y solucionar los reclamos cumplen a cabalidad con lo exigido por la **norma ISO 9001**, llevándose todos los **registros** pertinentes, incluidos resultados estadísticos necesarios para una adecuada retroalimentación, útil para la planificación de inventarios de repuestos y como medio de información al Departamento de Producción para la toma de decisiones encaminadas a la optimización de los **productos** y **procesos**. La deficiencia encontrada es la ausencia de documentación de las actividades descritas anteriormente.

#### 2.3.14 Situación inicial del total de requisitos del proyecto.

◆ **Presentación gráfica.**



**Figura 21.** Porcentaje de cumplimiento inicial del proyecto



**Figura 22.** Porcentaje detallado de cumplimiento inicial del proyecto

## 2.4 DOCUMENTACIÓN DE REQUISITOS

### 2.4.1 Responsabilidad gerencial.

♦ **Desarrollo y estrategias.** Para cumplir con los requisitos de la norma ISO 9001, se creó en la empresa un Comité de Calidad liderado por el Representante de la Presidencia (Gerente de Producción), tres gerentes de departamentos y tres directores de áreas, con el propósito de establecer la implementación, dirección,

mantenimiento y revisión del **sistema de calidad** de la empresa. Se realizaron reuniones periódicas y entrevistas con el propósito de establecer las responsabilidades del Representante de la Presidencia; definir, documentar y desarrollar los objetivos y la **política de calidad** de la empresa; identificar los requisitos relativos a los recursos, incluidos aquellos relacionados con capacitaciones para el personal que administra, dirige y ejecuta labores que influyen directamente en la **calidad**; finalmente se aprobó un acta como registro o evidencia de las revisiones del **sistema de calidad** por parte del comité.

Durante la realización de estas actividades se presentó el inconveniente de concientizar a todo el personal de la empresa sobre la necesidad de focalizar una mentalidad centrada en la **calidad** total y el mejoramiento continuo, situación que se superó paulatinamente a través de reuniones periódicas y charlas realizadas en los diferentes departamentos y áreas de la empresa con el apoyo de una firma consultora contratada por la Dirección.

◆ **Resultados obtenidos.** Se definió y documentó la política, los objetivos y el compromiso con la **calidad** de la empresa y el **procedimiento** correspondiente a este requisito dentro del capítulo Responsabilidad Gerencial en el Manual de Aseguramiento de **Calidad**. Se identificaron además los requisitos relativos a los recursos necesarios como capacitaciones para el personal y requerimientos para un adecuado aseguramiento metrológico y los tiempos de revisión del **sistema de calidad**.

## 2.4.2 Sistema de calidad

♦ **Desarrollo y estrategias.** Para cumplir con lo estipulado en la **norma ISO 9001**, se elaboraron y documentaron los **procedimientos** relativos a los objetivos de este proyecto y se realizó y editó el manual de la empresa denominado Manual de Aseguramiento de **Calidad**.

Se aseguró la clarificación de las **normas** de aceptación y **requisitos de calidad** para todas las características y variables de producción<sup>6</sup> y demás actividades del **sistema de calidad** al igual que la **compatibilidad** de los **procedimientos** de diseño, producción, **inspección** y ensayo con la documentación utilizada.

Dentro de los inconvenientes encontrados durante la etapa de realizar este requisito, se presentaron dificultades para trabajar en equipo durante la elaboración del **manual de calidad** de la empresa; situación que no se superó del todo, pero que no fue impedimento para finalizarlo con todos sus capítulos para el cumplimiento de la **norma ISO 9001**. Otro contratiempo presentado fue poca colaboración encontrada al principio del proyecto en ciertas áreas de la empresa que no tenían claro el significado de la necesidad de una certificación por un organismo acreditado y sus beneficios para la empresa, situación que se fue solucionando en el transcurso de las diferentes etapas realizadas a través de reuniones y diálogos con el personal.

---

<sup>6</sup> Diseño de un sistema de aseguramiento de la calidad en el área de producción con miras a la implementación en la empresa INDUFRIAL S.A.

◆ **Resultados obtenidos.** Se definió y documentó el **manual de calidad** de la empresa, el cual describe la estructura de la documentación, la **planificación de la calidad**, así como las actividades, mecanismos y responsables para establecer adecuadamente el **sistema de calidad** de la empresa.

### **2.4.3 Revisión del contrato.**

◆ **Desarrollo y estrategias.** Para la documentación de este requisito se trabajó con el Departamento Nacional de Ventas y Mercadeo de la empresa, mediante la observación directa de las actividades relacionadas con las ventas y a través de entrevistas realizadas con el personal con el propósito desarrollar la documentación de los **procedimientos** correspondientes y seleccionar los **registros** necesarios para el cumplimiento del requisito **revisión del contrato** definido en la **norma ISO 9001**.

Durante el transcurso de esta labor se presentó el problema de identificar dónde se aseguraba que un contrato de venta es revisado dentro de todas las actividades que la empresa realiza para vender sus **productos**, debido esto, a la falta de comprensión del concepto **revisión del contrato** y a la complejidad particular del **proceso** de venta a **clientes** distribuidores. Para la solución de estos inconvenientes, se procedió a clarificar la parte conceptual de este requisito, mediante consultas, asesorías y recomendaciones recibidas.



◆ **Resultados obtenidos.** El resultado fue la definición y documentación de cuatro **procedimientos**, estos son:

1. Evaluación y Selección de Distribuidores.
2. Venta de **Productos** Terminados a Distribuidores Autorizados
3. Venta de **Productos** Terminados a **Cientes** Institucionales.
4. Selección de Talleres de **Servicio** Autorizado.

Para los **clientes** distribuidores, la **revisión del contrato** de venta se realiza en los dos primeros **procedimientos** mencionados anteriormente. El **procedimiento** Evaluación y Selección de Distribuidores se aplica cuando una empresa desea ser distribuidor autorizado de INDUFRIAL S.A., en donde se hace necesario la selección inicial para después realizar una parte de la **revisión del contrato** de venta para este tipo de **cliente**, culminando esta actividad en el **procedimiento** Venta de **Productos** Terminados a Distribuidores Autorizados.

Para los **clientes** especiales o institucionales, la **revisión del contrato** de venta se realiza mediante el **procedimiento** Venta de **Productos** Terminados a **Cientes** Institucionales.

INDUFRIAL S.A. asegura a sus distribuidores autorizados y **clientes** institucionales el cumplimiento del **servicio** de garantía de los **productos** vendidos a través del **procedimiento** Selección de Talleres de **Servicio** Autorizado.

#### **2.4.4 Control del diseño.**

◆ **Desarrollo y estrategias.** Para el diseño y documentación de este requisito se trabajó con el Director del Departamento de Aseguramiento de la Calidad y Desarrollo del Producto, mediante entrevistas y reuniones periódicas, con la finalidad de elaborar y documentar los **procedimientos** correspondientes e identificar los **registros** necesarios para el cumplimiento del requisito Control del Diseño descrito en la **norma ISO 9001**.

Inicialmente se documentaron las actividades sin tener en cuenta las etapas de Revisión y **Verificación** del Diseño, existentes en la empresa y necesarias para cumplir con lo estipulado en la **norma**, las cuales no se habían identificado plenamente por no tener completa claridad acerca de las definiciones y aplicaciones de esos conceptos. Para resolver este inconveniente, se analizaron críticamente y se consultaron los conceptos definidos en la **norma** que hacen referencia a cada una de esas etapas.

◆ **Resultados obtenidos.** El resultado fue la definición y documentación del **procedimiento** Control del Diseño, el cual expone el adecuado control y

**verificación** del diseño y desarrollo de nuevos **productos** en la empresa para la satisfacción de las necesidades y expectativas de los **clientes**.

#### **2.4.5 Control de los documentos y datos.**

◆ **Desarrollo y estrategias.** Para desarrollar este requisito se trabajó conjuntamente con la firma consultora y con el Representante de la Presidencia, quien es la persona responsable de mantener actualizados y controlados todos los documentos inherentes al **sistema de calidad** de la empresa. Se estudiaron y plantearon las actividades necesarias para un adecuado manejo, archivo y control de la documentación con el propósito de cumplir con lo definido en la **norma ISO 9001**. Finalmente se recolectó toda la información necesaria de **procedimientos**, así como documentos de origen externo e interno del **sistema de calidad** con la finalidad de tener un inventario actualizado de ellos.

El único inconveniente encontrado en el desarrollo de este requisito fue la dificultad de definir aquellos documentos realmente importantes que permitieran cumplir con lo establecido en la **norma ISO 9001**, para no saturar el **sistema de calidad** de la empresa con documentación no requerida o innecesaria. Para solucionar este altercado se analizó con detenimiento la **norma** para identificar todos los documentos requeridos para un normal cumplimiento y desarrollo del **sistema de calidad**.

◆ **Resultados obtenidos.** Se elaboró el **procedimiento** Control de los Documentos y Datos y un listado maestro de documentos, descritos en el capítulo correspondiente del **manual de calidad** para mantener actualizados y controlados todos los documentos del **sistema de calidad** de la empresa.

#### **2.4.6 Compras.**

◆ **Desarrollo y estrategias.** Para la definición y documentación de este requisito, se trabajó con el Departamento de Materiales realizando observaciones directas de las actividades correspondientes y entrevistas con el personal involucrado, con el propósito de desarrollar la documentación de los **procedimientos**, identificación y definición de los **registros** necesarios para el cumplimiento del requisito Compras contenido en la **norma ISO 9001**.

Durante el transcurso de estas actividades no se presentaron inconvenientes considerables.

