



**UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y PRODUCCIÓN**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TEMA:**

---

**“IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA NTE INEN ISO IEC 17020-2013, EN EL SISTEMA DE INSPECCIÓN DE VÁLVULAS DE ALIVIO Y PRUEBAS HIDROSTÁTICAS PARA LA EMPRESA EMOFOIL S.A.”**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial, modalidad

---

Propuesta Metodológica.

**Autor**

Gálvez Hidalgo Diego Napoleón

**Tutor**

Ing. Ayala Chauvin Manuel Ignacio

AMBATO – ECUADOR  
2023

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,  
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA  
DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Gálvez Hidalgo Diego Napoleón, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular con el nombre **“IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA NTE INEN ISO IEC 17020-2013, EN EL SISTEMA DE INSPECCIÓN DE VÁLVULAS DE ALIVIO Y PRUEBAS HIDROSTÁTICAS PARA LA EMPRESA EMOFOIL S.A”**, como requisito para optar al grado de INGENIERO INDUSTRIAL y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 11 días del mes de Febrero de 2023, firmo conforme:

Autor: Gálvez Hidalgo Diego Napoleón



Firma:.....

Número de Cédula: 1600446635

Dirección: Pastaza - Puyo

Correo Electrónico: diegongh88@gmail.com

Teléfono: 0967588936

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular “IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA NTE INEN ISO IEC 17020-2013, EN EL SISTEMA DE INSPECCIÓN DE VÁLVULAS DE ALIVIO Y PRUEBAS HIDROSTÁTICAS PARA LA EMPRESA EMOFOIL S.A” presentado por Gálvez Hidalgo Diego Napoleón, para optar por el Título de Ingeniero Industrial.

### **CERTIFICO**

Que dicho Trabajo de Integración Curricular ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte los Revisores que se designe.

Ambato, 11 de Febrero del 2023



Firmado electrónicamente por:  
**MANUEL IGNACIO  
AYALA CHAUVIN**

.....  
Ing. Ayala Chauvin Manuel Ignacio

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente Trabajo de Integración Curricular, como requerimiento previo para la obtención del Título de Ingeniero Industrial, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor

Ambato, 11 de Febrero del 2023

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Diego Napoleón Gálvez Hidalgo', with a dotted line underneath it.

Gálvez Hidalgo Diego Napoleón

C.I.: 1600446635

## APROBACIÓN TRIBUNAL

El Trabajo de Integración Curricular ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: “IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA NTE INEN ISO IEC 17020-2013, EN EL SISTEMA DE INSPECCIÓN DE VÁLVULAS DE ALIVIO Y PRUEBAS HIDROSTÁTICAS PARA LA EMPRESA EMOFOIL S.A”, previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del Trabajo de Integración Curricular.

Ambato, 11 de Febrero del 2023



Firmado electrónicamente por:  
MYRIAM EMPERATRIZ  
CUMBAJIN ALFEREZ

.....  
Ing. Cumbajin Alferes Myriam Emperatriz, Mg.  
LECTORA

**Juan Cruz Villacis** Firmado digitalmente  
por Juan Cruz Villacis  
Fecha: 2023.04.16  
21:52:37 -05'00'

.....  
Ing. Cruz Villacis Juan Serafin, Mg.  
LECTOR

## **DEDICATORIA**

*Quiero comenzar dando mi agradecimiento a nuestro Padre Celestial, quien me ha permitido llegar a este punto de mi carrera, también deseo reconocer la ayuda proporcionada por mis Padres: Napoléon y Betty, a mi esposa Rita que en todo momento estuvo a mi lado animándome a seguir adelante, a la Universidad Indoamérica y a todos sus docentes quienes han dedicado su tiempo en compartir sus conocimientos en especial al PhD. Ignacio Ayala Chauvin quien me supo guiar en la elaboración de esta propuesta, y finalmente agradecer a todas las personas que me han brindado su apoyo para llegar a esta etapa de mi vida.*

**Gálvez Hidalgo Diego**

## **AGRADECIMIENTO**

*Es mi deseo dedicar con todo mi amor y cariño a mi esposa Rita Andy por creer en mi capacidad.*

*A mis respetados padres por ser fuente de motivación e inspiración para superarme cada día más y luchar por un mejor futuro.*

*A mis hermanas y Hermanos quienes con sus palabras de aliento no me dejaban desfallecer para que siguiera adelante y cumplir con mis ideales.*

*A mis compañeros de aula quienes sin esperar nada a cambio compartieron momentos de alegrías y tristezas durante estos cinco años de carrera estuviere apoyándome moralmente.*

*Gracias a todos*

**Gálvez Hidalgo Diego**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA .....	i
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD .....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xii
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xiv
RESUMEN EJECUTIVO .....	xv
ABSTRACT .....	xvi

## CAPÍTULO I

### INTRODUCCIÓN

Problematización.....	18
Árbol de problemas .....	19
Formulación del problema .....	19
Antecedentes.....	20
Justificación .....	23
Objetivos.....	23
Objetivo General .....	23
Objetivo Específicos .....	24



## **CAPÍTULO II**

### **DIAGNÓSTICO SITUACIÓN ACTUAL**

Diagnóstico de la situación actual de la empresa.....	25
Área de estudio.....	27
Modelo operativo.....	27
Gestión de calidad.....	28
Norma ISO.....	29
Análisis de áreas de trabajo.....	29
Evaluación del grado de normativa en la empresa EMOFOIL S.A.....	35
Recolección de información referente a la implementación de inspección con la norma ISO 17020- 2013.....	35
Analizar la información.....	35
Conceptualizar.....	35
Cumple con los requerimientos de la empresa.....	36
Implementación de la propuesta.....	36
Validar la implementación.....	36
Acreditación.....	36
Resultados obtenidos de la medición de grado de situación actual.....	39

## **CAPÍTULO III**

### **PROPUESTA Y RESULTADOS ESPERADOS**

Presentación de la propuesta.....	59
Resultados de la situación final de la empresa.....	53
Cronograma de actividades para implementación de la NORMA NTE INEN ISO IEC 17020:2013.....	54
Cronograma de capacitación del manual.....	55
Análisis de costos.....	56

## **CAPÍTULO IV**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Conclusiones.....	58
Recomendaciones.....	59
Literatura citada.....	60

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Área de estudio.....	27
Tabla 2. Factores externos EMOFOIL S.A.....	37
Tabla 3. Factores internos EMOFOIL S.A.....	37
Tabla 4. Impacto cruzado EMOFOIL S.A. ....	38
Tabla 5. Sección 4 de la NORMA NTE INEN ISO IEC 17020:2013.....	39
Tabla 6. Resumen de sección 4 de la NORMA NTE INEN ISO IEC 17020:2013.....	41
Tabla 7. Sección 5 de la NORMA NTE INEN ISO IEC 17020:2013.....	41
Tabla 8. Resumen de sección 5 de la NORMA NTE INEN ISO IEC 17020:2013.....	43
Tabla 9. Sección 6 de la NORMA NTE INEN ISO IEC 17020:2013.....	43
Tabla 10. Resumen de sección 6 de la NORMA NTE INEN ISO IEC 17020:2013.....	46
Tabla 11. Sección 7 de la NORMA NTE INEN ISO IEC 17020:2013.....	47
Tabla 12. Resumen de sección 7 de la NORMA NTE INEN ISO IEC 17020:2013.....	50
Tabla 13. Sección 8 de la NORMA NTE INEN ISO IEC 17020:2013.....	51
Tabla 14. Resumen de sección 8 de la NORMA NTE INEN ISO IEC 17020:2013.....	56
Tabla 15. Resumen de cumplimiento de la NORMA NTE INEN ISO IEC 17020:2013 en la empresa EMOFOIL S.A.....	57

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Imagen 1.</b> Árbol de problemas.....	19
<b>Imagen 2.</b> Etapas del estudio .....	28
<b>Imagen 3.</b> Proceso para la gestión de mantenimiento de válvulas industriales .....	29
<b>Imagen 4.</b> Prueba hidrostática.....	30
<b>Imagen 5.</b> Prueba hidrostática en campo.....	30
<b>Imagen 6.</b> Prueba ATS .....	31
<b>Imagen 7.</b> Prueba de hermeticidad.....	31
<b>Imagen 8.</b> Prueba de presión.....	32
<b>Imagen 9.</b> Prueba de presión.....	33
<b>Imagen 10.</b> Válvula reparada.....	33
<b>Imagen 11.</b> Válvula luego de limpieza y desinfección .....	34
<b>Imagen 12.</b> Válvula luego de limpieza y desinfección .....	34

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Resumen de cumplimiento de sección 4.....	41
<b>Gráfico 2.</b> Resumen de cumplimiento de sección 5.....	43
<b>Gráfico 3.</b> Resumen de cumplimiento de sección 6.....	47
<b>Gráfico 4.</b> Resumen de cumplimiento de sección 7.....	51
<b>Gráfico 5.</b> Resumen de cumplimiento de sección 8.....	56

## ÍNDICE DE ANEXOS

Manual de registros, formatos y documentos.....	60
---	----

**UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y PRODUCCIÓN**  
**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TEMA:** “IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA NTE INEN ISO IEC 17020-2013, EN EL SISTEMA DE INSPECCIÓN DE VÁLVULAS DE ALIVIO Y PRUEBAS HIDROSTÁTICAS PARA LA EMPRESA EMOFOIL S.A.”

**AUTOR:** Gálvez Hidalgo Diego Napoleón

**TUTOR:** Ing. Ayala Chauvin Manuel Ignacio

**RESUMEN EJECUTIVO**

El problema global que tiene la industria en general, es la falta de normas que regulen las prestaciones de servicio de una empresa, hace que un cliente promedio discuta sobre el grado de confianza que se tiene sobre el sector, además, entidades externas que auditan estas plantas, obligan a optar por leyes nacionales en o terminar en multas considerables. La presente investigación se realizó en la empresa EMOFOIL S.A. ubicada en la ciudad del Coca, la cual se dedica a la gestión de mantenimiento de válvulas industriales, por tanto, el objetivo de este trabajo es determinar el grado de cumplimiento de la NTE INEN ISO IEC 17020 -NORMA 2013 del apartado 4 al apartado 8. La metodología se basó en una intervención directa con la empresa, desarrollando un estudio de campo y utilizando como herramienta el manejo de encuestas. Teniendo como resultados el mejor manejo de datos, los modelos de los registros, fichas y matrices de seguimiento y control de mejora continua, en relación a lo que establece la norma de la NORMA NTE INEN ISO IEC 17020-2013. Concluyendo que en base a los resultados la empresa mejora en un 86,36% de satisfacción, proponiendo una estimación de 6 meses y un valor de \$2878.52 requeridos para iniciar el proceso de implementación de la norma en la planta.

**PALABRAS CLAVE:** Formatos y documentos, gestión de mantenimiento, manual de registros, NTE INEN ISO IEC 17020-2013, sistema de gestión, válvula industrial.

**UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y PRODUCCIÓN**  
**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TEMA:** “PROPUESTA DE PLAN PARA IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA NTE INEN ISO IEC 17020-2013, EN EL SISTEMA DE INSPECCIÓN DE VÁLVULAS DE ALIVIO Y PRUEBAS HIDROSTÁTICAS PARA LA EMPRESA EMOFOIL S.A.”

**AUTOR:** Gálvez Hidalgo Diego Napoleón

**TUTOR:** Ing. Ayala Chauvin Manuel Ignacio

**ABSTRACT**

The global problem that the industry has in general is the lack of standards that regulate the provision of services of a company, makes an average client discuss the degree of confidence that they have in the sector, in addition, external entities that audit these plants, force to opt for national laws in or end in considerable fines. The present investigation was carried out in the company EMOFOIL S.A. located in the city of Coca, which is dedicated to the maintenance management of industrial valves, therefore, the objective of this work is to determine the degree of compliance with the NTE INEN ISO IEC 17020 -STANDARD 2013 from section 4 to section 8 The methodology was based on a direct intervention with the company, developing a field study and using survey management as a tool. Having as a result the best data management, the models of the records, records and matrices of monitoring and control of continuous improvement, in relation to what is established by the NTE INEN ISO IEC 17020-2013 STANDARD. Concluding that based on the results the company improves by 86.36% satisfaction, proposing an estimate of 6 months and a value of \$2878.52 required to start the process of implementing the standard in the plant.

**KEY WORDS:** Forms and documents, industrial valve, NTE INEN ISO IEC 17020-2013, maintenance management, management system, records manual.



## **CAPÍTULO I**

### **INTRODUCCIÓN**

En el mundo, las empresas tienen la capacidad de manejar los datos e información interna bajo los requerimientos de un sistema estable y reglamentario, sin embargo, cuando las entidades externas realizan auditorías para conocer el nivel de satisfacción legal que debe tener una planta, observando falencias que derivan de la falta de documentación básica haciendo que se muchas de las veces, se retire la acreditación establecida previamente (Velasquez, 2018). Un error común que tienen las empresas sobre este enfoque global, es la falta de seguimiento sobre los requerimientos de una ley sobre, lo que deja documentos obsoletos que no tienen el sustento requerido para acreditar nuevamente a una entidad sobre la normativa requerida (Zúñiga, 2018).

Solo en Latinoamérica, estudios revelan las falencias que tiene una PYME sobre la falta de documentos que acrediten a mantener una posición en el mercado, las estrategias no derivan del manejo de datos que no se justifican debido a la falta de una base de datos, lo que reduce las posibilidades de mantener una norma sobre el producto ofertado (Marano, 2019), además, las altas exigencias que se modifican según las condiciones de la demanda poblacional (Hollenstein, 2021), dan como resultado una planta que no puede ser capaz de mantener la certificación por la cual se optó (Renteria, 2019).

En el Ecuador, una de las formas de obtener este reconocimiento, más allá de la calidad de su producto, es, demostrando el grado de control que puede llegar a tener la empresa en sus procesos y procedimientos (Pulido, 2020). Es por ello que entra en consideración la Norma Técnica Ecuatoriana (NTE) INEN ISO/IEC 17020:2013, la misma que establece los estándares y requisitos para implementar y mantener un buen sistema de gestión de calidad, que puede utilizarse para su aplicación interna por los organismos de inspección, para certificación o con fines contractuales (Villalba, 2021).

El presente trabajo investigativo presenta un un plan de implementación de un sistema de gestión de calidad bajo la NTE INEN ISO/IEC 17020:2013 en el organismo de inspección, con el objetivo primordial de alcanzar mejoras innegables en la empresa como: aumentar la satisfacción del cliente, mejorar la eficacia y eficiencia de los procesos, aumentar la concienciación, motivación del personal y obtener progresos en los resultados económicos (Guzmán, 2022).

La empresa EMOFOIL S.A. tuvo complicaciones con la competencia debido a la falta de una norma que determine la calidad del servicio de mantenimiento brindado, perdiendo clientes mayoritarios, esta carencia, hace que no se tenga ese grado de confianza que existe entre el mercado potencia y la planta, reduciendo su trabajo considerablemente y generando pérdidas generales. En un ambiente como es el Oriente, se requiere de mantener documentación al día debido al grado de tecnología de los equipos manejados por los clientes siendo este su problema critico principal (Cantillo, 2022).

En la actualidad contar con un sistema de gestión de calidad le permite a la EMPRESA EMOFOIL S.A. diferenciarse y obtener una ventaja con un realce significativo sobre sus eventuales competidores, ya que este sistema es exigido en varias ocasiones por países extranjeros que se rigen a estándares internacionales (Cantillo, 2022). Debido a esta competitividad, una empresa tendrá éxito y reconocimiento sólo si proporciona productos o servicios que satisfagan plenamente las exigencias y expectativas del cliente, lo cual se convierte en un requisito indispensable (Muñoz, 2022).

