



## **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN INDUSTRIAL EN PROCESOS DE  
AUTOMATIZACIÓN**

**Tema:**

---

**ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE  
GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA UNE EN ISO  
14001:2004 DE LA EMPRESA NOVACERO S.A. PLANTA LASSO**

---

Proyecto de Pasantía de Grado, previo la obtención del título de Ingeniero Industrial en Procesos de Automatización

**AUTOR: Galo Javier Espinel Vega**

**TUTOR: Ing. Edison Jordán**

**Ambato - Ecuador**

(Mayo/2009)

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del trabajo de investigación sobre el tema:

**“ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA UNE EN ISO 14001:2004 DE LA EMPRESA NOVACERO S.A. PLANTA LASSO”**, de Galo Javier Espinel Vega, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial en Procesos de Automatización, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, considero que el informe investigativo reúne los requisitos suficientes para que continúe con los trámites y consiguiente aprobación de conformidad con el Art. 57 del Capítulo IV Pasantías, del Reglamento de Graduación de Pregrado de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato febrero, 2009

EL TUTOR

-----  
Ing. Edison Jordán

## **AUTORÍA**

El presente trabajo de investigación titulado: “ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA UNE EN ISO 14001:2004 DE LA EMPRESA NOVACERO S.A. PLANTA LASSO” Es absolutamente original, auténtico y personal, en tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato abril, 2009

---

**Galo Javier Espinel Vega**

**CC: 050291887-3**

## **DEDICATORIA:**

Este proyecto es una parte de mi vida y comienzo de otras etapas, por esto y más, la dedico a Dios y a mis padres que me dieron la vida y han estado conmigo en todo momento. Gracias por todo papá y mamá, por darme una carrera para mi futuro y por creer en mí.

A mi familia, por brindarme desde el primer momento todo el apoyo, colaboración y cariño sin ningún interés.

A ti Pame, por todo el apoyo que me has dado para continuar y seguir con mi camino, gracias por estar conmigo y recuerda que eres muy importante para mí.

A todos ellos, muchas gracias de todo corazón.

Galo Espinel Vega.

## **AGRADECIMIENTO:**

Agradezco a Dios por llenar mi vida de dicha y bendiciones.

A mis padres, Galo Espinel y Dolores Vega, a quienes agradezco de todo corazón por su amor, cariño y comprensión.

A mis maestros por su disposición y ayuda brindadas.

A los miembros de NOVACERO S.A Planta Lasso, en especial a la Ing. Verónica Mena, Ing. Augusta López e Ing. Francisco Jácome, por sus conocimientos, sus orientaciones, su manera de trabajar, su persistencia, su paciencia y su motivación.

Galo Espinel Vega.

## ÍNDICE

### CAPITULO I

#### EL PROBLEMA

1.1 TEMA.....	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2.1 Contextualización .....	1
1.2.2 Análisis crítico.....	2
1.2.3 Prognosis.....	3
1.2.4 Formulación del problema.....	3
1.2.5 Preguntas directrices.....	4
1.2.6 Delimitación del problema.....	4
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	4
1.4 OBJETIVOS.....	5
1.4.1 General.....	5
1.4.2 Específicos.....	5

### CAPITULO II

#### MARCO TEORICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	6
2.2 FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	6
2.3 CATEGORIAS FUNDAMENTALES.....	8
2.3.1 GLOSARIO DE TÉRMINOS CLAVES DEL TEMA AMBIENTAL.....	8

2.3.2 ANÁLISIS DE LA NORMA.....	10
2.3.2.1 POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL.....	11
2.3.2.2 PLANIFICACIÓN.....	13
2.3.2.2.1 Aspectos medioambientales.....	13
2.3.2.2.2 Requisitos legales y otros requisitos.....	16
2.3.2.2.3 Objetivos y metas y programas.....	17
2.3.2.3 IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN.....	19
2.3.2.3.1 Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad.....	19
2.3.2.3.2 Competencia, formación y toma de conciencia.....	21
2.3.2.3.3 Comunicación.....	23
2.3.2.3.4 La documentación del SGA.....	25
2.3.2.3.5 El control de documentos.....	29
2.3.2.3.6 Control operacional.....	31
2.3.2.3.7 Preparación y respuesta ante emergencias.....	34
2.3.2.4 VERIFICACIÓN.....	36
2.3.2.4.1 Seguimiento y medición.....	36
2.3.2.4.2 Evaluación del cumplimiento legal.....	37
2.3.2.4.3 No conformidad, acción correctiva y acción preventiva.....	37
2.3.2.4.4 Control de los registros.....	39
2.3.2.4.5 Auditoría interna.....	41
2.3.2.5 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN.....	42
2.4 HIPÓTESIS.....	44
2.5 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES DE LA HIPOTESIS.....	44

### **CAPITULO III**

## **METODOLOGÍA**

3.1 ENFOQUE.....	46
3.2 MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN.....	46
3.3 NIVELES DE INVESTIGACIÓN.....	47
3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	47
3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	47
3.6 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	47

## **CAPITULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS**

4.1. INFORMACIÓN RECOLECTADA.....	49
4.2. DESCRIPCIÓN DEL RECONOCIMIENTO DE LA PLANTA.....	50
4.2.1. Localización Geográfica, Extensión Y Límites.....	50
4.2.2. INFORMACIÓN EMPRESARIAL.....	51
4.2.2.1. Reseña Histórica.....	51
4.2.2.2. Datos Generales.....	52
4.2.3. Características de la obra civil.....	53
4.2.3.1. Cerramiento.....	53
4.2.3.2. Canales.....	53
4.2.3.3. Galpones industriales.....	54
4.2.3.4. Distribución de áreas de la planta.....	55
4.2.4. Personal de trabajo.....	56
4.2.5. Productos de la Empresa, Materias primas e insumos.....	57



4.2.6. Materias primas e insumos.....	59
4.2.7. Productos químicos.....	62
4.2.8. Aceites y Lubricantes.....	63
4.2.9. Agua: Usos, tipos y consumo.....	63
4.2.9.1. Agua de uso industrial.....	64
4.2.9.2. Agua para uso doméstico.....	64
4.2.9.3. Agua para consumo humano.....	64
4.2.10. Talleres.....	64
4.2.10.1. Talleres de Mantenimiento.....	64
4.2.10.2. Taller de Tornos.....	65
4.2.10.3. Taller de guías.....	65
4.2.11. Descripción Del Proceso.....	65
4.2.11.1. Tren de Laminación 1.....	67
4.2.11.2. Tren 2 o Tren manual 1.....	69
4.2.11.3. Tren 3 o Tren Manual 2.....	70
4.2.12. Residuos Sólidos de la Planta.....	70
4.2.13. Seguridad industrial.....	73

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1. CONCLUSIONES.....	74
5.2. RECOMENDACIONES.....	74
5.2.1. Política Medioambiental.....	74
5.2.2. Planificación.....	74

5.2.2.1.	Aspectos medioambientales.....	74
5.2.2.2.	Requisitos legales y otros requisitos.....	75
5.2.2.3.	Objetivos y metas y programas.....	75
5.2.3.	Implementación y Operación.....	75
5.2.3.1.	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad.....	75
5.2.3.2.	Competencia, formación y toma de conciencia.....	75
5.2.3.3.	Comunicación.....	76
5.2.3.4.	La documentación del SGMA.....	76
5.2.3.5.	El control de documentos.....	76
5.2.3.6.	Control operacional.....	76
5.2.3.7.	Preparación y respuesta ante emergencias.....	76
5.2.4.	Verificación.....	77
5.2.4.1.	Seguimiento y medición.....	77
5.2.4.2.	No conformidad, acción correctiva y acción preventiva.....	77
5.2.4.3.	Control de los registros.....	77
5.2.4.4.	Auditoría interna.....	78
5.2.5.	Revisión por la Dirección.....	78

## **CAPITULO VI**

### **PROPUESTA**

6.1.	Antecedentes de la propuesta.....	79
6.2.	Justificación.....	81
6.3.	Objetivos.....	82
6.4.	Modelo Operativo.....	83

6.4.1. Métodos.....	83
6.4.1.1. Gestión de Hidrocarburos Usados.....	83
6.4.1.2. Gestión de Aguas Residuales Domesticas.....	84
6.4.1.3. Operación y Control Planta de Agua Potable.....	87
6.4.1.4. Derrame de Hidrocarburo.....	90
6.4.1.4.1. En las actividades de Mantenimiento (Preventivo, Correctivo).....	90
6.4.1.4.2. En las actividades de operación de Máquinas.....	91
6.4.1.4.3. En el almacenamiento de los Combustibles.....	92
6.4.1.4.3.1. Tanques Estacionarios.....	92
6.4.1.4.3.2. Tanques de 55 Galones y Menores.....	93
6.4.1.4.4. En la recepción y distribución de Hidrocarburos.....	95
6.4.1.5. Derrame de Sustancias Químicas.....	96
6.4.1.5.1. Derrame de sustancias químicas por eventualidad.....	96
6.4.1.5.2. Derrame de sustancias químicas generadas durante su manipulación.....	97
6.4.2. Seguimiento y Medición del Ruido.....	98
6.4.2.1. Medición del ruido.....	98
6.4.2.2. Medición de ruido estable.....	99
6.4.2.3. Medición de ruido fluctuante.....	99
6.4.3. Matrices.....	100
6.4.4. Matrices de Aspectos Ambientales.....	100
6.4.4.1. Identificación de los procesos, actividades, productos y servicios.....	100
6.4.4.2. Identificación de aspectos e impactos ambientales.....	100
6.4.4.2.1. Relevancia del Impacto (I).....	101
6.4.4.2.2. Severidad (Sv).....	102

6.4.4.2.3. Medidas o métodos de control (MC).....	103
6.4.4.2.4. Valoración cuantitativa del aspecto.....	104
6.4.4.2.5. Naturaleza del impacto.....	104
6.4.4.2.6. Clasificación del aspecto.....	104

## **REFERENCIA**

BIBLIOGRAFÍA.....	105
-------------------	-----

## **ANEXOS**

ANEXO 1.....	107
ANEXO 2.....	108
ANEXO 3.....	109
ANEXO 4.....	110
ANEXO 5.....	143
ANEXO 6.....	160

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente trabajo contiene la documentación necesaria y primordial para la obtención de la certificación basada en la norma internacional ISO 14001:2004 por parte de NOVACERO S.A. Planta Lasso.

Se revisó toda la documentación disponible relacionada con el proyecto, las memorias técnicas y planos proporcionados por la empresa, así como normas y estándares a nivel local, nacional (TULAS) e internacional, sobre la legislación aplicable.

En el capítulo primero se presenta el tema, planteamiento del problema, la justificación que indica las motivaciones que llevan a desarrollar el proyecto y los objetivos que se plantean para la solución del problema.

Para el capítulo segundo se enuncia los conceptos fundamentales para la elaboración de dicha investigación, además se incluye un análisis de los puntos obligatorios de la norma ISO 14001:2004.

El capítulo tercero indica el método con el que se recabó la información.

En el capítulo cuatro indica la descripción de la planta Lasso NOVACERO S.A., su estructura y organización.

En el siguiente capítulo se establece las conclusiones y recomendaciones referentes al tema.

Finalmente, el último capítulo contiene los métodos y registros aplicables a la Planta para la implantación.

## INTRODUCCIÓN

En actualidad a nivel mundial las normas ISO 9000 e ISO 14000 son requeridas, debido a que garantizan la calidad de un producto mediante la implementación de controles exhaustivos, asegurándose de que todos los procesos que han intervenido en su fabricación operan dentro de las características previstas. La normalización es el punto de partida en la estrategia de la calidad, así como para la certificación de la empresa.

La normas 14000 fueron escritas con el espíritu de que la calidad ambiental nace de controles eficientes, de procesos productivos y de soportes que operan adecuadamente. De esta forma es una norma que se aplica a la empresa y no a los productos de esta. Su implementación asegura al cliente la calidad del producto a sabiendas de que tiene un desarrollo sustentable. En la medida que existan empresas que no hayan sido certificadas constituye la norma una diferenciación en el mercado. Sin embargo con el tiempo se transformará en algo habitual y se comenzará la discriminación hacia empresas no certificadas. Esto ya ocurre hoy en países desarrollados en donde los departamentos de abastecimiento de grandes corporaciones exigen la norma a todos sus proveedores.

La empresa NOVACERO S.A., con el fin de cumplir con el marco legal ambiental nacional vigente y regularizar, en lo que fuere pertinente, las actividades de la planta localizada en Lasso, ha decidido certificar los procesos de dichas instalaciones con la norma mencionada.

En este sentido, podría considerarse casi imperativo para la empresa que quiera hacerse de un lugar dentro de la competitividad mundial reconocer una variable ambiental dentro de todos sus métodos y procedimientos. De esta manera, una industria limpia permitirá tener mejor calidad de vida sin dañar el ecosistema que nos rodea.

## **CAPITULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.1 TEMA**

ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA UNE EN ISO 14001:2004 DE LA EMPRESA NOVACERO S.A. PLANTA LASSO

#### **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

##### **1.2.1 Contextualización**

En los últimos años, la protección de la salud de los humanos y la responsabilidad ambiental han sido preocupaciones prioritarias para las naciones industrializadas en el mundo. Hemos presenciado un cambio fundamental en la forma de entender la protección del Medio Ambiente por parte de las empresas. El rápido desarrollo de normativas protectoras del medio ambiente en los países industrializados ha supuesto un incremento en los costes de producción y en definitiva, ha cambiado la visión competitiva.

El tema Medio Ambiental no ha sido considerado en la historia de la humanidad como un tema de mucha importancia, pero en la actualidad lo que ha acrecentado el interés en el tema ha sido sin duda la creciente degradación, pérdida y contaminación de la fuente de recursos naturales.

El progreso y crecimiento de las naciones no ha sido gratuito pues a estas alturas es nuestra propia vida la que se encuentra amenazada. Las lluvias ácidas están destruyendo lentamente los bosques, los lagos, etc.; La que se

plantee la necesidad de generar los medios necesarios para restablecer el equilibrio entre el hombre y su medio, de esta forma constituir una sana temperatura ha venido aumentando, está disminuyendo la diversidad biológica y acelerando la desertificación del planeta. O sea hemos llegado aun punto en que surge la disyuntiva entre el crecimiento económico a costa del entorno ambiental. De aquí relación entre el progreso económico, naturaleza y equidad social, lo que se denomina Desarrollo Sustentable.

El tema medio ambiental, al igual que en los países desarrollados, ha logrado posicionarse en nuestro país, cobrando fundamental importancia, En Ecuador el Ministerio del Medio Ambiente se encarga de asegurar que se cumplan con la legislación en medio ambiente vigentes.

En la Planta NOVACERO S.A. la política integral establece “Mantener procesos productivos que reduzcan la contaminación por desechos sólidos y ruido” y “Cumplir las regulaciones ambientales, de seguridad y salud ocupacional”, que es parte primordial de su gestión ambiental. Sin embargo, sienten la necesidad de mejorar su gestión y desempeño en las actividades que impactan en el medio ambiente, para ello han decidido adoptar un Sistema de Gestión Ambiental.

### 1.2.2 **Análisis crítico**

En el pasado se suponía que los recursos naturales no se deterioraban, y su uso no tenía restricciones. Sin embargo, en vista de que su mal manejo puede ocasionar daños irreparables sobre la disponibilidad de los recursos y los sistemas ecológicos, se ha introducido el **paradigma del desarrollo sostenible**.

El desarrollo sostenible es un proceso donde la explotación de los recursos naturales está en armonía con el principio de la satisfacción de las necesidades humanas actuales sin perjudicar a las futuras generaciones. Para



ello, es necesario plantear una estrategia de crecimiento económico que asuma que todos los activos naturales de la sociedad deben mantenerse de manera que la generación presente entregue a las generaciones futuras una cantidad igual o mayor de oportunidades.

Es así que es necesario un sistema que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de vida y al bienestar social, sin agotar la base de los recursos naturales renovables en que se sustentan, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades.

### **1.2.3 Prognosis**

El escenario tendencial, no parece muy alentador a menos que se tomen medidas responsables para mejorar el ambiente. Se ha vislumbrado preocupación compartida de la sociedad y de la empresa por preservar la naturaleza. De aquí que, el concepto de gestión ambiental, en la empresa, es demanda para que juntos con la sociedad establezcan políticas de desarrollo y administración de los recursos naturales, pasando a sistemas realmente integrales, con una visión sistémica que favorezca un verdadero desarrollo sustentable.

### **1.2.4 Formulación del problema**

NOVACERO S.A. se preocupa por lograr y demostrar un sólido desempeño ambiental controlando el impacto de sus actividades y productos sobre el medio ambiente, teniendo en cuenta su política y objetivos ambientales. Hacen esto en el contexto de una legislación cada vez más estricta, del desarrollo de políticas económicas y otras medidas para alentar la protección ambiental y un crecimiento generalizado de la preocupación de la empresa respecto a los temas ambientales, incluyendo el desarrollo sostenible.

Como ya se dijo anteriormente sienten la necesidad de adoptar un Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma ISO 14001:2004.

Para ello la Norma establece en una de sus cláusulas que los elementos documentales de un SGA son:

- Manual del Sistema de Gestión Ambiental
- Procedimientos.
- Métodos de trabajo, Registros para la demostración del funcionamiento real del SGA

#### **1.2.5 Preguntas directrices**

¿Cuáles son los requisitos mínimos y primordiales de la norma requerida?

¿Cuál es el estado inicial de la planta? ¿Cuáles son los aspectos ambientales?

¿Con que documentación cuenta la planta? ¿Qué documentación le hace falta?

#### **1.2.6 Delimitación del problema**

La presente investigación se desarrollo desde el mes de septiembre del 2008 con una duración de 5 meses en las instalaciones de NOVACERO S.A. planta Lasso, con el objeto de contar con toda la documentación necesaria para la certificación mediante norma internacional ISO 14001:2004.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

La presión del mercado es un motivo importante para decidirse a desarrollar un Sistema de Gestión Ambiental, ya que aquellas Empresas que no satisfacen los requerimientos de sus clientes o que no consiguen estar a la altura de aquellas que van a la cabeza, acaban por situarse a la cola de la competencia. En este sentido, las exigencias de los clientes a sus proveedores y la competencia del mercado, son motivo suficiente para optar por conseguir este tipo de sistemas.

La consideración por el ambiente es entendida por NOVACERO S.A. como un factor clave a tener en cuenta en la definición de políticas y estrategias en todas las actividades.

Por esta razón, la empresa establecerá un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a la Norma ISO 14001:2004, en progresiva integración con el Sistema de Gestión Integrado, ofreciendo a terceros (clientes, administración, ciudadanos, accionistas, trabajadores, proveedores, etc.), una prueba fehaciente de la idoneidad y la adecuación de que la empresa asegura la conformidad con el amplio número de regulaciones ambientales del Estado, Comunidades Autónomas y Municipales que requieren un esfuerzo significativo y una atención constante.

Un sistema de este tipo con la documentación permitirá a la organización establecer y evaluar los procedimientos, alcanzar así la conformidad con las políticas empresariales y demostrar la conformidad a otros.

## **1.5 OBJETIVOS**

### **1.5.1 GENERAL**

Desarrollar la documentación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) a través de la aplicación ISO 14001:2004 en la empresa NOVACERO S.A.

### **1.5.2 ESPECIFICOS**

- Analizar la legislación ecuatoriana e internacional y los documentos con los que cuenta la empresa aplicable a la Planta Lasso.
- Revisar la situación de la empresa a fin de establecer aspectos ambientales.
- Adecuar el manual del sistema, los formularios y/o procedimientos aplicables al Sistema.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

Para obtener un conocimiento preliminar claro y concreto del tema de investigación que posteriormente se desarrollará, es necesario conocer diferentes conceptos y formulaciones fundamentales y básicas para iniciar el proceso de investigación.

#### **2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS**

En la biblioteca de la Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial de la Universidad Técnica de Ambato, no se encontraron trabajos de investigación relacionados con el tema propuesto, pero en el Internet se puede conseguir la información necesaria de trabajos realizados de otras empresas ya certificadas, también se puede orientar en las otras plantas de la misma compañía que cuentan con la certificación mencionada.

#### **2.2 FUNDAMENTACIÓN LEGAL**

En el Ecuador los instrumentos para llevar a cabo la política de medio ambiente están basados en Leyes, Normas, Acuerdos Ministeriales, Ordenanzas, y Reglamentos.