◆ **Resultados obtenidos.** El resultado fue la definición y documentación de cuatro **procedimientos** relacionados con las compras y suministros de materiales, estos son:

- 1. Evaluación y Selección de Nuevos Subcontratistas.**

2. Calificación y Seguimiento de **Subcontratistas**.

3. Control de Compras Nacionales.

4. Control de Compras Internacionales.

El **procedimiento** Evaluación y Selección de Nuevos **Subcontratistas** se utiliza cuando la empresa requiere admitir un nuevo **subcontratista**, para lo cual realiza primero una evaluación de los **productos** que ofrece por intermedio del Departamento de Aseguramiento de la Calidad y Desarrollo del Producto para evaluar el cumplimiento de los requisitos y poder ser admitido como **subcontratista** de la empresa. El resultado de esta evaluación y selección se registra en un listado que INDUFRIAL S.A. mantiene actualizado y controlado de aquellos **subcontratistas** que hayan sido aprobados.

La calificación de cada **subcontratista** se realiza una vez al año mediante el **procedimiento** Calificación y Seguimiento de **Subcontratistas**, con el propósito de asegurar el cumplimiento de los requisitos de los subcontratos, identificando y evidenciando en un listado aquellas empresas que hayan tenido un desempeño aceptable.

Las actividades propias de la compra se detallan en los dos **procedimientos** de compras tanto nacionales como internacionales, los cuales incluyen los

documentos y **registros** necesarios, así como las revisiones y aprobaciones para cada situación relacionada.

#### **2.4.7 Control del *producto* suministrado por el *cliente*.**

◆ **Desarrollo y estrategias.** Para darle cumplimiento a este requisito se trabajó conjuntamente con los Departamentos Nacional de Ventas y Mercadeo y el de Materiales en el diseño, elaboración, estandarización y documentación de un **procedimiento** adecuado y eficaz que cumpliera con lo exigido por la **norma ISO 9001** y que fuera coherente con las actividades y demás **procedimientos** de la empresa, así como la identificación de todos los **registros** necesarios y pertinentes para evidenciar su normal cumplimiento.

El único inconveniente presentado durante esta etapa fue lograr la aceptación de nuevas responsabilidades y obligaciones por parte de los encargados de realizar dichas actividades, situación que se logró superar sin muchos contratiempos, realizando reuniones y entrevistas continuas con los gerentes y directores de las áreas involucradas.

◆ **Resultados obtenidos.** Se diseñó y documentó el **procedimiento** Control del **Producto** Suministrado por el **Cliente**, el cual describe en forma clara todas las actividades que la empresa realiza para asegurar la **calidad** de los **productos** que sus **clientes** le entregan para incluirlos en los suministros o en los **productos** terminados.

#### **2.4.8 Control de los *registros de calidad*.**

♦ **Desarrollo y estrategias.** Se trabajó con todas las áreas de la empresa en la identificación y definición de los **registros de calidad** que permitan crear las bases necesarias para un adecuado funcionamiento y soporte del sistema. Durante el transcurso de estas actividades se presentó un inconveniente similar al ocurrido en el capítulo Control de los Documentos y Datos a la hora de definir aquellos **registros** realmente importantes que permitieran cumplir con lo establecido en la **norma ISO 9001**. Para resolver esta contrariedad se identificaron y estandarizaron todos los **registros de calidad** de la empresa necesarios para el normal cumplimiento y desarrollo del **sistema de calidad** con el fin de reducir el uso de papelería innecesaria.

♦ **Resultados obtenidos.** El resultando de estas actividades fue la documentación del **procedimiento** Control de los **Registros de Calidad**, y la elaboración de un listado maestro de **registros** descrito en el capítulo correspondiente del Manual de Aseguramiento de **Calidad** de la empresa.

#### **2.4.9 Auditorías internas de calidad**

♦ **Desarrollo y estrategias.** Para el desarrollo de este requisito se laboró con el Representante de la Presidencia de INDUFRIAL S.A., con el propósito de establecer las directrices, el **procedimiento**, la periodicidad y la planificación de

las auditorías internas del **sistema de calidad** y poder evaluar su efectividad dentro de la empresa. Además se establecieron los requisitos necesarios para seleccionar y capacitar a los auditores internos. Durante estas actividades no se presentaron problemas de consideración.

◆ **Resultados obtenidos.** Se diseñó y documentó el **procedimiento Auditorías Internas de Calidad** con sus respectivos **registros** y responsables de aplicarlos.

#### **2.4.10 Servicio asociado.**

◆ **Desarrollo y estrategias.** Para cumplir con lo estipulado en la **norma ISO 9001**, se laboró con el Departamento de Servicio al Cliente en la documentación de las actividades que describen este requisito. El único inconveniente encontrado fue la variabilidad y ausencia de estandarización del **procedimiento** cuando se aplica al **cliente** interno de la empresa, situación que debe ser superada por todos los encargados y responsables de aplicar y realizar correctamente dicho **procedimiento** y conservar los **registros** relacionados con el suministro de repuestos.

◆ **Resultados obtenidos.** Se definió y documentó el **procedimiento** Suministro de Repuestos a **Productos** Post – Garantía, para cumplir adecuadamente con lo



establecido en la **norma ISO 9001** y asegurar que el **servicio** de postventa cumple con los requisitos establecidos en la garantía de venta.

#### **2.4.11 Técnicas estadísticas.**

◆ **Desarrollo y estrategias.** Para dar cumplimiento a este requisito de la **norma ISO 9001**, se trabajó con el personal de los diferentes departamentos y áreas en la identificación y documentación de las diferentes técnicas estadísticas requeridas de acuerdo a las necesidades de información dentro del **sistema de calidad** de la empresa. Se recopilaron todas las herramientas estadísticas utilizadas parcialmente, con el propósito de organizarlas y estandarizarlas para un adecuado y eficaz control de las diferentes actividades e informes para la toma de decisiones administrativas. Finalmente se identificaron cada una de las necesidades de información requeridas para establecer, controlar y **verificar** las características de los **productos** y la capacidad de los **procesos** de producción, **inspección**, **servicio** asociado y ventas.

◆ **Resultados obtenidos.** Se documentó el **procedimiento** Técnicas Estadísticas, el cual describe y estandariza las herramientas estadísticas necesarias para el manejo eficiente de la información requerida por la alta gerencia de la empresa para el mejoramiento continuo de la **calidad** y cumplir los requisitos de la **norma ISO 9001**.

#### 2.4.12 Tratamiento de reclamos de clientes.

♦ **Desarrollo y resultados.** Se trabajó con el Departamento de Servicio al Cliente para documentar el **procedimiento** correspondiente al tratamiento que la empresa aplica en su taller para solucionar los inconformismos de los **clientes** con **productos** bajo el **servicio** de garantía. Durante esta labor no se presentaron inconvenientes de ninguna clase por lo claro que se encontraban descritas las actividades y por la **organización** de la información manejada en los diferentes **registros**.

♦ **Resultados obtenidos.** El resultado fue la edición y documentación del **procedimiento** Tratamiento de Quejas y Reclamos de **Productos** en Garantía, el cual proporciona un documento de respaldo a cada una de las actividades realizadas en la empresa para atender las **no conformidades** presentadas en los **clientes** para brindarles la certeza y confianza de cumplir con sus necesidades.

### 2.5 DIAGNÓSTICO FINAL DE REQUISITOS

**2.5.1 Realización del diagnóstico.** Para la realización del diagnóstico final se utilizó el mismo esquema empleado para el diagnóstico inicial (ver capítulo 2.3.1), con el propósito de observar hasta qué punto los requisitos desarrollados en este proyecto cumplieron con la **norma ISO 9001**.

## 2.5.2 Responsabilidad gerencial.

### ◆ Cuadro de cumplimiento.

**Cuadro 15.** Cumplimiento final de responsabilidad gerencial

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La Gerencia tiene definida por escrito la <b>política de calidad</b>	4	
La Gerencia tiene definidos por escrito los objetivos de <b>calidad</b>	4	
La Gerencia tiene definido por escrito su compromiso con la <b>calidad</b>	4	
La <b>política de calidad</b> corresponde con las metas organizacionales	4	
La <b>política de calidad</b> corresponde a las expectativas de los <b>clientes</b>	4	
La <b>política de calidad</b> corresponde a las necesidades de los <b>clientes</b>	4	
La Gerencia asegura que la <b>política de calidad</b> es entendida en todos los niveles de la <b>organización</b>		8
La Gerencia tiene alguna forma de asegurar que la <b>política de calidad</b> es implementada en todos los niveles de la <b>organización</b>		8

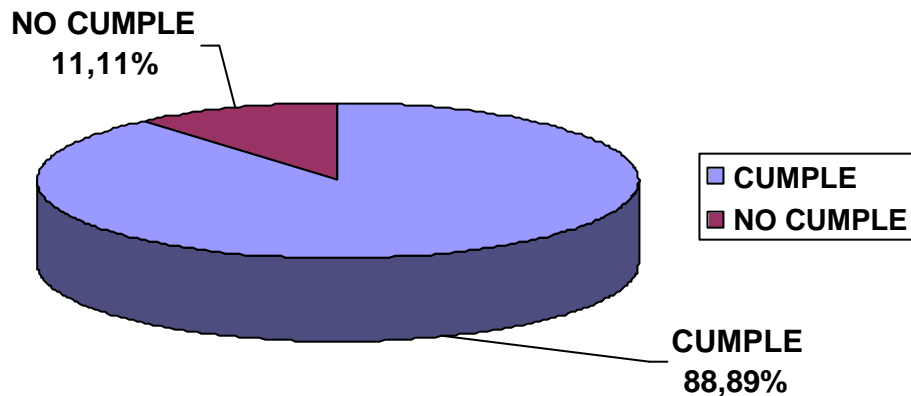
REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La Gerencia tiene alguna forma de asegurar que la <b>política de calidad</b> es mantenida en todos los niveles de la <b>organización</b>		8
La Gerencia tiene definida la responsabilidad del personal que inicia acción para prevenir que se presenten <b>no conformidades</b> con el <b>producto</b> , el <b>proceso</b> o el <b>sistema de calidad</b> de la empresa	4	
La Gerencia tiene definida la responsabilidad del personal que identifica y registra cualquier problema relacionado con el <b>producto</b> , el <b>proceso</b> o el <b>sistema de calidad</b>	4	
La Gerencia tiene definida la responsabilidad del personal que inicia, recomienda o da solución a través de los canales designados a las <b>no conformidades</b>	4	
La Gerencia tiene definida la responsabilidad del personal que <b>verifica</b> la implementación de soluciones	4	
La Gerencia tiene definida la responsabilidad del personal que controla el procesamiento adicional y la entrega de un <b>producto</b> no conforme, hasta que se haya corregido la deficiencia	4	