### **Problematización**

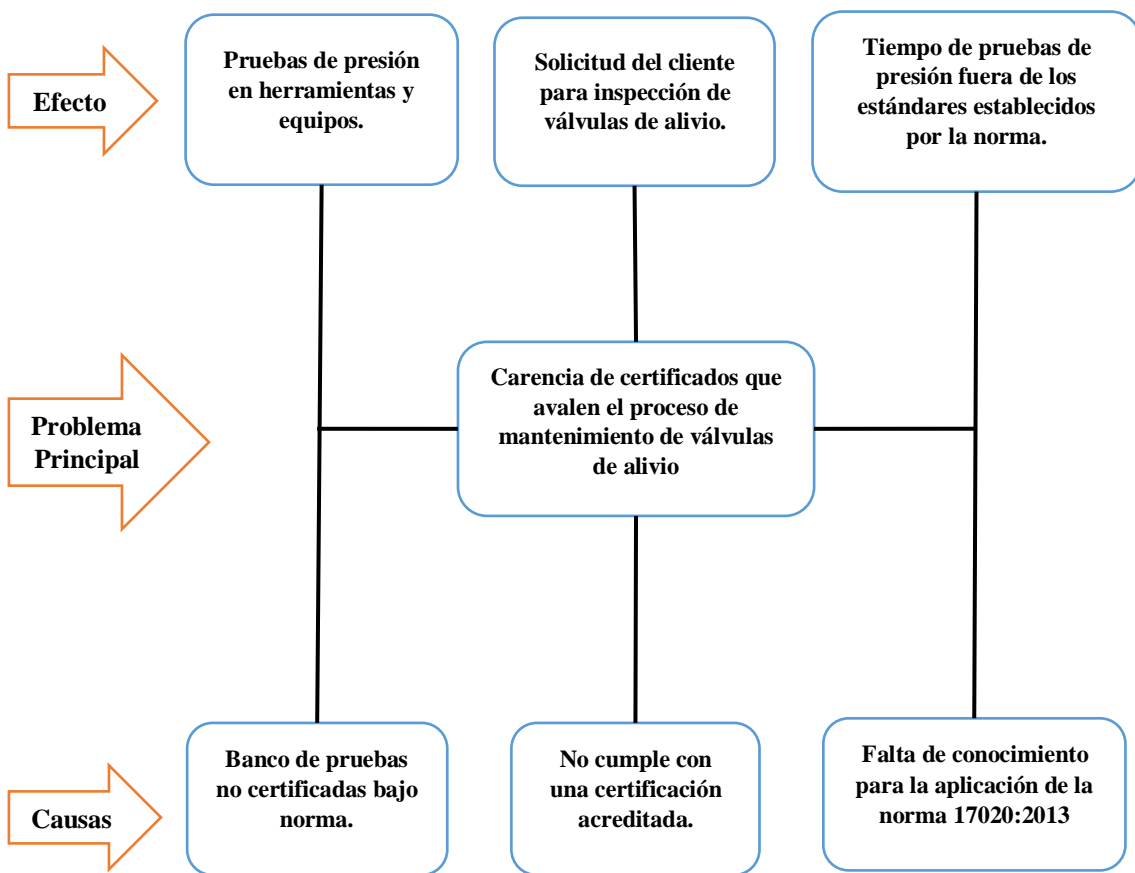
La entidad se encuentra en constante evolución enfocándose directamente en mejorar la calidad de su servicio desde todo punto de vista, incluyendo tecnología, mano de obra, insumos, la inspección, asimismo centrándose en sus valores agregados referente a los bienes y servicios (Sociedad, 2019). Esto ha llevado cada vez más a generar cambios y tendencias gerenciales que les permita ser competitivas y mantenerse prósperos en el mercado (Martínez, 2021).

Estas tendencias son las que dan origen a las modificaciones sustanciales en la cultura empresarial, generando enfoques, guías, materiales y herramientas de calidad para mejorar continuamente los bienes, servicios, procesos, procedimientos y en general el enfoque sistemático de las empresas con el propósito centralizado de satisfacer a sus clientes, trabajadores y proveedores (Belmar, 2015). Cada día los clientes son más

exigentes y sus necesidades incrementan, por ende, se generan más variables en dependencia a la variación del mercado (Silva, 2021).

Con el desarrollo de un plan de implementación del sistema de inspección basado en la Norma Técnica Ecuatoriana INEN ISO/IEC 17020-2013 el cual permitirá al organismo de inspección EMOFOIL S.A. alcanzar una estructura eficiente y competitiva en su gestión productiva, de esta manera lograr un mejor desempeño en el desarrollo de las actividades de EMOFOIL, cumpliendo con las expectativas del cliente y del mercado, mejorando sustancialmente la calidad de sus procesos.

### ÁRBOL DE PROBLEMAS



**Imagen 1.** Árbol de problemas

**Elaborado por:** Diego Gálvez (2022)

### Formulación del problema

Carencia de la certificación de la NTE INEN ISO/IEC 17020 – 2013 en la empresa EMOFOIL S.A. que permita elaborar el servicio de mantenimiento de válvulas de alivio y pruebas de presión bajo la acreditación SAE.

## **Antecedentes**

Moreira en su trabajo de investigación denominado “Propuesta para la Implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma INTE ISO/EIC 17020:2000 en la empresa CCOCIMO S.A.”, elaborado en la empresa CCOCMO S.A., determinó los requisitos mínimos que debe tener la documentación para optar por los procesos para realizar contrataciones en el sector público. La metodología fue el manejo de normas según el nivel de cumplimiento actual basado en los ítems de requerimiento basado en la Gestión del Proyecto (S.G.C.) donde, los resultados fueron que, la empresa inicialmente obtuvo un mínimo porcentaje del 36,24% para elaborar la propuesta en función de implementar la documentación faltante sobre las secciones establecidas por la norma, realizando formatos para la elaboración de los procesos, guías para el manejo interno de datos y los manejos de solicitudes en el caso de requerir algún documento de la planta, los resultados fueron que el manejo de los datos puede ser un factor determinante para cumplir con las exigencias de una auditoría interna o externa (Moreira, 2018).

Mediante el estudio de Chimborazo denominado “Diseño del sistema de gestión para la acreditación del centro de revisión técnica vehicular bajo la norma NTE INEN ISO/IEC 17020:2013 en la empresa pública mancomunada de Tungurahua”, en la entidad pública que se encarga de la revisión vehicular de la ciudad de Riobamba, analizó la posibilidad de la certificación de la norma NTE INEN ISO/IEC 17020:2013, mediante el grado de cumplimiento de las secciones 4 hasta la 8, el análisis preliminar mediante la metodología de observación directa en conjunto con una lista de chequeo, determinó que la empresa cumplió con el 24%. Una vez obtenida la información, como cumplimiento de sus resultados se elaboró una estrategia basada en el manejo de un sistema de gestión que adecue a la planta a mejorar sus actividades. Los resultados fueron que, mediante este sistema, la planta de producción puede ser capaz de mejorar el servicio que se brinda sobre los usuarios que requieren de la documentación emitida por la empresa, una vez que el vehículo pase las pruebas internas emitidas por las leyes del gobierno (Chimborazo, 2022).

Ramos en su proyecto de investigación denominado “Implementación de la NTP ISO/IEC 17020:2012 en la empresa Xertek Perú S.A.C.”, analizó la incidencia que tiene la implementación de la norma en una empresa que verifica el nivel de microbios presentes en hojuelas de tipo crudas siendo deshidratadas o precocidas, la metodología se basó en la lista de chequeo que determina todos los lineamientos de cada una de las secciones

presentes. Los resultados fueron que existe una carencia completa sobre la documentación interna de la empresa por lo que se elaboró un plan de cumplimiento de la norma donde están los programas de auditoría, lista de manejo de información, listas de chequeo, registros y un manual de calidad sobre los procedimientos, finalmente, los resultados fueron que existen varios componentes que se requieren para cumplir a cabalidad el manejo de la información interna (Ramos, 2018).

El ente autorizado para la acreditación de Organismos Evaluadores de Conformidad (OEC), recae en el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE), específicamente para tres sectores: Laboratorios, Organismos de Inspección y Organismos de Certificación, con sus respectivos alcances de acreditación. Para los organismos de inspección (OI) la acreditación es basada en la normativa internacional vigente NTE INEN ISO/IEC 17020:2013, la cual permite indicar y demostrar la competencia técnica del OI, orientándose y enfocándose en la independencia, imparcialidad e integridad de sus actividades de inspección (Fernandes 2014).

EMOFOIL S.A., fue creada en el año 2013 con una misión, visión en innovación de futuro, a la misma vez con un criterio de crecimiento constante, empresa vanguardista que busca espacios dentro de la actividad hidrocarburífera, servicios públicos y privados con presencia nacional e internacional, respaldada visiblemente por una alta formación profesional, experiencia, creatividad, capacidad, grandes retos y profundos valores personales y corporativos (EMOFOIL, 2017).

EMOFOIL S.A., se describe como una empresa ecuatoriana, situada en la ciudad del Coca, que viene prestando sus servicios aproximadamente 9 años desde su creación en el año 2013, es una empresa consolidada que siempre trata de estar a la vanguardia del mercado, enfocada en los siguientes campos:

- Servicio de Pruebas hidrostáticas de tubería y equipos que trabajan a alta presión hidráulica y aire. Bajo norma API 527, API 510 y API 576.
- Servicio de inspección y mantenimiento de válvulas de alivio, seguridad y vacío (coloca la imagen inspección de válvulas de alivio).
- Servicios de suelda industrial, de alta precisión y demás afines.

- Estudio, diseño, fabricación, instalaciones, mantenimiento y operación para equipos industriales y estructuras metálicas.
- Diseño, construcción, mantenimiento y fiscalización en construcción de vías de comunicación, obras de canalización telefónica, agua potable, alcantarillado, limpieza de ductos y derechos de vías.
- Remediación de suelos y afluentes contaminados, gestión medioambiental de residuos industriales conocido con el término de bio-remediación.
- Estudios, diseño y construcción de plataformas para pozos petroleros.
- Asesoría en el sector petrolero, obra civil e industrial.

El principal obstáculo y **problema** para EMOFOIL S.A. ha radicado claramente en la falta de manejo e implementación de la Norma NTE INEN ISO IEC 17020-2013, directamente en el sistema de inspección de válvulas de alivio y pruebas hidrostáticas, **motivo** por el cual es imprescindible acreditarse bajo esta normativa ecuatoriana, con lo cual se **justifica** la obtención y aplicación de la NTE INEN ISO/IEC 17020:2013, a la empresa EMOFOIL S.A.

En el Ecuador, en el año 2013 el servicio Ecuatoriano de Normalización INEN valida la versión de la norma técnica ISO/IEC 17020:2012 en NTE INEN ISO/IEC 17020:2013; Evaluación de la conformidad – Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan inspección pertinente. Concediendo un período de 3 años de transformación, iniciando desde su publicación como norma para la acreditación de entidades oportunas de inspección designadas fijamente por el Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO).

En relación con los antecedentes, se determinó que observar el grado de cumplimiento actual, ayuda a observar las falencias que tiene una planta de producción, en adición a esto, se puede considerar el planteamiento de la documentación necesaria para iniciar con el proceso de adquirir una auditoría para certificar a la planta. Moreira plantea que en la situación actual se cuenta con la aprobación del 36,24% inferior al 43, 65% obtenido, esto por las condiciones de cumplimiento de cada empresa, por otra parte, Ramos describe el

cumplimiento del 24% debido a la falta completa de registros internos sobre la situación de la empresa, finalmente Ramos dio a conocer el requerimiento completo de registros, fichas y operaciones internas para renovar la documentación actual.

## **Justificación**

**La importancia** de este proyecto se enfatiza en incrementar la diversidad de servicio técnico elevando los niveles en el ámbito de inspección y reparación de válvulas de alivio y pruebas hidrostáticas a las empresas petroleras, a través de la participación de ingenieros, técnicos e inspectores de la empresa EMOFOIL S.A., convirtiéndose de esta manera en una herramienta efectiva de mantenimiento y previsión. El **impacto** que provoca la implementación de la Norma Técnica Ecuatoriana INEN ISO IEC 17020-2013, incidirá de manera netamente positiva por el incremento de normas actualizadas de seguridad juntamente con la utilización de herramientas tecnológicas innovadoras actualizadas, por otro lado, los principales **beneficiados** serán las poblaciones que viven junto a los pozos de explotación petrolera, la fauna, flora y el básicamente el país en general, quienes no sufrirían las consecuencias de la contaminación por derrames o escapes de petróleo derivadas de las tuberías de conducción. Por tal motivo se considera **factible** la implementación del sistema NTE INEN ISO/IEC 17020- 2013. Debido a que la entidad EMOFOIL S.A., cuenta con técnicas, herramientas, conocimientos y una base de datos con documentos históricos de trabajos previamente desarrollados, los cuales permitirán extraer la información necesaria. Además, cuenta con el apoyo total del personal administrativo y de los trabajadores que brindan sus servicios a la organización. La **utilidad** de esta implementación está directamente relacionada y ligada a la inspección, reposición y arreglo de válvulas de alivio y pruebas hidrostáticas, con lo cual mejorará la efectividad, durabilidad del sistema de seguridad y transporte del crudo ecuatoriano hacia el destino requerido.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

- Desarrollar una propuesta de plan de implementación basado en los requisitos establecidos en la norma NTE INE ISO IEC 17020-2013, en el sistema de inspección de válvulas de alivio y pruebas hidrostáticas para la empresa EMOFOIL. S.A.

### **Objetivo Específicos**

- Analizar el grado de cumplimiento actual de la norma NTE INEN ISO/IEC 17020-2013 en la empresa EMOFOIL. S.A.
- Estructurar procedimientos, fichas de registros y certificaciones para el cumplimiento de la norma NTE INEN ISO/IEC 17020-2013 en la empresa EMOFOIL. S.A.
- Determinar una propuesta de mejora según el grado de cumplimiento de la norma NTE INEN ISO/IEC 17020-2013 en la empresa EMOFOIL. S.A.



## **CAPÍTULO II**

### **DIAGNÓSTICO SITUACIONAL ACTUAL**

#### **Diagnóstico de la situación actual de la empresa**

##### **Reseña histórica EMOFOIL S.A.**

El trabajo de investigación técnico evidenciará la introducción de la normativa NTE INE ISO IEC 17020:2013, sobre el proceso productivo de la empresa EMOFOIL S.A. fundada en el año 2013 y ubicada en el Napo. Como parte del desarrollo del país, la institución se dedica a brindar el servicio de mantenimiento, calibración y vacío de válvulas industriales, para aumentar el tiempo de vida del producto. Obtener la certificación, brinda un servicio de seguridad sobre los equipos ingresados, además, permite que la industria pueda elaborar estas actividades con los permisos adecuados.

##### **Datos de la empresa**

**Razón Social:** EMOFOIL S.A.

**Ubicación:** San Sebastián del Coca.

**Dirección:** Barrio SUMAK KAWSAY calle 1 y calle A.

**Teléfono:** (+593) 032790358

**E – mail:** john.pisango@emofoil.com

##### **Misión de la empresa**

EMOFOIL S. A., empresa comprometida a brindar un servicio de calidad, seguridad, salud y trabajando constantemente con el desarrollo de economía circular, para cumplir con la satisfacción del cliente.

## **Visión de la empresa**

Posicionar a EMOFOIL S.A., como una empresa de servicios que sostenga las normas de calidad, mejorando el prestigio y procedimientos, bajo la norma de eficiencia, compromiso y responsabilidad de superar las expectativas del cliente.

## **Objetivos de la empresa**

- Elaborar el mantenimiento correctivo y preventivo, sobre el sistema mecánico de las válvulas industriales.
- Generar el procedimiento justificativo sobre los procedimientos para elaborar el mantenimiento adecuado sobre las válvulas industriales.
- Gestionar el tipo de servicio adecuado a la reducción de daños a largo plazo por efectos del mantenimiento correctivo.

## **Valores corporativos**

**Honestidad:** Reflejar el procedimiento que se elaboró para aumentar el tiempo de vida del tipo de válvula ingresada.

**Eficiencia:** Destinar los tiempos de entrega para mantener la reputación de la empresa y sostener una amplia cartera de clientes.

**Respeto:** Precautelar la comunicación entre las áreas que maneja la empresa, para mantener una mejor distribución entre los departamentos que involucran la planta.