Las normas y reglamentos de protección ambiental que se han llevado a efecto hasta la fecha son muy pocos, de ahí que los temas de medio ambiente en Ecuador sean recientes, y la aplicación de la nueva Ley de Gestión Ambiental sea una de las medidas de protección para que se concrete una correspondiente legislación y se promulguen nuevas leyes, decretos, normas, resoluciones, reglamentos, y ordenanzas municipales que afecten e involucren a todos los niveles de actuación

política, para que se garantice responsabilidad a los delitos ecológicos.

El Ministerio del Ambiente es el organismo del Estado Ecuatoriano encargado de diseñar las políticas ambientales y coordinar las estrategias, los proyectos y programas para el cuidado de los ecosistemas y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. Propone y define las normas para conseguir la calidad ambiental adecuada, con un desarrollo basado en la conservación y el uso apropiado de la biodiversidad y de los recursos con los que cuenta el país.

Para desempeñar una eficiente Gestión Ambiental el Ministerio del Ambiente se apoya en varias leyes y reglamentos encaminados a la protección y conservación de los ecosistemas y los recursos naturales del Ecuador. También existen leyes especiales para diferentes áreas como: ecosistemas frágiles, calidad ambiental, contaminación ambiental, utilización de los recursos y áreas naturales.

Las principales leyes y reglamentos ambientales promulgados en el Ecuador son:

- Ley para la prevención y control de la contaminación ambiental.
- Ley de Gestión Medio Ambiental.
- Ley forestal y de conservación de áreas naturales y vida silvestre.
- Reglamento para la prevención de la contaminación del agua.
- Reglamento para la prevención de la contaminación del aire.
- Reglamento para la prevención de la contaminación del suelo.
- Reglamento para la prevención de la contaminación por ruido.
- Reglamento para el manejo de los desechos sólidos.
- Legislación en el Marco Ambiental Ecuatoriano.
- **Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria (TULAS).**
- Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA).
- Ordenanza Municipal que regula el barrido, recolección, transporte, transferencia y disposición final de los residuos sólidos urbanos domésticos, comerciales, industriales, y biológicos del cantón Latacunga.

- Ordenanza para la prevención y control de la contaminación por desechos industriales, agroindustriales de servicio y otros de carácter tóxico y peligroso generados por fuentes fijas del Cantón Latacunga.

## 2.3 CATEGORIAS FUNDAMENTALES

### 2.3.1 GLOSARIO DE TÉRMINOS CLAVES DEL TEMA AMBIENTAL

- **Biodiversidad o Diversidad Biológica:** La variabilidad entre los organismos vivos, que forman parte de todos los ecosistemas terrestres y acuáticos. Incluye la diversidad dentro de una misma especie y entre ecosistemas.
- **Contaminación:** La presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente.
- **Contaminante:** Todo elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, energía, radiación, vibración, ruido, o una combinación de ellos, cuya presencia en el ambiente, en ciertos niveles, concentraciones o períodos de tiempo, pueda constituir un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del patrimonio ambiental.
- **Daño Ambiental:** Toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes.
- **Desarrollo Sustentable:** El proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras.

- **Impacto Ambiental:** La alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada.
  
- **Medio Ambiente:** El sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones.
  
- **Recursos Naturales:** Los componentes del medio ambiente susceptibles de ser utilizados por el ser humano para la satisfacción de sus necesidades o intereses espirituales, culturales, sociales y económicos.
  
- **Sistema de Gestión Ambiental:** Aquella parte del sistema de gestión global que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implementar, realizar, revisar y mantener la política ambiental.
  
- **Objetivo ambiental:** Meta ambiental global, cuantificada cuando sea factible, surgida de la política ambiental, que una organización se propone lograr.
  
- **Meta ambiental:** Requisito de desempeño detallado, cuantificado cuando sea factible, aplicable a la organización o a partes de ella, que surge de los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para lograr aquellos objetivos.
  
- **Desempeño ambiental:** Resultados medibles del Sistema de Gestión Ambiental, relacionados con el control de una organización sobre sus aspectos ambientales, basado en su política, objetivos y metas ambientales.

- **Certificación:** Proceso mediante el cual una entidad debidamente acreditada confirma la capacidad de una empresa o producto para cumplir con las exigencias de una norma.
- **ISO:** Organización Internacional de normalización. (International Organization for Standardization)

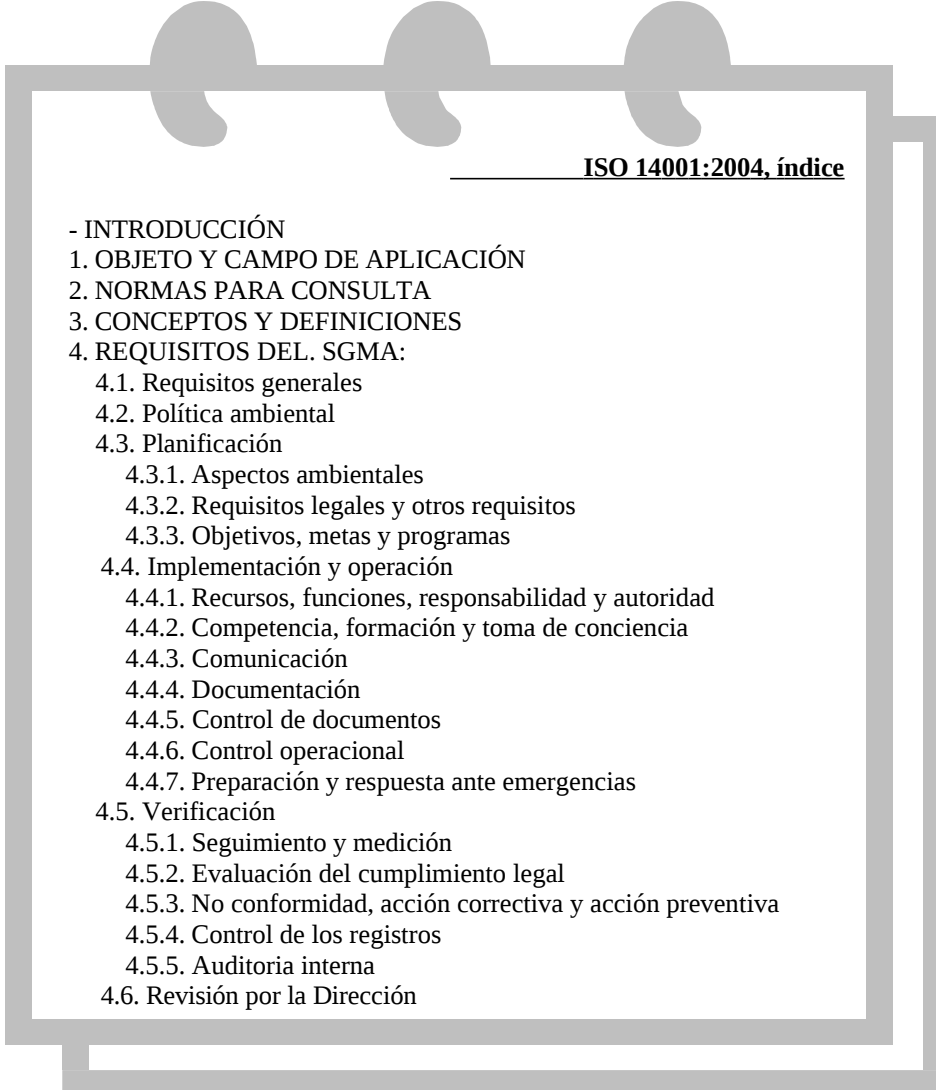
### 2.3.2 ANÁLISIS DE LA NORMA

El documento ISO 14.001-2004 llamado - Sistema de Administración Ambiental - Especificación con Guía para su uso, es el de mayor importancia en la serie ISO 14.000, dado que esta norma establece los elementos del SGA (Sistema de Gestión Ambiental) exigido para que las organizaciones cumplan a fin de lograr su registro o certificación después de pasar una auditoría de un tercero independiente debidamente registrado. En otras palabras, si una organización desea certificar o registrarse bajo la norma ISO 14.000, es indispensable que de cumplimiento a lo estipulado en ISO 14.001.

Las normas desarrolladas por ISO son voluntarias, ya que es un organismo no gubernamental y no depende de ningún otro organismo internacional, por lo tanto, no tiene autoridad para imponer sus normas a ningún país. Esta norma no tiene categoría de ley, es decir, su adopción no es de carácter obligatorio en las empresas.

Para ello debemos tener en cuenta que el Sistema de Gestión Ambiental (SGA) forma parte de la Administración General de una organización (empresa), en este sentido, el SGA debe incluir: Planificación, Responsabilidades, Procedimientos, Procesos y Recursos que le permitan desarrollarse, alcanzar, revisar y poner en práctica la Política Ambiental. Ver Figura 2.1





ISO 14001:2004, índice

- INTRODUCCIÓN
- 1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN
- 2. NORMAS PARA CONSULTA
- 3. CONCEPTOS Y DEFINICIONES
- 4. REQUISITOS DEL SGMA:
  - 4.1. Requisitos generales
  - 4.2. Política ambiental
  - 4.3. Planificación
    - 4.3.1. Aspectos ambientales
    - 4.3.2. Requisitos legales y otros requisitos
    - 4.3.3. Objetivos, metas y programas
  - 4.4. Implementación y operación
    - 4.4.1. Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
    - 4.4.2. Competencia, formación y toma de conciencia
    - 4.4.3. Comunicación
    - 4.4.4. Documentación
    - 4.4.5. Control de documentos
    - 4.4.6. Control operacional
    - 4.4.7. Preparación y respuesta ante emergencias
  - 4.5. Verificación
    - 4.5.1. Seguimiento y medición
    - 4.5.2. Evaluación del cumplimiento legal
    - 4.5.3. No conformidad, acción correctiva y acción preventiva
    - 4.5.4. Control de los registros
    - 4.5.5. Auditoria interna
  - 4.6. Revisión por la Dirección

**Figura 2.1. Índice de la norma ISO 14001:2004**

Los elementos esenciales del Sistema de Control se describe como:

**2.3.2.1 POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL (Cláusula 4.2 de la norma ISO 14001:2004)**

*Puntos obligatorios:*

- La Dirección (persona o grupo de personas que dirigen y controlan al más alto nivel la organización) debe definir una política medioambiental de la organización.

- Debe cumplir la legislación medioambiental aplicable y otros requisitos voluntarios.
- Debe cumplir el compromiso de mejora continua.
- Debe cumplir el compromiso de prevención de la contaminación.
- Deberá ser apropiada a la naturaleza y los impactos relacionados con la organización.
- Compromisos básicos que debe contener la política:
  - Debe estar disponible al público, y
  - Debe comunicarse a todos los niveles y funciones de la organización y a cuantas personas trabajen en nombre de la organización (la comunicación a personal externo debe revisarse conjuntamente con las cláusulas 4.4.2 y 4.4.6 c de la norma ISO 14001:2004).

La política medioambiental es uno de los elementos más importantes del sistema, ya que delimita el marco general y las líneas básicas de actuación de todas las personas de la organización en cuanto a las actividades relacionadas con el medio ambiente. Precisamente, de la propia definición de SGA aportada por ISO 14001 se desprende que la política medioambiental es el núcleo central sobre el que se articulan todos los demás elementos.

Es el motor para la implantación y la mejora del SGA de la organización. Por tanto, debería reflejar el compromiso de la Dirección en lo referente al cumplimiento de la legislación y a la mejora continua. Es la base sobre la que se deben establecer los objetivos y metas y su área de aplicación debería ser claramente identificable.

En la Figura 2.2 se resume los requisitos de la política medioambiental.

## POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL. REQUISITOS



**Figura 2.2 Requisitos de la política medioambiental.**

De forma práctica, la política medioambiental debería dar respuesta a las siguientes cuestiones:

- ¿Qué compromiso global asume la organización respecto al medio ambiente?
- ¿Qué ámbito de aplicación tiene y cómo se coordina con otras políticas?
- ¿Cómo pretende garantizar dicho compromiso? ¿qué principios o líneas directrices van a orientar a la organización?

### 2.3.2.2 PLANIFICACIÓN (Cláusula 4.3 de la norma ISO 14001:2004)

#### 2.3.2.2.1 Aspectos medioambientales (Cláusula 4.3.1 de la norma ISO 14001:2004)

*Puntos obligatorios:*

- Establecer procedimiento(s) para identificar aspectos medioambientales.
- Referencia a actividades, productos y servicios.
- Determinar los posibles impactos medioambientales significativos asociados.
- Considerar los aspectos significativos a la hora de establecer los objetivos.
- Mantener actualizada la información sobre aspectos significativos.
- Inclusión de los aspectos medioambientales relacionados con desarrollos nuevos o planificados, o las actividades, productos y servicios nuevos o modificados.
- Exigencia clara de documentar el resultado del proceso de evaluación de aspectos medioambientales.
- Los aspectos significativos deberán ser considerados cuando se establezca y mantenga el SGA y como base para el establecimiento de objetivos.

Uno de los apartados más importantes de la norma es el que hace referencia a la identificación de los aspectos medioambientales asociados a las actividades, productos y servicios de la organización. Es evidente que la situación de la organización puede cambiar y dicha información deberá actualizarse periódicamente. Esta es una tarea que las organizaciones deberán realizar de una forma continua, desde la implantación del SGA.

Una organización que no tenga implantado un SGA debería, como primer paso, establecer su situación actual respecto al medio ambiente, por medio de una Evaluación Medioambiental Inicial, cuyo objetivo es la consideración de todos los aspectos medioambientales de la organización para fundamentar el SGA. Esta evaluación inicial debería cubrir cuatro áreas clave:

- Requisitos legales y reglamentarios,
- Identificación de los aspectos medioambientales significativos,

- Examen de todos las prácticas y procedimientos de gestión medioambiental existente y
- Evaluación de la información obtenida a partir de las investigaciones sobre incidentes previos

**Impacto Medioambiental:** Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso resultante en todo o en parte de las actividades, productos y servicios de una organización.

**Aspecto Medioambiental:** Elemento derivado de las actividades, productos o servicios de la organización que puede interactuar con el medio ambiente.

El concepto de "Aspecto Medioambiental" acuñado por ISO 14001 es mucho más amplio que los de impacto o "efecto medioambiental" ya presentes en el vocabulario ambiental. Se entiende que entre aspecto e impacto medioambiental existe, o puede existir, una relación de causa - efecto, bien sea directa o indirecta. Cualquier elemento concreto de las actividades, productos o servicios que esté causando algún tipo de impacto sobre el entorno puede ser considerado un aspecto medioambiental.

Un **aspecto medioambiental significativo** es aquel que tiene o puede tener un impacto medioambiental significativo. El proceso para la identificación de los aspectos medioambientales significativos asociados a las actividades de la organización trata de identificar aquellos que tienen mayor probabilidad de impacto significativo. Se deberían considerar, si pueden ser relevantes, las emisiones atmosféricas, los vertidos de agua, la gestión de los residuos, la contaminación del suelo, el empleo de materias primas y de recursos naturales, así como otras cuestiones medioambientales locales y que afecten a la comunidad.

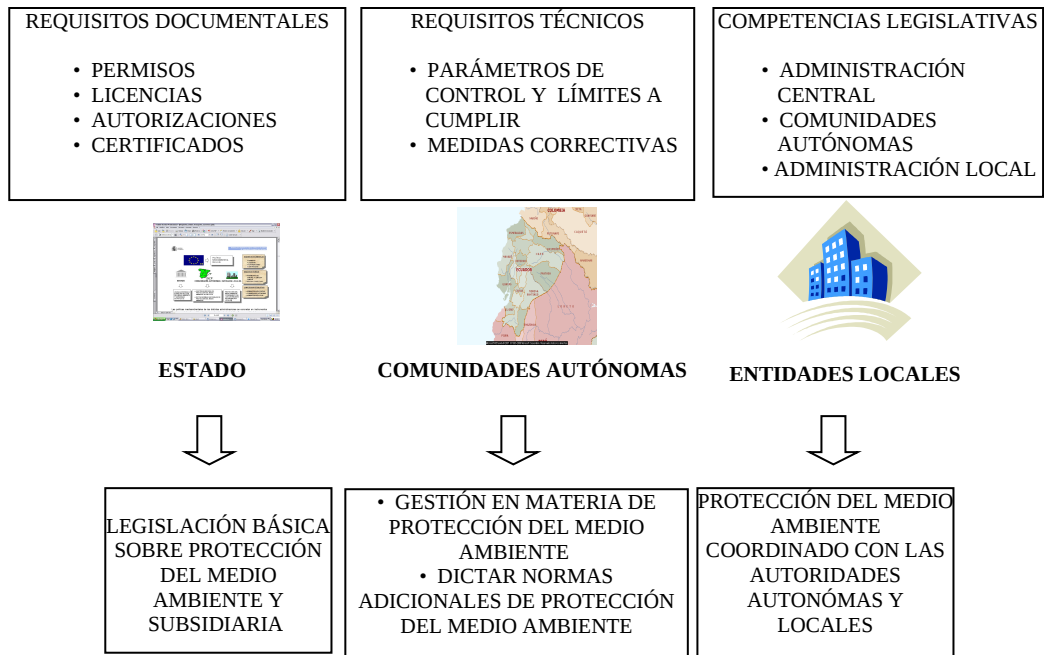
#### 2.3.2.2.2 **Requisitos legales y otros requisitos (Cláusula 4.3.2 de la norma ISO 14001:2004)**

*Puntos obligatorios:*

- Elaborar un procedimiento para identificar requisitos legales aplicables a los aspectos ambientales de la organización.
- Tener acceso la legislación (actividades, productos y servicios).
- Incluir también otros requisitos que la organización suscriba voluntariamente.
- Asegurar que los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba son considerados en el establecimiento, implementación y mantenimiento del SGA.

El objetivo de este requisito de la norma es que cada organización conozca y tenga acceso a las obligaciones legales relacionadas con el medio ambiente. Mientras la organización no tenga conocimiento de las reglamentaciones vigentes sobre residuos tóxicos, por poner un ejemplo, o de los permisos básicos necesarios para llevar a cabo una actividad que entrañe algún tipo de riesgo, mientras no conozca los requisitos legales que le afectan, tendrá pocas posibilidades de cumplirlos.

En la figura 2.3 muestra los tipos de requisitos documentales, técnicos y legales que pueden afectar a las actividades así como los niveles de competencias legislativas existentes.



**Figura 2.3 Tipos de requisitos documentales, técnicos y legales**

Las políticas medioambientales de las distintas administraciones se concretan en instrumentos legales que determinan obligaciones concretas.

#### 2.3.2.2.3 **Objetivos y metas y programas (Cláusula 4.3.3 de la norma ISO 14001:2004)**

*Puntos obligatorios:*

- Objetivos y metas medioambientales documentados sobre todas las áreas relevantes y consecuentes con el compromiso de mejora continua.
- Al establecer y revisar los objetivos se tendrán en consideración:
  - o los requisitos legales,
  - o los aspectos medioambientales significativos,
  - o las opciones tecnológicas,
  - o los recursos financieros y
  - o el punto de vista de partes interesadas.
- Diseñar programa(s) para alcanzar los objetivos y metas.

- Definir responsabilidades a todos los niveles relevantes.
- Definir medios y plazos en que deben lograrse.
- Actualizar el programa siempre que se realicen nuevos desarrollos o se inicien actividades.

La generación de objetivos constituye la esencia misma de la gestión, ya que para obtener resultados es básico plantearse objetivos que sean específicos y alcanzables dentro del contexto empresarial. El modelo de gestión medioambiental ISO 14001 adopta un enfoque flexible sobre la definición de los objetivos, entendiendo que las organizaciones tienen otras cuestiones que atender, aparte de los temas ambientales.

**Objetivo Medioambiental:** Cualquier fin relacionado con el medio ambiente que la organización se proponga alcanzar, medible siempre que sea posible e inspirado en la política medioambiental.

**Meta Medioambiental:** Requisitos de actuación detallados y cuantificables, si es posible, que emanan de los objetivos medioambientales y que apuntan en la dirección de éstos en unos plazos determinados.