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La Gerencia tiene definida la responsabilidad del personal que dirige los trabajos que afectan la <b>calidad</b>	4	
La Gerencia tiene definida la responsabilidad del personal que ejecuta los trabajos que afectan la <b>calidad</b>	4	
La Gerencia tiene definida la responsabilidad del personal que <b>verifica</b> los trabajos que afectan la <b>calidad</b>	4	
La Gerencia tiene definida la autoridad del personal que dirige los trabajos que afectan la <b>calidad</b>	4	
La Gerencia tiene definida la autoridad del personal que ejecuta los trabajos que afectan la <b>calidad</b>	4	
La Gerencia tiene definida la autoridad del personal que <b>verifica</b> los trabajos que afectan la <b>calidad</b>	4	
La empresa tiene definida la interrelación entre el personal que dirige, ejecuta y <b>verifica</b> los trabajos que afectan la <b>calidad</b>	4	
La Gerencia tiene identificado los requisitos relativos a los recursos adecuados para la administración, incluyendo la asignación de personal entrenado	4	

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La Gerencia tiene identificado los requisitos relativos a los recursos adecuados para la realización del trabajo, incluyendo la asignación de personal entrenado	4	
La Gerencia tiene identificado los requisitos relativos a los recursos adecuados para las actividades de <b>verificación</b> , incluyendo la asignación de personal entrenado y auditorías internas de <b>calidad</b>	4	
<p>La Gerencia tiene asignado a un miembro de su grupo directivo para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurar que se establezca, se implemente y se mantenga un <b>sistema de calidad</b>, de acuerdo con los requisitos de la <b>norma ISO 9001</b></li> <li>- Informarle a la gerencia de la empresa acerca del desempeño del <b>sistema de calidad</b>, para efectos de su revisión y como base para su mejoramiento</li> </ul>	4	
La Gerencia tiene definidos los intervalos de tiempo de revisión del <b>sistema de calidad</b> , para asegurar su adecuación y efectividad en satisfacer los requisitos de la <b>norma ISO 9001</b>	4	

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
Se conservan <b>registros</b> de las revisiones por parte de la Gerencia	4	
<b>TOTAL REQUISITOS (27)</b>	<b>24</b>	<b>3</b>

◆ **Presentación gráfica.**



**Figura 23.** Porcentaje de cumplimiento final de responsabilidad gerencial

◆ **Análisis del diagnóstico.** El diagnóstico final correspondiente al requisito Responsabilidad Gerencial reveló un cumplimiento del 88,89% con relación a la **norma ISO 9001**. El Comité de Calidad de la empresa tiene definida la responsabilidad, autoridad e interrelación de todo el personal que dirige, ejecuta y **verifica** el trabajo que afecta la **calidad** durante todas las etapas de fabricación y comercialización de los **productos**, así como las responsabilidades del personal

que identifica, registra y realiza acciones para prevenir y corregir las **no conformidades**; además cuenta con una **política de calidad** (ver anexo B), la cual incluye los objetivos y el compromiso con **calidad**. Esta política es coherente con las metas **organizacionales** de la empresa y con las expectativas y necesidades de los **clientes**. Se tienen definidos los intervalos de revisión por parte de la dirección, los **registros** resultantes y los requisitos relativos a los recursos, incluidos aquellos relacionados con la capacitación para el personal que administra, realiza, **verifica** y audita el trabajo que afecta e influye en la **calidad**. Hasta la fecha no se asegura que la **política de calidad** es entendida, implementada, mantenida y está difundida en todos los niveles de la **organización**.

### 2.5.3 Sistema de calidad

#### ◆ Cuadro de cumplimiento.

**Cuadro 16.** Cumplimiento final de **sistema de calidad**

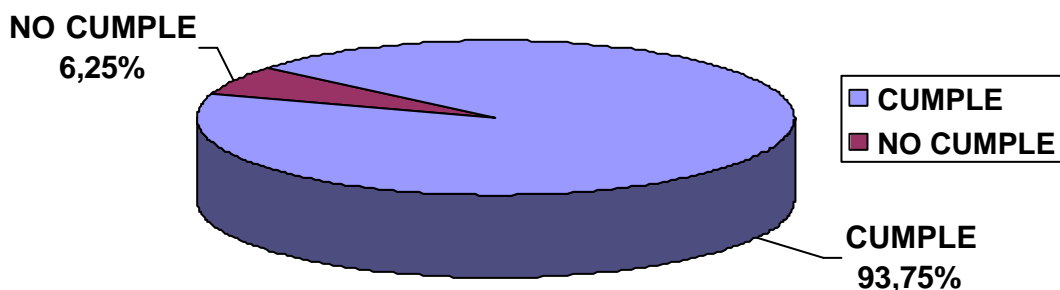
REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La empresa tiene establecido por escrito un <b>sistema de calidad</b> como medio para asegurar que los <b>productos</b> cumplan los requisitos especificados	4	
La empresa tiene un <b>manual de calidad</b> que cubra los requisitos de la <b>norma ISO 9001</b>	4	



REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
El <b>manual de calidad</b> Incluye o referencia los <b>procedimientos</b> del <b>sistema de calidad</b>	4	
El <b>manual de calidad</b> expone la estructura de la documentación utilizada en el <b>sistema de calidad</b>	4	
La empresa prepara <b>procedimientos</b> documentados consistentes con los requisitos de la <b>norma ISO 9001</b>	4	
La empresa tiene implementado efectivamente el <b>sistema de calidad</b> y sus <b>procedimientos</b> documentados		8
La empresa tiene definido por escrito cómo se cumplen los <b>requisitos de calidad</b>	4	
La planeación de la <b>calidad</b> es consistente con los otros requisitos del <b>sistema de calidad</b>	4	
La empresa prepara <b>planes de calidad</b>	4	
Se identifican y adquieren los medios de control, equipos, accesorios, recursos y habilidades necesarios para lograr la <b>calidad</b> requerida	4	
Se asegura la <b>compatibilidad</b> de los <b>procedimientos</b> de diseño, producción, <b>inspección</b> y ensayo y la documentación aplicable	4	

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
Se actualiza según sea necesario el <b>control de calidad</b> y las técnicas de <b>inspección</b> y ensayo	4	
Se identifica cualquier requisito de medición que implique una capacidad que supere el nivel técnico conocido y el tiempo para desarrollarla	4	
Se identifica la <b>verificación</b> de la realización del <b>producto</b> en etapas adecuadas	4	
Se clarifican las <b>normas</b> de aceptación para todas las características y requisitos de producción, incluidos aquellos que tienen un elemento subjetivo	4	
Se identifican y preparan <b>registros de calidad</b>	4	
<b>TOTAL REQUISITOS (16)</b>	<b>15</b>	<b>1</b>

◆ **Presentación gráfica.**



**Figura 24.** Porcentaje de cumplimiento final de **sistema de calidad**

◆ **Análisis del diagnóstico.** El diagnóstico final de este requisito evidenció un cumplimiento del 93,75%. La Dirección de la empresa identifica plenamente todos los recursos necesarios para lograr la **calidad** requerida de los **productos** y la capacidad de los **procesos**, así como la actualización, aplicación y adecuación de las técnicas necesarias para su control. Se tiene documentado el **sistema de calidad**, sus **procedimientos**, registros, el **manual de calidad** y un **plan de calidad**<sup>7</sup> que enuncia las prácticas, los recursos y la secuencia de las actividades de producción, incluidas las directrices y la clarificación de las variables relativas a los **procesos** y a los **productos** para cumplir los **requisitos de calidad**.

#### 2.5.4 *Revisión del contrato.*

◆ **Cuadro de cumplimiento.**

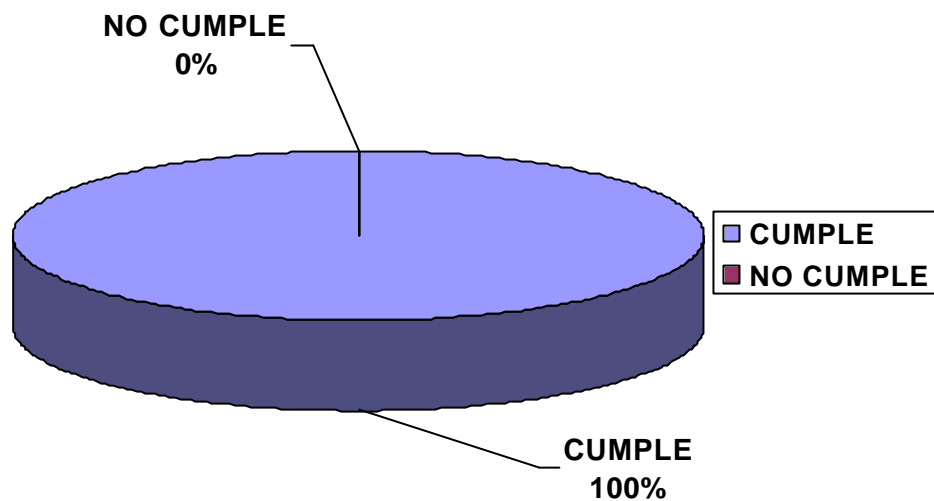
**Cuadro 17. Cumplimiento final de revisión del contrato**

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La empresa tiene establecidos <b>procedimientos</b> para la <b>revisión de contratos</b>	4	
La empresa tiene documentados <b>procedimientos</b> para la <b>revisión de contratos</b>	4	
La empresa antes de presentar una oferta revisa que los requisitos se han definido adecuadamente	4	

<sup>7</sup> Diseño de un sistema de aseguramiento de la calidad en el área de producción con miras a la implementación en la empresa INDUFRIAL S.A.