**Trabajo en equipo:** Destinar a los operarios sobre su puesto de trabajo, para mejorar los tiempos de mantenimiento.

**Responsabilidad:** Mantener el cuidado de los equipos por los altos costos derivados de adquirir válvulas nuevas.

## **Políticas de la empresa**

La empresa cuenta con varias políticas, destacando:

- Brindar un curso de concientización sobre las labores de mantenimiento, como medio de cuidado y protección de los equipos de alto costo.
- Capacitar a los operarios de nuevo ingreso, sobre el cuidado de las válvulas, para recuperar las condiciones iniciales del producto.
- Manejar un sistema adecuado de elaboración de mantenimiento de válvulas.

- Mantener los parámetros de la ley, sobre la cual se rige la empresa, declarando y sustentando en todo momento, los ingresos de la planta.
- Considerar los cambios requeridos por el cliente, para obtener un proceso adecuado del servicio brindado.

### Área de estudio

**Tabla 1.** Área de estudio

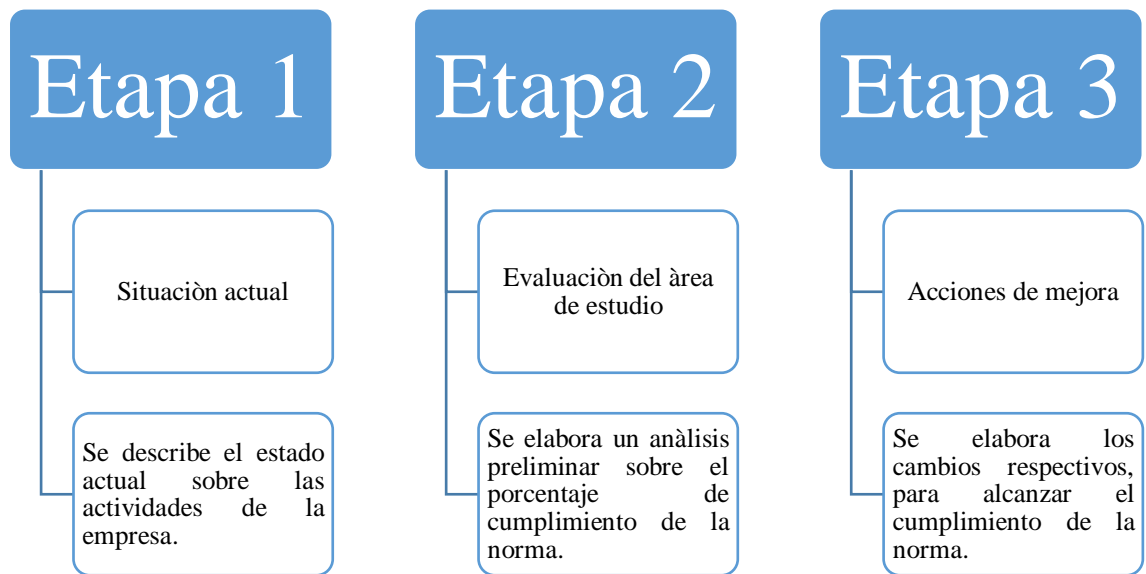
Área metodológica:	NORMA NTE INE ISO IEC 17020 2013
Dominio:	Gestión de calidad
Línea de investigación:	Sistemas Industriales
Campo:	Ingeniería Industrial
Área:	Control de calidad
Aspectos:	Control de procesos
Objetivo:	Gestionar el proceso de implementación de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013 en la empresa EMOFOIL S.A.
Período de análisis:	Octubre 2022 – Febrero 2023

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

La Tabla 1, muestra el área de estudio del trabajo de investigación, determinado en el proceso productivo de la empresa EMOFOIL S.A., la implementación de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013 brinda a los clientes una mayor seguridad sobre permitir que se elabore el servicio de gestión de mantenimiento de las válvulas.

### Modelo operativo

La Figura 2, muestra las etapas requeridas para elaborar la implementación de la norma sobre la empresa EMOFOIL S.A., determinado para la gestión de estudio, en base a 3 etapas concluyentes, para manejar adecuadamente, el procesamiento de recolección y análisis de datos.



**Imagen 2.** Etapas del estudio

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

**Etapa 1.** Muestra los detalles iniciales de la empresa, aquí se determinó los datos preliminares, el estado externo e interno de la planta, la distribución de actividades y lo métodos actuales de trabajo empleados elaborar el proceso de mantenimiento de válvulas industriales.

**Etapa 2.** Mediante el método de cumplimiento actual de la empresa, se analizó el número de componentes faltantes, por varios factores como la falta de documentación y el orden o limpieza adecuado, evitan que la planta cumpla con la norma.

**Etapa 3.** Se elaboró un sistema de mejora de la planta, en base al cumplimiento requerido por parte de la norma, sobre una planta de servicios de gestión de mantenimiento de las válvulas industriales, para adquirir la implementación de la misma, en la empresa.

### **Modelo operativo**

El modelo operativo, se gestiona en base al desarrollo de implementar la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013 en la empresa EMOFOIL S.A., para obtener la certificación de trabajo.

### **Gestión de calidad**

La gestión de calidad, refiere al enfoque o herramienta metodológica empresarial, que controla los métodos adecuados y limpios, para elaborar el procesamiento de datos y

resultados, de forma más objetiva. Este enfoque, se rige a la visión sistemática que comprende a la empresa desde los conceptos, prácticas e implementación de nueva tecnología que regule los procedimientos adecuados, para elaborar un producto con los estándares y exigencias del mercado. (Diaz, 2021).

### **Norma ISO**

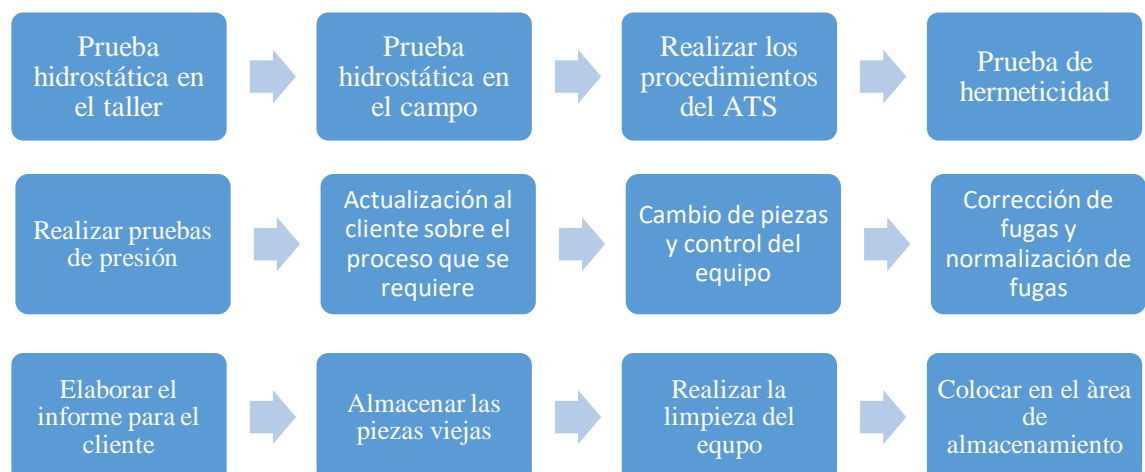
Del acrónimo International Organization for Standardization, es el conjunto de estándares a nivel internacional, que tienen el objetivo de elaborar una serie de requerimientos para elaborar de mejor manera, la elaboración de un producto o especialización sobre un servicio, cuenta con una serie de normas para varias regiones y especializadas, sobre el cumplimiento de estándares de trabajo. (Quimi, 2019).

### **Análisis de áreas de trabajo**

La planta solo cuenta con una línea de producción estable, donde se analiza el estado inicial de las válvulas, se elabora los requerimientos de mantenimiento y se procede a elaborar el servicio que brinda la empresa.

### **Proceso productivo**

La Figura 3, muestra el proceso, para elaborar la gestión de mantenimiento general, el proceso es el mismo, solo se modifican las actividades, en base a los requerimientos internos de cada equipo, por las distintas fallas internas que existen.



**Imagen 3.** Proceso para la gestión de mantenimiento de válvulas industriales

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

**Fuente:** Empresa EMOFOIL S.A.

**1. Prueba hidrostática en el taller:** Aquí se considera la colocación de la válvula sobre un espacio determinado, para ajustar la válvula y observar el comportamiento que tiene en las distintas salidas, la Imagen 4, muestra la medición realizada por el operario, para determinar la situación actual del equipo.



**Imagen 4.** Prueba hidrostática

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

**2. Prueba hidrostática en el campo:** La válvula se coloca en un espacio de trabajo, donde, se conecta con tuberías para simular un proceso de una planta, para observar el comportamiento completo, bajo las observaciones correspondientes, la Imagen 5, muestra la prueba elaborada a campo abierto.



**Imagen 5.** Prueba hidrostática en campo

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

**3. Realizar los procedimientos del ATS:** Se realiza para determinar los procedimientos que se requiere para elaborar los cambios, en base a la situación actual, analizando las juntas bridadas y las juntas mecánicas. La Imagen 6, muestra al operario, observando la reacción de la válvula en el espacio de trabajo.



**Imagen 6.** Prueba ATS

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

**4. Prueba de hermeticidad:** Se realiza mediante la limpieza bajo el uso de limpieza de vapor o también de soplado para reducir el tiempo de proceso, de esta forma se observa si el proceso de observar lo que sucede con la válvula, fue el adecuado. La Imagen 7, muestra al operario realizando la prueba de hermeticidad.



**Imagen 7.** Prueba de hermeticidad

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

**5. Prueba de presión:** Se realiza preferentemente con agua, sin embargo, se ha determinado que existen otros métodos más efectivos, al momento la norma ejemplifica el uso de chorros de agua, para determinar si el estado de la válvula es el adecuado o se requiere en la construcción de sistemas de tuberías, en la industria. La Imagen 8, muestra las pruebas de presión a una bomba.



**Imagen 8.** Prueba de presión

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

**6. Ficha de procedimiento:** Se elabora un informe, donde se describa la situación actual del producto y lo que se requiere para elaborar el procedimiento de mantenimiento, para que el cliente observe las consideraciones a elaborarse, es un método de consentimiento y que las partes interesadas, lleguen a un acuerdo.

**7. Cambio de piezas y control del equipo:** El operario de trabajo, realiza una ficha conforme a las piezas y equipos requeridos para iniciar el proceso de cambio de piezas necesarios para el mantenimiento. La Imagen 9, muestra la zona de almacenamiento de piezas.





**Imagen 9.** Prueba de presión

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

**8. Corrección de fugas y normalización de fugas:** Una vez que el jefe de producción aprueba la finalización del mantenimiento, se debe normalizar las líneas, generando las pruebas con éxito y determinando que la válvula funciona correctamente. La Imagen 10, muestra los últimos toques dados sobre la válvula.



**Imagen 10.** Válvula reparada

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

**9. Informe final:** Una vez finalizado el proceso de mantenimiento, el operario genera una carta con todos los análisis iniciales y los procedimientos elaborados para realizar el servicio, este documento es entregado al cliente para que observe los datos del proceso.

**10. Piezas cambiadas:** El operario, almacena las piezas extraídas de la válvula para entregar al cliente, en el caso de que requiera la sustentación de que se elaboró el procedimiento y se han cambiado las piezas.

**11. Limpieza:** Se realiza la limpieza general de la válvula, para la entrega del mismo a los clientes. La Imagen 11, muestra las válvulas con el proceso finalizado.



**Imagen 11.** Válvula luego de limpieza y desinfección

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

**12. Almacenaje:** Las válvulas se colocan en el área de almacenamiento, previa salida para la entrega correspondiente a los clientes, la Imagen 12, muestra la colocación de las válvulas en el área correcta.



**Imagen 12.** Válvula luego de limpieza y desinfección

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

Mediante este procedimiento general, se elabora el servicio de mantenimiento, desde que ingresa las válvulas hasta la salida de un producto con el manejo correctivo.

### **Evaluación del grado de normativa en la empresa EMOFOIL S.A.**

#### **NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013**

Esta norma es especializada en determinar los requisitos más generales que debe cumplir un organismo de inspección para ser reconocido como una entidad competente para elaborar el servicio de inspección y mantenimiento, aumentando la confianza general por parte del cliente, sobre la entidad.

#### **Recolección de información referente a la implementación de inspección con la norma ISO 17020- 2013**

Se trata de recopilar y recabar toda la información existente dentro de la empresa EMOFOIL S.A, la misma que servirá para la acreditación de la NTE INE ISO IEC 17020-2013, en el Sistema de Inspección de Válvulas de Alivio y Pruebas Hidrostáticas para la Empresa EMOFOIL S.A., esta información se podrá evidenciar en los registros de archivos, en revistas, libros, artículos científicos, página web.

#### **Analizar la información**

Este punto tiene como intención detectar y evaluar los procesos realizados en cada uno de los trabajos llevados a cabo por la Empresa EMOFOIL S.A., de tal forma que nos lleve a encontrar los dilemas y problemas que se suscitaron en algunos casos y de qué manera dieron solución a esos impedimentos laborales, además que recomendaciones tiene la empresa para no tener problemas con sus clientes.

#### **Conceptualizar**

La Empresa EMOFOIL S.A. al ser una empresa de servicios, requiere caminar junto con la tecnología que día a día va cambiando y mejorando en todos los aspectos técnicos y humanos. Caso contrario quedaría rezagada y no sería requerida por ninguna empresa petrolera; en tal circunstancia amerita que se obtenga la Implementación de la Norma NTE INE ISO IEC 17020-2013, en el Sistema de Inspección de válvulas de alivio y pruebas hidrostáticas para la EMPRESA EMOFOIL S.A., ya que una vez obtenido este permiso, servirá de mejor manera a sus clientes e inclusive ampliará la

cobertura de ofrecimientos tecnológicos, los mismos que ayudarán a tener un mejor control y manejo del fluido de petróleo del Ecuador.

### **Cumple con los requerimientos de la empresa**

Estando sujeto a muchos factores de carácter técnico y de precisión, la EMPRESA EMOFOIL S.A., está sumergida en este ámbito de alta responsabilidad en la que se realizan trabajos de asesoramiento, desarrollo y ejecución de las tareas que incumben a esta empresa, las mismas que si están contempladas dentro las actividades que esta empresa si puede solventar y si puede dar solución. Por lo tanto, esta empresa si cumple con los requerimientos necesarios para obtener un nuevo permiso actualizado.

### **Implementación de la propuesta**

En lo que corresponde a la implementación de la propuesta se ha tomado en consideración el trabajo realizado en campo, así como las experiencias sacadas de estos trabajos y en las que se ha palpado en carne propia la necesidad de dar un paso hacia el futuro, debido a la imperiosa necesidad de estar actualizados en las mejoras que se van desarrollando en el campo de las VÁLVULAS DE ALIVIO Y PRUEBAS HIDROSTÁTICAS.

### **Validar la implementación**

Para la validación de la propuesta se presentará la documentación correspondiente como es la presente propuesta en la que están contempladas el historial de la empresa, así como listado de sus activos fijos, sus archivos y sus necesidades afines, para la acreditación de la Norma NTE INE ISO IEC 17020-2013.

### **Acreditación**

El objetivo principal de esta propuesta es la acreditación de la Norma NTE INE ISO IEC 17020-2013. para la EMPRESA EMOFOIL S.A., con lo cual se pretende mejorar la calidad de servicio y por ende beneficiar a un mayor número de hombres del sector ya que la empresa ampliará sus trabajos de esta manera mejorar la calidad de vida de los obreros y personal en general de la empresa.

## Análisis FODA

A continuación, se determina el análisis FODA con base a la situación actual de la empresa EMOFOIL S.A., la Tabla 2, muestra los factores externos.

**Tabla 2.** Factores externos EMOFOIL S.A.

Oportunidades	Amenazas
1. Mercado sobre todo el Oriente Ecuatoriano.	1. Costos de mantenimiento de equipos.
2. Norma aprobada por entidades externas.	2. Industrias similares en la zona.
3. Posicionamiento a largo plazo sobre el sector.	3. Garantías que no cubren los costos de instalación.
4. Mantener una cartera de clientes sectorizada.	4. Costos de mantener recursos internos.

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

La empresa actualmente cuenta con amenazas que derivan de la falta de certificación nacional e internacional que muestre las cualidades de la planta que brinda servicios de mantenimiento, por lo que se debe mantener un enfoque sobre participar en un programa de adquirir normas para mejorar el mercado potencial.