No existe ningún criterio categórico sobre el nivel de exigencia que deberá asumir la organización en sus objetivos. Lo que se pide es que la organización establezca sus objetivos considerando una serie de puntos, entre los que se encuentran los recursos financieros, sin que ello signifique obligación de emplear metodologías para contabilizar los costes medioambientales.

Las metas serán fines mucho más concretos y acotados en el tiempo (por ejemplo anual o trimestral) y desglosarán cada objetivo en varias partes, apuntando en la misma dirección.



La organización no podrá realizarlo todo a un mismo tiempo, ni tampoco se exige que así lo haga. Será muy útil contemplar una serie de criterios para decidir qué objetivos van a llevarse a término y en qué orden:

- Centrarse primero en los objetivos y metas que tengan que ver con la actuación medioambiental de la organización y especialmente con el cumplimiento de la legislación y con los aspectos medioambientales considerados significativos. Es conveniente tener en cuenta tanto la legislación vigente como las exigencias medioambientales futuras.
- Definir objetivos capaces de aportar valor a la organización en términos de ahorros económicos cuantificables o de satisfacción de los clientes.
- Los objetivos pueden estar relacionados con la adopción de nuevas tecnologías y especialmente se aconseja emplear la mejor técnica disponible, siempre que sea económicamente viable, eficiente desde el punto de vista de los costes y se juzgue apropiada.
- Adicionalmente conviene también establecer objetivos sobre temas que hagan referencia al propio sistema, como puede ser la formación, la comunicación con las partes interesadas y otros elementos de la gestión medioambiental.

El programa de gestión medioambiental puede incluir planes de acción sobre procesos, productos, divisiones de negocio, o bien puede centrarse en los sectores típicos del medio ambiente (residuos sólidos, aguas, emisiones atmosféricas, ruido, etc.).

### **2.3.2.3 IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN (Cláusula 4.4 de la norma ISO 14001:2004)**

#### **2.3.2.3.1 Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad (Cláusula 4.4.1 de la norma ISO 14001:2004)**

*Puntos obligatorios:*

- Definir y documentar funciones, responsabilidades y autoridad sobre medio ambiente.
- Definir recursos humanos, financieros y tecnológicos esenciales, requiere que la dirección asegure recursos para establecer, implementar, mantener y mejorar el SGA y no solamente para la implementación y control.
- Nombrar uno o más representantes del SGA cuyas funciones serán:
  - Asegurar que el SGA está establecido e implantado conforme a los requisitos.
  - Informar a la Dirección para optimizar el funcionamiento del SGA.

Tradicionalmente, la responsabilidad sobre los temas de medio ambiente ha sido asumida por técnicos especializados. La implantación de un sistema de gestión según el modelo ISO 14001 sugiere un nuevo esquema organizativo (idéntico al establecido por ISO 9001) en el que se pone el énfasis en la participación en el sistema de todo el personal, más que en el concurso de grandes especialistas. Requiere el compromiso de todo el personal de la organización.

El SGA deberá contar con un representante visible, pero las responsabilidades medioambientales no deberían en ningún modo restringirse a esta función. En realidad, la responsabilidad y el compromiso de respeto al medio ambiente deberán iniciarse en los más altos niveles de la organización y se transmitirán a todos los colaboradores. Todo el personal debería rendir cuentas sobre su área de actividad específica, lo cual incluye evidentemente a los mandos intermedios y los operarios de base.

Las funciones específicas sobre medio ambiente a definir pueden ser las siguientes:

- Coordinar el desarrollo y control de documentos del SGA.
- Mantener informada a la Dirección sobre el funcionamiento del SGA.
- Garantizar la mejora continua del SGA.
- Dirigir el día a día de las cuestiones ambientales.
- Realizar un seguimiento de la actuación medioambiental.
- Asegurar el cumplimiento de la legislación.

#### 2.3.2.3.2 **Competencia, formación y toma de conciencia (Cláusula 4.4.2 de la norma ISO 14001:2004)**

##### *Puntos obligatorios:*

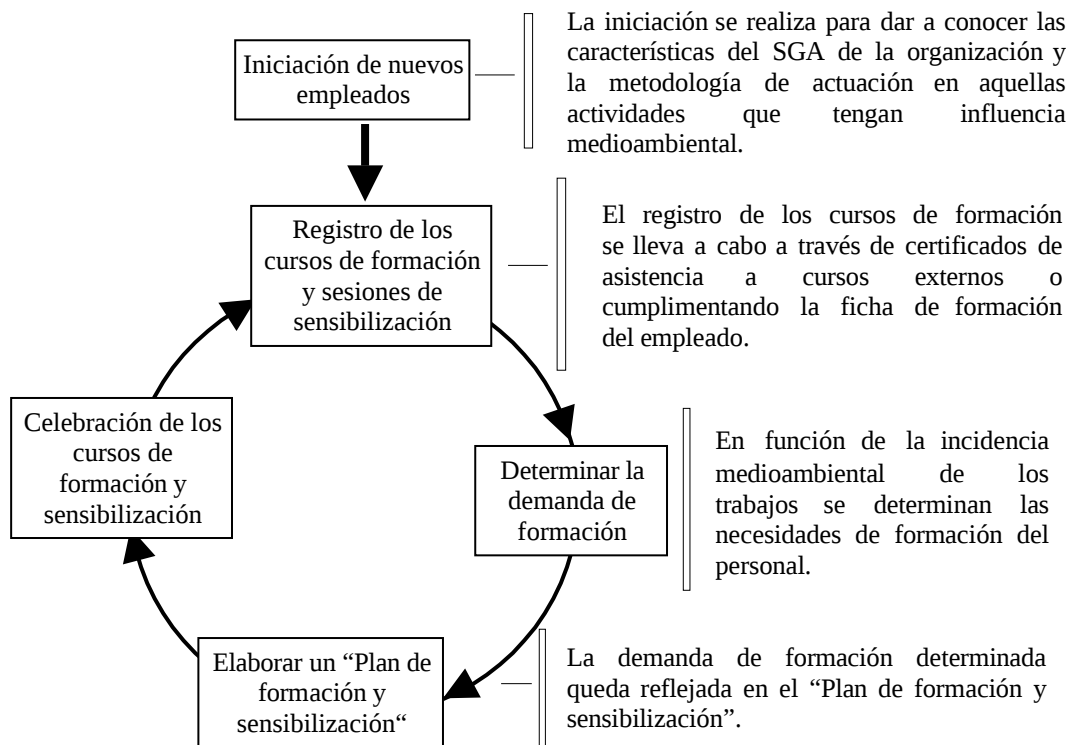
- Identificar las necesidades de formación sobre medio ambiente.
- Proporcionar formación a los colaboradores relacionados con impactos significativos.
- Elaborar procedimientos de formación para que cada empleado sea consciente de:
  - la importancia del cumplimiento de la política, requisitos y procedimientos del SGA,
  - los impactos significativos asociados a sus actividades,
  - su papel y responsabilidades respecto a la actuación medioambiental, y
  - las consecuencias de una falta de seguimiento de los procedimientos operativos.
- Determinar la competencia profesional de funciones especializadas (formación y/o experiencia).

La formación que sugiere la norma ISO 14001 no puede considerarse un mero trámite. Para que los empleados participen en la mejora del medio

ambiente y puedan responder a los problemas o anticiparse a ellos, necesitarán asumir algunos conceptos y adquirir nuevas habilidades. En este apartado pueden diferenciarse 3 objetivos básicos muy relacionados:

- La sensibilización medioambiental de todos los empleados (propios y subcontratados).
- La formación general sobre la gestión medioambiental.
- La competencia profesional de funciones especializadas.

A continuación la figura 2.4 muestra un flujograma de este requisito:



**Figura 2.4 Flujograma de competencia, formación y toma de conciencia**

La **formación general** pretende asegurar que todos los empleados tienen un nivel adecuado de conocimientos sobre gestión medioambiental. La variedad de temas a tratar dependerá de la formación de base de los

empleados y de las funciones que tengan asignadas. En este sentido es conveniente que el departamento de recursos humanos prepare, junto con el responsable del SGA, un plan de formación específico para la organización

#### **2.3.2.3.3 Comunicación (Cláusula 4.4.3 de la norma ISO 14001:2004)**

*Puntos obligatorios:*

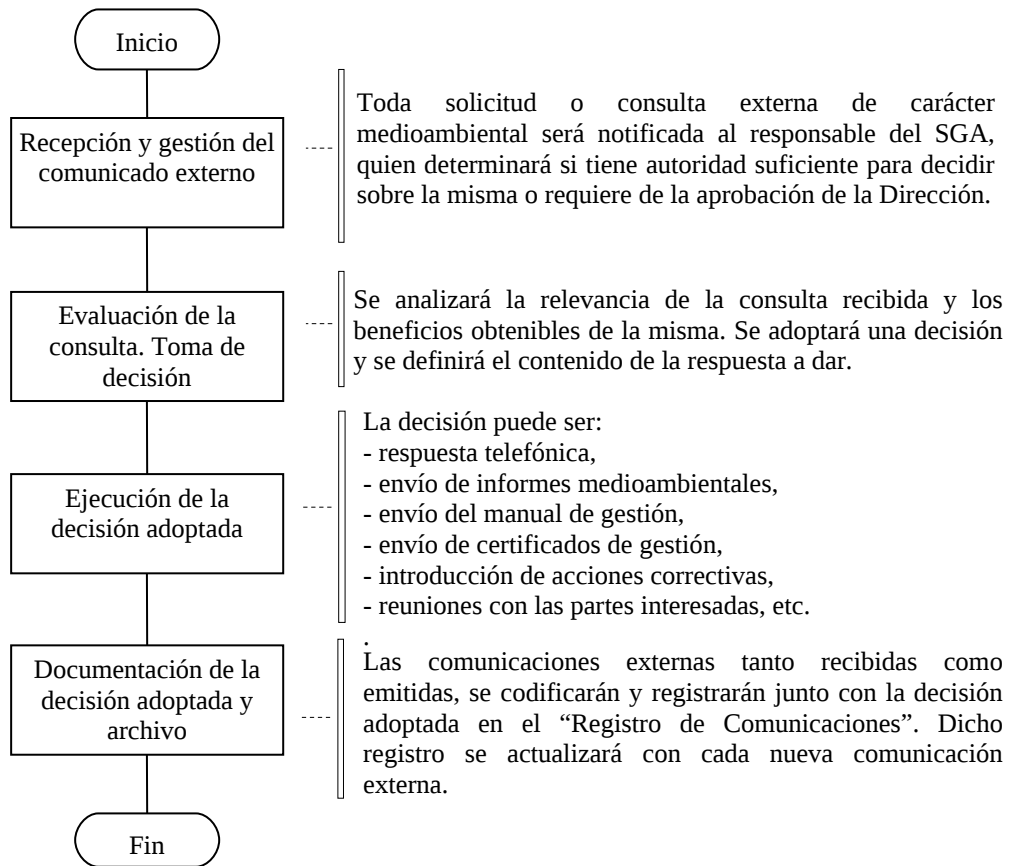
- Procedimiento para comunicación medioambiental, incluyendo:
  - la comunicación interna entre los diferentes niveles y funciones y
  - la forma de recibir, documentar y responder a reclamaciones externas importantes.
- Valorar la posibilidad de efectuar comunicaciones externas de carácter ambiental más amplias y registrar la decisión.

Este apartado contempla tanto la comunicación interna entre todos los niveles de la organización, como la comunicación externa con las partes interesadas (administración, clientes, organización asociada y sociedad en general).

Respecto a la comunicación interna se puedan formular las siguientes preguntas: ¿es frecuente que dentro de la organización exista una buena comunicación sobre temas ambientales? ¿se informa a tiempo sobre los incidentes o cualquier tipo de problema? Sería deseable que la respuesta fuese afirmativa.

Pero el medio ambiente no afecta sólo al interior de las organizaciones. De puertas hacia fuera existe un gran interés por saber lo que está pasando, cuáles son los riesgos principales y qué medidas se han puesto en marcha. Por todo lo expuesto queda claro que la comunicación medioambiental

debe formar parte del sistema. A continuación la figura 2.5 muestra un flujograma de este requisito:



**Figura 2.5 Flujograma de comunicación**

En todos los casos, la comunicación sobre medio ambiente debería ser:

- comprensible por el receptor,
- veraz y verificable,
- bidireccional (entre empleados y Dirección y entre organización y partes interesadas),
- presentada de forma consistente y regular (periodicidad, mismo formato), etc. y
- emitida a través de canales apropiados (boletines, prensa, e-mails, etc.).

En principio, la comunicación interna sobre medio ambiente puede utilizar los mismos canales existentes para otras cuestiones (comunicados de la Dirección, redes informáticas, tableros de anuncios, capacitación, etc.), si bien también puede valorarse la conveniencia de elaborar boletines específicos. En general todos los empleados deberían tener acceso a la información general del SGA y sobre el avance de los objetivos que les afectan de forma más directa.

En la organización se debería establecer nuevos canales que fomenten la comunicación de abajo hacia arriba, como puede ser un "buzón de sugerencias" o un "comunicado de incidencia ambiental" que pueda ser activado por cualquier empleado de la organización. Este canal interno abriría un interesante vínculo con las "no conformidades" del SGA y con la identificación de emergencias.

Por otro lado, es muy importante crear un registro para recibir reclamaciones medioambientales del cliente y de otras partes interesadas. Deberían ser prioritarias las reclamaciones efectuadas por:

- Clientes.
- Autoridades.
- Comunidades, organizaciones próximas y/o vecindario.

En el contexto de la norma ISO 14001, la propia organización puede decidir cómo será la comunicación con las partes interesadas: inicialmente no será obligatorio revelar datos comprometidos para la organización. La organización debería tomar una decisión al respecto y dejar constancia escrita de la misma.

#### **2.3.2.3.4 La documentación del SGA (Cláusula 4.4.4 de la norma ISO 14001:2004)**

*Puntos obligatorios:*

–Establecer y mantener actualizada la información, en formato electrónico o en papel, para:

- Describir los elementos básicos del SGA y su interrelación.
- Proporcionar orientación sobre la documentación de referencia.

Los documentos escritos son un medio para lograr que las actividades se lleven a cabo de una forma consistente desde dentro y fuera de la organización. Las normas ISO 9000 han introducido este concepto en muchas organizaciones pequeñas y medianas, aunque ya se aplicaba desde hace tiempo, especialmente en las grandes compañías.

La organización necesitará una base documental (o adaptar la base documental del sistema de gestión ISO 9001) para su SGA. Ello no significará en absoluto cambiar radicalmente y desde un principio la forma de trabajar. La organización deberá redactar de forma clara, resumida y sencilla "qué es lo que hace" sobre la gestión medioambiental (actividades, prácticas, etc.) y posteriormente actuar tal y como haya descrito. Como es natural, las organizaciones que todavía no operan según criterios ambientalmente correctos deberán realizar un esfuerzo de adaptación antes de documentar dichas prácticas.

La norma se adapta a las nuevas tecnologías de la información al señalar que esta base documental puede almacenarse tanto en soporte informático o en formato papel. Muchas organizaciones de transporte medianas y grandes manifiestan su inquietud por "funcionar sin papeles", lo cual proporciona ventajas incuestionables.

Los elementos documentales de un SGA se estructuran en tres niveles que suelen representarse en forma de pirámide. Es recomendable que la base



documental del SGA siga también esta misma estructura, aunque ello no es obligatorio:

Nivel 1 - Manual de gestión medioambiental

Nivel 2 – Procedimientos

Nivel 3 - Instrucciones de trabajo

Adicionalmente suele considerarse un 4º nivel: los registros medioambientales (que no se consideran estrictamente "documentos", pero sí forman parte de la "documentación" del SGA, ya que sirven de demostración del funcionamiento real del SGA).

Los **procedimientos** son documentos que describen procesos o flujos de actividades y proporcionan una información más completa sobre el SGA, las responsabilidades y las funciones:

- Describen interrelaciones entre divisiones y departamentos.
- Describen la documentación a utilizar.
- Extensión orientativa: 1-5 páginas cada uno.

Es importante señalar que la norma ISO 14001 es menos exigente que la ISO 9001 en cuanto a la necesidad de disponer de procedimientos escritos del SGA. De hecho, sólo en dos apartados se pide expresamente que los procedimientos se encuentren documentados:

- Control operacional (apartado 4.4.6 de la norma).
- Seguimiento y medición (apartado 4.5.1 de la norma).

En muchos casos puede ser suficiente con poder demostrar al auditor, mediante evidencias alternativas, que un procedimiento (entendido como una sistemática de actuación o una manera de hacer las cosas) está implantado y actualizado. Para ello, cada procedimiento debería quedar

resumido en forma de un capítulo del Manual, o bien se debería hacer referencia desde el propio Manual a otro procedimiento, por ejemplo, del sistema de gestión de la calidad.

En especial, las organizaciones que dispongan de un sistema de gestión de la calidad según el modelo ISO 9001, deberían aprovechar sus procedimientos de gestión de la calidad para adaptarlos en lo posible y satisfacer también los requisitos de la norma ISO 14001.

A continuación se detallan los procedimientos que tienen mayor facilidad de integración:

- Estructura y responsabilidades.
- Formación.
- Control de la documentación.
- Control operacional.
- Seguimiento y medición.
- No conformidad.
- Conservación de registros.
- Auditorías del sistema.
- Revisión por la Dirección.

Es muy poco práctico que todos los procedimientos del SGA se encuentren unidos en forma de un grueso documento, como han venido haciendo algunas organizaciones. Normalmente la utilización y distribución de cada procedimiento debería estar restringida a las zonas de uso indispensables.

Las organizaciones que todavía no han implantado un sistema de gestión ISO 9001 encontrarán de utilidad la siguiente lista de procedimientos del SGA (en **negrita** figuran los procedimientos que deben documentarse necesariamente):

- Identificación de aspectos medioambientales.
- Identificación de requisitos legales.
- Definición de objetivos y metas.
- Formación medioambiental.
- Comunicación.
- Procedimiento sobre la creación de documentos del SGMA.
- Control de la documentación.
- Planes de prevención de emergencias.
- **Seguimiento y medición.**
- Evaluación de la actuación medioambiental.
- **Control operacional** (deberán crearse todos aquellos procedimientos o instrucciones cuya ausencia al realizar una operación pudiera causar impactos significativos).
- Evaluación medioambiental de proveedores.

Las **instrucciones** técnicas son documentos que proporcionan una información más detallada (paso a paso) sobre cómo realizar una determinada actividad. Suelen desarrollar un procedimiento en varias partes, cuando la complejidad de los procesos así lo aconseja. También pertenecen a este nivel los planos, fórmulas, especificaciones, impresos del SGA, etc. Suelen presentarse en forma de una sola página.

En la práctica existirán pocas pautas o instrucciones exclusivas del SGA. Ejemplos de instrucciones técnicas estrechamente relacionadas con el SGA podrían ser:

- Instrucción técnica para la gestión de residuos especiales.
- Instrucción técnica para la recogida de vertidos, roturas y derrames.