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La empresa antes de presentar una oferta o aceptar un contrato revisa que los requisitos se han documentado adecuadamente	4	
La empresa antes de presentar una oferta o aceptar un contrato revisa que los requisitos, si el contrato es verbal, estén definidos antes de su aceptación	4	
La empresa antes de presentar una oferta o aceptar un contrato revisa que se resuelvan las diferencias, si es que existen entre los requisitos solicitados de los <b>productos</b> y la oferta presentada	4	
La empresa antes de presentar una oferta o aceptar un contrato revisa que se está en capacidad de cumplir con los <b>productos</b> solicitados	4	
La empresa tiene identificado como se hace una modificación de un contrato	4	
La empresa tiene identificado como se transfiere la información sobre la modificación de un contrato a las áreas involucradas	4	
La empresa conserva <b>registros</b> de las revisiones de los contratos	4	
<b>TOTAL REQUISITOS (10)</b>	<b>10</b>	<b>0</b>

◆ **Presentación gráfica.**



**Figura 25.** Porcentaje de cumplimiento final de **revisión del contrato**

◆ **Análisis del diagnóstico.** El diagnóstico final de este requisito, mostró un cumplimiento del 100% con relación a la **norma ISO 9001**; el Departamento Nacional de Ventas y Mercadeo efectúa, tiene documentadas y registra todas las actividades previas a la aceptación de un contrato de venta con los **clientes**; además se definen y documentan los requisitos especificados, las capacidades y fechas de cumplimiento, se resuelven de antemano todos los inconvenientes y ambigüedades presentadas y se tiene identificado cómo se realiza cualquier

modificación en los contratos y las responsabilidades de las funciones que intervienen.

### 2.5.5 Control del diseño.

◆ **Cuadro de cumplimiento.**

**Cuadro 18.** Cumplimiento final de control del diseño

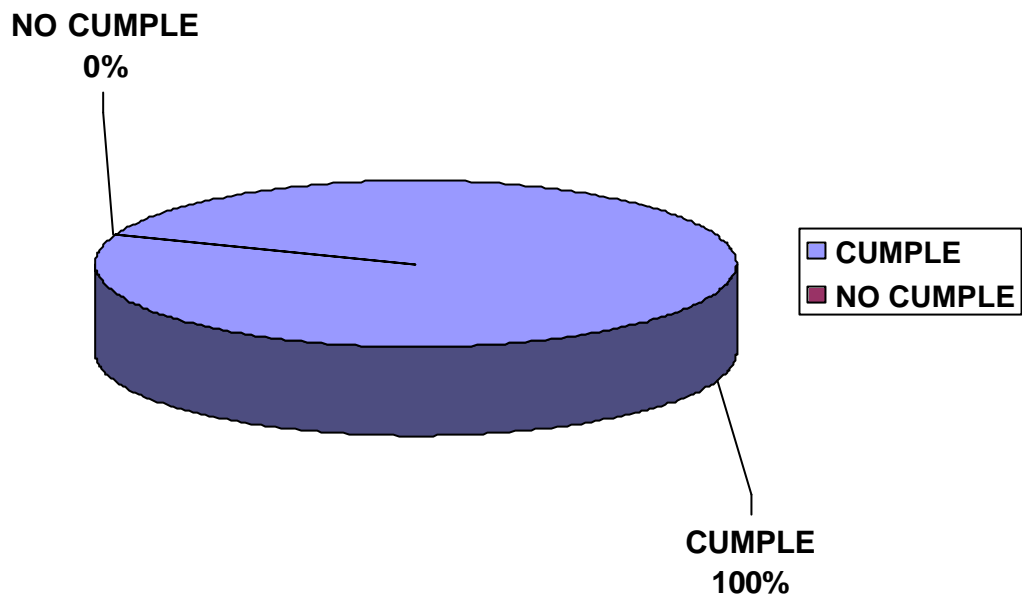
REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La empresa tiene establecidos <b>procedimientos</b> documentados y actualizados para controlar y <b>verificar</b> el diseño de <b>productos</b>	4	
La empresa prepara planes para cada actividad de diseño	4	
Los planes describen estas actividades y definen la responsabilidad para su implementación	4	
Las actividades de diseño están asignadas a personal calificado, dotado de recursos adecuados	4	
Los planes se actualizan a medida que el diseño evoluciona	4	
La empresa tiene definidas las interrelaciones <b>organizacionales</b> y técnicas entre los grupos que intervienen en el <b>proceso</b> de diseño	4	

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La empresa tiene identificados los requisitos de entrada al diseño	4	
Están documentados los requisitos de entrada al diseño	4	
Los requisitos incompletos, ambiguos o incompatibles se resuelven con los responsables de imponerlos	4	
La entrada al diseño toma en consideración los resultados de las actividades de <b>revisión del contrato</b>	4	
La salida del diseño está documentada y expresada en términos que se puedan <b>verificar</b> y <b>validar</b> contra los requisitos de entrada del diseño	4	
La salida del diseño cumple los requisitos de entrada del diseño	4	
La salida del diseño contiene o referencia los criterios de aceptación	4	
Se identifican las características que son críticas para el desempeño adecuado y seguro del <b>producto</b>	4	
Se revisan los documentos de la salida del diseño antes de su publicación	4	

<b>REQUISITOS</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
Se planifican y efectúan revisiones formales documentadas de los resultados del diseño	4	
En la revisión participan representantes de todas las funciones involucradas en la etapa del diseño que se este revisando	4	
Se conservan <b>registros</b> de las revisiones del diseño de nuevos <b>productos</b>	4	
Se efectúa <b>verificación</b> del diseño en etapas apropiadas para asegurar que el resultado de la etapa de diseño cumple los requisitos de la etapa de entrada	4	
Las mediciones de la <b>verificación</b> del diseño se registran	4	
Se efectúa <b>validación</b> del diseño para asegurar que el <b>producto</b> es conforme con cada una de las necesidades, expectativas y/o requisitos definidos por el usuario	4	
Las modificaciones y cambios en el diseño son identificados, revisados y aprobados por personal autorizado dentro de la empresa	4	
<b>TOTAL REQUISITOS (22)</b>	<b>22</b>	<b>0</b>



◆ **Presentación gráfica.**



**Figura 26.** Porcentaje de cumplimiento final de control del diseño

◆ **Análisis del diagnóstico.** El diagnóstico final de este requisito, reveló un cumplimiento del 100% con relación a la **norma ISO 9001**. El Departamento de Aseguramiento de la Calidad y Desarrollo de Productos tiene documentadas y conserva registros de todas las actividades para la planificación, identificación de los requisitos de entrada y salida, **verificación** y **validación**, necesarias para controlar el diseño de **productos** en la empresa, al igual que identifica y registra cualquier cambio que se lleve a cabo.

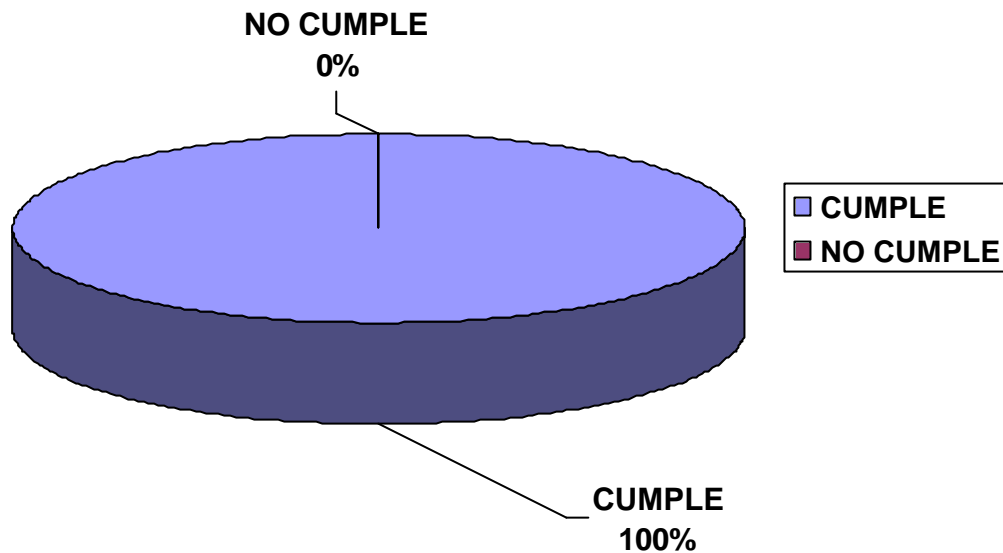
## 2.5.6 Control de los documentos y datos.

### ◆ Cuadro de cumplimiento.

**Cuadro 19.** Cumplimiento final de control de los documentos y datos

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La empresa tiene establecidos <b>procedimientos</b> documentados para el control de los documentos y datos, incluyendo documentos de origen externo	4	
Los documentos antes de su edición son revisados y aprobados por personal autorizado para su adecuación	4	
La empresa maneja un listado maestro o <b>procedimiento</b> equivalente de control de documentos para evitar que se utilicen documentos obsoletos y/o inválidos	4	
Las modificaciones y actualizaciones en los documentos y datos de la empresa son revisadas y aprobadas por las mismas funciones u <b>organizaciones</b> que realizaron las revisiones y aprobaciones originales	4	
<b>TOTAL REQUISITOS (4)</b>	<b>4</b>	<b>0</b>

◆ **Presentación gráfica.**



**Figura 27.** Porcentaje de cumplimiento final de control de los documentos y datos

◆ **Análisis del diagnóstico.** El diagnóstico final de este requisito denotó un cumplimiento del 100% con relación a la **norma ISO 9001**. El Representante de la Presidencia tiene establecido un listado maestro y un **procedimiento** escrito equivalente de control de documentos para evitar que se utilicen documentos obsoletos y/o inválidos y para mantener actualizados, revisados y vigentes todos los documentos pertinentes al **sistema de calidad**; además se asegura que todo documento antes de ser publicado es revisado y aprobado por personal autorizado.