La Tabla 3, muestra los factores internos.

**Tabla 3.** Factores internos EMOFOIL S.A.

Fortalezas	Debilidades
1. Larga trayectoria sobre el servicio que brinda.	1. Falta de planificación.
2. Regulaciones con los tiempos de entrega.	2. Falta de seguimiento.
3. Direccionamiento adecuado.	3. Falta de inducción a los trabajadores sobre el área de trabajo.
4. Trabajo garantizado.	4. Costos elevados en ciertos equipos.

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

EMOFOIL S.A. cuenta con un trabajo garantizado, sin embargo, no ha adecuado de forma estratégica cada una de las áreas de producción para formar un procedimiento regulado y seguro.

La Tabla 4, muestra el impacto cruzado del análisis FODA.

**Tabla 4.** Impacto cruzado EMOFOIL S.A.

<p style="text-align: center;"><b>Factores externos</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Factores internos</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Oportunidades</b></p> <p>O1. Mercado sobre el Oriente Ecuatoriano. O2. Norma aprobada por entidades externas. O3. Posicionamiento a largo plazo sobre el sector. O4. Mantener una cartera de clientes sectorizada.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Amenazas</b></p> <p>A1. Costos de mantenimiento de equipos. A2. Industrias similares en la zona. A3. Garantías que no cubren los costos de instalación. A4. Costos de mantener recursos internos.</p>
<p style="text-align: center;"><b>DO – DA</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Estrategias DO</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Estrategias DA</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>Debilidades</b></p> <p>D1. Falta de planificación. D2. Falta de seguimiento. D3. Falta de inducción a los trabajadores sobre el área de trabajo. D4. Costos elevados en ciertos equipos.</p>	<p>O1D2. Mejorar la relación en el servicio postventa. O4D1. Implementar un sistema de cultura que fomente las cualidades de mantenimiento.</p>	<p>A4D4. Concientizar sobre los costos de mantenimiento que debe tener un equipo para evitar costos por reparación. A2D3. Es necesario mantener un adecuado manejo de recursos para evitar costos por accidentes de trabajo.</p>
<p style="text-align: center;"><b>FO – FA</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Estrategias FO</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Estrategias FA</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>Fortalezas</b></p> <p>F1. Larga trayectoria sobre el servicio que brinda. F2. Regulaciones con los tiempos de entrega. F3. Direccionamiento adecuado. F4. Trabajo garantizado.</p>	<p>O2F3. Para mantener un seguimiento constante, es necesario registrarse a una norma del servicio de gestión de mantenimiento. O3F4. Atraer clientes bajo el principio de trabajo garantizado para mejorar la cartera de clientes.</p>	<p>A3F2. Se puede regular los tiempos de entrega una vez que se describa la situación al cliente para determinar si se requiere el servicio. A1F1. La trayectoria describe el adecuado manejo de recursos desde el punto de vista de gastos sobre prevención y no de corrección.</p>

## Análisis

EMOFOIL S.A. tiene muchas oportunidades de mejorar su cartera de clientes por las mejores prestaciones sobre el servicio brindado, a lo largo de los años, se ha visto en la necesidad de mejorar y sustituir sus equipos para que los clientes determinen que los procedimientos para evaluar, corregir y controlar sus equipos son adecuados y seguros, de tal manera que se entregue un trabajo de calidad. Otro factor importante es el manejo de tiempos de entrega adecuados según las demandas de sus clientes, mejorando la fidelidad y ampliando los trabajos y prestaciones sobre el sector. Aunque se cuente con varios entornos favorables, la falta de una certificación hace que no se pueda mantener la confianza sobre los clientes, además, existen empresas que brindan servicios similares y que cuentan con regulaciones exteriores, lo que reduce el mercado potencial con el que puede llegar a contar la empresa EMOFOIL S.A.

### Resultados obtenidos de la medición de grado de situación actual

#### Análisis de cumplimiento de la sección 4: Requisitos generales

A continuación, la Tabla 5, muestra el resultado de medición, con el nivel de satisfacción actual de la empresa, en relación al apartado de la sección 4 de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013, que comprende los requisitos generales de la empresa, donde, se mide en base a cumple (C), cumple parcialmente (CP) y no cumple (NC).

**Tabla 5.** Sección 4 de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013

Numeración	Requisitos	CUMPLE		
		C	CP	NC
<b>4</b>	<b>Requisitos generales</b>			
<b>4.1</b>	<b>Imparcialidad e independencia</b>			
<b>4.1.1</b>	Reconocimiento inicial de la planta imparcial		X	
<b>4.1.2</b>	El organismo de inspección no debe estar comprometido a relaciones con el organismo auditado para mantener un formato imparcial		X	
<b>4.1.3</b>	El organismo de inspección, debe verificar los riesgos de la empresa de forma imparcial. Se considera que el auditor, debe determinar los parámetros de forma que se adecue a la imparcialidad.	X		

Numeración	Requisitos	CUMPLE		
		C	CP	NC
4.1.4	Al existir fuentes de incumplimiento de la norma, se deberá demostrar mediante documentación, la forma de reducción o mitigación del parámetro encontrado.			X
4.1.5	El organismo auditor, debe estar consciente de la norma, para registrar los detalles de forma imparcial.		X	
4.1.6	Se deberá cumplir con los indicios del Anexo A, los cuales mencionan:			
4.1.6 a)	Se debe cumplir con los parámetros de organismo de inspección de tercera parte, emitido en el Capítulo A.1		X	
4.1.6 b)	Se debe cumplir con los parámetros de organismo de inspección interno, emitido en el Capítulo A.2			X
4.1.6 c)	Se debe cumplir con los parámetros de organismo de inspección de tercera parte, emitido en el Capítulo A.3			X
4.2	<b>Confidencialidad</b>			
4.2.1	El organismo de auditoría, debe ser consciente de elaborar el manejo de datos internos, de forma confidencial.		X	
4.2.2	Si el organismo de auditoría, difunde la información, la entidad auditada, será notificada, para comenzar con las acciones pertinentes.			X
4.2.3	La información externa, se tomará como fuente, sin embargo, entra en los parámetros de información de carácter confidencial.			X

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

**Fuente:** NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013

*Resumen de la sección 4*

La Tabla 6, muestra el grado de cumplimiento de la empresa, en relación a la sección 4 de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013.

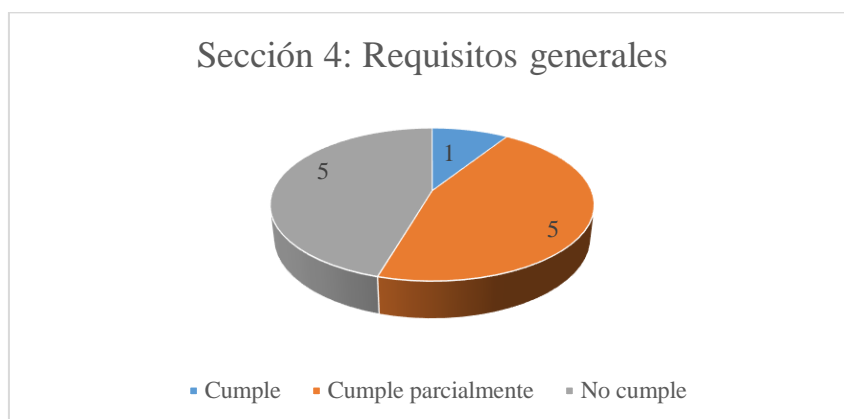


**Tabla 6.** Resumen de sección 4 de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013

	Cumple (C)	Cumple parcialmente (CP)	No cumple (NC)
<b>Total</b>	1	5	5
<b>Porcentaje</b>	10%	40%	50%

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

El Gráfico 1, muestra el detalle de los porcentajes determinados de cada uno de los parámetros estudiados en la sección 4 de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013.



**Gráfico 1.** Resumen de cumplimiento de sección 4

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

*Análisis de cumplimiento de la sección 5: Requisitos relativos a la estructura*

A continuación, la Tabla 7, muestra el resultado de medición, con el nivel de satisfacción actual de la empresa, en relación al apartado de la sección 5 de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013, que comprende los requisitos relativos a la estructura, donde, se mide en base a cumple (C), cumple parcialmente (CP) y no cumple (NC).

**Tabla 7.** Sección 5 de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013

Numeración	Requisitos	CUMPLE		
		C	CP	NC
<b>5</b>	<b>Requisitos relativos a la estructura</b>			
<b>5.1</b>	<b>Requisitos administrativos</b>			
<b>5.1.1</b>	El organismo de inspección, debe mantener toda la certificación pertinente, que permita la elaboración de generar auditorias.	X		
<b>5.1.2</b>	El personal de auditoría, debe ser identificable por algún método correspondiente.	X		

Numeración	Requisitos	CUMPLE		
		C	CP	NC
5.1.3	El auditor, debe mantener el cronograma de actividades para las cuales elabora el proceso de inspección.		X	
5.1.4	El auditor debe disponer de seguro en caso de siniestros producidos durante su trabajo.	X		
5.1.5	El auditor debe disponer de documentación que describa condiciones contractuales para elaborar el proceso de inspección.		X	
5.2	<b>Organización y gestión</b>			
5.2.1	El organismo auditor debe salvaguardar la imparcialidad en todo momento.		X	
5.2.2	El organismo auditor debe mantener en todo momento, el formato de evaluación correspondiente.			X
5.2.3	El organismo auditor debe definir las responsabilidades correspondientes del operario de la planta auditada.			X
5.2.4	Si el organismo de auditoría, forma parte de una entidad distinta, este deberá demostrar que es capaz de demostrar la relación que tiene, con las actividades de la entidad auditada.			X
5.2.5	El organismo auditor, debe tener documentación sobre la experiencia en inspección basada en la norma de estudio sobre la entidad auditada.			X
5.2.6	El organismo auditor, deberá disponer de 2 o más personas que puedan sustituir en caso de imprevistos.			X
5.2.7	El organismo de inspección, deberá disponer de toda la documentación pertinente, referente a las áreas de la entidad.		X	

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

**Fuente:** NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013

#### *Resumen de la sección 5*

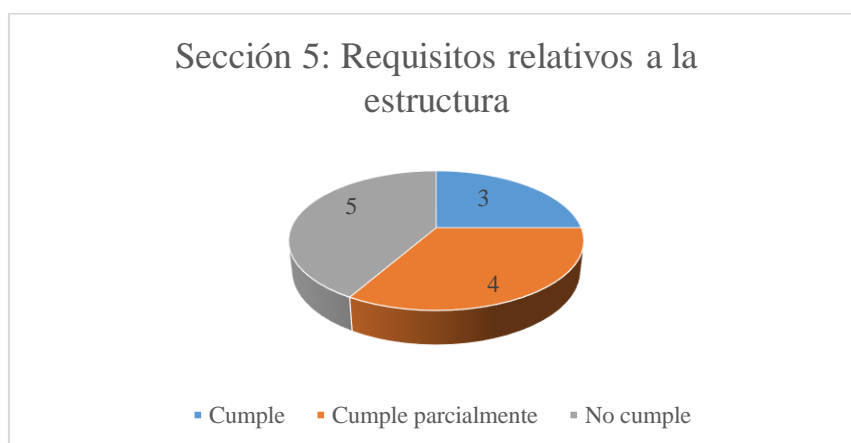
La Tabla 8, muestra el grado de cumplimiento de la empresa, en relación a la sección 5 de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013.

**Tabla 8.** Resumen de sección 5 de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013

	Cumple (C)	Cumple parcialmente (CP)	No cumple (NC)
<b>Total</b>	3	4	5
<b>Porcentaje</b>	25%	33,33%	41,67%

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

El Gráfico 2, muestra el detalle de los porcentajes determinados de cada uno de los parámetros estudiados en la sección 5 de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013.



**Gráfico 2.** Resumen de cumplimiento de sección 5

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

*Análisis de cumplimiento de la sección 6: Requisitos Relativos a los Recursos*

A continuación, la Tabla 9, muestra el resultado de medición, con el nivel de satisfacción actual de la empresa, en relación al apartado de la sección 6 de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013, que comprende los requisitos relativos a los recursos, donde, se mide en base a cumple (C), cumple parcialmente (CP) y no cumple (NC).

**Tabla 9.** Sección 6 de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013

Numeración	Requisitos	CUMPLE		
		C	CP	NC
<b>6</b>	<b>Requisitos relativos a los recursos</b>			
<b>6.1</b>	<b>Personal</b>			
<b>6.1.1</b>	El organismo de inspección deberá obtener los datos demográficos del organismo auditado.		X	
<b>6.1.2</b>	El organismo de inspección deberá contratar a personal capacitado para elaborar el proceso de auditado.			X

Numeración	Requisitos	CUMPLE		
		C	CP	NC
6.1.3	El organismo de inspección, debe tener la idea clara, sobre requisitos para elaborar la auditoría apropiada.		X	
6.1.4	El organismo de inspección debe notificar al personal, sobre sus actividades y responsabilidades.	X		
6.1.5	El organismo de inspección debe mantener todos los documentos sobre el proceso de auditoría, previo ingreso al establecimiento.		X	
6.1.6	Se requiere de una planificación sobre las fechas de inicio y de finalización de la inspección.		X	
6.1.7	El personal de inspección debe estar formado sobre el conocimiento de las actividades de auditoría interna.			X
6.1.8	El personal de inspección debe estar en constante directo con el personal capacitado sobre el cronograma de inspección interna, para elaborar una auditoría de forma eficiente.			X
6.1.9	Los inspectores se deben encontrar en el lugar en todo momento, para elaborar y responder a dudas concretas.			X
6.1.10	El personal de inspección debe mantener en todo momento la documentación del personal de la empresa auditada.		X	
6.1.11	No se debe remunerar al personal de inspección para influir en el porcentaje de cumplimiento.			X
6.1.12	El personal de inspección debe estar consiente en todo momento del trato imparcial con el auditado.		X	
6.1.13	Una vez que termine el proceso de auditoría, el personal deberá tratar los documentación e información obtenida, de forma confidencial.		X	
6.2	<b>Instalaciones y equipos</b>			
6.2.1	El organismo de inspección debe disponer de equipos, herramientas y otras consideraciones, en espacios seguro, evitando posibles daños al personal auditor.		X	

Numeración	Requisitos	CUMPLE		
		C	CP	NC
6.2.2	El organismo de inspección debe mantener todos los documentos de inspección en todo momento.			X
6.2.3	El organismo de inspección debe asegurar las máquinas y equipos en todo el lapso de auditoría.		X	
6.2.4	Se debe definir los equipos que tengan relevancia sobre el proceso de auditoría.		X	
6.2.5	Todos los equipos, deben mantener sus fichas de instrucciones de trabajo seguro en todo momento.			X
6.2.6	Se debe demostrar que los equipos auditados tienen a su disposición el reglamento adecuado de calibración.			X
6.2.7	La calibración de los equipos auditados debe ser medibles con patrones nacionales e internacionales.		X	
6.2.8	Los equipos de medición de calibración deben ser usados con ese único fin.			X
6.2.9	Cuando se requiera, los equipos de calibración deben volver a calibrarse.			X
6.2.10	La materia prima debe estar en virtud de régimen de certificación nacional o internacional, por entidades competentes.		X	
6.2.11	El organismo de inspección debe mantener la línea de proveedores, adecuadas instalaciones y asegurar los bienes y servicios.	X		
6.2.12	Cuando se requiera, se debe evaluar de forma periódica, elementos previamente medidos.			X
6.2.13	Si el organismo de inspección requiere de equipos informáticos para elaborar sus procesos, se debe mantener las licencias y requerimientos de uso.		X	
6.2.14	El organismo de inspección debe mantener en todo momento, procedimientos para los casos de notificación de equipos defectuosos.		X	

Numeración	Requisitos	CUMPLE		
		C	CP	NC
6.2.15	En todo momento, el personal de inspección deberá contar con certificados de calibración de los equipos.			X
6.3	<b>Subcontratación</b>			
6.3.1	Se debe asegurar que el personal subcontratado para procesos previos de inspección, se encuentre totalmente capacitado para las labores de auditado.		X	
6.3.2	Se deberá informar de manera escrita, el pedido de la elaboración de subcontratación de entidades.			X
6.3.3	El organismo de inspección deberá mantener en todo momento, la responsabilidad del personal subcontratado.		X	
6.3.4	El organismo de inspección deberá mantener en todo momento, los documentos elaborados por la empresa subcontratada.			X

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

**Fuente:** NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013

#### *Resumen de la sección 6*

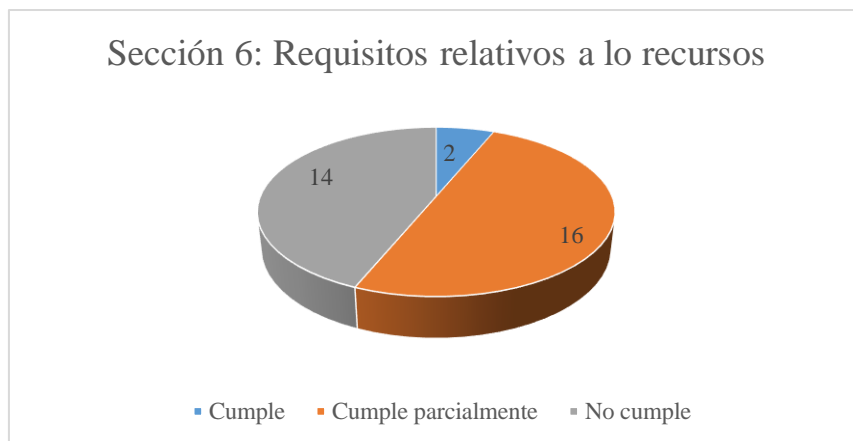
La Tabla 10, muestra el grado de cumplimiento de la empresa, en relación a la sección 6 de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013.