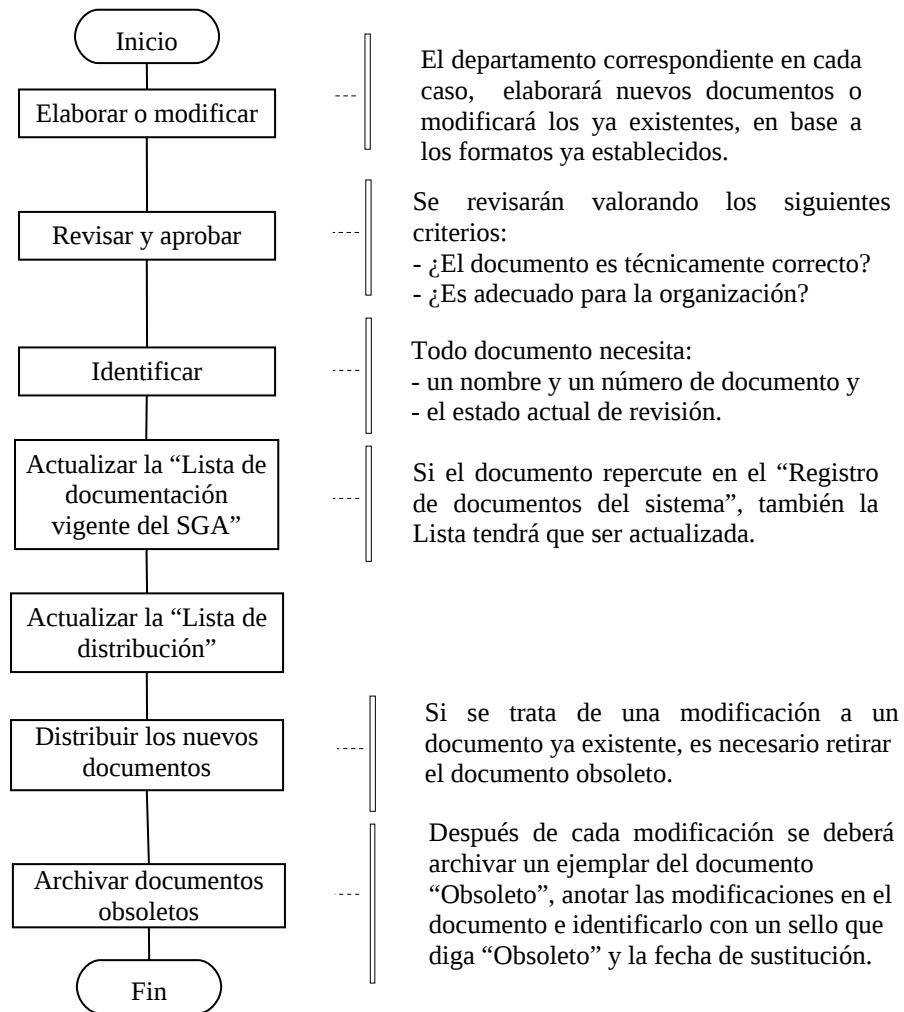
### 2.3.2.3.5 El control de documentos (Cláusula 4.4.5 de la norma ISO 14001:2004)

*Puntos obligatorios:*

- Establecer procedimientos para asegurar que todos los documentos del sistema:
  - están localizables y se actualizan sistemáticamente,
  - se examinan, se revisan y son aprobados por el personal autorizado,
  - las versiones actuales están disponibles donde se lleven a cabo operaciones esenciales,
  - los documentos obsoletos son eliminados y en cualquier caso identificados como tales.
- Condiciones que debe cumplir la documentación:
  - legible y fácilmente identificable,
  - con fechas de revisión,
  - mantenida de forma ordenada y
  - retenida por un período de tiempo especificado.
- Establecer responsabilidades sobre la creación y modificación de cada tipo de documentos.

Los documentos del SGA no deben confundirse con “papeles” que contienen una información más o menos valiosa, sino que deben verse como "documentos vivos" que son aprobados por una persona autorizada, son revisados periódicamente y, cuando no son vigentes, son destruidos y substituidos por otros.

A continuación la figura 2.6 muestra un flujograma de este requisito.



**Figura 2.6 Flujograma de el control de documentos**

**2.3.2.3.6 Control operacional (Cláusula 4.4.6 de la norma ISO 14001:2004)**

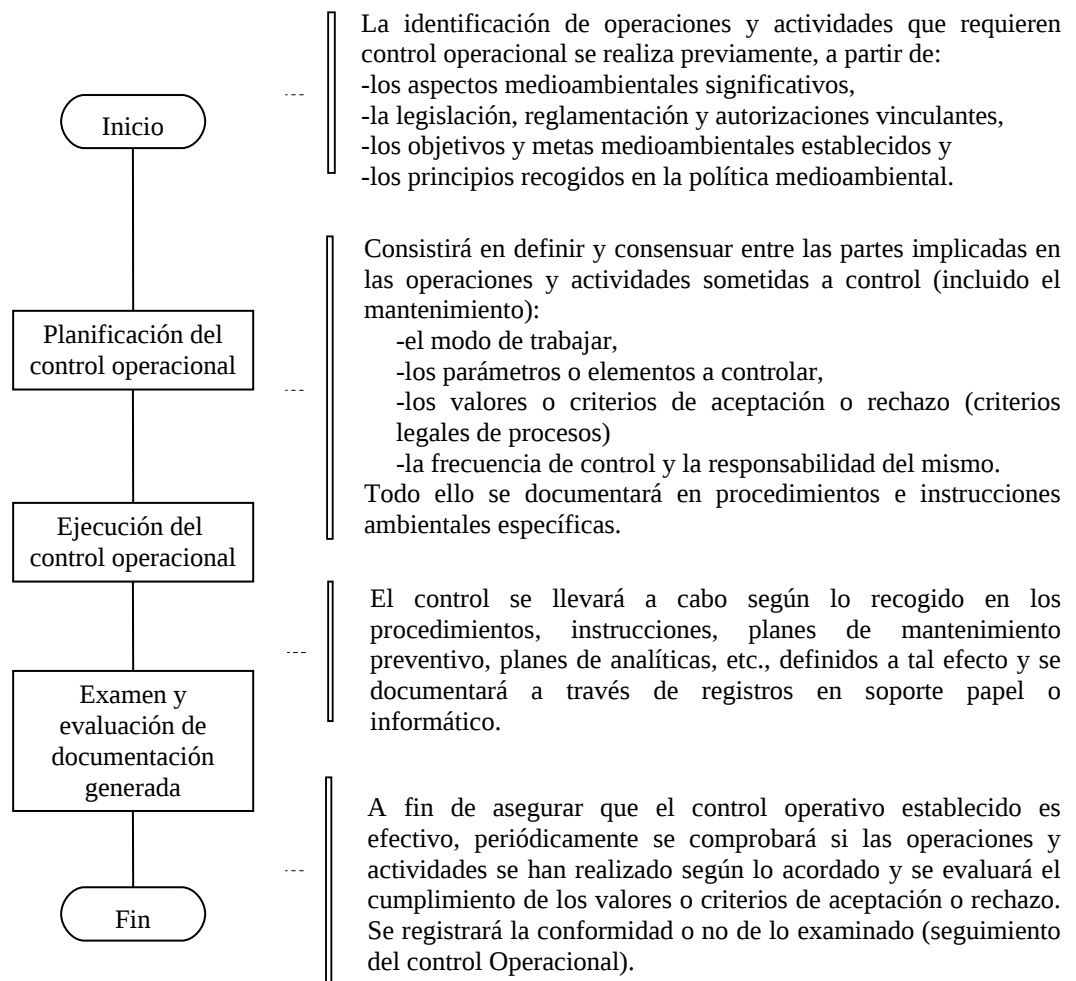
*Puntos obligatorios:*

- Identificar aspectos medioambientales significativos asociados a bienes y servicios.
- Identificar actividades asociadas a aspectos medioambientales significativos.

- Planificar dichas actividades para asegurar que se llevan a cabo bajo las condiciones preestablecidas (incluyendo el mantenimiento).
- Procedimientos documentados que cubran situaciones que puedan provocar desviaciones respecto a la política medioambiental, objetivos y metas.
- Establecer criterios operacionales en dichos procedimientos.
- Transmitir procedimientos y requisitos aplicables a proveedores y subcontratistas.

Este es uno de los requisitos más difíciles de interpretar de la norma ISO 14001. Debe abordarse con sentido común, evitando interpretaciones excesivamente estrictas que podrían causar un exceso de burocracia y nula operatividad.

A continuación la figura 2.7 muestra un flujograma de este requisito:



**Figura 2.7 Flujograma de control operacional**

El **control operacional** engloba un conjunto de procedimientos y controles esenciales para el funcionamiento del sistema, por lo que deberán estar documentados en todo caso. Debe ponerse el énfasis en los aspectos impactos medioambientales realmente significativos relacionados con la política medioambiental para garantizar:

- el cumplimiento de la legislación,
- la prevención de la contaminación,
- la mejora continua y
- el logro de objetivos y metas.

También se refiere al conjunto de medidas necesarias para garantizar que las operaciones y actividades clave se realizan bajo unas condiciones determinadas por la organización. Deberían definirse las medidas de control aplicables para cada una de las actividades relacionadas con los aspectos medioambientales significativos, ya sea mediante tecnologías correctivas o mediante la prevención, sin descuidar la supervisión y autocontrol.

Las **actividades clave** son todas aquellas que hacen referencia a los aspectos medioambientales significativos y cuyo correcto funcionamiento es esencial para alcanzar los objetivos propuestos. Bajo este prisma se incluyen tanto las actividades y procesos propios como los aspectos medioambientales relacionados con proveedores y subcontratistas.

En general, el criterio para determinar la necesidad de un documento puede basarse en las siguientes preguntas:

- ¿Es necesario el documento "x" para garantizar el buen funcionamiento de la organización?
- ¿La ausencia del documento "x" provocará problemas para cumplir los objetivos previstos?
- ¿Puede substituirse su presencia con una formación adecuada del personal y de los colaboradores?

Cuando la complejidad de las actividades lo requiere puede ser necesario descender un paso más en la escala documental y crear instrucciones técnicas específicas o adaptar las existentes

#### **2.3.2.3.7 Preparación y respuesta ante emergencias (Cláusula 4.4.7 de la norma ISO 14001:2004)**

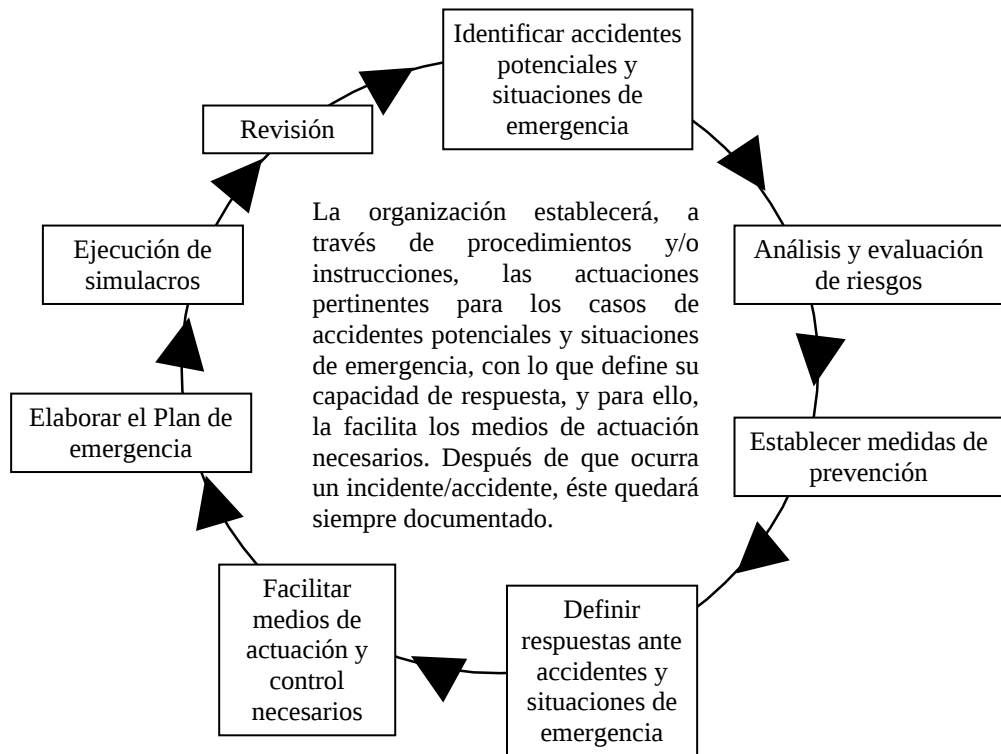


*Puntos obligatorios:*

- Procedimientos para identificar y responder a accidentes y situaciones de emergencia.
- Incidir en la prevención y minimización de impactos medioambientales asociados.
- Examinar y revisar sus planes y procedimientos de emergencias después de accidentes.
- Ensayar planes de emergencia periódicamente.

Habitualmente los planes de emergencia tienen como objetivo garantizar la seguridad para las personas en caso de accidentes inesperados o situaciones de emergencia. Se centran en las acciones que deben realizarse inmediatamente después del incidente (ejemplo: evacuación de las instalaciones en caso de incendio) y tienen una estrecha relación con los sistemas de seguridad y salud laboral.

A continuación la figura 2.8 muestra un flujograma de este requisito:



**Figura 2.8 Flujograma de preparación y respuesta ante emergencias**  
**2.3.2.4 VERIFICACIÓN (Cláusula 4.5 de la norma ISO 14001:2004)**

**2.3.2.4.1 Seguimiento y medición (Cláusula 4.5.1 de la norma ISO 14001:2004)**

*Puntos obligatorios:*

- Establecer procedimientos documentados de seguimiento y medición.
- Determinar parámetros clave a medir (relacionados con impactos significativos).
- Realizar un seguimiento de los controles operacionales y de objetivos y metas.
- Crear registro de datos para poder seguir la evolución de la actuación medioambiental.
- Mantener y calibrar los equipos de medición y registro correspondiente.
- No hay exigencia de procedimiento documentado, pero sí se requieren procedimientos que incluyan documentación de la información para hacer el seguimiento del comportamiento medioambiental, de los controles operacionales aplicables y de la conformidad con objetivos y metas ambientales de la organización.

La norma ISO 14001 pretende que las organizaciones realicen un seguimiento periódico de las características clave de sus actividades y operaciones en base a efectuar medidas. Medir es esencial. En el ámbito de la calidad es muy conocida la frase que dice: “sólo lo que puede medirse es susceptible de mejorar”. Esto también es perfectamente aplicable en medio ambiente.

Sólo conociendo dichas características clave es posible detectar desviaciones respecto a los objetivos e intentar corregirlas. La diversidad de parámetros a medir puede ser enorme, pero las organizaciones deberían centrarse en los parámetros clave. Para ello puede ser muy útil fijarse en los aspectos

medioambientales de las fases iniciales. Todas estas actividades relativas a la medición y el seguimiento deberían documentarse en forma de uno o más procedimientos. Como resultado de estas mediciones se almacenarán una serie de registros que, entre otras cosas, permitirán evaluar internamente el cumplimiento de la legislación sin necesidad de realizar "auditorías de cumplimiento"

#### **2.3.2.4.2 Evaluación del cumplimiento legal (Cláusula 4.5.2 de la norma ISO 14001:2004)**

*Puntos obligatorios:*

- La empresa deberá disponer de uno o varios procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales, manteniendo registros de dicha evaluación.
- La metodología definida para ello deberá incluir la sistemática, las responsabilidades y la periodicidad para llevar a cabo dicha evaluación, que deberá ser siempre coherente con el plazo de cumplimiento de los requisitos.

#### **2.3.2.4.3 No conformidad, acción correctiva y acción preventiva (Cláusula 4.5.3 de la norma ISO 14001:2004)**

*Puntos obligatorios:*

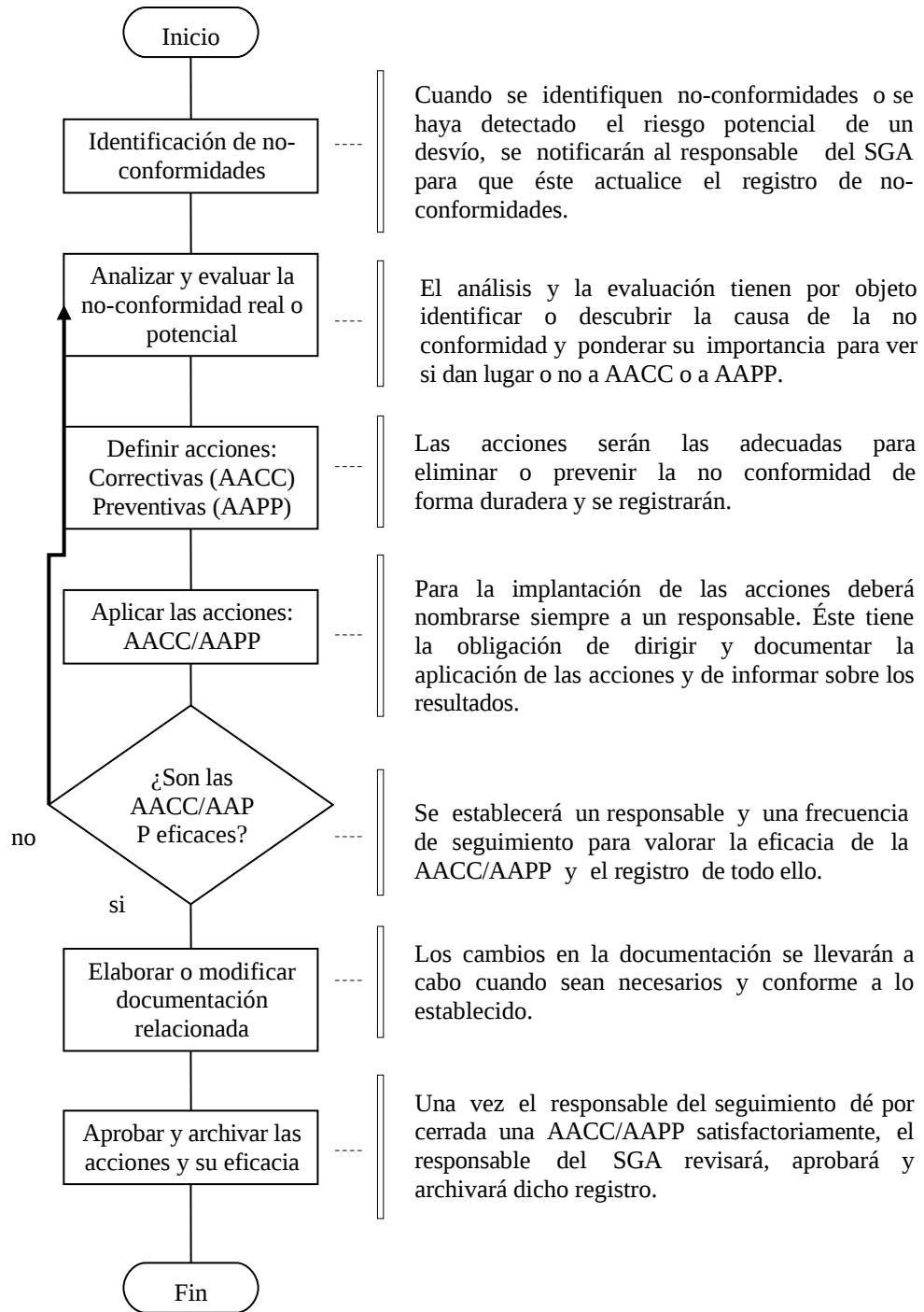
- Procedimientos que definan quién debe controlar las no conformidades, investigarlas e iniciar acciones inmediatas.
- Responsabilidades sobre inicio y modificación de acciones correctivas y preventivas.
- La acción correctiva o preventiva deberá eliminar las causas de no conformidad y deberá ser apropiada a la magnitud del impacto ambiental.

- Modificar los procedimientos afectados con acciones correctivas y preventivas y registrar los cambios efectuados.
- Registro de los resultados de acciones preventivas y acciones correctivas tomadas
- Revisión de la eficacia de las acciones preventivas y acciones correctivas tomadas.

La intención genérica de este apartado es lograr que las organizaciones aprendan de sus errores y, si es posible, se anticipen a ellos antes de que aparezcan. En la norma ISO 14001 no existe una definición formal de lo que es una "no conformidad" respecto al medio ambiente. En un sentido estricto podríamos distinguir los siguientes tipos:

- Incumplimiento de límites legales establecidos.
- Desviaciones respecto a la política medioambiental de la organización.
- Desviaciones respecto a los objetivos y metas establecidos.
- Fallos del funcionamiento del SGA o de alguno de sus elementos.