## 2.5.7 Compras.

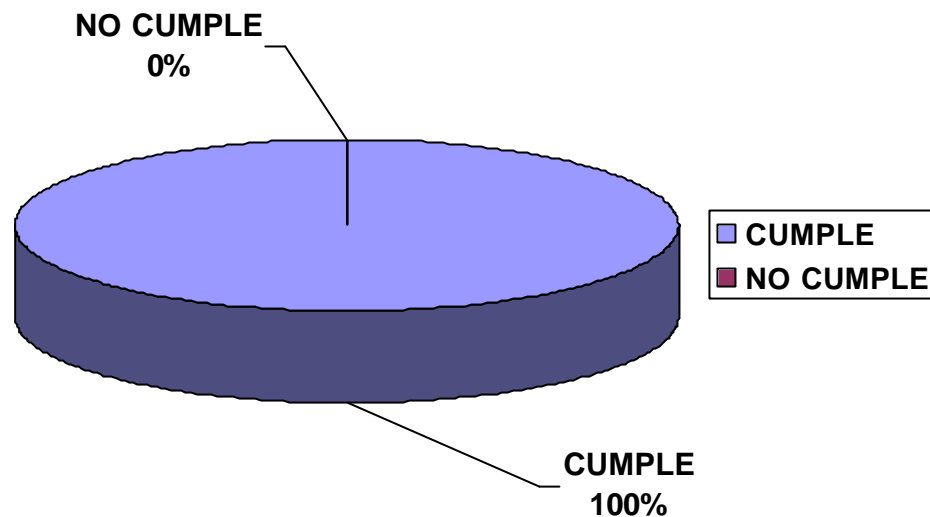
### ◆ Cuadro de cumplimiento.

**Cuadro 20.** Cumplimiento final de compras

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La empresa tiene <b>procedimientos</b> para asegurar que el <b>producto</b> comprado cumpla con los requisitos especificados	4	
Los <b>procedimientos</b> para asegurar que el <b>producto</b> comprado cumpla con los requisitos especificados están actualizados y documentados	4	
Se tienen mecanismos de evaluación y selección de <b>subcontratistas</b> con base en su capacidad para cumplir con los requisitos especificados en el subcontrato, incluyendo los del <b>sistema de calidad</b>	4	
Se tiene definido el tipo de alcance y de control ejercido sobre el <b>subcontratista</b>	4	
Se tienen establecidos y se conservan <b>registros</b> de <b>calidad</b> de los <b>subcontratistas</b> aceptables	4	
Los documentos de compras tienen datos que describan siempre que sea aplicable el tipo, clase, <b>grado</b> u otra identificación precisa del <b>producto</b>	4	

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
Los documentos de compras tienen datos que describan claramente siempre que sea aplicable el título u otra identificación formal del <b>producto</b> , y las ediciones aplicables de especificaciones, planos, requisitos del <b>proceso</b> , instrucciones de <b>inspección</b> y otros datos técnicos pertinentes, incluyendo los requisitos para aprobación o calificación del <b>producto</b> , equipo y personal del <b>proceso</b>	4	
Los documentos de compras tienen datos que describan claramente siempre que sean aplicable datos técnicos pertinentes incluyendo requisitos para aprobación o calificación del <b>producto</b>	4	
Los documentos de compras tienen datos que describan claramente siempre que sea aplicable el título, número y edición de la <b>norma del sistema de calidad</b> que se va a aplicar	4	
La empresa revisa y aprueba los documentos de compras para su adecuación con los requisitos especificados antes de su publicación	4	
<b>TOTAL REQUISITOS (10)</b>	<b>10</b>	<b>0</b>

◆ **Presentación gráfica.**



**Figura 28.** Porcentaje de cumplimiento final de compras

◆ **Análisis del diagnóstico.** El diagnóstico final de la función de compras en INDUFRIAL S.A. evidenció un cumplimiento del 100%. El Departamento de Materiales de la empresa dispone y mantiene actualizados **procedimientos** documentados para realizar las actividades de compras de las materias primas que influyen directamente en la **calidad** de los **productos** terminados.

Los procedimientos mencionados anteriormente incluyen el registro adecuado de los **subcontratistas** evaluados y seleccionados como aceptables dentro del **sistema de calidad**; además se expone la adecuada **verificación** y aprobación de los documentos de compras para su adecuación antes de ser publicados y enviados a los **subcontratistas**, cuyos datos identifican formal y técnicamente los **productos** pedidos.

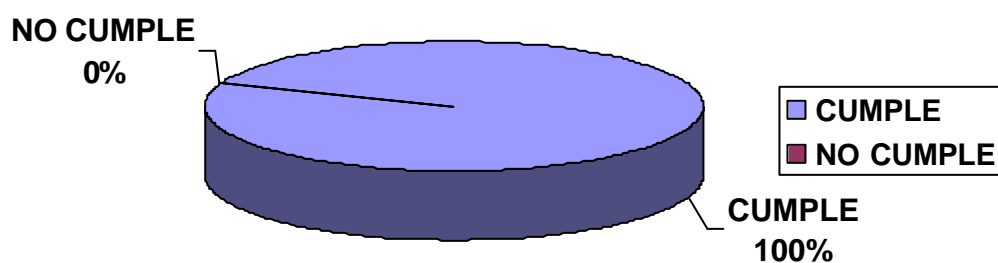
## 2.5.8 Control del *producto* suministrado por el *cliente*.

### ◆ Cuadro de cumplimiento.

**Cuadro 21.** Cumplimiento final de control del **producto** suministrado por el **cliente**

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La empresa tiene y mantiene actualizados <b>procedimientos</b> documentados para controlar la <b>verificación</b> , el almacenamiento y el mantenimiento del <b>producto</b> suministrado por el <b>cliente</b>	4	
Cualquier <b>producto</b> suministrado por el <b>cliente</b> que se dañe o que sea inadecuado para el uso se registra y se le informa al <b>cliente</b>	4	
<b>TOTAL REQUISITOS (2)</b>	<b>2</b>	<b>0</b>

### ◆ Presentación gráfica.



**Figura 29.** Porcentaje de cumplimiento final de control del **producto** suministrado por el **cliente**

◆ **Análisis del diagnóstico.** El diagnóstico final de este requisito mostró un cumplimiento del 100% con respecto a la **norma ISO 9001**. La Gerencia Nacional de Ventas y Mercadeo y la Gerencia de Materiales tienen documentadas y **registran** las actividades para controlar la **verificación**, el almacenamiento y el mantenimiento de los **productos** suministrados por los **clientes** para la posterior incorporación y utilización en los suministros o en los **productos** terminados.

### 2.5.9 Control de los *registros de calidad*.

◆ **Cuadro de cumplimiento.**

**Cuadro 22.** Cumplimiento final de control de los **registros de calidad**

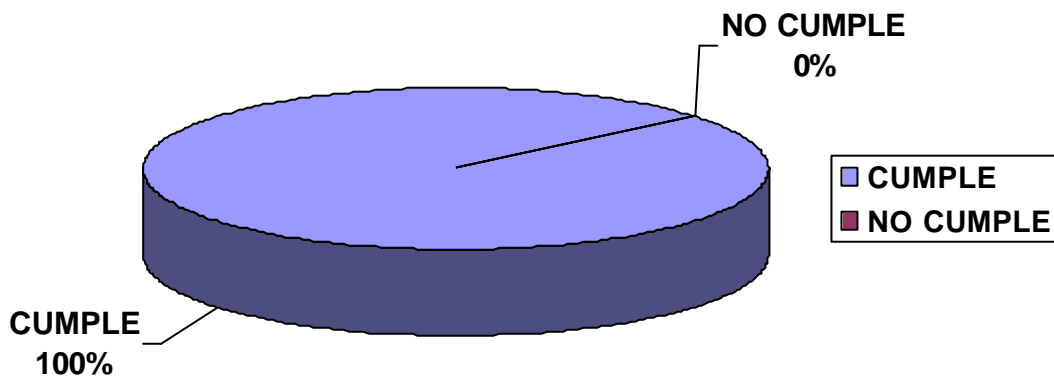
REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La empresa tiene establecidos y mantiene actualizados <b>procedimientos</b> documentados para la identificación de los <b>registros de calidad</b>	4	
La empresa tiene establecidos y mantiene actualizados <b>procedimientos</b> documentados para la recolección de los <b>registros de calidad</b>	4	
La empresa tiene establecidos y mantiene actualizados <b>procedimientos</b> documentados para la indización de los <b>registros de calidad</b>	4	



REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La empresa tiene establecidos y mantiene actualizados <b>procedimientos</b> documentados para el acceso a cada uno de los <b>registros</b> de <b>calidad</b>	4	
La empresa tiene establecidos y mantiene actualizados <b>procedimientos</b> documentados para la clasificación de los <b>registros</b> de <b>calidad</b>	4	
La empresa tiene establecidos y mantiene actualizados <b>procedimientos</b> documentados para el almacenamiento de los <b>registros</b> de <b>calidad</b>	4	
La empresa tiene establecidos y mantiene actualizados <b>procedimientos</b> documentados para la conservación de los <b>registros</b> de <b>calidad</b>	4	
La empresa tiene establecidos y mantiene actualizados <b>procedimientos</b> documentados para la disposición final de los <b>registros</b> de <b>calidad</b>	4	
La empresa tiene <b>registros</b> para demostrar la <b>conformidad</b> con los requisitos especificados y la operación eficaz del <b>sistema de calidad</b>	4	
Los <b>registros</b> de <b>calidad</b> son almacenados y retenidos de tal forma que se puedan consultar con facilidad	4	

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
Los <b>registros</b> de <b>calidad</b> son almacenados en instalaciones que ofrezcan un ambiente adecuado para prevenir deterioro o daño y para evitar la pérdida	4	
Los <b>registros</b> de <b>calidad</b> tienen establecidos y registrados los tiempos de retención	4	
<b>TOTAL REQUISITOS (12)</b>	<b>12</b>	<b>0</b>

◆ **Presentación gráfica.**



**Figura 30.** Porcentaje de cumplimiento final de control de los **registros** de **calidad**.

◆ **Análisis del diagnóstico.** El diagnóstico final de este requisito expresó un cumplimiento del 100% con lo definido en la **norma ISO 9001**. El Representante

de la Presidencia tiene establecidas, documentadas y mantiene actualizadas las actividades para la identificación, recolección, indización, acceso, clasificación, almacenamiento, conservación y disposición final de cada uno de los **registros de calidad** tanto de origen interno como externo que permitan servir de soporte al **sistema de calidad**.