**Tabla 10.** Resumen de sección 6 de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013

	Cumple (C)	Cumple parcialmente (CP)	No cumple (NC)
<b>Total</b>	2	16	14
<b>Porcentaje</b>	6,25%	50%	43,75%

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

El Gráfico 3, muestra el detalle de los porcentajes determinados de cada uno de los parámetros estudiados en la sección 6 de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013.



**Gráfico 3.** Resumen de cumplimiento de sección 6

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

*Análisis de cumplimiento de la sección 7: Requisitos de los Procesos*

A continuación, la Tabla 11, muestra el resultado de medición, con el nivel de satisfacción actual de la empresa, en relación al apartado de la sección 7 de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013, que comprende los requisitos relativos de los procedimientos, donde, se mide en base a cumple (C), cumple parcialmente (CP) y no cumple (NC).

**Tabla 11.** Sección 7 de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013

Numeración	Requisitos	CUMPLE		
		C	CP	NC
<b>7</b>	<b>Requisitos de los procesos</b>			
<b>7.1</b>	<b>Métodos y procedimientos de inspección</b>			
<b>7.1.1</b>	El organismo de inspección se registrará a los métodos y procedimientos definidos por la entidad de auditoría, en caso de no tener esto, se debe llevar a cabo los métodos del inciso 7.1.3		X	
<b>7.1.2</b>	El organismo de inspección debe utilizar documentos e instructivos referentes a las técnicas de inspección y muestreo, si se carece de esta documentación, la entidad de debe justificar con un sistema robusto o fundamento de los requerimientos mínimos del sistema.		X	
<b>7.1.3</b>	Si el organismo de inspección, no cuenta con métodos o procedimientos normalizados, los documentos deben		X	

Numeración	Requisitos	CUMPLE		
		C	CP	NC
	ser al menos apropiados y acorde a la estructura del sistema de inspección.			
7.1.4	La documentación debe ser actualizada y deberá estar a la mano del personal.	X		
7.1.5	El sistema de control de contratos del organismo de inspección debe asegurarse que: a) se debe tener la experiencia en el campo de auditoría. b) los documentos requeridos para la auditoría, deben ser entendibles para todos y estar actualizados. c) el sistema de trabajo debe tener un control periódico. d) se cumple con el contrato de trabajo.		X	
7.1.6	Se debe justificar las acciones realizadas dentro de la planta, en base a los requerimientos de auditoría.		X	
7.1.7	Los datos deben estar contenidos en un sistema de base de datos, en el caso de pérdida de documentos físicos.	X		
7.1.8	Los datos deben ser objeto de comprobación.		X	
7.1.9	El organismo de inspección debe mantener en todo momento las instrucciones de inspección.			X
7.2	<b>Tratamiento de los ítems de inspección y de muestras</b>			
7.2.1	El organismo de inspección debe asegurarse de separar los datos adecuadamente.		X	
7.2.2	Se debe comprobar si el objeto de estudio, se encuentra listo para inspección.		X	
7.2.3	En el caso de que un objeto de estudio no se encuentre claro, se debe poner en contacto con el cliente para resolver las dudas pertinentes.		X	
7.2.4	El organismo de inspección debe tener documentación sobre el estado de los recursos para evitar el deterioro o daño de estos, durante el tiempo de inspección.		X	
7.3	<b>Registros de inspección</b>			



Numeración	Requisitos	CUMPLE		
		C	CP	NC
7.3.1	El organismo de inspección debe tener documentación adecuada sobre el registro de control (véase sección 8.4) para mantener un adecuado manejo de comunicación.			X
7.3.2	Se debe emitir un certificado de cumplimiento y finalización de inspección.			X
7.4	<b>Informes de inspección y certificados de inspección</b>			
7.4.1	El trabajo debe ser justificado por un certificado de inspección.			X
7.4.2	EL informe final debe incluir: a) el nombre del organismo emisor. b) código y fecha de inspección. c) las fechas de inspección. d) los ítems inspeccionados. e) la firma del personal de inspección. f) declaración de conformidad. g) los resultados relevantes obtenidos de la inspección.		X	
7.4.3	Se debe emitir un previo certificado de finalización de inspección donde no contenga los resultados obtenidos.			X
7.4.4	La información de 7.4.2 debe ser clara y concreta, estos deben ser objeto de visualización simple e informativa.			X
7.4.5	Si se desea realizar modificaciones al informe final, estos deben regirse al inciso 7.4, justificando el objeto de modificación.			X
7.5	<b>Quejas y apelaciones</b>			
7.5.1	Se debe disponer de un modelo o recurso que adecue a las quejas y apelaciones por parte de las 2 partes.			X
7.5.2	El informe o solicitud de quejas y apelaciones debe estar disponible para cualquiera de las dos partes interesadas.			X
7.5.3	Si la queja o apelación, se trata sobre la parte de estudio o inspección, debe ser tratada.			X

Numeración	Requisitos	CUMPLE		
		C	CP	NC
7.5.4	El organismo de inspección debe ser completamente responsable del tratamiento de apelaciones y quejas.			X
7.5.5	No se debe tratar una queja o apelación de manera discriminatoria.			X
7.6	<b>Proceso de quejas y apelaciones</b>			
7.6.1	El documento de quejas y apelaciones deberá contener: a) una clara descripción sobre el área en la cual se desea revisar nuevamente el estudio de inspección; b) el seguimiento de solución de dudas y; c) asegurarse que las soluciones son las adecuadas.			X
7.6.2	El organismo de inspección debe ser responsable de verificar la información pertinente, para tomar acciones en base a la solicitud.			X
7.6.3	El organismo de inspección debe presentar como se está llevando a cabo el proceso de solución sobre la queja o apelación.			X
7.6.4	Los informes de finales sobre la respuesta a la queja o apelación deben ser firmadas por todo el personal que fue involucrado durante el proceso de respuesta.			X
7.6.5	Se debe notificar sobre la finalización del proceso de respuesta frente a la queja o apelación.			X

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

**Fuente:** NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013

#### *Resumen de la sección 7*

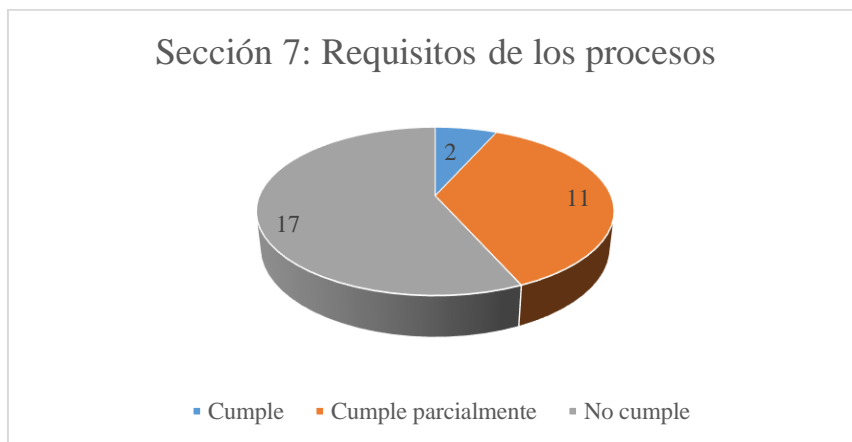
La Tabla 12, muestra el grado de cumplimiento de la empresa, en relación a la sección 7 de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013.

**Tabla 12.** Resumen de sección 7 de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013

	Cumple (C)	Cumple parcialmente (CP)	No cumple (NC)
<b>Total</b>	2	11	17
<b>Porcentaje</b>	6,67%	36,37%	56,67%

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

El Gráfico 4, muestra el detalle de los porcentajes determinados de cada uno de los parámetros estudiados en la sección 7 de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013.



**Gráfico 4.** Resumen de cumplimiento de sección 7

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

*Análisis de cumplimiento de la sección 8: Requisitos Relativos al Sistema de Gestión*

A continuación, la Tabla 13, muestra el resultado de medición, con el nivel de satisfacción actual de la empresa, en relación al apartado de la sección 8 de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013, que comprende los requisitos relativos al sistema de gestión, donde, se mide en base a cumple (C), cumple parcialmente (CP) y no cumple (NC).

**Tabla 13.** Sección 8 de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013

Numeración	Requisitos	CUMPLE		
		C	CP	NC
<b>8</b>	<b>Requisitos relativos al sistema de gestión</b>			
<b>8.1</b>	<b>Opciones</b>			
<b>8.1.1</b>	Generalidades El organismo de inspección debe ser capaz de responder al sistema de gestión con el porcentaje adecuado de cumplimiento relativo a la Norma Internacional con la Opción A o la Opción B.			
<b>8.1.2</b>	Opción A El sistema debe mantener lo siguiente: a) la documentación del sistema elaborado por la gestión (véase 8.2); b) Control sobre documentación (véase 8.3); c) Control sobre registros (véase 8.4); d) Revisión de dirección (véase 8.5);			

Numeración	Requisitos	CUMPLE		
		C	CP	NC
	e) Auditorías internas (véase 8.6); f) Registro sobre acciones correctivas (véase 8.7); g) Registro sobre acciones preventivas (véase 8.8); h) Registro de quejas y apelaciones (véase 7.5 y 7.6).			
<b>8.1.3</b>	Opción B Si el organismo de inspección determina que se han cumplido con los requerimientos de la Norma ISO 9001 sobre el sistema de gestión y control (véase 8.2 a 8.8)			
<b>8.2</b>	<b>Documentación del sistema de gestión (Opción A)</b>			
<b>8.2.1</b>	La alta dirección del organismo de inspección debe proveer el cumplimiento o no cumplimiento de la Norma Internacional.		X	
<b>8.2.2</b>	Se debe proporcionar el sistema de gestión con el grado de cumplimiento de la Norma Internacional.		X	
<b>8.2.3</b>	Debe existir al menos un miembro competente, el cual debe cumplir con la responsabilidad para: a) asegurar los documentos necesarios para cumplir con el sistema de gestión e; b) informar sobre los puntos que se pueden mejorar para aumentar el grado de cumplimiento de la Norma.		X	
<b>8.2.4</b>	Toda la documentación de las partes interesadas, debe sostener como anexos para justificar el cumplimiento de la Norma Internacional.			X
<b>8.2.5</b>	Todas las partes competentes y que pertenecen a la gestión elaborada deben tener acceso a la documentación para revisión y aprobación del Sistema de Gestión.			X
<b>8.3</b>	<b>Control de documentos (Opción A)</b>			
<b>8.3.1</b>	El organismo de inspección debe mantener a la mano los documentos necesarios para justificar la aprobación de la Norma Internacional.		X	

Numeración	Requisitos	CUMPLE		
		C	CP	NC
8.3.2	Se debe tener controles para: a) Aprobar los documentos de justificación; b) Revisar los documentos en caso de modificación previa actualización. c) Comprobar las modificaciones para aprobación de la documentación. d) Asegurar la documentación para disposición de alguna entidad competente. e) Asegurar documentación legible e identificable. f) Asegurar el control de distribución de los documentos de la empresa. g) Prevenir la distribución de los documentos internos de la empresa.		X	
<b>8.4</b>	<b>Control de registros (Opción A)</b>			
8.4.1	El organismo de inspección debe mantener en todo momento los puntos sobre el control y manejo de datos para respaldar el control de registros de la Norma Internacional.			X
8.4.2	El organismo de inspección debe mantener registros para justificar el respaldo de la adquisición de la Norma Internacional, manteniendo siempre los acuerdos de confiabilidad.			X
<b>8.5</b>	<b>Informes de inspección y certificados de inspección</b>			
<b>8.5.1</b>	<b>Generalidades</b>			
8.5.1.1	El organismo de inspección debe establecer un sistema de justificación de la documentación con los objetos y objetivos de cumplimiento de la Norma Internacional.			X
8.5.1.2	El objeto de inspección se debe llevar a cabo al menos una vez al año, donde se dividirá en varios años.			X
8.5.1.3	Almacenar los registros de auditoría.			X
8.5.2	La información de entrada debe incluir lo siguiente:			X

Numeración	Requisitos	CUMPLE		
		C	CP	NC
	a) los datos sobre auditorías internas y externas; b) la retroalimentación de las partes interesadas para el cumplimiento de la Norma Internacional; c) las acciones preventivas y correctivas; d) el seguimiento sobre cambios previos; e) el termino de objetivos; f) los cambios que afecten el Sistema de Gestión; g) los registros de apelaciones y quejas.			
<b>8.5.3</b>	Resultados de revisión Los resultados deben ser relativos a: a) la mejora interna de la parte interesada a la implementación de la Norma Internacional y; b) los cambios en base a la mejora para terminar con el cumplimiento de la Norma Internacional.			X
<b>8.6</b>	<b>Auditorías internas (Opción A)</b>			
<b>8.6.1</b>	Se debe tener la documentación de implementación de la Norma Internacional para justificar el cumplimiento de que se encuentra en estado activo.			X
<b>8.6.2</b>	Se debe tener un sistema de auditoría para observar el nivel de cumplimiento de la Norma Internacional.			X
<b>8.6.3</b>	El organismo de inspección debe planificar auditorías internas con el fin de observar que la Norma Internacional esta introducido en la parte interesada y se cumple de forma eficaz.			X
<b>8.6.4</b>	La frecuencia de auditoría interna, se debe adecuar a una vez cada 12 meses, para mantener un programa de forma activa.			X
<b>8.6.5</b>	El organismo de inspección debe tener presente que: a) el personal que realiza auditorías internas, debe estar completamente calificado;			X

Numeración	Requisitos	CUMPLE		
		C	CP	NC
	b) los auditores no deben formar parte del organismo auditado; c) el personal que fue auditado, debe estar al tanto de los resultados de la auditoría; d) los resultados deben ser tomados de la forma más apropiada; e) identificar oportunidades de mejora; f) almacenar los resultados de auditoría.			
<b>8.7</b>	<b>Acciones correctivas (Opción A)</b>			
<b>8.7.1</b>	El organismo de inspección debe mantener formatos y guías para gestionar los procedimientos en relación a la no conformidad de sus actividades internas.			X
<b>8.7.2</b>	El organismo de inspección debe ser capaz de tomar las medidas necesarias para reducir o eliminar las causas de no conformidad.			X
<b>8.7.3</b>	Las acciones correctivas se elaboran en relación a los problemas determinados.			X
<b>8.7.4</b>	Se debe cumplir con los requisitos de: a) determinar no conformidades; b) identificar las causas probables de las no conformidades. c) realizar las correcciones correspondientes sobre las no conformidades. d) evaluar las causas de no conformidad para que no se presente a futuro; e) implementar las acciones necesarias. f) registrar los resultados obtenidos del estudio de no conformidad; g) realizar el control periódico para determinar si la no conformidad fue mitigada.			X
<b>8.8</b>	<b>Acciones preventivas (Opción A)</b>			

Numeración	Requisitos	CUMPLE		
		C	CP	NC
8.8.1	El organismo debe tener sistemas o procedimientos para eliminar las no conformidades presentes.			X
8.8.2	Las acciones correctivas se deben evaluar desde el punto de la problemática raíz.			X
8.8.3	Las acciones preventivas, deben definir requisitos para: a) identificar causas probables de las no conformidades; b) evaluar acciones para mitigar las no conformidades; c) implementaciones acciones correspondientes; d) revisar el porcentaje de eficacia sobre las medidas correctivas empleadas.			X

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

**Fuente:** NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013

### Resumen de la sección 8

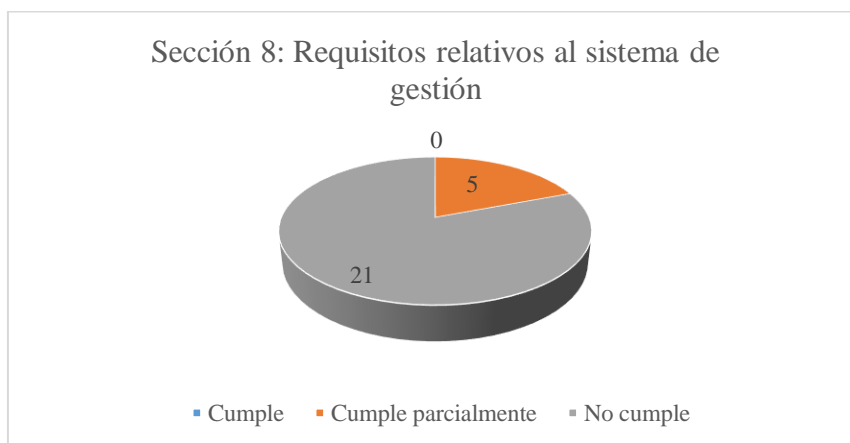
La Tabla 14, muestra el grado de cumplimiento de la empresa, en relación a la sección 8 de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013.