La figura 2.9 del proceso a seguir cuando aparece una no conformidad podría ser el siguiente:



**Figura 2.9** Flujograma de no conformidad, acción correctiva y acción preventiva

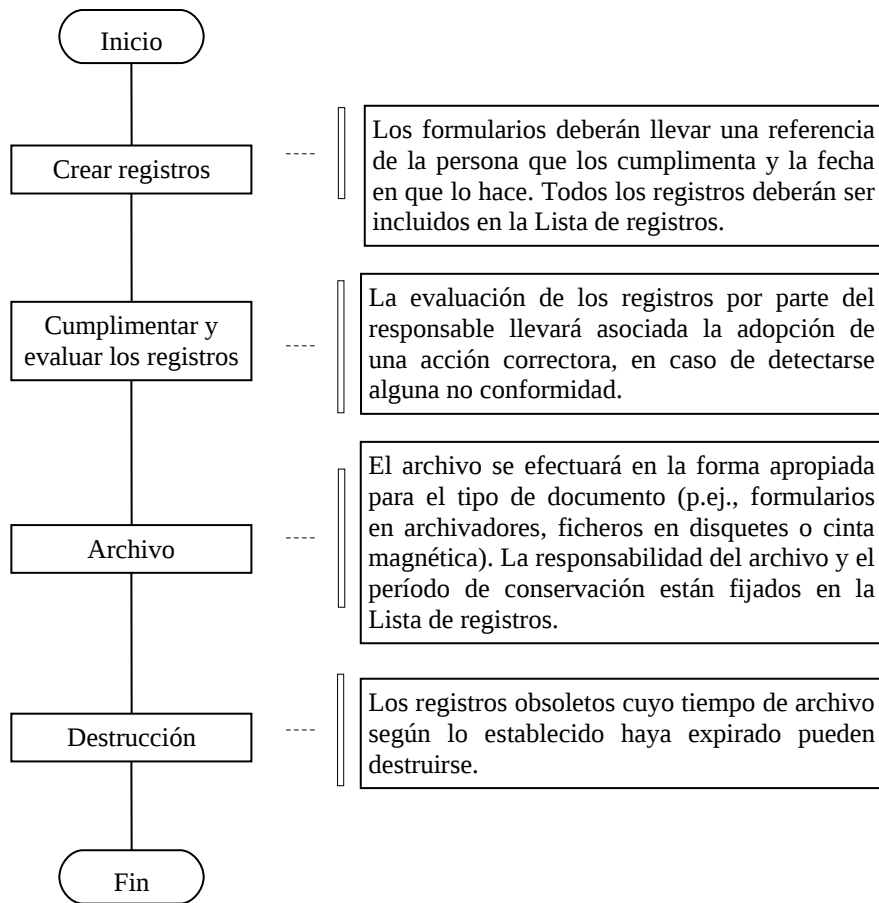
#### **2.3.2.4.4 Control de los registros (Cláusula 4.5.4 de la norma ISO 14001:2004)**

*Puntos obligatorios:*

- Procedimientos para identificar, conservar y eliminar registros.
- Guardar registros relativos a la formación y los resultados de auditorías y revisiones.
- Mantener registros suficientes para demostrar la conformidad respecto a los requisitos.
- Apariencia: legibles, identificables y trazables respecto a la actividad, producto o servicio.
- Condiciones de conservación: fácil recuperación, protegidos de daño, deterioro o pérdida y tiempo de retención establecido y reseñado.

Los registros de medio ambiente son una parte fundamental de la documentación del SGA, pues son la demostración de que el sistema está funcionando según lo previsto. Normalmente se trata de impresos rellenos por el personal de la organización o resultados de inspecciones y pueden estar en papel o en formato electrónico.

A continuación la figura 2.10 muestra un flujograma de este requisito:



**Figura 2.10 Flujograma de control de los registros**

#### 2.3.2.4.5 Auditoría interna (Cláusula 4.5.5 de la norma ISO 14001:2004)

##### *Puntos obligatorios:*

- Llevar a cabo auditorías periódicas del SGA.
- Seguir un programa basado en la importancia de las actividades y resultados anteriores.
- Procedimientos para llevar a cabo auditorías del SGA que determinen:
  - o el alcance de las auditorías y su periodicidad,
  - o las metodologías y las responsabilidades y
  - o los requisitos para realizar auditorías y redactar informes.
- Objetivos de las auditorías del SGA:

- o determinar si se cumplen los planes establecidos para la gestión medioambiental,
- o determinar si el SGA satisface todos los requisitos,
- o comprobar que el SGA ha sido adecuadamente implantado y puesto al día y
- o proporcionar información de los resultados a la Dirección.

La auditoría medioambiental que propone el modelo ISO 14001 no tiene nada que ver con la típica "auditoría contable". También se diferencia notablemente de la auditoría medioambiental tradicional enfocada al cumplimiento. Se trata de una modalidad más evolucionada que comparte muchas características con la auditoría interna del sistema de gestión de la calidad que propone ISO 9001. En ambas se pone el énfasis en la comprobación del correcto funcionamiento del sistema de gestión, en los registros y en la mejora continua del sistema de gestión.

La norma ISO 14001 define esta auditoría como un proceso de verificación sistemático y documentado, para obtener y evaluar objetivamente evidencias que determinen si el SGA de una organización se ajusta a los criterios de auditoría

#### **2.3.2.5 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN Cláusula 4.6 de la norma ISO 14001:2004)**

*Puntos obligatorios:*

- La Dirección realizará revisiones del SGA para asegurar que sigue siendo apropiado.
- Disponer de la información necesaria para la revisión. Los elementos de entrada para la revisión deben incluir:



- a) resultados de las auditorías internas y evaluaciones de cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba;
  - b) las comunicaciones de las partes interesadas externas, incluidas las quejas;
  - c) resultados medioambientales de la organización;
  - d) el grado de cumplimiento de los objetivos y metas;
  - e) el estado de las acciones correctivas y preventivas;
  - f) el seguimiento de las acciones resultantes de las revisiones previas llevadas a cabo por la dirección;
  - g) los cambios en las circunstancias, incluyendo la evolución de los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos medioambientales; y
  - h) las recomendaciones para la mejora.
- Documentar los resultados de las revisiones.
  - Determinar la periodicidad adecuada de la revisión (decisiones y acciones tomadas, objetivos, metas relacionadas con posibles cambios en la política ambiental y otros elementos del SGA).
  - Determinar la necesidad de cambios en la política, objetivos y otros elementos.

Este es el último apartado de la norma y también el que cierra el ciclo de la mejora continua. Su intención básica es que las organizaciones revisen el funcionamiento global de su sistema, saquen sus propias conclusiones y actúen para mejorarlo. De esta forma, la Dirección refuerza su compromiso de seguir trabajando para proteger el medio ambiente.

La Dirección debería recibir "inputs" procedentes de la fase de comprobación (mediciones, registros, auditorías, etc.) y analizarlos con el debido tiempo. Las mejoras propuestas pueden incluir cambios en la política medioambiental, pero también modificaciones de cualquiera de los elementos del SGA. De la mejora

continua significativa del SGA es de esperar una mejora real de la actuación medioambiental de la organización y probablemente beneficios económicos.

La documentación del Sistema de Gestión Ambiental comprende los siguientes elementos:

- Manual del Sistema de Gestión Medioambiental.
- Procedimientos.
- Instrucciones de Trabajo.
- Instrucciones de Control.
- Formularios.
- Descripción de Puestos de Trabajo.
- Revisión Medioambiental Inicial, Auditorias y Revisión por la Dirección.
- Programas Medioambientales.
- Comunicación.
- Inventario de Productos Químicos y Sustancias Peligrosas.
- Permisos/Autorizaciones Administrativas y Requisitos legales aplicables.
- Plan de Emergencia.
- Tablas de Entradas y Salidas de Materia, Agua y Energía (Input-Output).
- Planos.

## **2.4 HIPÓTESIS**

La elaboración de la documentación necesaria respecto de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) a través de la aplicación ISO 14001:2004 en la empresa NOVACERO S.A, contribuirá eficaz y eficientemente al avance de la obtención de una certificación ISO 14001:2004.

## **2.5 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES DE LA HIPOTESIS**

**Variable Independiente:**

Norma ISO 14001:2004.

**Variable Dependiente:**

Adopción de un Sistema de Gestión Ambiental por parte de NOVACERO  
S.A. planta Lasso.

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 ENFOQUE**

La presente investigación estará enmarcada dentro del paradigma crítico propositivo por lo tanto tendrá un enfoque cuali-cuantitativo ya que se trabajará con sentido holístico y participativo considerando una realidad dinámica pero al mismo tiempo estará orientada a la comprobación de hipótesis y con énfasis en el resultados.

#### **3.2 MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN**

Para la recolección de información nos valdremos de diferentes tipos de investigación, las más relevantes son: la Bibliográfica-Documental, de Campo, Descriptiva.

De acuerdo con el problema planteado y los objetivos trazados la investigación será de campo - documental, debido a que se tendrá contacto directo con el lugar de donde se desarrollan los hechos para observar y obtener la información con los empleados de la empresa NOVACERO S.A., apoyando toda esta información con referencia de documentaciones y bibliografía tales como: textos, enciclopedias, Internet, diccionarios, leyes, normas, etc.

A través de la investigación Descriptiva se describirá las diferentes tareas que realiza la empresa, que requieren permiso de trabajo complementario con el objeto de conocer y evaluar los riesgos presentes, para la elaboración de procedimientos de acuerdo a las normas.

### **3.3 NIVELES DE INVESTIGACIÓN**

La investigación abarcará desde el nivel exploratorio hasta el nivel explicativo pues se reconocerán las variables que competen al problema, se establecerá las características de la realidad a investigarse, el grado de relación que existe entre las variables, las causas y consecuencias del problema y se llegará a la comprobación de la hipótesis.

### **3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA**

El trabajo investigativo se realizará en **NOVACERO S.A.** con una población de 280 personas, se trabajará con los jefes de área, la muestra es de 141 personas del área administrativa y técnica.

### **3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

Los instrumentos que se utilizarán para la recolección y registro de datos son: cuadernos de notas, matrices de recolección de datos.

Las técnicas que se emplearán en el proceso de investigación será la observación.

La observación será de gran valor en la apreciación de la realidad, circunstancias que permiten confrontar los hechos e imprimir un sello de transparencia e imparcialidad a la investigación se utilizará como instrumento el registro de datos.

### **3.6 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

Una vez recolectada la información se procederá al análisis de los datos cuantitativos y cualitativos obtenidos, los cuales serán cuantificados correctamente y se constituirán como parte medular para la propuesta.

Se efectuará la estructuración de conclusiones y recomendaciones que organizadas en una propuesta lógica y factible, permitirán determinar la solución o minimización de la problemática planteada.

## CAPITULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

#### 4.1 INFORMACIÓN RECOLECTADA

Se revisó toda la documentación disponible relacionada a las instalaciones de la planta, procesos de producción, mantenimiento, personal y planos proporcionados por la empresa, así como normas y estándares a nivel local, nacional (Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria, TULAS) e internacional, sobre la generación de impactos ambientales en la construcción de plantas de fundición.

Con visitas de campo, se identificó de los potenciales impactos ambientales relevantes.

La empresa NOVACERO S.A. Lasso, ha decidido realizar una Auditoría Ambiental Inicial de dichas instalaciones, con el fin de cumplir con el marco legal ambiental nacional vigente y regularizar, en lo que fuere pertinente, las actividades de la planta localizada en Lasso, Tanicuchí, provincia de Cotopaxi.

Por tanto, en cumplimiento a lo estipulado en la normativa ambiental nacional, y como parte de la política empresarial de cumplir dicha normativa, la empresa ha contratado a Consultores para la elaboración de la Auditoría Ambiental Inicial de la Planta de NOVACERO LASSO, en atención a la Primera Disposición Transitoria del Título IV (Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental) del Libro VI (De la Calidad Ambiental) del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria, que establece: *“Las actividades o proyectos que se encuentren en funcionamiento*

*y que no cuenten con un estudio de impacto ambiental aprobado deberán presentar una auditoría ambiental inicial de cumplimiento con las regulaciones ambientales vigentes ante la entidad ambiental de control. La auditoría ambiental inicial debe incluir un plan de manejo ambiental. La AA inicial o EIA Expost cubre la ausencia de un EIA”.*

## **4.2 DESCRIPCIÓN DEL RECONOCIMIENTO DE LA PLANTA**

### **4.2.1 Localización Geográfica, Extensión Y Límites**

Las instalaciones industriales de la empresa NOVACERO S.A. LASSO se encuentra ubicada al norte del cantón Latacunga en la Provincia del Cotopaxi, Panamericana Norte, Km 16 vía Quito, las instalaciones ocupan un área de 213.046,30 m<sup>2</sup>.

Las instalaciones limitan al norte con terrenos de la empresa de Lácteos INDULAC, al Este con la Panamericana Norte, al Sur limita con un terreno baldío propiedad de NOVACERO junto a la Hostería San Mateo y al Oeste con terrenos baldíos de propiedad de la empresa NOVACERO S. A, los mismos que limitan con una línea férrea.

De acuerdo al ordenamiento territorial establecido por la Municipalidad de Latacunga, el uso de suelo la zona donde se asienta la planta se clasifica como “Zona Industrial Externa al Área Urbana”.

La actividad industrial que se desarrolla en la planta es la fabricación y comercialización de acero y sistemas metálicos para la construcción; los productos que fabrican mayormente son varillas de construcción y ángulos.

La ubicación geográfica de las instalaciones planta referida al plano general de la ciudad se presenta en el Anexo 1.



## **4.2.2 INFORMACIÓN EMPRESARIAL**

### **4.2.2.1 Reseña Histórica**

La multinacional ARMCO se constituye en Quito-Ecuador en Julio de 1973 como PRODUCTOS METALICOS ARMCO S.A. y orienta sus operaciones a la fabricación y comercialización de productos de acero. En 1983 se constituye ARMCO PAXI S.A. en la localidad de Lasso, cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi y de igual manera orienta sus actividades en la rama metalmeccánica. En el año de 1992 PRODUCTOS METALICOS ARMCO S.A. cambia de razón social a NOVACERO S.A. mientras que ARMCO PAXI S.A. cambia de denominación a ACEROPAXI S.A.

En el mes de Enero del año 2002 se fusiona NOVACERO S.A. y ACEROPAXI S.A., denominándose la nueva empresa NOVACERO ACEROPAXI S.A.

Finalmente en el mes de Junio del 2005, NOVACERO ACEROPAXI S.A. cambia de razón social y pasa a denominarse NOVACERO S.A.

En la actualidad NOVACERO S.A. cuenta con tres plantas de producción ubicadas en Quito, Guayaquil y Lasso. La Planta de Quito se especializa en la producción de soluciones viales de acero, la Planta de Guayaquil está enfocada a la producción de tuberías, perfiles y cubiertas metálicas de acero, y la Planta Lasso se dedica a la producción de perfiles de acero laminados en caliente tales como ángulos, platinas, te; siendo su producto estrella la varilla de construcción antisísmica sismorresistente.

Acorde con las exigencias del mercado y en concordancia con la visión de la empresa, NOVACERO S.A. cuenta desde el año 2001 con un sistema de gestión de calidad con certificación ISO 9001:2000 para todos sus procesos. En el año 2004 el sistema se consolida y NOVACERO S.A. estructura un

sistema de gestión integrado con certificación ISO 14001:2004 para las plantas de Quito y Guayaquil, mientras que la certificación de la Planta Lasso se encuentra en proceso.

La Empresa NOVAVERO, con su planta de producción ubicada en Lasso, da cumplimiento a la Primera Disposición Transitoria del Título IV (Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental) del Libro VI (De la Calidad Ambiental) del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria, que establece que:

“Las actividades o proyectos que se encuentren en funcionamiento y que no cuenten con un estudio de impacto ambiental aprobado deberán presentar una auditoría ambiental inicial de cumplimiento con las regulaciones ambientales vigentes ante la entidad ambiental de control. La auditoría ambiental inicial debe incluir un plan de manejo ambiental. La AA inicial o EIA Ex – post cubre la ausencia de un EIA”.

Al respecto, con el fin de cumplir con la normativa ambiental vigente a nivel nacional, la empresa vio la necesidad de realizar la Auditoría Ambiental Inicial de la Planta Lasso, que permita evaluar inicialmente la gestión ambiental desarrollada en la operación-mantenimiento de la Planta Lasso, y proponer las medidas ambientales que corregirían, prevendrían o mitigarían los impactos ambientales identificados por la auditoría.

#### **4.2.2.2 Datos Generales.**

- o **Ubicación Geográfica:** Sector la Pradera, Parroquia Tanicuchí, Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi (Ver anexo 1).
- o **Dirección:** Latacunga, Panamericana Norte, Km. 16 vía Quito.
- o **Teléfonos:** (03) 719 047 / 048/ 118. Fax (03) 719 047.
- o **Nombre o razón social:** NOVACERO S.A. PLANTA LASSO.
- o **Representante:** Ing. Guillermo Miño, Gerente de Planta.

o **Página Web:** [www.novacero.com](http://www.novacero.com)

### **4.2.3 Características de la obra civil**

A continuación se presenta una descripción de las principales obras civiles existentes.

#### **4.2.3.1 Cerramiento**

En los terrenos que corresponden a las instalaciones de NOVACERO existen diferentes tipos de cercamientos:

- La parte exterior, que corresponde a la entrada de la planta (da a la vía Panamericana), tiene una cerca de hierro de aproximadamente 2,20 a 2,50 m de altura.
- La parte izquierda de la planta (sur) está cercada con una pared de ladrillo de aproximadamente 2,50 metros de altura, que abarca lo que corresponde al área de producción propiamente dicha.
- En la parte posterior y posterior izquierda, que corresponde al área de acopio de chatarra, está cercado de un lado con un cerca de hierro más un talud de tierra y por otro lado únicamente con el talud de tierra. Adicionalmente es importante acotar que esta área de chatarra también está rodeada por un cordón de árboles de reforestación.
- En la parte lateral derecha (norte) está parcialmente cerrada con una pared de hormigón.

#### 4.2.3.2 Canales

Se evidencia la presencia en los alrededores de la planta de un canal o acequia de descarga de agua freática (el nivel freático es alto en el área) que va por la parte posterior (Oeste) y la parte lateral derecha (Norte), bordeando el área de acopio de chatarra y un área verde perteneciente a la empresa NOVACERO.

Existe otro canal cuya función es de riego, el cual bordea el frente de la empresa (Este) y se dirige hacia la parte posterior (Oeste) siguiendo el límite izquierdo (Sur) de las instalaciones de NOVACERO.

Cabe recalcar que los dos canales no se unen por ningún sitio.

#### 4.2.3.3 Galpones industriales

La planta cuenta con 2 galpones industriales que alberga a las maquinarias usadas para el proceso.

- **Galpón 1 o nave 1**, que tiene una altura promedio de 24 a 27 m y un área aproximada de 12.628 56 m<sup>2</sup>. Está conformado de una estructura metálica, cimentado con hormigón armado, que consta de dos paredes laterales, dejando las paredes frontal y posterior para la circulación del personal, permitiendo la circulación del aire mejorando la ventilación e iluminación natural. En este galpón se divide en tres secciones:
  - o Talleres y oficinas.
  - o Las maquinarias de producción del **Tren 1** denominado como Planta de Laminado Caliente Tren Abierto o tren automático y
  - o Área de almacenamiento de producto terminado. El piso del área de almacenamiento de producto terminado carece de pavimentación.

Al momento de la visita de la Auditoria, este galpón estaba siendo ampliado.

- **Galpón 2 o nave 2**, cimentado de hormigón armado con paredes metálicas de unos 23 a 25 metros de altura, el galpón es semiabierto.

Tiene un área aproximada de 2.692.78 m<sup>2</sup>, donde se encuentran el **Tren 2** ó Planta de Laminado Caliente Tren Continuo o tren semiautomático. Adicionalmente, a un lado del galpón existe una pequeña área que aloja el **Tren 3**, conocido como Tren manual y que trabaja con partes de productos provenientes del Tren 1, en la parte posterior esta la bodega de producto terminado.

- **Área de Chatarra.** En la planta NOVACERO existe también un área donde se almacena la chatarra metálica que es adquirida por la empresa a través de diferentes comerciantes. Dicha área comprende unos 29.787,59 m<sup>2</sup> y se encuentra hacia la parte posterior de las instalaciones. Cuenta esta área con una máquina compactadora que, con ayuda de una retroexcavadora, se encarga de reducir el metal en pacas de tamaño manejable.