### 2.5.10 Auditorías internas de calidad

◆ **Cuadro de cumplimiento.**

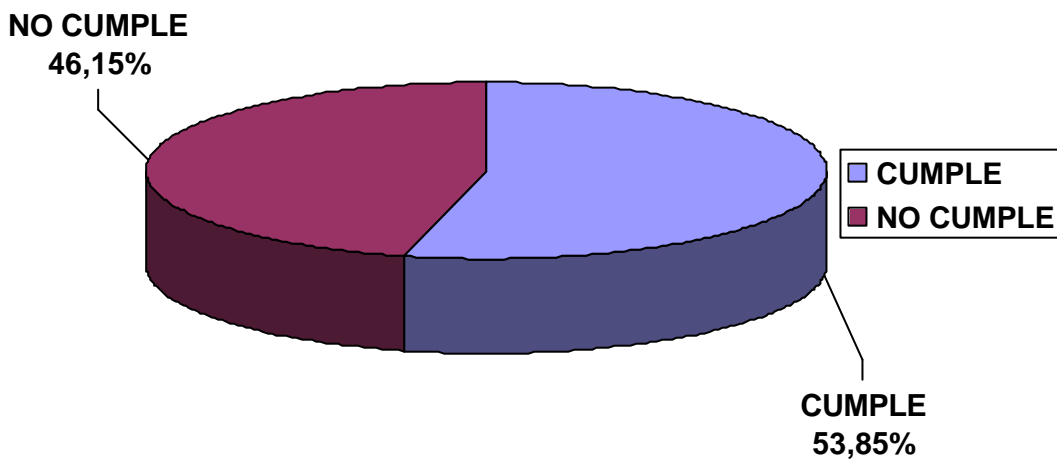
**Cuadro 23.** Cumplimiento final de **auditorías internas de calidad**

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La empresa <b>verifica</b> si las actividades y los resultados relacionados con la <b>calidad</b> son conformes con las disposiciones planificadas	4	
La empresa determina la eficacia del <b>sistema de calidad</b>		8
La empresa tiene establecidos <b>procedimientos</b> para la planificación de <b>auditorías internas de calidad</b>	4	
La empresa tiene documentados y actualizados los <b>procedimientos</b> para la planificación de <b>auditorías internas de calidad</b>	4	

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La empresa tiene <b>procedimientos</b> para la implementación de <b>auditorías internas de calidad</b>	4	
La empresa tiene documentados y actualizados los <b>procedimientos</b> para la implementación de <b>auditorías internas de calidad</b>	4	
Las auditorías se programan con base en el estado y la importancia de la actividad por auditar	4	
Las auditorías internas son realizadas por personal independiente de quien tiene la responsabilidad por la actividad auditada		8
La empresa registra los resultados de las <b>auditorías internas de calidad</b>		8
Los resultados de las auditorías internas se presentan al personal que tiene responsabilidad en el área auditada		8
El personal gerencial responsable del área auditada toma <b>acción correctiva</b> sobre las deficiencias encontradas en la <b>auditoría interna de calidad</b>		8
La empresa realiza actividades de seguimiento de las auditorías para <b>verificar</b> y registrar la implementación y eficacia de las <b>acciones correctivas</b>		8

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
Los resultados de las auditorías internas de <b>calidad</b> forman parte integral de las actividades de revisión por parte de la gerencia	4	
<b>TOTAL REQUISITOS (13)</b>	<b>7</b>	<b>6</b>

◆ **Presentación gráfica.**



**Figura 31.** Porcentaje de cumplimiento final de auditorías internas de calidad

◆ **Análisis del diagnóstico.** El diagnóstico final de este requisito mostró un cumplimiento del 53,85% con relación a la **norma ISO 9001**. El Comité de Calidad tiene **procedimientos** documentados y actualizados para programar, implementar y registrar las **auditorías internas de calidad** con el propósito de **verificar** la conformidad de las actividades relacionadas con la **calidad** y con las disposiciones planificadas, las cuales forman parte integral de las actividades de

**revisión por la gerencia.** No se encuentra evidencia alguna de la realización de **auditorías internas de calidad**, auditorías de seguimiento o **acciones correctivas** emprendidas para corregir **no conformidades**, que le permitan a la Dirección de la empresa determinar la eficacia del **sistema de calidad**.

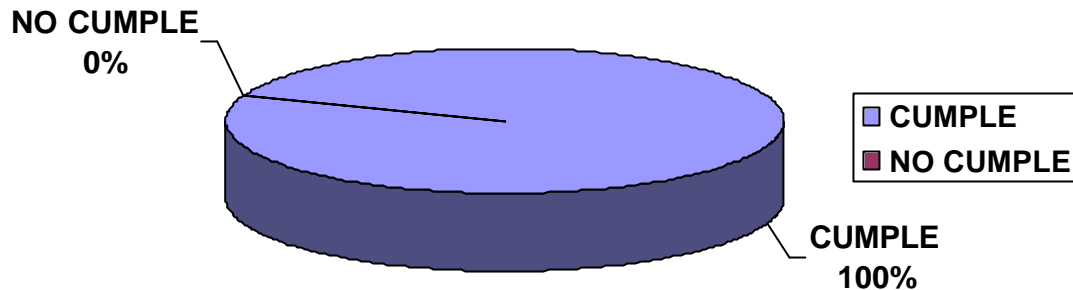
#### 2.5.11 Servicio asociado.

◆ **Cuadro de cumplimiento.**

**Cuadro 24.** Cumplimiento final de **servicio** asociado

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La empresa planifica las actividades de <b>servicio</b> asociado	4	
La empresa cuenta con personal entrenado para prestar <b>servicio</b> asociado	4	
La empresa posee instrucciones para el <b>servicio</b> asociado	4	
La empresa registra las actividades de <b>servicio</b> asociado	4	
La empresa tiene <b>procedimientos</b> documentados para la <b>prestación del servicio</b> asociado	4	
<b>TOTAL REQUISITOS (5)</b>	<b>5</b>	<b>0</b>

◆ **Presentación gráfica.**



**Figura 32.** Porcentaje de cumplimiento final de **servicio** asociado

◆ **Análisis del diagnóstico.** El diagnóstico final de este requisito presentó un cumplimiento del 100%. El Departamento de Servicio al Cliente cuenta con **procedimientos** documentados actualizados, **registros** y personal calificado para realizar adecuadamente las actividades del **servicio** de postventa.

**2.5.12 Técnicas estadísticas.**

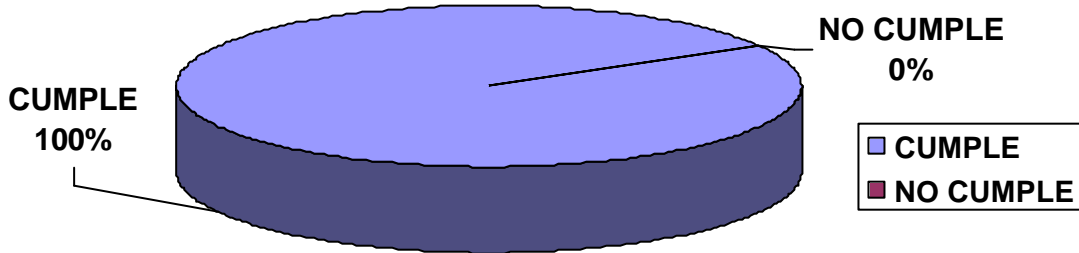
◆ **Cuadro de cumplimiento.**

**Cuadro 25.** Cumplimiento final de técnicas estadísticas

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La empresa tiene identificadas las técnicas estadísticas requeridas para establecer, controlar y <b>verificar</b> la capacidad del <b>proceso</b> y las características del <b>producto</b>	4	

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La empresa tiene establecido y mantiene actualizados <b>procedimientos</b> documentados para controlar la aplicación de cada una de las técnicas estadísticas	4	
<b>TOTAL REQUISITOS (2)</b>	<b>2</b>	<b>0</b>

◆ **Presentación gráfica.**



**Figura 33.** Porcentaje de cumplimiento final de técnicas estadísticas

◆ **Análisis del diagnóstico.** El diagnóstico final de este requisito evidenció un 100% de cumplimiento. Las Gerencias de los diferentes departamentos tienen identificadas todas las herramientas estadísticas requeridas para establecer y controlar la capacidad de los **procesos** y las características de los diferentes **productos** que fabrica y comercializa la empresa, así como **procedimientos** documentados para su aplicación.



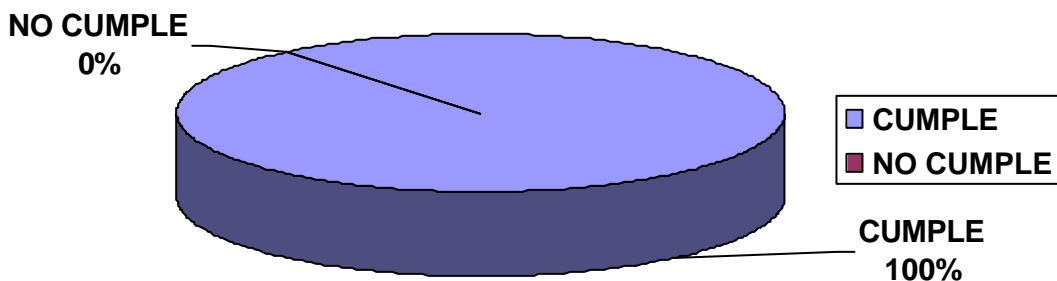
2.5.13 Tratamiento de reclamos de *clientes*.