**Tabla 14.** Resumen de sección 8 de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013

	Cumple (C)	Cumple parcialmente (CP)	No cumple (NC)
<b>Total</b>	0	5	21
<b>Porcentaje</b>	0%	19,23%	80,77%

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

El Gráfico 5, muestra el detalle de los porcentajes determinados de cada uno de los parámetros estudiados en la sección 8 de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013.



**Gráfico 5.** Resumen de cumplimiento de sección 8

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)



### *Resumen de situación actual en base a la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013*

Una vez que se registró el total de cumplimiento de cada sección de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013 en la empresa EMOFOIL S.A., la Tabla 15, muestra el resumen de conformidad y no conformidad.

**Tabla 15.** Resumen de cumplimiento de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013 en la empresa EMOFOIL S.A.

<b>Resumen NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013</b>			
<b>Sección</b>	<b>Cumple (C)</b>	<b>Cumple parcialmente (CP)</b>	<b>No cumple (NC)</b>
<b>4</b>	1	4	5
<b>5</b>	3	4	5
<b>6</b>	2	16	14
<b>7</b>	2	11	17
<b>8</b>	0	5	21
<b>Total</b>	8	40	62
<b>Porcentaje</b>	7,28%	36,37%	56,37%

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

Del análisis de cumplimiento se observa que existe una falta de cumplimiento del 56,37%, esto deriva de la falta de documentos que reflejen el seguimiento que se tiene sobre las operaciones y actividades de introducción adecuada al personal a su puesto de trabajo, la falta de documentación referente a los tratamientos de las no conformidades evaluadas en función de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013 y la falta de gestión sobre el registro de cambios en base a mejora continua.

### **Sugerencia de cambios**

Para elaborar la propuesta, fue necesario identificar los parámetros de estudio que engloben la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013, los objetos de evaluación, basados en el grado de cumplimiento requiere de recolectar manuales que cubran las secciones de grado de cumplimiento.

#### *Sección 4: Requisitos generales*

Para evaluar el cumplimiento de grado 4, se requiere de un manual de que contenga los formatos de confidencialidad entre personal externo que requiera los datos de la empresa EMOFOIL S.A., para distintos estudios, donde se considere:

- Estructura de base legal con objeto de demanda en caso de distribución de datos sin previo consentimiento de la empresa.
- Estructura de modelos de oficio para compromiso de confidencialidad entre las partes interesadas.
- Registro de estudios elaborados previos en la empresa para control de información.

#### *Sección 5: Requisitos relativos a la estructura*

Para evaluar el cumplimiento de grado 5, se requiere de un manual que contenga los procedimientos para determinar la aceptación de estudios donde se exponga los datos e información de la empresa EMOFOIL S.A., donde se considere:

- Estructura de formato de lectura y aprobación de divulgación de información por parte de la alta dirección.
- Matriz de estudios aprobados por parte de la empresa.

#### *Sección 6: Requisitos de los recursos*

Para evaluar el cumplimiento de grado 6, se requiere de fichas donde se distribuyan todos los recursos adecuadamente en la empresa, para elaborar correctamente los productos de la empresa EMOFOIL S.A., donde se considere:

- Estructura de elaboración de procesos.
- Registro de capacitación a los operarios previa introducción al puesto de trabajo.
- Formato de layout con las áreas correspondientes a la empresa.

#### *Sección 7: Requisitos de los recursos*

Para evaluar el cumplimiento de grado 7, se requiere de un manual que se enfoque en la determinación de actividades de cada procedimiento de la empresa EMOFOIL S.A., donde se considere:

- Estructura de elaboración de actividades de procesos.
- Ficha de registro de auditorías internas.

#### *Sección 8: Requisitos relativos al sistema de gestión*

Para evaluar el cumplimiento de grado 8, se requiere de procedimientos para enfocar a la empresa EMOFOIL S.A. a la mejora continua, para lo cual se considera:


- Procedimiento para determinar, evaluar y valorar las no conformidades de la empresa.
- Ficha de acciones correctivas sobre las no conformidades.
- Procedimiento de quejas y apelaciones.
- Fichas de registro de solicitudes para ingresar quejas y apelaciones.

## **CAPÍTULO III**

### **PROPUESTA Y RESULTADOS ESPERADOS**


#### **Presentación de la propuesta**

A continuación, se muestra el manual referente a la documentación requerida para mantener los registros, fichas y procedimientos que cumplan con los requisitos de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013.

	<b>INDUSTRIA EMOFOIL S.A.</b>		
	<b>DOCUMENTACIÓN Y FORMATOS</b>		
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>Macroproceso:</b>	Gestión de producción	CÓDIGO EM S.A. N001
	<b>Proceso:</b>	Manual de formatos	
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013	


# MANUAL DE REGISTROS, FORMATOS Y DOCUMENTOS



	<b>INDUSTRIA EMOFOIL S.A.</b>		
	<b>DOCUMENTACIÓN Y FORMATOS</b>		
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>Macroproceso:</b>	Gestión de producción	CÓDIGO EM S.A. N001
	<b>Proceso:</b>	Manual de formatos	
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013	FEBRERO 2023

## ÍNDICE DE CONTENIDO

Introducción.....	1
Objetivo .....	1
Alcance .....	1
Referencia de normativa .....	1
Definiciones.....	1
Organigrama Organizacional.....	2
Generalidades .....	2
Sección 4: REQUISITOS GENERALES .....	3
Sección 5: REQUISITOS RELATIVOS A LA ESTRUCTURA .....	7
Sección 6 y 7: REQUISITOS DE LOS RECURSOS Y PROCESOS.....	11
Sección 7: REQUISITOS DE AUDITORÍA .....	17
Sección 8: REQUISITOS RELATIVOS AL SISTEMA DE GESTIÓN .....	21

	<b>INDUSTRIA EMOFOIL S.A.</b>		
	<b>DOCUMENTACIÓN Y FORMATOS</b>		
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>Macroproceso:</b>	Gestión de producción	CÓDIGO EM S.A. N001
	<b>Proceso:</b>	Manual de formatos	
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013	

## Introducción

El presente manual elaborado para la empresa EMOFOIL S.A. analiza los registros, fichas y procedimientos requeridos para mantener la documentación basada en la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013 y cumplir con los parámetros para elaborar un plan de mejora continua.

Este documento se presenta con el fin de presentar al personal que realiza auditorías con el fin de otorgar a la empresa un certificado que avale el servicio de mantenimiento que realiza la empresa. Las consideraciones finales destinan a la solicitud requerida por parte de la empresa de gestión de mantenimiento para elaborar de manera legal, el servicio que brinda a todas las empresas.

## Objetivo

Elaborar los procedimientos, fichas y registros que se adecuen a los requerimientos de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013 para aumentar la fiabilidad de los clientes sobre el servicio prestado.

## Alcance


El documento inicia con los procedimientos seguros de la recolección de datos internos de la empresa, para detallar el estado de la empresa y plasmar la documentación en fichas y registros que apliquen a la estandarización de procesos.

## Referencia de normativa

NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013

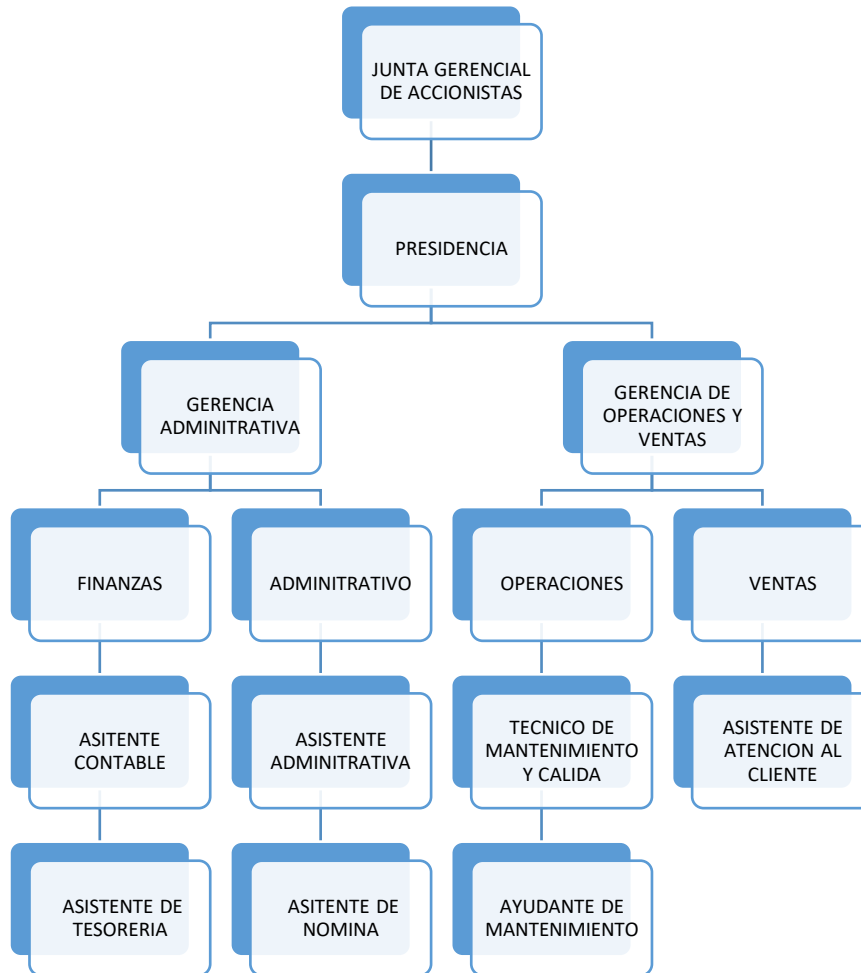
## Definiciones

- **Norma:** Conjunto de actividades destinadas a la estandarización de un objetivo o meta planteado.
- **Gestión:** Definir un conjunto de procedimientos desde el punto de vista técnico, implica la responsabilidad de resolver el manejo de recursos para un objetivo común.
- **Datos:** Información relevante interna o externa de una empresa que se lleva en registros.

	<b>INDUSTRIA EMOFOIL S.A.</b>		
	<b>DOCUMENTACIÓN Y FORMATOS</b>		
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>Macroproceso:</b>	Gestión de producción	CÓDIGO EM S.A. N001
	<b>Proceso:</b>	Manual de formatos	
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013	


- **Registro:** Conjunto de datos elaborados y colocados en una base, que permite la búsqueda adecuada y sencilla de la información.

### Organigrama Organizacional



### Generalidades

El manual detalla las secciones de estudio basadas en la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013, donde se detalla las generalidades y requisitos de la estructura, recursos, procesos y el sistema de gestión.


	<b>INDUSTRIA EMOFOIL S.A.</b>		
	<b>DOCUMENTACIÓN Y FORMATOS</b>		
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>Macroproceso:</b>	Gestión de producción	CÓDIGO EM S.A. N001
	<b>Proceso:</b>	Requisitos generales	
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013	FEBRERO 2023

# Sección 4:

# REQUISITOS GENERALES





	<b>INDUSTRIA EMOFOIL S.A.</b>		
	<b>DOCUMENTACIÓN Y FORMATOS</b>		
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>Macroproceso:</b>	Gestión de producción	CÓDIGO
	<b>Proceso:</b>	Requisitos generales	EM S.A. N001
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013	FEBRERO 2023

### **Generalidades**

En esta sección se encuentra los parámetros para elaborar registros sobre los pasos previos a iniciar de la inspección, sosteniendo la confidencialidad y nula distribución de los datos obtenidos que puedan comprometer los recursos de la empresa.

### **Desarrollo**

Para determinar los requerimientos iniciales, se ha determinado elaborar la base legal, las fichas de confidencialidad y los registros sobre estudios realizados, con los resultados esperados.

### **Base Legal**

En el Ecuador, el Registro Oficial Suplemento No. 459, sobre procesos y registros de confidencialidad establece en el:

#### *Art. 8.- Obligaciones de la entidad*

7. Se remite los documentos y formularios de registro aprobados, firmados y sellados acorde con el Compromiso de Confidencialidad (véase el Anexo 7) con complemento de las entidades involucradas.

#### *Art. 12.- De funcionarios habilitados*


4. Una vez que se realice los procedimientos correspondientes sobre el contrato para el inicio de las actividades, se requiere que se firme el Acuerdo de Confidencialidad.

#### *Art. 13.- Requerimientos de funcionarios habilitados*

Los funcionarios habilitados deben leer detalladamente el Acuerdo de Confidencialidad para observar si se cumple con los ideales en relación a las necesidades de las partes interesadas.

#### *Art. 22.- Resoluciones anticipadas*

Las resoluciones anticipadas están sujetas a las actividades de disposición pública, pero con el cuidado de mantener registros de confidencialidad en el caso que se requiera por parte de las entidades interesadas.

	<b>INDUSTRIA EMOFOIL S.A.</b>		
	<b>DOCUMENTACIÓN Y FORMATOS</b>		
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>Macroproceso:</b>	Gestión de producción	CÓDIGO
	<b>Proceso:</b>	Requisitos generales	EM S.A. N001
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013	FEBRERO 2023

### Modelo de oficio de confidencialidad

#### Compromiso de confidencialidad

Ciudad, fecha

Nombre de gerente

Cargo

Empresa

Presente:

Yo, \_\_\_\_\_ (nombres completos), portador de la cedula de ciudadanía No. \_\_\_\_\_ en calidad de \_\_\_\_\_ (cargo), habilitado por la entidad/empresa/industria \_\_\_\_\_, en compromiso con la empresa \_\_\_\_\_, que obtendré los datos, documentación, registros e información en general, conozco y tengo claro que son archivos prohibidos de difundir, transmitir, publicar o divulgar por cualquier base de datos o medio común. En tal virtud, me mantengo bajo reserva absoluta, sin propagar o usar la documentación otorgada con fines de lucro y que, cualquier medio comprobable que determine que se ha filtrado los datos, será objeto de demanda.