#### 4.2.3.4 Distribución de áreas de la planta

Se realizó una cuantificación según el layout de la planta ver anexo 2 de las áreas operativas de la planta, las mismas que se presentan a continuación:

No.	Área	Superficie (m <sup>2</sup> )
1	Gerencia	63,51
2	Área de Balanza	60,72
3	Área de oficinas de Ventas	101,97
4	Área de producto terminado del tren 1	2434,66
5	Tren 1	5628,00
6	Cámara eléctrica y área de generadores	3893,90
7	Carga de palanquilla	1202,50
8	Bodega de Insumos	298,00

No.	Área	Superficie (m <sup>2</sup> )
9	Laboratorio de control de calidad	37,00
10	Oficinas de personal técnico del área de la nave 1	116,00
11	Taller de Mantenimiento, Taller de Torno	214,00
12	Baños	18,50
15	Tanques de almacenamiento de combustibles de toda la planta.	99,00
16	Piscina sedimentadora del tren 1	356,70
17	tren 2	1994,70
18	Piscinas de agua de agua de enfriamiento del tren 2	83,60
19	Bodega de producto terminado tren 2	455,18
20	Taller de mantenimiento del tren 2	68,30
21	Tren 3	174,60
22	Comedor	102,00
23	Oficinas de recursos humanos y medio ambiente y departamento Medico	75,00
24	Deposito de Gases, tanque de almacenamiento de combustible, Área de tanques con aceites usados	152,20
25	Área de parqueadero del personal y clientes	130,37
26	Área de Almacenamiento de desechos sólidos domésticos.	21,40
27	Área de chatarra	29787,59
28	Planta de tratamiento de agua	2837,70
29	Espacios verdes	151250,50
	<b>Total</b>	<b>201657,6</b>

Tabla 4.1. Superficie Total de La Planta Lasso NOVACERO S.A.

#### 4.2.4 Personal de trabajo

El número total del personal que labora en la planta NOVACERO S.A. LASSO es de 278 personas, distribuidas de la siguiente manera:

Área de Producción	No.
Tren 1	61
Tren 2	46
Tren 3	10
Laminados Figurados	8
Tratamiento de Chatarra	12
<b>Total del área</b>	<b>137</b>
Área Administrativa y Técnica	No.
Gerencia Técnica	1
Administración	21
Recursos Humanos	3

Control de Calidad	4
Mantenimiento	27
Despachos	12
Bodegas	4
Publicidad	63
Servicios Generales	4
Costos	2
<b>Total del área</b>	<b>141</b>
<b>Total general</b>	<b>278</b>

Tabla 4.2. Cuadro resumen del personal de la planta

El organigrama de las instalaciones se presenta en el (Anexo 3).

#### 4.2.5 Productos de la Empresa, Materias primas e insumos

En NOVACERO S.A. Planta Lasso, desde febrero 2006 a febrero 2007 se produjo un promedio de 2.023 Toneladas mensuales de los siguientes productos:

<b>Nombre del Producto</b>	<b>Medidas (unidades)</b>
<b>Laminados ángulos pequeños</b>	20mmx2m /20mmx3m /20mmx2,5m 25mmx2m /25mmx3m / 25mmx4m/ 25mmx2,5m 30mmx3m /30mmx4m /30mmx2,5m
<b>Laminados ángulos medianos</b>	38mmx3m 40mmx3m /40mmx4m 50mmx3m /50mmx4m/50mmx5m 50mmx6m
<b>Laminados barras redondos</b>	10mm /12mm 14mm /15mm 16mm /18mm 22mm / 24,5mm
<b>Laminados platinas grandes</b>	65mmx6m /65mmx9m / 65mmx12m 75mmx6m /75mmx9m / 76mmx12m 100mmx6m/100mmx9m/100mmx12m
<b>Laminados platinas medianos</b>	25mmx3m /25mmx4m 25mmx6m /25mmx9m /25mmx12m 30mmx3m /30mmx4m

<b>Nombre del Producto</b>	<b>Medidas (unidades)</b>
	30mmx6m /30mmx9m /30mmx12m 38mmx3 / 38mmx4m 38mmx6m /38mmx9m /38mmx12m 50mmx3m /50mmx4m 50mmx6m /50mmx9m /50mmx12m
<b>Laminados platinas pequeños</b>	12mmx3m /12mmx4m /12mmx6m 19mmx3m /19mmx4m / 19mmx6m
<b>Laminados Tee</b>	20 mmx3m/25mmx3m/30mmx3m
<b>Laminados de varilla sismorresistentes de Con.</b>	8mmx6m / 8mmx9m / 8mmx12m. 10mmx6m / 10mmx9m / 10mmx12m 12mmx6m / 12mmx9m / 12mmx12m 14mmx6m / 14mmx9m/ 14mmx12m 16mmx6m / 16mmx9m /16mmx12m 18mmx6m / 18mmx9m / 18mmx12m 20mmx6m / 20mmx9m / 20mmx12m 22mmx6m / 22mmx9m / 22mmx12m 25mmx6m / 25mmx9m /25mmx12m 28mmx6m / 28mmx9m /28mmx12m 32mmx6m / 32mmx9m / 32mmx12m
<b>Laminados de varillas figurados sismoresistentes</b>	8 mm EST. / 8 mm Doble 10mm EST. / 10 mm Doble 12 mm EST. / 12 mm Doble 14 mm EST. / 14 mm Doble 16 mm EST. / 16 mm Doble 18 mm EST. / 18mm Doble 20 mm EST. / 20 mm Doble 22 mm EST. / 22 mm Doble

Tabla 4.3. Productos Fabricados En La Planta Novacero S.A. Lasso

#### 4.2.6 Materias primas e insumos

La materia prima es la palanquilla de acero, la cual es procedente de Colombia, Rusia y Brasil. A su ingreso en la planta se realiza la clasificación según el grado y se realiza el control de calidad del mismo.



Las palanquillas son de acero clase SAE 1040 y SAE 1010 teniendo un largo variable e igual altura y ancho, siendo sus dimensiones: 13 cm de alto x 13 cm de ancho (0,13 x 0,13 m) y un largo de 8m ó 12m.

Adicionalmente, como en cualquier otro proceso industrial, existen otras sustancias, materiales o productos consumibles que son necesarios para el desarrollo normal de las operaciones de la planta Lasso de NOVACERO S.A. En la Tabla 4.4 se incluye un listado general de los insumos almacenados en las bodegas de la planta.

No.	Insumos
1	Aditivos de combustible
2	Acelerante de concreto, Cardan y Juego de Cruceta
3	Tipos de Acero, Tipos de Acoples, Adaptadores
4	Agua destilada, anticorrosivos, barniz
5	Batería, Tipos de Bobina
6	Aislador de barra, Alambres, tipos de ALFAJIAS
7	Alicate, tipos de anillos, amarra, arandelas
8	Asbesto, azulejo, atomizador, tipos de bandas
9	Tipos de Bases,
10	Bomba de agua, boquilla de oxicorte
11	Borax
12	Boya de cobre, tipos de breaker, tipos de bridas
13	Tipos de broca, tipos de brochas, Bulbos
14	Tipos de bushing, tipos de cables, tipos de cadena
15	Cajas térmica, onings, calibrador, tipos de candado
16	Tipos de capacitor, tipos de carbón
17	Materiales de oficina (carpetas, bolígrafos, hojas, cartuchos de impresora, etc.)
18	Tipos de catalinas, cauchos, tipos de cepillos, tipos de chapas
19	Tipos de cementos, cerámica, tipos de clavos y codos
20	Equipo de protección de trabajo
21	Tipos de chumacera, tipos de cilindros, tipos de cintas
22	Cizalla
23	Tipos de condensador, conectores, contactor, contactos y cordón
24	Tipos de cuchillas, cuñas, discos
25	Desengrasante, detergente industrial
26	Diesel, gasolina, bunker
27	Dicroico IDR-75W
28	Tipos de electrodos, electrovalvulas
29	Engrasadoras, tipos de esmaltes

No.	Insumos
30	Espaciador, estilete, exagonal, extensiones
31	Extintor, filtrante, tipos de fusibles
32	Tipos de Filtros de aceites
33	Gel antiadherente, Germicidal, Graseros
34	Refrigerante de radiadores, limpia boquillas
35	Lijas, limas, lámparas, ladrillos, pernos, piedra esmeril
36	Líquido de frenos, desinfectante, destapa cañerías,
37	Tipos de llaves, luz piloto, machete, mangueras, manómetro
38	Magmalox, Magnolia, malla acrílica con resina, pomada para estaño
39	Neplo corrido, mordaza, microswitch, tipos de neplos, mordaza
40	Medicamentos
41	Oxígeno
42	Pastilla de wydi, tipos de orings, pegamentos
43	Pilas
44	Pinturas
45	Presostrato, poleas, playos, porta fusibles, puntas, prisionero, pulsador, Racor, rectificador, tipos de reducción, reflector de sodio
46	Refractario, reguladores, rejilla, Relay 110 voltios, tipos de Rele
47	Remachadora, removedor, tipos de repuestos, resistencias, retenedores, rodam, rodamientos, ribbons, rieles, rodillos, rotulas
48	Selector, selenioid, sellador para madera, sellos mecanicos, sensores
49	Sierras, sifón, sirena, slingas, sokers, soldadora, espaguetis, spartex
50	Silicone, aceite soluble, solución de limpieza, solventes, spray de aceite, antiadherente, antideslizante, barniz, galvanizado, limpia de contacto, spray de niquelado, thinner
51	Stripper, suelda, taladros, tipos de tapones, taípe, tarrajas, TEE Galv, teflón, temporizador, térmico, Terminal, termocupla, termómetro
52	Tomacorrientes, tomas, tornillos, tortas, transformador, tubos, tuercas, uniones, válvulas, varillas, universales
53	Ventilador, vidrios, zunchadoras

Tabla 4.4. Productos de la bodega de insumos.

#### 4.2.7 Productos químicos.

Los productos químicos que frecuentemente se utilizan en la Planta Lasso de NOVACERO S.A. son: aditivos para el bunker, lubol para limpieza de los motores, polímero PRP-800, hipoclorito de sodio, carbonato de sodio y ultrión. Cabe indicar que los tres últimos son utilizados en la planta de tratamiento agua para consumo de la Planta Lasso, por lo que son almacenados en tanques de 55 galones en el área donde se encuentra dicha instalación.

<b>Producto</b>	<b>Consumo</b>	<b>Donde se utilizan</b>
Polímero	500 kilos mensuales	Tratamiento de agua
Hipoclorito	250 kilos mensuales	Tratamiento de agua
Aditivos xp <sup>3</sup> -3	6 recipientes mensuales	Para mezclar con bunker
Lubol	55 galones cada 6 meses	Limpieza de motores

Tabla 4.5. Consumo de productos químicos de uso frecuente en planta Lasso NOVACERO S.A.

Los recipientes vacíos de los químicos empleados en el tratamiento del agua antes indicado son entregados a los proveedores de los mismos.

En lo que respecta a gases envasados en tanques, se utiliza el oxígeno y acetileno, que se ubican en un área fuera de galpón o nave 1.

#### 4.2.8 Aceites y Lubricantes

Los lubricantes ya sea en grasa o aceites que se utilizan en la planta son: Aceite HISPING 68, Aceite OMALA 460, Aceite MEROPA 150, 220, 320 460, Aceite DELVAC 1310, 1340, MX15W-40, Aceite DTE EXTRA HVY; GEAR 626, OIL #24-Balde, Aceite Outboard, super cylind-600, Fluid-424, Aceite 127 Zenith, aceite protector de metales, Aceite RANDO 32, 46, 68, 100, Aceite

SAE 40, 80 W90, Aceite TDH, TDX SAE 15W 40, Aceite TQD, Aceite 10, 20W50, Aceite 3-1, Aceite Coolant, Donax TD, Dromus B, GEAR.

Las grasas de cadenas, grasa de níquel, grasa de rodamientos, grasa multifak EP-2, grasa NOVATEX, grasa politech 00, grasa pyroshield, grasa spraflex 715, grasa T-760, grasa TIMKEN, grasa Tri 123, grasa TRI MOLY 2,

A continuación en la Tabla 3.7-A se presenta un listado de los lubricantes y químicos más utilizados y sus consumos para las diferentes actividades de la Planta.

Producto	Consumo	Donde se utilizan
Aceite 3-1	1 frasco mensual	Maquina de ensayos
Aceite Meropa 150	5 galones mensuales	Caja de piñones
Aceite Meropa 220	5 galones mensuales	Caja de piñones
Aceite Meropa 460	110 galones mensuales	Reductores
Aceite Randon 68	113 galones mensuales	Sistema hidráulico Tren 1
Aceite TDH-OIL	15 galones mensuales	Montacargas, retroexcavadora y vehículos de planta
Aceite 15w40	15 galones mensuales	Montacargas, retroexcavadora
Aceite TQD	3 galones mensuales	Caja de transmisión
Aceite Rendon 32	1 balde al año	Compresor Atlas Copco

Tabla 4.6. Consumo de aceites y lubricantes de planta Lasso de NOVACERO S.A.

#### 4.2.9 Agua: Usos, tipos y consumo

**4.2.9.1 Agua de uso industrial:** El agua de uso industrial se obtiene de un pozo que está en el sector norte y es usada únicamente para procesos de enfriamiento que por medio de tuberías va a los diferentes equipos de producción del tren 1 y 2 (agua de enfriamiento).

El agua consumida para el sistema enfriamiento del tren 1 es de 167m<sup>3</sup> y del tren 2 es de 220 m<sup>3</sup> aproximadamente. Al respecto, es necesario indicar que el agua de enfriamiento se desplaza en un circuito cerrado, por lo que no hay

efluente alguno, existiendo únicamente pérdidas por evaporación las cuales son repuestas.

**4.2.9.2 Agua para uso doméstico:** La empresa se abastece de agua a través del mismo pozo ubicado en el sector norte del cual se obtiene el agua de uso industrial, en donde es tratada a través de la planta de tratamiento de agua, siendo almacenada en un tanque y distribuida por medio de tuberías a los distintos sitios de la planta. El agua es utilizada por el personal que labora en las instalaciones, en sus necesidades de aseo personal, servicios higiénicos y limpieza en general, mas no para consumo humano. La planta utiliza un promedio de 20 m<sup>3</sup>/día.

**4.2.9.3 Agua para consumo humano:** El agua para consumo humano proviene de botellones que son adquiridos a la empresa AGUA SAN FELIPE ubicada en Latacunga, los cuales son distribuidos por toda la planta según las necesidades del personal.

#### **4.2.10 Talleres**

En las instalaciones de la Planta Lasso, existen tres tipos de talleres, los cuales se describen a continuación:

##### **4.2.10.1 Talleres de Mantenimiento**

En la planta NOVACERO LASSO, existen un taller de mantenimiento ubicado en el galpón 1, también existe otro taller en el galpón 2. El personal de mantenimiento trabaja las mismas horas que trabaja cada área de producción, con el fin de atender cualquier eventualidad que se presente en el funcionamiento de los equipos. Dentro del taller localizado en el galpón 1 existe un espacio para el taller eléctrico, para las partes eléctricas de toda la planta.

Existe al un taller mecánico para los vehículos de la planta.

#### 4.2.10.2 Taller de Tornos

En este taller se realiza la elaboración de toda la matricería, rodillos y guías, piezas necesarias para dar forma y dimensiones al producto terminado.

#### 4.2.10.3 Taller de guías

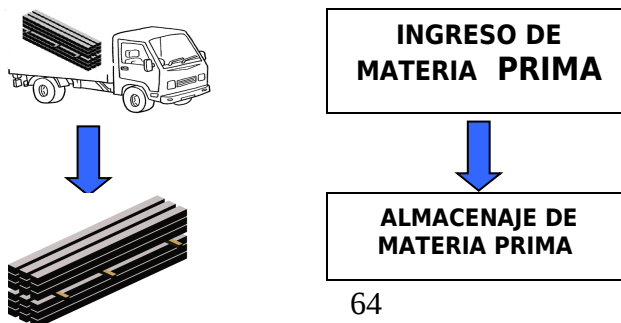
Hay dos talleres (para el tren uno y otro el tren dos), en estos sitios se realizan guías y se les da constante mantenimiento ya que son piezas fundamentales para la producción.

#### 4.2.11 Descripción Del Proceso

Conforme a lo indicado anteriormente, la planta “Lasso” de NOVACERO posee tres líneas de producción: Planta de Laminado Caliente Tren 1 (automática); Planta de Laminado Caliente Tren 2 (semiautomática o manual 1) y Planta de Laminado Caliente Manual o tren 3 (manual 2), cuyos procesos productivos se describen a continuación.

En esencia, dichas líneas de producción se desarrollan siguiendo los mismos procesos aunque con variaciones que dependen del grado de automatización de cada una de éstas.

En la figura 4.1 se presenta un diagrama que resume en líneas generales los procesos que se realizan en los tres trenes de operación de la planta Lasso de NOVACERO S.A.



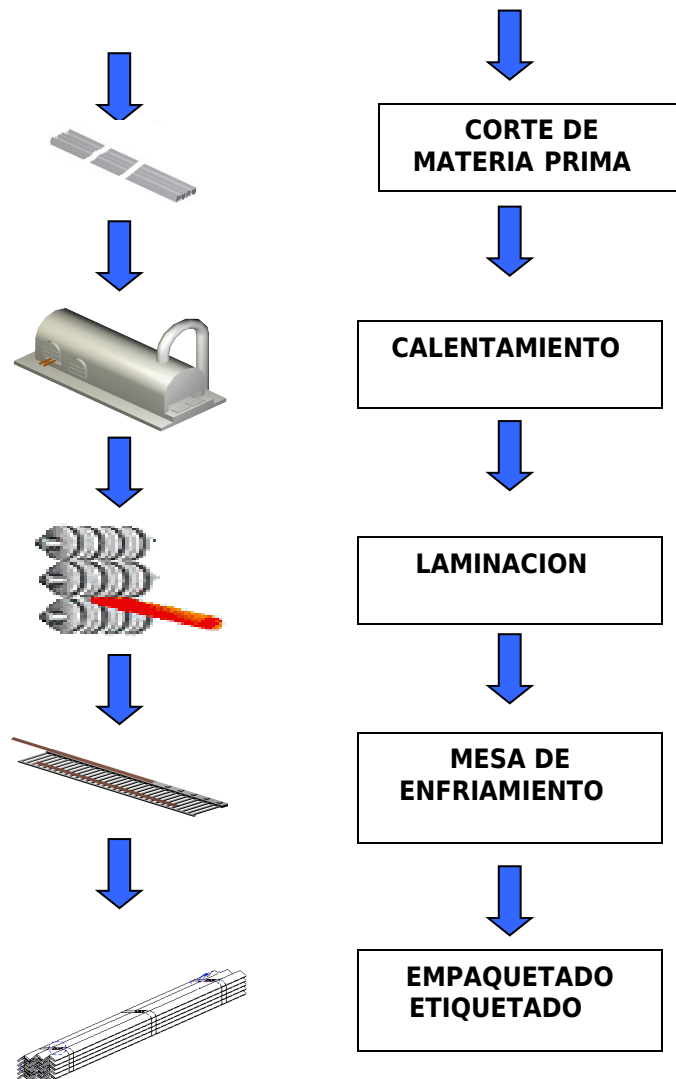


Figura 4.1. Diagrama General De Los Procesos De Producción De Laminación En Caliente Novacero Planta Lasso

A continuación se presenta la descripción de cada una de las líneas o trenes de producción existentes en la planta Lasso de NOVACERO S.A.

#### 4.2.11.1 Tren de Laminación 1

Es un tren de laminación en continuo que tiene la capacidad de producir 25 TM/hr.

El tren de laminación es controlado con tecnología de punta. Posee un sistema de automatización en cascada que controla las velocidades y torques de los motores. Toda la información del proceso es recogida por un servidor y enviada, por medio de una red de fibra óptica, a la cabina de mando desde donde se opera el proceso.

El proceso se describe a continuación:

- a) Transporte y acopio de la materia prima (Figura 4.2).
- b) Corte de materia prima
- c) Mesa cargadora
- d) Calentamiento de la materia prima (Figura 4.3).
- e) Laminación (Figura 4.4).
  - e).1 Desbastadores
  - e).2 Tren Pomini
  - e).3 Tren Warren
- f) Mesa de enfriamiento (Figura 4.5).
- g) Zona corte de producto terminado.
- h) empaquetado y etiquetado



Figura 4.2. Vista de la Palanquilla



Figura



Figura



Figura 4.5. Mesa de enfriamiento



#### 4.2.11.2 Tren 2 o Tren manual 1

El tren 2 o tren de laminación manual 1 (Figura 4.6), fue el primero en operar en la empresa NOVACERO.

Procesos del Tren 2 se describe así:

- a) Transporte de la materia prima.
- b) Corte de materia prima
- c) Horno
- d) Desbastado



Figura 4.6. Galpón del tren 2 y 3

#### **4.2.11.3 Tren 3 o Tren Manual 2**

El tren 3 o tren de laminación manual 2, es utilizado para ciertos tipos de productos, no siempre está en funcionamiento. Constituye una secuencia del tren 1 ya que se encarga de recuperar las barras que han sufrido algún tipo de defecto en el proceso de laminado del tren 1 y convertirlo en productos para la venta.