◆ Cuadro de cumplimiento.

**Cuadro 26.** Cumplimiento final de tratamiento de reclamos de **clientes**

REQUISITOS	CUMPLE	NO CUMPLE
La empresa incluye en las <b>auditorías internas de</b> el manejo efectivo de reclamos y las quejas de los <b>clientes</b> y los informes de <b>no conformidades</b> de los <b>productos</b>	4	
La empresa tiene <b>procedimientos</b> documentados para el manejo efectivo de las quejas de los <b>clientes</b> y los informes de <b>no conformidades</b> de los <b>productos</b>	4	
<b>TOTAL REQUISITOS (2)</b>	<b>2</b>	<b>0</b>

◆ Presentación gráfica.



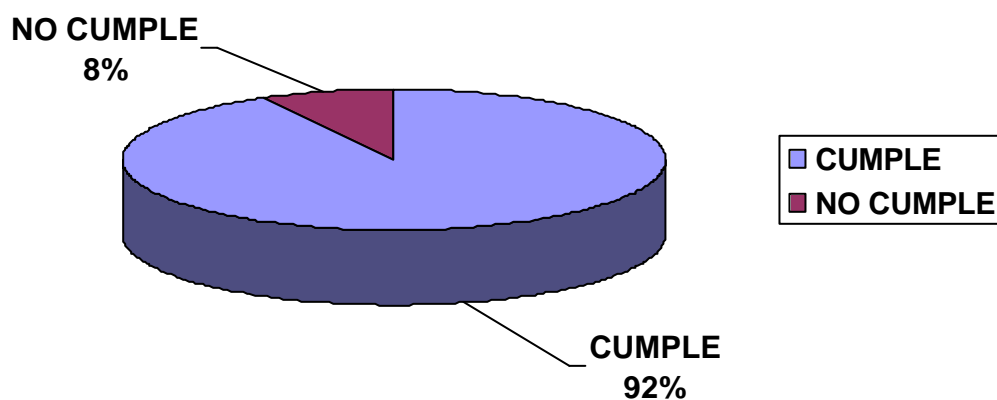
**Figura 34.** Porcentaje de cumplimiento final de tratamiento de reclamos de **clientes**

◆ **Análisis del diagnóstico.** El diagnóstico final de este requisito mostró un cumplimiento del 100% con referencia a la **norma ISO 9001**. El Departamento de Servicio al Cliente dispone de **procedimientos** documentados y actualizados para atender las **no conformidades** presentadas en los **productos** bajo el **servicio** de garantía.

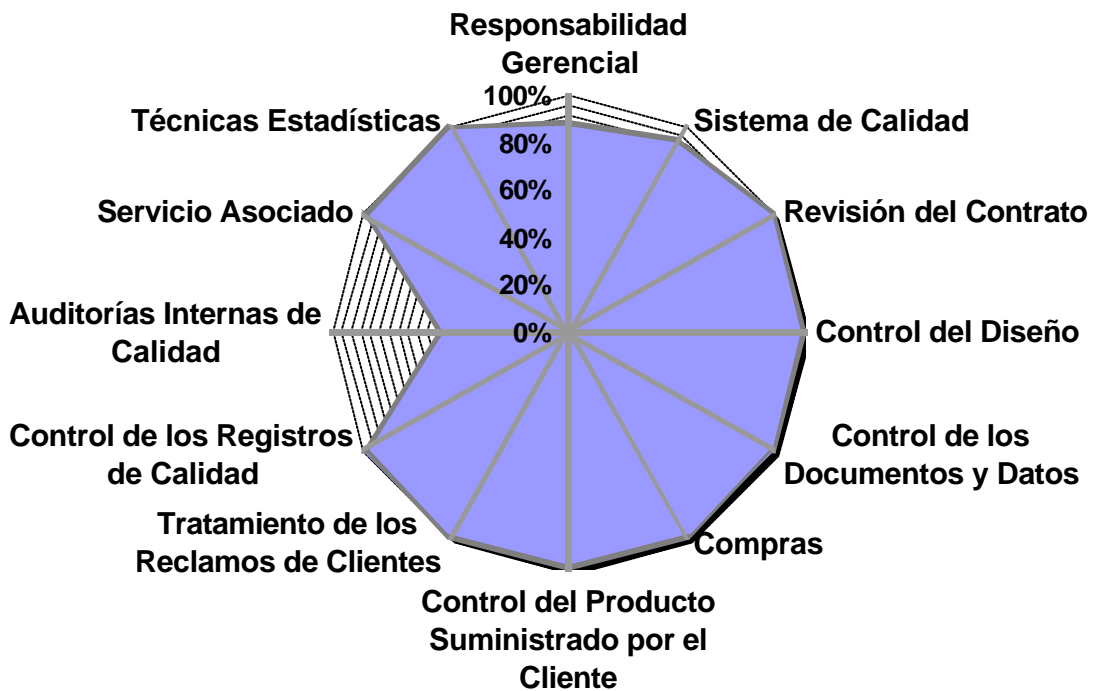
Además se incluye en cada una de las **auditorías internas de calidad** el manejo efectivo de los reclamos y las quejas de los **clientes** y los informes de **no conformidades** de los **productos**, con el propósito de formar parte integral de la **revisión por la gerencia**.

#### 2.5.14 Situación final del total de requisitos del proyecto.

◆ **Presentación gráfica.**



**Figura 35.** Porcentaje de cumplimiento final del proyecto



**Figura 36.** Porcentaje detallado de cumplimiento final del proyecto

## 2.6 GESTIÓN DEL MANUAL DE CALIDAD

El Manual de Aseguramiento de **Calidad** de INDUFRIAL S.A. (ver anexo B), es el documento que enuncia la política y describe el **sistema de calidad** con el fin de brindar adecuada confianza a los **clientes** del cumplimiento de todos los **requisitos de calidad** a través de actividades planificadas y sistemáticas implementadas, las cuales referencian los **procedimientos** que las soportan. Los integrantes del presente proyecto definieron y documentaron los siguientes capítulos operacionales del **manual de calidad**:

- ◆ **Revisión del contrato.**

- ◆ Control del Diseño.
  
- ◆ Compras.
  
- ◆ Control del **Producto** Suministrado por el **Ciente**.
  
- ◆ **Servicio** Asociado.
  
- ◆ Tratamiento de Reclamos de **Cientes**.

Se desarrollaron y documentaron los capítulos funcionales del **manual de calidad** de manera similar a la descrita en el capítulo 2.1. Estos son:

- ◆ Responsabilidad Gerencial.
  
- ◆ **Sistema de calidad**.
  
- ◆ Control de los Documentos y Datos.
  
- ◆ Control de los **Registros** de **Calidad**.
  
- ◆ **Auditorías Internas de Calidad**.

- ◆ Técnicas Estadísticas.

Para el desarrollo de los capítulos mencionados anteriormente, se le dio respuesta a todos los requisitos descritos en la **norma ISO 9001** con sus respectivos documentos y procedimientos de soporte.

## 2.7 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

**2.7.1 Realización y gestión del plan de implementación.** Para desarrollar el plan de implementación se tomaron los requisitos que no cumplieron con la **norma ISO 9001** de acuerdo a los resultados del diagnóstico final. Estos requisitos son:

- ◆ La Gerencia asegura que la **política de calidad** es entendida en todos los niveles de la **organización**.
- ◆ La Gerencia tiene alguna forma de asegurar que la **política de calidad** es implementada en todos los niveles de la **organización**.
- ◆ La Gerencia tiene alguna forma de asegurar que la **política de calidad** es mantenida en todos los niveles de la **organización**.
- ◆ La empresa tiene implementado efectivamente el **sistema de calidad** y sus **procedimientos** documentados.

- ◆ La empresa determina la eficacia del **sistema de calidad**.
  
- ◆ Las auditorías internas de **calidad** son realizadas por personal independiente de quien tiene la responsabilidad por la actividad auditada.
  
- ◆ La empresa registra los resultados de las auditorías internas de **calidad**.
  
- ◆ Los resultados de las auditorías internas se presentan al personal que tiene responsabilidad en el área auditada.
  
- ◆ Los gerentes responsables de las áreas auditadas toman **acción correctiva** sobre las deficiencias encontradas en las **auditorías internas de calidad**.
  
- ◆ La empresa realiza actividades de seguimiento de las auditorías para verificar y registrar la implementación y eficacia de las **acciones correctivas**.

Luego de identificar cada uno de estos requisitos se elaboró un cronograma para mostrar la secuencia de actividades que permitan a los gerentes de cada uno de los departamentos involucrados implementarlos, realizar una adecuada retroalimentación y completar una parte esencial del **sistema de calidad** de la empresa para posteriormente alcanzar la certificación **ISO 9001**. Se presentaron finalmente las gráficas de cumplimiento final de todos los requisitos después del proceso de implementación.

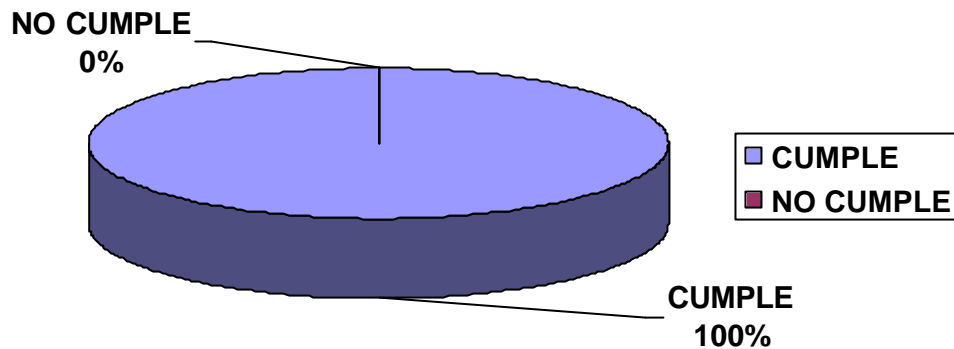
2.7.2 Cronograma de implementación.