Por constancia del documento, me suscribo presentando el acuerdo de confidencialidad,

\_\_\_\_\_

Nombre

N. cédula

N. celular


	<b>INDUSTRIA EMOFOIL S.A.</b>		
	<b>DOCUMENTACIÓN Y FORMATOS</b>		
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>Macroproceso:</b>	Gestión de producción	CÓDIGO
	<b>Proceso:</b>	Requisitos generales	EM S.A. N001
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013	FEBRERO 2023

### Registro de estudios

La presente sección, muestra el formato de registro para mantener en consideración el total de estudios internos elaborados en la empresa.

Anexo 1. Formato de registro de estudio

<b>REGISTRO DE ESTUDIOS</b>							
<b>RUC</b>				<b>Dirección</b>			
				<b>Teléfono</b>			
				<b>Correo</b>			
				<b>Ciudad – País</b>			
Empresa							
Encargado de producción							
Registro							
Fecha de inicio de registro				Fecha de fin de registro			
<b>Registros</b>							
N	Nombre de estudio	Fecha de estudio	Personal encargado de estudio			Áreas	
<b>Observaciones</b>							
<b>Firma de evaluador</b>				<b>Fecha de aprobación</b>			

	<b>INDUSTRIA EMOFOIL S.A.</b>		
	<b>DOCUMENTACIÓN Y FORMATOS</b>		
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>Macroproceso:</b>	Gestión de producción	CÓDIGO
	<b>Proceso:</b>	Requisitos relativos a la estructura	EM S.A. N001
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013	FEBRERO 2023

# Sección 5:

# REQUISITOS RELATIVOS A LA ESTRUCTURA



	<b>INDUSTRIA EMOFOIL S.A.</b>		
	<b>DOCUMENTACIÓN Y FORMATOS</b>		
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>Macroproceso:</b>	Gestión de producción	CÓDIGO
	<b>Proceso:</b>	Requisitos relativos a la estructura	EM S.A. N001
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013	FEBRERO 2023

### Generalidades

En esta sección se encuentra los registros que se le otorga al personal de auditoría con el fin de elaborar de forma más rápida el procedimiento de inspección sobre la empresa.

### Desarrollo

Para determinar los requerimientos previa inspección, se ha determinado elaborar la base legal, el cronograma de actividades y los registros de fechas ingreso para elaborar las auditorías.

### Base Legal

En el Ecuador, el Acuerdo Ministerial 303, sobre normas de inspección general establece:

*Art. 3.- De los coordinadores de inspección son responsables de:*

- a) Seguimiento de inspección bajo planificación;
- b) Asignar de forma estratégica, los tiempos de inspección;
- d) Llevar el control y dirección de las inspecciones y;
- f) Mantener el registro transparente.

*Art. 14.1.- Procedimiento para auditoría no programada*

1. Elaborar citas de inspección no programada.
2. Validar la información obtenida de la inspección no programada con la información obtenida previamente durante la inspección programada.
3. Notificar en el caso de no cumplimiento durante la inspección no programada.
6. El gerente tendrá 5 días laborables para presentar la apelación sobre el caso de una no conformidad.

*Art. 16.- Acta de audiencia*

Enviar los resultados a las partes interesadas, previa firma final de aceptación por parte del personal involucrado.

	<b>INDUSTRIA EMOFOIL S.A.</b>			
	<b>DOCUMENTACIÓN Y FORMATOS</b>			
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>Macroproceso:</b>	Gestión de producción		CÓDIGO
	<b>Proceso:</b>	Requisitos relativos a la estructura		EM S.A. N001
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013		FEBRERO 2023

### Cronograma de actividades

El personal de inspección, requiere un día por semana para tabular la información obtenida durante las visitas de campo.

Anexo 1. Cronograma de actividades


N	Actividad	Semana 1				Semana 2				Semana 3				Semana 4				Semana 5				Semana 6			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
6																									
7																									
8																									
9																									
10																									

### Registro de inspección


La empresa requiere llevar un control sobre los ingresos del personal de inspección hacia la empresa, como medio de sustentación y formalidad de la empresa.

Anexo 2. Registro de ingreso de personal de inspección

Ficha de registro					
RUC		Dirección Teléfono Correo Ciudad – País			
Encargado		Fecha de inicio			
Año de registro		Fecha de finalización			
Departamento de estudio		Número de registro			
<b>Registros</b>					

	<b>INDUSTRIA EMOFOIL S.A.</b>			
	<b>DOCUMENTACIÓN Y FORMATOS</b>			
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>Macroproceso:</b>	Gestión de producción		CÓDIGO
	<b>Proceso:</b>	Requisitos relativos a la estructura		EM S.A. N001
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013		FEBRERO 2023

N	Nombre de auditor	Cédula	Fecha de ingreso			Hora de ingreso	Hora de salida	Firma
<b>Observaciones</b>								
<b>Firma de encargado</b>						<b>Fecha de aprobación</b>		


	<b>INDUSTRIA EMOFOIL S.A.</b>		
	<b>DOCUMENTACIÓN Y FORMATOS</b>		
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>Macroproceso:</b>	Gestión de producción	CÓDIGO
	<b>Proceso:</b>	Requisitos de auditoría	EM S.A. N001
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013	FEBRERO 2023

# Sección 6 y 7:

# REQUISITOS DE LOS RECURSOS Y PROCESOS





	<b>INDUSTRIA EMOFOIL S.A.</b>		
	<b>DOCUMENTACIÓN Y FORMATOS</b>		
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>Macroproceso:</b>	Gestión de producción	CÓDIGO
	<b>Proceso:</b>	Requisitos de auditoría	EM S.A. N001
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013	FEBRERO 2023

## Generalidades

En esta sección se encuentra los requerimientos de un manual de operaciones que detalle la información de los procesos involucrados en la línea de producción.

## Desarrollo

Para determinar los requerimientos previa inspección, se ha determinado elaborar todos los parámetros de procesos requeridos para elaborar un manual de operaciones, registros de capacitación y modelado de la estructura interna del personal.

## Base Legal

La Guía Técnica para elaboración de manuales de procedimientos establece todos los parámetros a detallar en el manual de operaciones. En complemento de esto se tiene:

### *1. Identificar la información*

Elaborar una base de datos requerida con la información que se requiere para elaborar los registros y manuales generales.

### *2. Vulnerabilidades*

Identificar los parámetros de gestión de datos de la empresa, para eliminar cualquier tipo de distribución de documentación.

### *3. Requisitos legales*


Implementar un procedimiento que determine la base legal del manual de operaciones para mantener de forma segura la integridad de la empresa.

### *4. Identificar los procesos*

Establecer los procesos requeridos por la empresa para mejorar el sistema de tratamiento de los recursos involucrados.

### *5. Firma de personal involucrado*

Una vez revisado, modificado y aprobado todo el sistema, es necesario las firmas de las partes involucradas, con el fin de llevar el registro de los datos determinados.

	<b>INDUSTRIA EMOFOIL S.A.</b>		
	<b>DOCUMENTACIÓN Y FORMATOS</b>		
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>Macroproceso:</b>	Gestión de producción	CÓDIGO
	<b>Proceso:</b>	Requisitos de auditoría	EM S.A. N001
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013	FEBRERO 2023

## Manual de operaciones

Se ha destinado una serie de pasos requeridos para elaborar el manual de operaciones, entre los cuales esta:

### 1. Datos preliminares

Se establece los datos generales de la empresa, los motivos para la elaboración del manual de procedimientos y los datos a considerar para reducir el nivel de complejidad de todos los parámetros detallados en el manual.

### 2. Establecer el encabezado

En cada proceso presente en la empresa, se requiere de un encabezado para identificar las divisiones correspondientes.

LOGO	<b>EMPRESA</b>		
	<b>Manual de procesos</b>		
MANUAL DE OPERACIONES	<b>Macroproceso:</b>		CODIGO
	<b>Proceso:</b>		
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>		FECHA

**Ilustración 13.** Encabezado de manual de procesos

### 3. Establecer los procesos involucrados

Se requiere de la división correcta de los procesos que se involucran en la línea de producción para detallar los parámetros de estudio.

### 4. Objetivo del proceso


Se requiere de un objetivo que cubra la necesidad de la empresa en relación al trabajo que elabora el operario.

### 5. Alcance

El alcance se destina a la elaboración del proceso y lo que se espera del operario para que cumpla satisfactoriamente el proceso.

### 6. Base legal

Se detalla la normativa bajo la cual se va a elaborar el proceso de forma adecuada.

	<b>INDUSTRIA EMOFOIL S.A.</b>		
	<b>DOCUMENTACIÓN Y FORMATOS</b>		
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>Macroproceso:</b>	Gestión de producción	CÓDIGO
	<b>Proceso:</b>	Requisitos de auditoría	EM S.A. N001
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013	FEBRERO 2023

### 7. Responsables


Describir los involucrados requeridos para elaborar el proceso de manera eficaz.

### 8. Registro de procesos

Se detalla los parámetros necesarios para describir cada actividad requerida para transformar los recursos en producto final.

Tabla 1. Ficha de proceso

<b>Ficha de proceso</b>							
<b>RUC</b>				<b>Dirección</b> <b>Teléfono</b> <b>Correo</b> <b>Ciudad – País</b>			
<b>Departamento</b>							
<b>Proceso</b>							
<b>N. de trabajadores</b>							
<b>Fecha</b>				<b>Hoja</b>			
Proceso							
<b>Responsable entrada</b>	<b>Actividad</b>	<b>Producto</b>		<b>Responsable salida</b>	<b>Documento</b>		
<b>Observaciones</b>							
<b>Firma de aprobación</b>				<b>Fecha de aprobación</b>			

	<b>INDUSTRIA EMOFOIL S.A.</b>		
	<b>DOCUMENTACIÓN Y FORMATOS</b>		
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>Macroproceso:</b>	Gestión de producción	CÓDIGO
	<b>Proceso:</b>	Requisitos de auditoría	EM S.A. N001
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013	FEBRERO 2023

### 9. Historial de cambios

Se debe llevar un control en el caso de modificar o establecer cambios sobre el manual de operaciones.

### 10. Anexos


Se detalla en el caso de requerir documentos extras que ayuden a mejorar o evaluar los detalles del proceso.

### Registro de capacitación


Se elabora un registro sobre los datos de capacitación elaborado al personal de nuevo ingreso, con la finalidad de reducir los fallos y riesgos presentes.

**Tabla 2.** Ficha de capacitación

Ficha de registro de capacitación							
RUC				Dirección Teléfono Correo Ciudad – País			
Encargado:				Fecha de registro:			
Tipo de certificado:							
Tema de estudio:							
Horas programadas:							
Fecha de inicio:				Fecha de final:			
Registros							
N	Nombre	Cédula	Fecha de capacitación			Firma	
<b>Observaciones</b>							

	<b>INDUSTRIA EMOFOIL S.A.</b>		
	<b>DOCUMENTACIÓN Y FORMATOS</b>		
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>Macroproceso:</b>	Gestión de producción	CÓDIGO
	<b>Proceso:</b>	Requisitos de auditoría	EM S.A. N001
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013	FEBRERO 2023


<b>Firma de encargado</b>	<b>Fecha de aprobación</b>
---------------------------	----------------------------

	<b>INDUSTRIA EMOFOIL S.A.</b>		
	<b>DOCUMENTACIÓN Y FORMATOS</b>		
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>Macroproceso:</b>	Gestión de producción	CÓDIGO
	<b>Proceso:</b>	Requisitos de auditoría	EM S.A. N001
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013	FEBRERO 2023

# Sección 7:

# REQUISITOS DE AUDITORÍA



	<b>INDUSTRIA EMOFOIL S.A.</b>		
	<b>DOCUMENTACIÓN Y FORMATOS</b>		
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>Macroproceso:</b>	Gestión de producción	CÓDIGO
	<b>Proceso:</b>	Requisitos de auditoría	EM S.A. N001
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013	FEBRERO 2023

### **Generalidades**

En esta sección se encuentra los requerimientos de inspección interna por el personal que se encuentra capacitado, con la finalidad de llevar un control de cumplimiento de la norma.

### **Desarrollo**

Para determinar los requerimientos se requiere determinar los parámetros de evaluación interna, determinando oportunidades de mejora.

### **Base Legal**

Una Norma Internacional que rige las auditorías internas es la ISO 9001, donde establece en:

#### *Punto 5. Gestión de un programa de auditoría*

Se establece los parámetros para la gestión del programa de auditoría, donde se determina los objetivos, identificación de riesgos, implementación del programa, gestión de los resultados y los planes de seguimiento del programa.

#### *Punto 6. Realizar la auditoría*


Se establece las generalidades para iniciar el proceso de inspección, se realiza todas las verificaciones sobre los puntos a tratar, se establece las actividades y se presenta toda la información en documentos pertinentes.

#### *Punto 7. Competencia y evaluación de los inspectores*

En este punto se detalla la evaluación de requerida para el inspector, determinando el comportamiento personal, todos los detalles de conocimiento que mantiene de la auditoría y los logros efectuados durante la inspección de campo.

#### *8. Registro de inspección*

Al final, se detalla los resultados obtenidos donde, las partes interesadas observan cada parámetro e identifican las fallas para determinar medidas correctivas hasta mantener la satisfacción del proceso evaluado.

	<b>INDUSTRIA EMOFOIL S.A.</b>		
	<b>DOCUMENTACIÓN Y FORMATOS</b>		
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>Macroproceso:</b>	Gestión de producción	CÓDIGO
	<b>Proceso:</b>	Requisitos de auditoría	EM S.A. N001
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013	FEBRERO 2023


### Ficha de evaluación de auditoría interna

El modelo presenta un registro sobre el cumplimiento del parámetro estudiado, de esta forma se observa los puntos críticos.

**Tabla 1.** Ficha de auditoría

<b>Ficha de auditoría</b>				
<b>RUC</b>		<b>Dirección</b> <b>Teléfono</b> <b>Correo</b>  <b>Ciudad – País</b>		
<b>Encargado:</b>				
<b>Fecha de registro:</b>				
<b>Departamento:</b>				
<b>Fecha de registro:</b>				
<b>Registros</b>				
N	Área de auditoría	Parámetro de auditoría	Cumple	
			SI	NO
<b>Observaciones</b>				
<b>Firma de aprobación</b>			<b>Fecha de aprobación</b>	




	<b>INDUSTRIA EMOFOIL S.A.</b>		
	<b>DOCUMENTACIÓN Y FORMATOS</b>		
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>Macroproceso:</b>	Gestión de producción	CÓDIGO
	<b>Proceso:</b>	Requisitos de auditoría	EM S.A. N001
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013	FEBRERO 2023

### Ficha de registro de auditoría interna

Una vez que se ha elaborado la auditoría interna, se han realizado los cambios sugeridos sobre los parámetros de no conformidad, se establece un registro global, sobre las fechas de los cambios elaborados.

Tabla 2. Ficha de fin de auditoría


Ficha de registros de auditoría				
RUC		Dirección Teléfono Correo Ciudad – País		
<b>Encargado:</b>				
<b>Área auditada:</b>				
<b>Fecha de auditoria:</b>				
Registros				
N	Sección auditada	Fecha de auditoria	Cumple	
			SI	NO
<b>Observaciones</b>				
<b>Firma de encargado</b>			<b>Fecha de aprobación</b>	

	<b>INDUSTRIA EMOFOIL S.A.</b>		
	<b>DOCUMENTACIÓN Y FORMATOS</b>		
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>Macroproceso:</b>	Gestión de producción	CÓDIGO EM S.A. N001
	<b>Proceso:</b>	Requisitos relativos al sistema de gestión	
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013	FEBRERO 2023

# Sección 8:

# Requisitos relativos al sistema de gestión



	<b>INDUSTRIA EMOFOIL S.A.</b>		
	<b>DOCUMENTACIÓN Y FORMATOS</b>		
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>Macroproceso:</b>	Gestión de producción	CÓDIGO EM S.A. N001
	<b>Proceso:</b>	Requisitos relativos al sistema de gestión	
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013	FEBRERO 2023

### **Generalidades**

En esta sección se encuentra los requerimientos para detallar las no conformidades de la empresa, el procedimiento para ingresar quejas y apelaciones, las fichas de registro sobre las no conformidades y los registros de solicitudes.