Procesos del Tren 3

- a) Llegada de la materia prima
- b) Horno
- c) Desbastador
- d) Mesa de enfriamiento
- e) Corte

f) Terminado

#### 4.2.12 Residuos Sólidos de la Planta

En la planta NOVACERO S.A. Lasso, se genera residuos sólidos provenientes de las actividades administrativas, así como de los procesos industriales y actividades conexas.

Se presenta una Tabla 4.7. donde se resume los desechos producidos por áreas.

Área	Tipo de desecho	Manejo
<b>Oficinas en general</b>	Papelería, desechos domésticos, desechos electrónicos.	Contenedor de basura domestica de la empresa y como disposición final el botadero municipal, la papelería y desechos electrónicos a la empresa recicladora.
<b>Comedor</b>	Residuos orgánicos e inorgánicos	Van al contenedor de basura de la empresa.
<b>Bodega de insumos</b>	Recipientes plásticos y metálicos, equipo de protección, plásticos, cartones y metales, waipe usado	Los recipientes vacíos son utilizados como recipientes de múltiples usos en las funciones de la planta, otros son enviados al proveedor de químicos y otra parte a la empresa recicladora, el waipe usado están siendo almacenados para ser incinerados en el horno de fundición, los metales van al área de chatarra.
<b>Área de procesos del tren 1,</b>	Escoria, residuos de chatarra, polvo metálico, agua de enfriamiento, agua con hidrocarburos, producto no conforme y	La escoria es recogida y colocada en los sitios de almacenamiento, el agua de enfriamiento va a las piscinas de tratamiento, la chatarra va al área destinada para ellos. El producto no conforme y los despuntes son vendidos.

<b>Área</b>	<b>Tipo de desecho</b>	<b>Manejo</b>
	despunte	
<b>Área de procesos del tren 2 y tren 3.</b>	Escoria, residuos de chatarra, agua de enfriamiento.	La escoria es recogida y colocada en los sitios de almacenamiento, el agua de enfriamiento va a las piscinas de tratamiento, la chatarra va al área destinada para ellos.
<b>Taller de torno y de guías</b>	Virutas metálica y de madera, escoria, residuos de chatarra	La viruta metálica al área de chatarra, la viruta de madera se usa para procesos de limpieza y luego es quemada en los hornos
<b>Talleres de mantenimiento del tren 1,2 y 3.</b>	Waípe con residuos de lubricantes, residuos de chatarra, piezas metálicas, equipos de protección, aceite usado, viruta de madera, desechos electrónicos.	Waípe esta siendo almacenado para ser incinerado, las piezas y residuos metálicos al área de almacenamiento de chatarra, el aceite usado esta siendo mezclado con bunker para los hornos, los desechos electrónicos van a la empresa recicladora.
<b>Piscinas de tratamiento del Tren 1, Piscinas del Tren 2</b>	Lodos y aceite usado	El aceite usado se recoge y luego se mezcla con el bunker y los lodos se desconoce su disposición final
<b>Montacargas y retroexcavadora</b>	Aceite quemado, baterías, filtros de aceite y diesel.	El aceite usado se recoge y luego se mezcla con el bunker, las baterías y los filtros están siendo almacenados en el Área de chatarra en un área no específica.
<b>Dispensario Médico</b>	Desechos domésticos, desechos cortopunzantes, infecciosos o contaminantes	Los domésticos van al contenedor de desechos sólidos de la planta, los cortopunzantes y los infecciosos se los lleva el municipio de Itacunga.

Tabla 4.7. Desechos Sólidos Y Líquidos Generados Por Las Actividades De La Planta Lasso de NOVACERO S.A.

La empresa cuenta con un método para el manejo de desechos sólidos de “GESTIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS” el cual describe la disposición final o temporal de los desechos estos son almacenados en contenedores temporalmente según una codificación de colores (Tabla 4.8)

<b>Desecho</b>	<b>Color de recipiente</b>
Envases plásticos sin hidrocarburo	Celeste
Insumos con hidrocarburo.	Naranja
Papel y cartón sin hidrocarburo	Azul
Desechos Orgánicos,	Verde
Desechos metálicos sin hidrocarburo	Plomo
Desechos Tóxicos pilas, baterías, fluorescentes, aerosoles, toner, filtros de mascararas.	Rojo
Desechos Comunes	Blanco

Tabla 4.8. Clasificación de los de desechos por color de contenedor.

#### 4.2.13 Seguridad industrial

La empresa cuenta con la unidad S&SO que es la que se encarga de toda la parte de seguridad, además, cuenta con un método de contingencia contra incendios en la Planta y el método de manejo de sustancia químicas e hidrocarburos, también cuenta con un mapa de riesgos y evacuación en caso de inconvenientes.

La planta se encuentra en un proceso de señalización total de las áreas de seguridad y letreros de precaución e identificación de áreas.

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. CONCLUSIONES**

Con la revisión del estatus de la planta se concluye que con referente a la norma ISO 14001, la empresa cuenta con la información suficiente para registrar sus actividades, se debe crear métodos faltantes de lo que ya se venido haciendo para tener una prueba fehaciente del proceder laboral.

#### **5.2. RECOMENDACIONES**

Las recomendaciones se hacen según los puntos más relevantes de la norma.

##### **5.2.1. Política Medioambiental**

Difundir más a fondo la política después de forma que se entienda claramente, para que sea comprendida por empleados y partes interesadas.

##### **5.2.2. Planificación**

###### **5.2.2.1. Aspectos medioambientales**

- Aplicar los Procedimientos Aplicables para toda la empresa.
- Evaluar las matrices de Aspectos ambientales.
- Considerar las operaciones en condiciones normales, anormales y de emergencia.

- Considerar las actividades del pasado, del presente e incluso los proyectos futuros.
- Considerar aspectos regulados por ley así como otros no regulados.
- Interesa crear un inventario actualizado de aspectos e impactos medioambientales.
- Posible integración con Evaluación de Riesgos (Seguridad Laboral).

#### **5.2.2.2. Requisitos legales y otros requisitos**

- Aplicar los Procedimientos Aplicables para toda la empresa.
- Elaborar la matriz de Legislación Ambiental.
- Adjuntar permisos, licencias y otros documentos relacionados.

#### **5.2.2.3. Objetivos y metas y programas**

- Dar cumplimiento al o los planes de manejo vigentes.
- Deberían ser prioritarios los objetivos derivados del cumplimiento de la legalidad.
- Interesa marcar objetivos que aporten valor a la organización (ahorros cuantificables, satisfacción de clientes, etc.)
- El programa debería contemplar la prioridad de las acciones.

### **5.2.3. Implementación y Operación**

#### **5.2.3.1. Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad**

- Incluir funciones ambientales en las descripciones de puestos de trabajo.

#### **5.2.3.2. Competencia, formación y toma de conciencia**



- Dar cumplimiento a los planes de capacitación establecidos por la empresa.
- Conviene evaluar la eficacia de los conocimientos adquiridos mediante la formación.

### **5.2.3.3. Comunicación**

- Evaluar el constante cumplimiento de las acciones tomadas sobre las no conformidades.

### **5.2.3.4. La documentación del SGMA**

- La documentación del SGA debe ser específica.

### **5.2.3.5. El control de documentos**

- Debe emplearse a fondo el sentido común y el realismo (no abusar de las firmas).
- Actualizar la información en la intranet para que todos tengan acceso a la una información acertada y veras.

### **5.2.3.6. Control operacional**

- Aplicar los Procedimientos Aplicables para toda la empresa.
- Punto crítico: el número de métodos faltantes que serán necesarios dependerá de la complejidad de las actividades.
- Siempre que sea posible, adaptar la documentación existente.
- Intentar cubrir el máximo de situaciones con cada método documentado.

### **5.2.3.7. Preparación y respuesta ante emergencias**

- Conviene incluir el contenido de métodos de emergencia en la formación medioambiental.
- Integrar planes de emergencia medioambientales con los de seguridad y salud ocupacional.
- Realizar simulacros sectorizados ante emergencias para luego, un general.

#### **5.2.4. Verificación**

##### **5.2.4.1. Seguimiento y medición**

- Aplicar los Procedimientos Aplicables para toda la empresa.
- Identificar parámetros necesarios para su medición según la legislación aplicable.
- Comprobar que son factibles económica y tecnológicamente.

##### **5.2.4.2. No conformidad, acción correctiva y acción preventiva**

- Definir quién compartirá la responsabilidad como apoyo técnico de investigar las no conformidades y cómo van a identificarse acciones correctivas y preventivas.
- Las acciones correctivas y preventivas deberían completarse lo antes posible.

##### **5.2.4.3. Control de los registros**

- Debería ponerse especial atención en la información confidencial para la organización.

#### **5.2.4.4. Auditoría interna**

- En el informe final han de quedar claros los fundamentos materiales sobre los que se basan las conclusiones de la auditoría.

#### **5.2.5. Revisión por la Dirección**

- Es aconsejable revisar todo el sistema a la vez, podría hacerse una revisión por etapas y periódicamente.

## **CAPITULO VI**

### **PROPUESTA**

Para la propuesta es cumplir y adaptar la documentación existente en la empresa, crear la documentación específica faltante para la planta Lasso, con ello el sistema empiece a funcionar de manera inmediata ya que se acerca la auditoría de certificación.

#### **6.1. Antecedentes de la propuesta**

Previo a las actividades de campo, el estudio incluyó la revisión de la información existente. Esta información sirvió para ilustrar cualquier tendencia histórica y alertarnos sobre los problemas existentes. Los aspectos investigados fueron:

- Información catastral, reportes y planos.
- Estudio de Impacto Ambiental (Mayo 2007 y Alcance Enero 2008) Horno de Fundición Planta Novacero Lasso.

Novacero S.A. tiene establecido, documentado e implantado un Sistema de Gestión Integrado (SGI), el cual lo mantiene de acuerdo a los requisitos de la norma internacional ISO 9001:2000, para sus productos e ISO 14001:2004 para los procesos de la planta Quito y Guayaquil.

El SGI controla los procesos para garantizar el cumplimiento de la Normativa vigente tanto en Especificaciones de productos, cumplimiento de la Legislación Ambiental.

El Sistema de Gestión Integrado SGI consecuentemente:

- Ha identificado los procesos necesarios, ha establecido los métodos y criterios para asegurar la operación y el control eficaz de los mismos.
- Asegura a través de cada responsable de proceso la disponibilidad de la información necesaria para apoyar la operación eficaz y la supervisión de los procesos, el cuidado del ambiente, la identificación y gestión de riesgos.
- Mide, supervisa y analiza el funcionamiento de sus procesos a través de los indicadores respectivos, los cuales son analizados por los responsables del mismo y son revisados por la alta Gerencia.

Dentro de los Procedimientos que se han establecido, documentado e implementado se cubren los procedimientos requeridos por las normas ISO 9001:2000, ISO 14001:2004. Actualmente entre otros dispone de:

- Identificación y evaluación de Aspectos Ambientales P-AA,
- Identificación y evaluación de Riesgos P-RI.
- Legislación Ambiental P-LA,
- Emergencia y Accidentes P-EA,
- Gestión de Desechos P-GD (con la aplicación de los métodos de trabajo de Planta Lasso: MT-GD.01 Gestión de desechos sólidos.
- Seguimiento y Medición Ambiental P-SMA (con la aplicación de los métodos de trabajo de Planta Lasso: MT-EA.02 Contingencia Incendios Planta, MT-EA.03 Manejo de Sustancias Químicas y/o Hidrocarburos.
- Evaluación del cumplimiento Legal P-CL.

Novacero Planta Lasso tiene actualmente certificación ISO 9001:2000 y tiene como objetivos prioritarios la Certificación ISO 14001:2004.

La planta Lasso cuenta con Procedimientos aplicables a toda la compañía de los cuales son útiles para el sistema:

- Aspectos ambientales
- Acciones correctivas, preventivas y de mejora
- Auditorías internas
- Comunicación interna
- Evaluación de proveedores
- Legislación ambiental
- Control de no conformidades
- Seguimiento y medición ambiental

De estos de deben derivar los Métodos de Trabajo específicos para cada planta ya que cambia el medio ambiente y sus procesos.

Los métodos existentes para la planta Lasso aplicables son:

- Evaluación de Riesgos Ambientales
- Gestión de Desechos Sólidos.
- Contingencia Incendios en Planta
- Manejo de Sustancia Químicas Y/O Hidrocarburos.

## **6.2. Justificación**

Un Sistema de Gestión Ambiental por lo general conlleva la elaboración de un Manual de Gestión Ambiental, éste contendrá la estructura de dicho sistema a grandes rasgos, las principales responsabilidades y los desarrollos u operativas establecidas. También son necesarios otros documentos indispensables, como procedimientos, métodos de trabajo, registros, etc., en los que se detallen más las diferentes actividades y los trabajos que han de realizarse en la empresa y que presenten riesgos para el medio ambiente, de modo en que éstos han de llevarse a cabo y dónde registrarse.

Con los elementos presentados anteriormente se puede generar los registros que se imponen y no existen, además se debe crear métodos faltantes y muy importantes.

### **6.3. Objetivos**

- Disminución de costes por remediación.
- Disminución de la producción de residuos
- Cumplimiento de la legislación y mejora de las relaciones con la Administración
- Mejor conocimiento interno de la empresa → mejor eficiencia en la gestión y en las actividades
- Aumento de la motivación de los empleados (conocen mejor la empresa, reciben formación, se les implica en el medio ambiente, se favorece la comunicación, etc.)
- Disminución de la probabilidad de recibir sanciones
- Disminución del riesgo de accidentes o fugas.

### **6.4. Modelo Operativo**

Para el manual se propone realizar un alcance a la Planta Lasso del manual del SGI de la compañía, ya que Planta Quito y Guayaquil de NOVACERO S.A. cuentan con la certificación 14001:2004 y un sistema de gestión integrado con ISO 9001:2000 Ver Anexo 4 (se realiza los cambios y adiciones pertinentes).

#### **6.4.1. Métodos**

Se considera que los más importantes y que no constan en la planta son:

##### **6.4.1.1. Gestión de Hidrocarburos Usados**

En este método aplica en las actividades de producción y mantenimiento donde se generan hidrocarburos usados como aceites lubricantes usados, grasas usadas y solventes hidrocarbureados contaminados, su manejo se lo realiza tomando en cuenta las siguientes disposiciones:

- a) Los hidrocarburos usados son depositados en tanques de 5 o 55 Galones de acuerdo a la cantidad generada, previo un tratamiento primario (filtración) donde se retiene todos los sólidos no deseados.
- b) El tanque se debe ubicar sobre una bandeja de contención considerando el 110% de su contenido. Las dimensiones de la bandeja de contención deben ser tales que en caso de darse un volteo del tanque, el hidrocarburo no se derrame al piso.
- c) El tanque no deberá ser ubicado a la intemperie, y debe contar con su respectiva tapa de seguridad.
- d) El tanque es Identificado de color negro y rotulados, (figura 6.1).
- e) Los hidrocarburos usados son recolectados adecuadamente a las zonas donde se trabaje con estos insumos, y se trasladaran directamente a los tanques de almacenamiento de combustible de los trenes, y se registrara en un registro como la Tabla 6.1.
- f) Si durante la generación, manipulación, transporte de estos hidrocarburos usados existiera una situación emergente (derrame) se actuara de inmediato tomar medidas correctivas de acuerdo al método Derrame de hidrocarburos.
- g) En cualquier área o actividad donde se genera hidrocarburos usados se coordina con el jefe de mantenimiento de cualquiera de los trenes el adecuado transporte y disposición final del residuo.



- h) Las distintas áreas de la planta que utilizan en sus actividades diarias lubricantes y/o hidrocarburos son responsables de preservar las mismas sin la presencia de liqueos, goteos, acumulaciones de aceite, grasas y/o lubricantes Si se llega a generar algún tipo de derrame el personal encargado de estas actividades es el responsable de tomar acciones de limpieza del área afectada y dejarlo sin presencia de posibles contaminantes al medio ambiente.



Figura 6.1. Disposición del tanque contenedor.

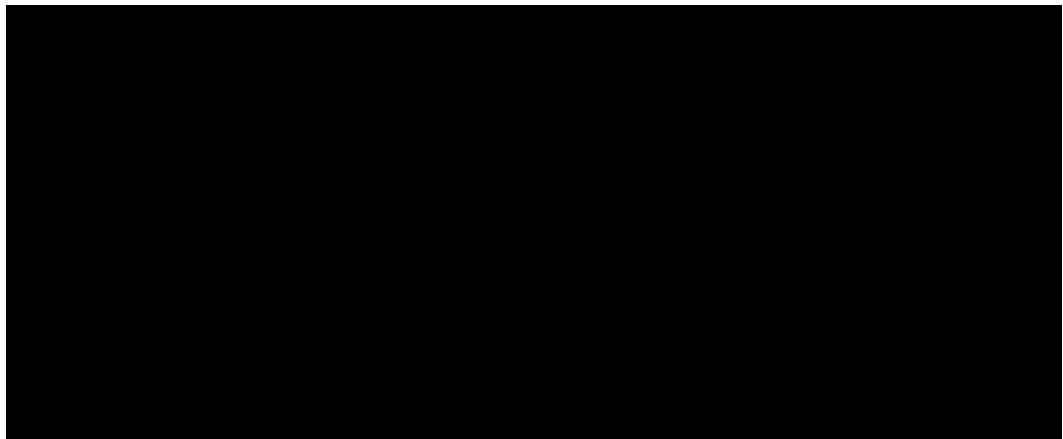


Tabla 6.1. Generación de Hidrocarburos Usados.

#### 6.4.1.2. **Gestión de Aguas Residuales Domesticas**

Se pretende con este metodo retomar algunos de los apartados tratados por la Planta Lasso, con base en las políticas ambientales, se a formulado acciones preventivas y de manejo para la correcta disposición final de las aguas residuales domesticas y la disposición de las aguas de escorrentía (aguas de lluvia), para su reutilización, en reposición de agua de circuito

perdida por evaporación, en regar zonas verdes o en actividades en las cuales se pueda utilizar este tipo de agua.

Las aguas residuales domésticas producidas en las instalaciones de la Plana (comedor, oficinas, servicios de personal, etc.), se conducen por la red sanitaria hacia los pozos sépticos ubicados en el interior de la Planta.

El pozo séptico es un digestor decantador de medio suspendido en dos etapas. El período de retención (sedimentador), está comprendido entre uno y tres días. Durante este período, los sólidos sedimentan en el fondo del tanque, en donde tiene lugar una digestión anaeróbica, ayudada por una gruesa capa de espuma que se forma en la superficie del líquido. Se logran las fases de hidrolización y acidulación del material orgánico, inyectando bacterias facultativas (que degradan la materia orgánica en ausencia de oxígeno sin producir olores) por medio de un tanque colocado en la parte superior de los pozos por medio de una venoclis que dan al pozo, el tanque de las bacterias se llena cada que este punto de vaciarse además se revisa todo el sistema que funcione en optimas condiciones, este proceso se debe registrar en un formato similar a la tabla 6.2. Estas bacterias se reproducen igual que las anaeróbicas y esto hace que el tratamiento sea discontinuo, produciendo que el material orgánico se presente en forma disuelta, coloidal o gases.

Con la trampa de grasa se realiza una remoción por flotación de grasas saponificadas emulsionadas. Con base en los principios mecánicos de sedimentación, flotación y retención, para lograr el efecto de separación del material no biodegradable.

El mantenimiento y evacuación de los pozos sépticos y/o separadores gravimétricos cuando aplique, se encuentra a cargo del Coordinador Ambiental quién contrata a una empresa especializada en este tipo de servicio, es de su responsabilidad la disposición final hacia el alcantarillado

público de las aguas residuales domésticas almacenadas en los pozos sépticos y preservar la infraestructura de los mismos evitando filtraciones o contaminaciones al medio ambiente, llenando el formato ver tabla 6.2 como registro de estas actividades.

Las aguas generadas por las lluvias son recolectadas de los techos de los a través de un sistema de canalones metálicos, cuyos bajantes se conectará canales ubicados en el interior y los alrededores de las naves y construcciones que recogen adicionalmente las aguas lluvias a nivel del suelo, todos estos se conectan a una red conductora, independiente de las redes de tubería que conducen las aguas residuales industriales y domesticas.