Cuadro 27. Cronograma de Implementación

ACTIVIDAD		CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN REQUISITOS INDUSTRIAL S.A.						
		02 oct '00 02/10	16 oct '00 16/10	30 oct '00 30/10	13 nov '00 13/11	27 nov '00 27/11		
1	<b>TOTAL PROGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN</b>	35 días	vi 20/10/00	ju 07/12/00				
2	<b>RESPONSABILIDAD GERENCIAL</b>	10 días	vi 20/10/00	ju 02/11/00				
3	Difundir la Política de Calidad	7 días	vi 20/10/00	lu 30/10/00				
4	Implementar la Política de Calidad	3 días	ma 31/10/00	ju 02/11/00				
5	<b>IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS</b>	25 días	ju 02/11/00	mi 06/12/00				
6	Revisión del Contrato	9 días	ma 31/10/00	vi 10/11/00				
7	Control del Diseño	10 días	lu 13/11/00	vi 24/11/00				
8	Control de los Documentos y Datos	5 días	ma 31/10/00	lu 06/11/00				
9	Control del Producto Sumin.por el Cliente	5 días	ma 07/11/00	lu 13/11/00				
10	Control de los Registros de Calidad	5 días	ma 31/10/00	lu 06/11/00				
11	Auditorías Internas de Calidad	18 días	lu 13/11/00	mi 06/12/00				
12	- Calificar auditores de calidad	3 días	lu 13/11/00	mi 15/11/00				
13	- Elaborar el programa de auditoría interna	2 días	vi 24/11/00	lu 27/11/00				
14	- Desarrollar ciclo de auditorías	7 días	ma 28/11/00	mi 06/12/00				
15	Servicio Asociado	4 días	ma 14/11/00	vi 17/11/00				
16	Técnicas Estadísticas	4 días	ma 31/10/00	vi 03/11/00				
17	Tratamiento de Reclamos de Clientes	4 días	lu 20/11/00	ju 23/11/00				
18	<b>EVALUAR REQUISITOS (Revisión Gerencial)</b>	1 día	ju 07/12/00	ju 07/12/00				

### 2.7.3 Situación esperada del proyecto después del plan de implementación.

◆ **Presentación gráfica.**



**Figura 37.** Porcentaje de cumplimiento final esperado del proyecto después del plan de implementación



**Figura 38.** Porcentaje detallado de cumplimiento final del proyecto después del plan de implementación



### 3. CONCLUSIONES

El papel que juega el ingeniero industrial en una **organización** es indispensable al estar en plena capacidad de desempeñarse e interactuar profesionalmente en áreas diferentes como Compras, Producción y Ventas permitiéndonos afianzar una vez más el significado integral de la carrera de Ingeniería Industrial.

Un **sistema de calidad** puede ser desarrollado por profesionales en diferentes áreas, pero no con el alcance, objetividad y capacidad de integrar las diferentes funciones y **procesos** de una **organización** de cara a las necesidades del **cliente**, sus trabajadores y directivos como las que ofrece el Ingeniero Industrial.

El 76.47% de los requisitos operativos del proyecto cumple inicialmente con lo estipulado en la **norma ISO 9001**, evidenciando una notable **organización** de las diferentes actividades en cada uno de los departamentos relacionados. El restante 23.53% de no cumplimiento es debido a la falta de documentación y **registros** de soporte y control.

El 75.68% de los requisitos funcionales del proyecto no cumple inicialmente con lo definido en la **norma ISO 9001**, revelando una considerable descentralización por parte de la Dirección de la empresa y una inadecuada coordinación e interacción entre los departamentos responsables de cumplir cada uno de los requisitos.

La manera más apropiada para identificar y definir los requisitos de la **norma ISO 9000** en una empresa es mediante una adecuada interpretación de los diferentes requerimientos estipulados en la **norma**, seguido de una observación directa de las diferentes actividades y **procedimientos** para lograr establecer una óptima interrelación entre ellos.

La forma más coherente para obtener la información necesaria para documentar los requisitos del **sistema de calidad** en una **organización**, es diagnosticando a manera de encuesta su situación inicial, con el propósito de observar las fortalezas y debilidades que presenta con relación a la **norma ISO 9000**, para luego proceder a documentar de manera sistemática, efectiva y puntual cada uno de los requisitos que no cumplan con lo estipulado.

La estructura más eficiente para realizar la documentación del **sistema de calidad** es utilizando cuadros sinópticos que contengan la información recopilada del diagnóstico y gráficas porcentuales para la presentación de los datos.

Para realizar una correcta implementación de los requisitos de la **norma ISO 9000** en una empresa es imprescindible diseñar una efectiva programación de actividades de cada uno de los procedimientos documentados con sus respectivos registros, seguida de una **verificación** y retroalimentación de aquellas situaciones que presenten variaciones para aplicar una oportuna acción correctiva.

Las mejores relaciones interpersonales y una adecuada comunicación con todos los niveles jerárquicos en una **organización** son un factor crítico e indispensable al momento de desarrollar determinados objetivos e intentar cambiar paradigmas y esquemas tradicionales de trabajo para lograr acuerdos comunes y satisfactorios.

El 86.49% de los requisitos funcionales cumple al finalizar el proyecto con lo definido en la **norma ISO 9001**, denotando una mayor **organización**, coordinación y centralización de todas las actividades de la Alta Gerencia.

El trabajo en equipo o grupos interdisciplinarios en las actividades de pregrado es una gran oportunidad para aprender a relacionarse y a laborar en diferentes escenarios profesionales con los más variados puntos de vistas, opiniones y criterios para la aceptación de las más adecuadas y óptimas soluciones inherentes a un proyecto en particular.

En la realización de cualquier proyecto debe existir una completa coordinación, colaboración y comunicación entre todos los responsables de llevarlo a cabo, para lograr un óptimo desempeño y alcanzar sistemáticamente cada objetivo.

La certificación **ISO 9001** de la empresa INDUFRIAL S.A. le permitiría afianzar su liderazgo en el mercado nacional y como trampolín para conquistar los cada vez más exigentes mercados internacionales.

#### 4. RECOMENDACIONES

En la realización de cualquier proyecto se debe contar con una sistemática coordinación, una adecuada programación de actividades y con un criterio de trabajo constante que se mantenga durante todas las etapas del mismo.

Para efectuar un proyecto de diseño, documentación e implementación de un **sistema de calidad ISO 9000** se debe iniciar con un diagnóstico en forma de cuestionario unido a la observación directa de todas las actividades relacionadas que permita visualizar los puntos en que una empresa presente debilidades para poder proceder de la forma más organizada y sistemática a dar cumplimiento con lo estipulado en la **norma**.

Es de suma importancia tener en cuenta la relación que debe existir entre las personas que conforman un equipo de trabajo a la hora de ponerlo en marcha, tratando de resolver todas las discrepancias que se puedan presentar de la manera más beneficiosa, ética y profesional en aras de cumplir los objetivos propuestos.

La Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar debe realizar constantemente seminarios y capacitaciones a todos sus estudiantes en temas relacionados con el **Aseguramiento de la calidad** y el **mejoramiento de la calidad**, debido a las

necesidades constantes de actualización en el evolucionante y cambiante escenario en el cual se desarrollan y aplican estas actividades.

La Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar debe hacer un seguimiento periódico del desempeño de los trabajos de grado, con el propósito de ayudar a los estudiantes a identificar plenamente y a poder ejecutar y aplicar de la manera más apropiada cada una de las herramientas que se le brindan en su etapa de formación de pregrado, aumentando su vínculo y compromiso con los diferentes sectores de la industria y el comercio.

Los estudiantes deberían tener mayor contacto con las tesis de grado realizadas con anterioridad por estudiantes de la universidad, para sacar el máximo provecho de sus experiencias, ya sea por interés propio o estimulados por los docentes, quienes deberían utilizarlas como material de estudio.

INDUFRIAL S.A. debe hacer un seguimiento y evaluación periódica de los talleres de servicio autorizados con el propósito de garantizar en mayor escala el adecuado desempeño de estos.

INDUFRIAL S.A. debe aplicar de la manera más apropiada el cronograma de implementación descrito en este proyecto con el propósito de alcanzar un 100% de cumplimiento total con lo estipulado en la **norma ISO 9001** y alcanzar su certificación por el **ICONTEC**.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFIA

- ◆ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Administración de la Calidad y Aseguramiento de la Calidad. Vocabulario. Bogotá: ICONTEC, 1994. (NTC - ISO 8402).
  
- ◆ ----- . Administración de la Calidad y Elementos del Sistema de Calidad. Directrices para el mejoramiento de la calidad. Bogotá: ICONTEC, 1994. (NTC - ISO 9004-4).
  
- ◆ ----- . Administración de la calidad y elementos del sistema de calidad. Directrices para compras y aprovisionamientos. Bogotá: ICONTEC, 1995. (Guía técnica colombiana GTC – 14).
  
- ◆ ----- . Directrices para elaborar manuales de calidad. Bogotá: ICONTEC, 1994. (NTC ISO - 10013).
  
- ◆ ----- . Sistema de calidad: Modelo de Aseguramiento de Calidad en diseño, producción, instalación y servicio. Bogotá: ICONTEC, 1994. (NTC ISO - 9001).
  
- ◆ ----- . Normas de administración de la calidad y aseguramiento de la calidad. Parte 2: directrices Genéricas para la aplicación de las normas NTC – ISO 9001, NTC – ISO 9002, NTC – ISO 9003. Bogotá: ICONTEC, 1998. (NTC - ISO 9000-2).
  
- ◆ ----- . Relaciones clientes proveedores. Cuestionario tipo evaluación preliminar de un proveedor. Bogotá: ICONTEC, 1995. (Guía técnica colombiana GTC – 19).

**ANEXO A. Organigrama general de INDUFRIAL S.A.**