### **Desarrollo**

Para determinar las claves y puntos de quejas y apelaciones, se requiere de parámetros de evaluación de quejas y apelaciones.

### **Base Legal**

La NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013, establece en sus parámetros de solicitud de quejas y apelaciones en 4 puntos:

#### *Responsabilidad de la dirección*

Determinar las soluciones frente a todas las consideraciones descritas en las no conformidades emitidas por el personal competente.

#### *Gestión de los recursos*


Evaluar la correcta distribución de los recursos, enfocando siempre las alternativas que se plantea para reducir o mitigar los fallos determinados por el personal externo.

#### *Informe de queja o apelación*

Se elabora la queja o apelación con contraste en las situaciones que justifiquen de forma acertada, el suceso establecido que llevo a una no conformidad.

#### *Seguimiento de queja o apelación*


Se recibirá los informes sobre el procedimiento que se está llevando a cabo para conocer el estado del requerimiento de revisión sobre queja o apelación.


	<b>INDUSTRIA EMOFOIL S.A.</b>		
	<b>DOCUMENTACIÓN Y FORMATOS</b>		
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>Macroproceso:</b>	Gestión de producción	CÓDIGO EM S.A. N001
	<b>Proceso:</b>	Requisitos relativos al sistema de gestión	
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013	FEBRERO 2023

### Evaluación inicial de no conformidad

Se establece mediante el estudio interno, los puntos de estudio de inspección que fueron el resultado de la no conformidad, con la finalidad de elaborar el procedimiento adecuado para apelar conforme lo detalla la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013.

**Tabla 1.** Ficha de evaluación de no conformidad

<b>Ficha de evaluación</b>					
<b>RUC</b>		<b>Dirección</b> <b>Teléfono</b> <b>Correo</b>  <b>Ciudad – País</b>			
<b>Encargado:</b>					
<b>Fecha de registro:</b>					
<b>Fecha de auditoria:</b>					
<b>Registros</b>					
N	No conformidad	Causas	Correcciones	Cumple	
				SI	NO
<b>Observaciones</b>					
<b>Firma de encargado</b>			<b>Fecha de aprobación</b>		


	<b>INDUSTRIA EMOFOIL S.A.</b>		
	<b>DOCUMENTACIÓN Y FORMATOS</b>		
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>Macroproceso:</b>	Gestión de producción	CÓDIGO EM S.A. N001
	<b>Proceso:</b>	Requisitos relativos al sistema de gestión	
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013	FEBRERO 2023

### Evaluación de corrección de no conformidad

Una vez que se ha establecido las correcciones necesarias, se requiere de una nueva auditoría por parte de la empresa, para evaluar si las acciones efectuadas dieron solución al problema.

**Tabla 2.** Ficha de evaluación de no conformidad

Ficha de evaluación					
RUC		<b>Dirección</b> <b>Teléfono</b> <b>Correo</b>  <b>Ciudad – País</b>			
<b>Encargado:</b>					
<b>Fecha de registro:</b>					
<b>Fecha de auditoria:</b>					
Registros					
N	No conformidad	Evaluación	Cumple		
			SI	NO	
<b>Observaciones</b>					
<b>Firma de encargado</b>			<b>Fecha de evaluación</b>		

	<b>INDUSTRIA EMOFOIL S.A.</b>		
	<b>DOCUMENTACIÓN Y FORMATOS</b>		
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>Macroproceso:</b>	Gestión de producción	CÓDIGO
	<b>Proceso:</b>	Consideraciones finales	EM S.A. N001
	<b>PROCEDIMIENTO:</b>	NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013	FEBRERO 2023

### Consideraciones finales

El documento evaluado e implementado por el personal competente, muestra las fichas, registros y planes de seguimiento con el fin de destinar el sustento de las labores que se requiere de una empresa para optar por la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013.

El documento fue elaborado para cumplir con la necesidad de implementar la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013 en la empresa, debido a la falta de documentación que se requiere para mantener el seguimiento adecuado.



## Resultados de la situación final de la empresa

Una vez que se elaboró el manual que plasme los requerimientos de documentación, registro, control y seguimiento de cambios enfocados a la mejora continua, la Tabla 16, muestra el grado de cumplimiento de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013, una vez aplicados los cambios.

**Tabla 16.** Método actual vs método propuesto

NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013				
Sección	N. Apartados	Método		Grado de cumplimiento
		Actual	Propuesta	
Sección 4	10	5	8	80,00%
Sección 5	12	7	11	91,67%
Sección 6	32	18	29	90,63%
Sección 7	30	13	27	76,77%
Sección 8	26	5	20	36,46%
TOTAL	110	48	95	
PROMEDIO		43,63	86,36%	

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

**Fuente:** NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013

Una vez identificado los modelos de los registros, fichas y matrices de seguimiento y control de mejora continua, se puede establecer el sustento físico, sobre los datos de la empresa, mejorando la recolección y análisis de datos, que se puede requerir para describir la situación de la empresa, cuando se elabore el proceso de implementación de la norma.

Según lo elaborado en el método propuesto, el grado de cumplimiento luego de introducir la documentación para llevar el registro sobre el seguimiento de información y datos, se observa que la empresa va a cumplir con el 86,36% de satisfacción, por lo tanto, se puede iniciar con el proceso de auditoría para implementar la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013.

**Cronograma de actividades para implementación de la NORMA NTE INE ISO IEC 17020:2013**

**Tabla 17.** Cronograma de implementación de la norma

	Actividad	Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio			
		S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4
1	Corregir y aprobar el Manual de registros, formatos y documentos.	■																							
2	Realizar auditorías internas en los puntos críticos.		■	■																					
3	Corregir los puntos críticos según la norma.				■	■	■																		
4	Emitir un certificado de cumplimiento de puntos críticos.						■																		
5	Enviar la solicitud de auditoría por parte de una entidad externa.						■																		
6	Planificar los tiempos de auditoría.							■																	
7	Proceso de auditado.								■	■	■	■	■	■	■										
8	Certificado de porcentaje de aprobación de la norma.														■										
9	Elaborar la solicitud de queja y apelación.														■	■									
10	Implementación de la norma en la planta.																■	■	■	■	■	■	■	■	■

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)



**Cronograma de capacitación del manual**

**Tabla 18.** Cronograma de capacitaciones al personal

	Actividad	Abril																Mayo							
		D 1	D 2	D 3	D 4	D 1	D 2	D 3	D 4	D 1	D 2	D 3	D 4	D 1	D 2	D 3	D 4	D 1	D 2	D 3	D 4	D 1	D 2	D 3	D 4
1	Presentar al personal de alta dirección para aprobación.	■	■	■																					
2	Correcciones según requerimientos de la alta dirección.			■	■	■	■																		
3	Presentar de propuesta para aprobación por parte de la alta dirección.					■	■																		
4	Capacitar al personal del área de contabilidad y ventas.							■																	
5	Capacitar al personal del área de producción.								■																
6	Elaborar de limpieza y colocar las cosas en su lugar.									■	■	■	■	■	■	■	■	■							
7	Determinar si se cumple con la norma.																		■	■	■	■	■	■	■

Elaborado por: Gálvez, Diego (2023)

## Análisis de costos

### Costos por hora del personal

**Tabla 19.** Costos de perdida por personal

Rubro	Área de alta dirección (\$)	Área de ventas y contabilidad (\$)	Área de producción (\$)
Sueldo por empleado	1500	600	425
IESS	62,40	62,40	62,40
Horas al mes	160	160	160
Horas a la semana	40	40	40
Pagos por semana	359,40	134,40	90,65
Pago por hora	8,99	3,36	2,27

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

**Fuente:** Personal de ventas sobre pagos a los empleados

### Costos por horas requeridas para elaborar el estudio

**Tabla 20.** Costos de estudio

Rubro	Área de alta dirección	Área de ventas y contabilidad	Área de producción
Horas requeridas para el estudio	12 horas	8 horas	16 horas
Días requeridos para el estudio	8 días	3 día	3 días
Costo por hora requerida	\$8,99	\$3,36	\$2,27
<b>TOTAL</b>	\$107,88	\$26,88	\$36,32
N. trabajadores	5	3	14
<b>COSTO POR PERSONAL</b>	\$539,40	\$80,64	\$508,48
<b>COSTO TOTAL</b>	\$1128,52		

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

**Fuente:** Personal de ventas sobre pagos a los empleados

*Costos por implementación de NORMA NTE INEN ISO IEC 17020-2013*

**Tabla 21.** Costos de implementación de la norma

Rubro	Actividad	Valor Total
Sección 4	Cláusula 4 ISO IEC 17020-2013	\$250,00
Sección 5	Cláusula 5 ISO IEC 17020-2013	\$250,00
Sección 6	Cláusula 6 ISO IEC 17020-2013	\$250,00
Sección 7	Cláusula 7 ISO IEC 17020-2013	\$250,00
Sección 8	Cláusula 8 ISO IEC 17020-2013	\$250,00
Pagos extra	Pagos por cualquier imprevisto	\$500,00
<b>PAGO TOTAL DE ACTIVIDADES</b>		<b>\$1750,00</b>

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

**Fuente:** Costos de implementación de la NORMA NTE INEN ISO IEC 17020-2013

*Costos totales*

**Tabla 22.** Valores resumen sobre costos de implementación

Rubro	Actividad	Valor Total
Costo de hora – hombre	Horas no trabajadas	\$1128,52
Costo de norma	Costo de implementar la norma en la empresa	\$1750,00
<b>PAGO TOTAL DE ACTIVIDADES</b>		<b>\$2878,52</b>

**Elaborado por:** Gálvez, Diego (2023)

**Fuente:** Costos de implementación de la NORMA NTE INEN ISO IEC 17020-2013

*Análisis de costos*

La empresa EMOFOIL S.A. requiere de una inversión de \$2878,52 para elaborar el proceso auditoría interna sobre el personal, los recursos y para la implementación de la NORMA NTE INEN ISO IEC 17020-2013. El análisis deriva del tiempo requerido para que los operarios elaboren las actividades correctivas sobre los puestos de trabajo; el personal de alta dirección modifique y apruebe los documentos requeridos para iniciar con el proceso de capacitación sobre el personal de la empresa; la auditoría que elabora el personal externo sobre los parámetros descritos en la norma y; los tramites finales para adquirir la certificación en la empresa.

## **CAPÍTULO IV**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **CONCLUSIONES**

- Mediante el diagnóstico de la situación inicial de los parámetros establecidos en la NORMA NTE INEN ISO/IEC 17020-2013, se determinó que, en el total de las secciones de requisitos generales, requisitos relativos a la estructura, requisitos de los recursos, requisitos de los procesos y requisitos relativos al sistema de gestión obteniendo un grado de cumplimiento equivalente al 43,63%, derivado de la falta de documentación y orden sobre las áreas de trabajo.
- Durante el desarrollo de los requerimientos de la NORMA NTE INEN ISO/IEC 17020-2013, se encontró que: la sección 4, presentó una gran falencia sobre los registros de confidencialidad de la base de datos de la empresa; la sección 5, analizó la falta de una estructura sólida sobre las áreas de trabajo y su dirección bajo los objetivos planteados por la empresa; la sección 6 y 7, relaciona la falta de documentos adecuados a los espacios de trabajo y el manejo de recursos para cada operación y; la sección 8, denotó la falta completa de procedimientos sobre el manejo de datos, la estructura sobre requerimientos de solicitudes sobre quejas o apelaciones y datos en general, siendo este el punto más crítico determinado en la evaluación de la empresa EMOFOIL S.A.
- Mediante la propuesta del manual de registros, formatos y documentos para cumplir con los parámetros de la NORMA NTE INEN ISO/IEC 17020-2013, se determinó un porcentaje de cumplimiento del 86,36%, requerido para iniciar el proceso de implementación, con un costo aproximado de \$2878.52 estimando un tiempo de 6 meses para obtener la certificación.

## **RECOMENDACIONES**

- Evaluar los puntos considerados en el 13,64% restante, para determinar las causas de no conformidad previa planificación de auditoría, con el fin de establecer si se requiere de cambios finales para implementar la NORMA NTE INEN ISO/IEC 17020-2013.
- Elaborar un manual de procesos y operaciones que destinen el uso adecuado de los recursos presentes en la línea de producción para capacitar al personal de trabajo.
- Notificar al personal de la planta de EMOFOIL S.A., sobre el inicio del proceso de auditoría para que tomen las medidas adecuadas de cumplimiento de la NORMA NTE INEN ISO/IEC 17020-2013.

## Literatura citada

**Belmar, Samuel. 2015.** Manual de inspeccion. [En línea] 05 de Abril de 2015. <https://es.slideshare.net/samuelbelmar1/189384243-valvulas>.

**EMOFOIL. 2017.** SERVICIOS DIVERSOS. [En línea] S/N de 2017. <http://www.emofoil.com/quienes-somos/>.

*Gestión de la calidad y procesos de acreditación en los laboratorios de análisis clínicos según las normativas internacionales.* **Villalba, Pamela. 2021.** 2, Manabí : Revista Científica de las Ciencias, 2021, Vol. 7. ISSN.

*Impacto de la tecnología en la sociedad: el caso de Ecuador.* **Sociedad, Revista Universidad y. 2019.** 5, Cienfuegos : Arturo Luque, 2019, Vol. 11. ISSN.

*Implementación de las normas internacionales de información financiera (NIIF) para las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) en el sector palmicultor de Colombia.* **Cantillo, Ana. 2022.** 2, La Serena : Información tecnológica, 2022, Vol. 33. ISSN.

*Innovación y tecnología en época de adversidad.* **Martínez, Juan. 2021.** 2, Madrid : Revista de la OFIL, 2021, Vol. 30. ISSN.

*La calidad como herramienta estratégica para la gestión empresarial.* **Diaz, Alejandro. 2021.** 39, Samborondón : Podium, 2021, Vol. 5. ISSN.

*La relación de la enseñanza del diseño entre el producto impreso y la selección del sistema de impresión y acabados adecuados.* **Guzmán, Pablo. 2022.** 2, Buenos Aires : Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos, 2022, Vol. 104. ISSN.

*La relación entre la calidad en el servicio, satisfacción del cliente y lealtad del cliente: un estudio de caso de una empresa comercial en México.* **Silva, Gilberto. 2021.** 2, Victoria : CienciaUAT, 2021, Vol. 15. ISSN.

*Mejora de procesos de producción a través de la gestión de riesgos y herramientas estadísticas.* **Pulido, Alexander. 2020.** 1, Arica : Revista chilena de ingeniería, 2020, Vol. 28. ISSN.

*Satisfacción laboral en relación a compromiso organizacional en suplentes de enfermería de un hospital general.* **Muñoz, Michael.** 2022. 2, Santa Cruz de La Palma : Ene, 2022, Vol. 16. ISSN.

*Sistemas de calidad enfocado a las normas ISO 9001 y 21001: caso Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil.* **Quimi, Ivonne.** 2019. 1, Cienfuegos : Revista Universidad y Sociedad, 2019, Vol. 11. ISSN.

**Yáñez, Berenice Alexandra Quiroz.** 2014. PROPUESTA DE UN PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN . [En línea] Agosto de 2014. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/6018>.

FERNANDES, h.p., 2014. propuesta de un plan de implementación del sistema de gestión de calidad basado en la nte inen iso/iec 17020 segunda edición 2013 en el organismo de inspección trust quality inspection”. , pp. 139.

San Sebastián del Coca, 10 de abril del 2023

# CERTIFICADO

Por medio del presente, certifico que el alumno **DIEGO NAPOLEÓN GÁLVEZ HIDALGO** portador de la cédula de identidad N° **1600446635**, cursante de la carrera de ingeniería industrial de su distinguida institución, ha culminado su proceso de tesis con el tema **“IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA NTE INET ISO IEC 17020-2013, EN EL SISTEMA DE INSPECCIÓN DE VÁLVULAS DE ALIVIO Y PRUEBAS HIDROSTÁTICAS PARA LA EMPRESA EMOFOIL S.A.”** por lo que nos sentimos gustosos con su desempeño.

EMOFOIL S.A.

Atentamente



Ing. John Pisango  
PRESIDENTE DE EMOFOIL S.A.  
Celular: 0998133932