Toda el agua lluvia recolectada es conducida a separadores gravimétricos cuya función principal es separar las posibles grasas o aceites que el agua lluvia puede arrastrar durante su paso por las instalaciones de Planta previo su descarga a los exteriores de planta o su reutilización.

El mantenimiento y la recolección de las grasas y aceites retenidos en el Separador gravimétrico se encuentra a cargo del Coordinador Ambiental, el cual una vez recolectados procede a coordinar la disposición final adecuada a este desecho (entrega gestor calificado).

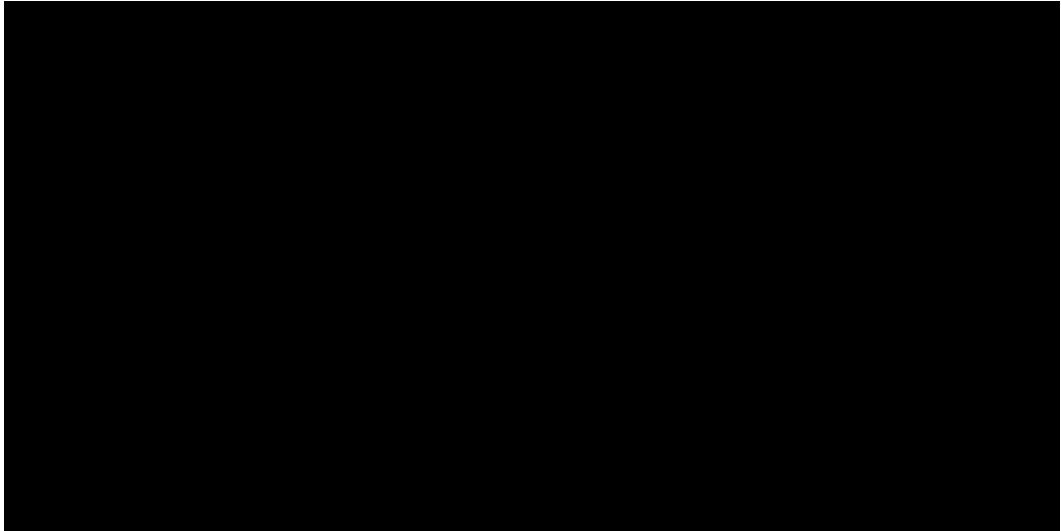
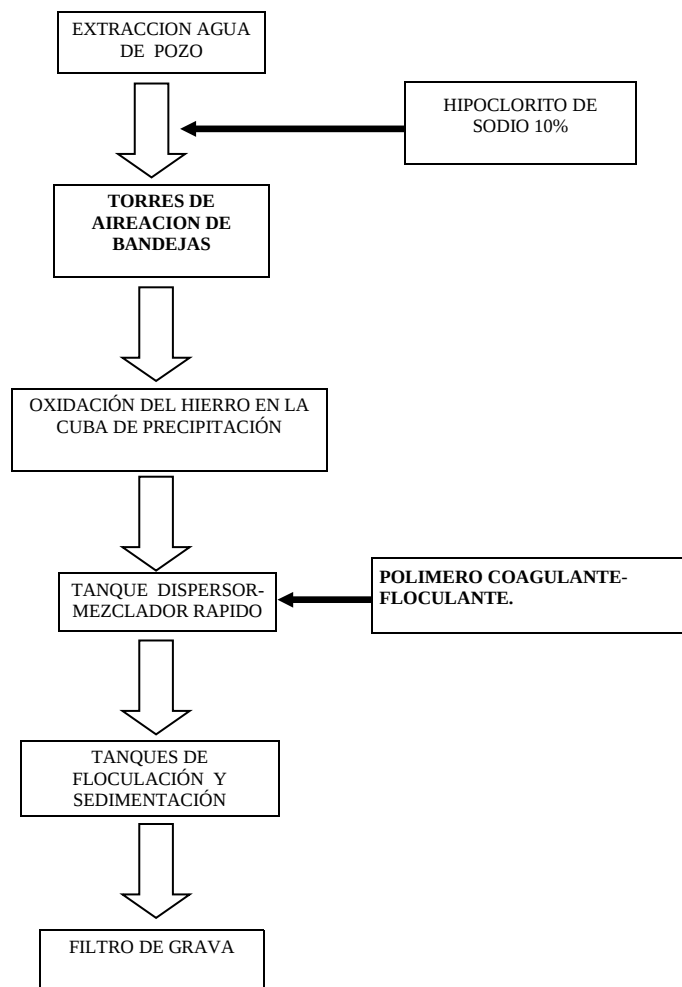


Tabla 6.2. Inspección y Mantenimiento del Pozo Séptico.

### 6.4.1.3. Operación y Control Planta de Agua Potable

El proceso de la planta de agua potable se establece de según la Figura 6.2.



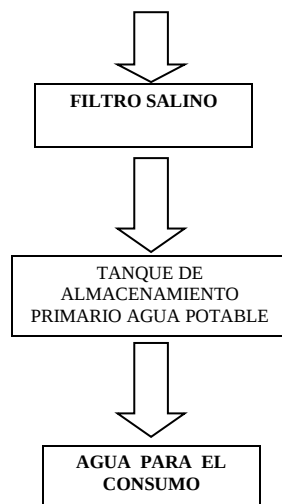


Figura 6.2. Esquema de funcionamiento de la Planta de Agua Potable

- El agua del pozo profundo es extraída por medio de una bomba, posteriormente es dosificada Hipoclorito de sodio al 10%, y enviada a la torre de aireación.
- En la torre de aireación el agua cae por gravedad con dirección al tanque de sedimentación No. 1 donde el hierro se oxida, después se adiciona de polímero.
- Posteriormente el agua, atraviesa el tanque de floculación y sedimentación, en donde se producirá la eliminación del hierro del agua.
- El agua tratada atraviesa los filtros antes de ser recolectada en el tanque de almacenamiento.
- Finalmente el agua del tanque de almacenamiento es bombeada, para la utilización de la misma en los diferentes sectores de la Planta de Producción.
- El control de pH y hierro en la Planta de tratamiento de agua potable, se realizará semanalmente por parte del Operador de las

Plantas de Tratamiento de Aguas, los resultados obtenidos se registrarán en un formato según la tabla 6.3, dejando como constancia la firma del responsable de la titulación.

### **Determinación de ph y hierro en el tanque de almacenamiento.**

Reactivos / Equipos usados:

REACTIVOS	EQUIPOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ferrofer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vaso de precipitación 500 ml</li> <li>• Probetas de 15ml.</li> <li>• Kit para determinación de Fe</li> <li>• Cintas medidoras de pH (0-14)</li> <li>• Equipos de seguridad personal</li> </ul>

- Tomar una muestra de agua de aproximadamente 400 ml del tanque de almacenamiento primario.
- Controlamos el pH del agua, utilizando cintas de referencia pH (0-14).
- Registrar los resultados en el formato Tabla 6.3

### **Procedimiento para la determinación del Fe:**

- Tomar una muestra de agua de aproximadamente 200 ml. del tanque de almacenamiento
- En las dos probetas de 15ml. del kit, transferir 5ml. de solución respectivamente.
- Añadir en una de las probetas un sobre de Ferrofer y agitar en forma vigorosa.
- Colocar las dos probetas con solución en el Kit de lectura del Fe.
- Girar la escala del kit de lectura del Fe hasta que las dos muestras presenten el mismo tono de color, dándonos el puntaje de contenido de mg/l de Fe que contiene la solución.

- Registrar los resultados en el formato Tabla 6.3

**Condiciones de Trabajo:**

<b>Temperatura:</b>	Temperatura ambiente
<b>Concentración de pH</b>	6-9
<b>Concentración de Fe</b>	Máximo: 1.0 mg/l.
<b>Caudal</b>	Mínimo: 5 lt/s
<b>Purga del tanque</b>	Eliminación de lodos cada 15 días en régimen continuo de trabajo.

**Adiciones:**

- Dosificar 25ppm (bomba dosificador) de Hipoclorito de Sodio al 10% para potabilizar el agua que proviene del pozo, entre 7a 10 m<sup>3</sup>/h, la dosificación variará según el caudal que genere la bomba del pozo.
- Dosificar 80ppm (bomba dosificador) de Polímero para la clarificación del agua que proviene del pozo, esta dosificación siempre será estable.

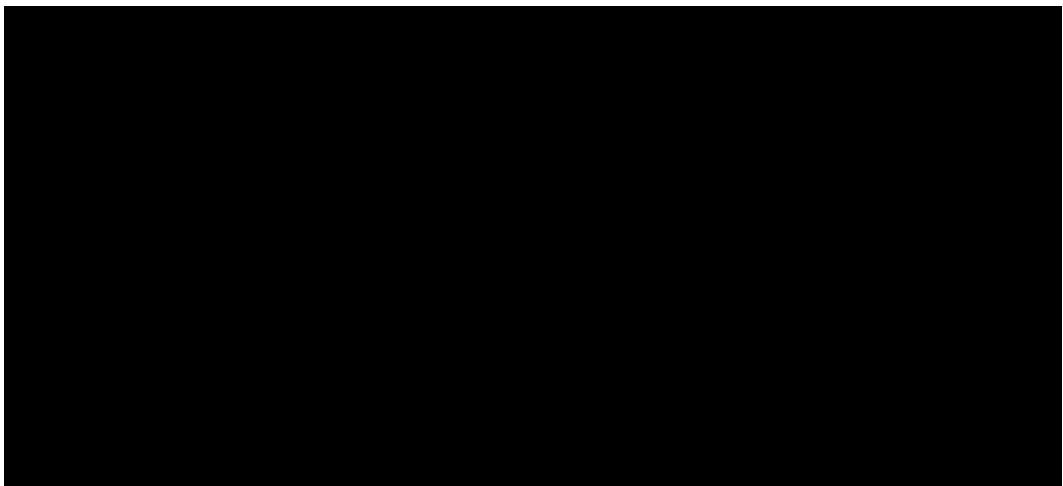


Tabla 6.3. Análisis de la planta de agua potable.

#### **6.4.1.4.Derrame de Hidrocarburo**

Este método será aplicado en las actividades del proceso de mantenimiento, producción y administrativas de la Planta.

##### **6.4.1.4.1. En las actividades de Mantenimiento (Preventivo, Correctivo)**

Si por alguna causa imprevista no considerada en las actividades normales se produce derrames de derivados de petróleo (aceites, grasas, combustibles) se procede con las siguientes acciones:

- Identificar el producto.
  
- Aislar la zona del derrame y evitar que este se prolongue, o se introduzca por ductos, acequias o canales que conduzcan aguas de escorrentía.
  
- Detener las condiciones que generan el derrame, SOLO si lo puede hacer en forma segura.
  
- Intentar recuperar el producto, SOLO si lo puede hacer en forma segura y su volumen lo amerita.
  
- Limpiar el área afectada utilizando absorbentes o aserrín, hasta dejar el área seca disponiendo los residuos de esta tarea según el Método de Gestión de Desechos.
  
- Si se llegara a contaminar el suelo (tierra) esta debe ser retirara y colocada en un tanque, protegidos de la lluvia, identificados de color negro y señalizados “ Suelos Contaminados ”



- Todo derrame debe ser reportado en el formato respectivo de acuerdo al procedimiento de No Conformidades.

-

#### **6.4.1.4.2. En las actividades de operación de Máquinas.**

Cuando se produjeran roturas de mangueras, fallas en los cilindros hidráulicos, bombas hidráulicas, unidades de control hidráulico (manómetros, filtros, válvulas, reguladores) por razones imprevistas y se produzcan derrames, se procederá de la siguiente manera:

- Se desconecta el suministro de energía eléctrica o apagar el equipo afectado y se comunica inmediatamente al personal de mantenimiento.
- El personal de mantenimiento conjuntamente con el personal de operación de la máquina debe proceder igual que el literal 5.1.4.1.
- Los trabajos reparación los debe resolver el personal de mantenimiento.

#### **6.4.1.4.3. En el almacenamiento de los Combustibles.**

##### **6.4.1.4.3.1. Tanques Estacionarios.**

Cuando el derrame es generado en los tanques estacionarios de almacenamiento de Bunker y/o Diesel (incluido los tanques diarios por el volumen que almacenan), ya sea esto ocasionado por rotura, mal funcionamiento de los sistemas de alimentación, descarga y/o control, etc. El personal que detecte esta anomalía procederá de la siguiente manera:

- Dara la voz de alerta comunicando para aquello a los jefes de área y/o Jefe de Turno.
- De ser posible se detendrá las condiciones que generan el derrame, SOLO si lo puede hacer en forma segura. Caso contrario esperar a que se detenga el derrame ya que el mismo será retenido en el cubeto de contención.
- Si el derrame generado se proyecta fuera del cubeto de contención, tratar de aislar la zona del derrame y evitar que este se prolongue, o se introduzca por ductos, acequias o canales que conduzcan aguas de escorrentía.
- Intentar recuperar el producto, SOLO si lo puede hacer en forma segura y su volumen lo amerita.
- Limpiar el área afectada utilizando absorbentes o aserrín, hasta dejar el área seca disponiendo los residuos de esta tarea según el 5.1.4.1.
- Si se llegara a contaminar el suelo (tierra) esta debe ser retirada y colocada en un tanque, protegidos de la lluvia, identificados de color negro y señalizados “ Suelos Contaminados ”
- Todo derrame debe ser reportado en el formato respectivo de acuerdo al procedimiento de No Conformidades.

#### **6.4.1.4.3.2. Tanques de 55 Galones y Menores.**

El almacenamiento de hidrocarburos realizado en tanques de 55 galones o menores volúmenes debe estar ubicado en sitios adecuados y completamente aislados del contacto con el piso, para ello se ubicara cubetos de contención de derrames.

Para la fabricación de los cubetos de retención se debe tener en cuenta que el mismo debe contener un volumen mayor o igual al 110% del contenedor de mayor volumen ubicado en el sitio de almacenamiento, y que el área que cubra el cubeto debe de ser capaz de contener la proyección del derrame en caso de volteo del tanque de mayor altura o el mas cercan al los bordes del cubeto (ver figura 6.3).

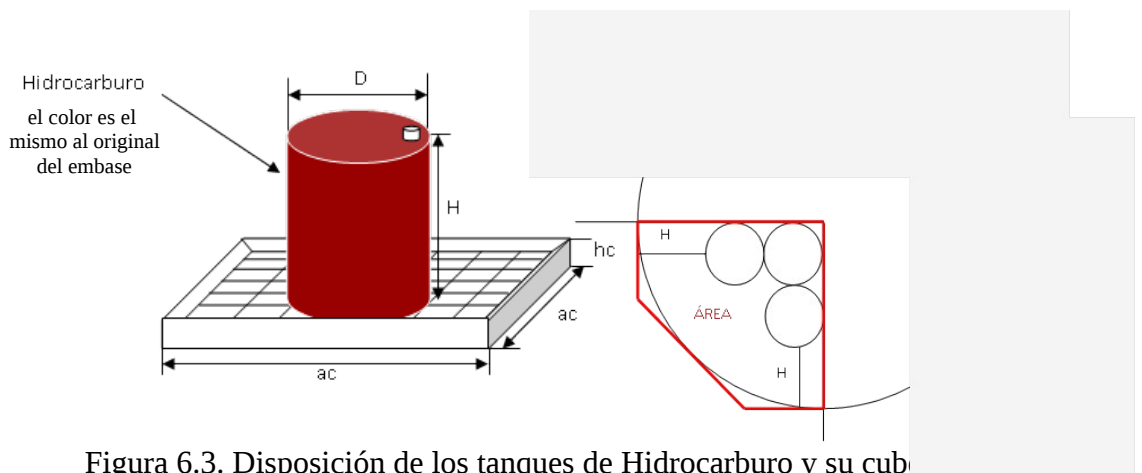


Figura 6.3. Disposición de los tanques de Hidrocarburo y su cubo

En caso de producirse un derrame fuera del cubeto de contención, el responsable de su almacenamiento es el encargado de realizar la limpieza según los lineamientos expuestos en 5.1.4.1.

Para el manejo a granel de hasta 5 galones de hidrocarburo, para su almacenamiento temporal no es necesario la colocación de un cubeto, pero debe de realizarse en contenedores en buen estado, debidamente cerrados (con tapa) que garanticen que no existirá derrame alguno. En el caso de producirse un derrame seguir lo establecido en 5.1.4.1.

Las áreas más propensas a derrames contarán con un Kit de Contingencias Ambientales a cargo de los brigadistas Ambientales del área, es de absoluta responsabilidad de los brigadistas garantizar el buen estado y el uso adecuado del kit, es obligación del brigadista ambiental comunicar los implementos faltantes (una vez que estos han sido usados), al coordinador Ambiental para su reposición. Se realizara inspecciones mensuales a cargo del Coordinador Ambiental un formato según la Tabla 6.4.

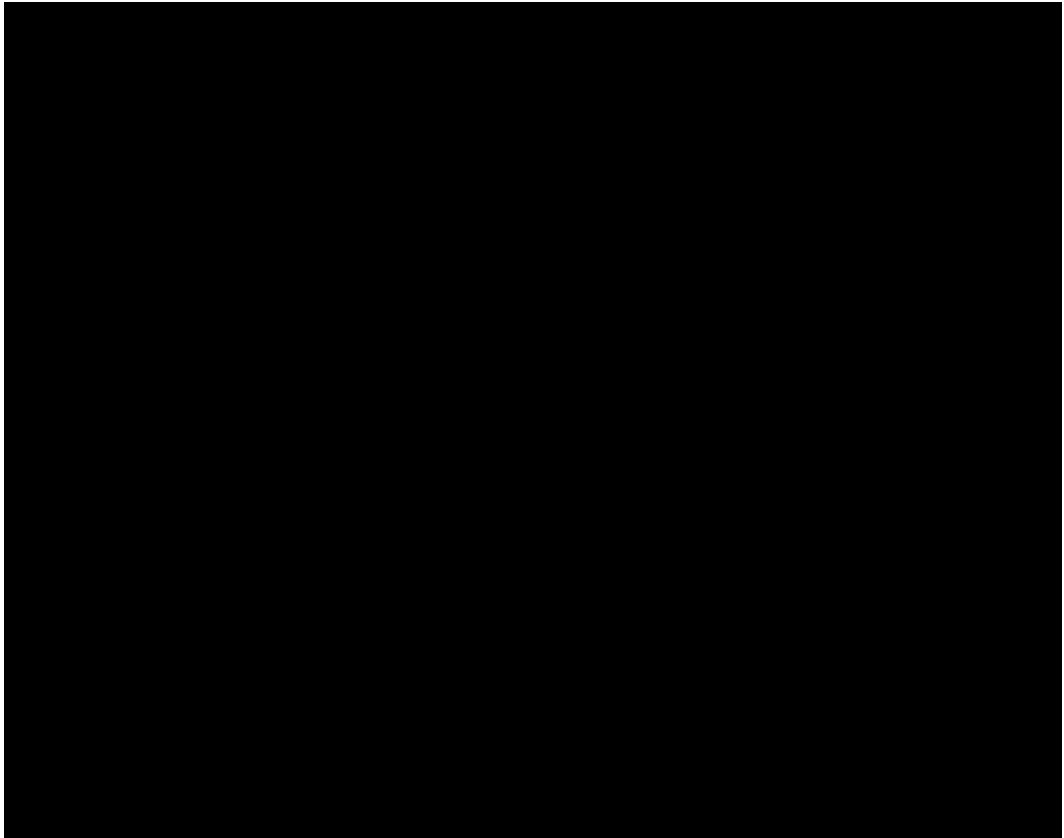


Tabla 6.4. Inspecciones del Kit de Contingencia Ambiental.

#### **6.4.1.4.4. En la recepción y distribución de Hidrocarburos.**

Cuando se generen derrames durante las tareas de recepción de hidrocarburos se procederá según lo señalado en el literal 1.1. La

limpieza y recolección del combustible derramado es responsabilidad del personal que esté a cargo de la recepción del hidrocarburo.

Si se produjera el derrame del hidrocarburo durante su suministro (hacia los montacargas, grúas o maquinaria pesada), será encargado de su limpieza el operador que genero el derrame, para ello se debe proceder según los lineamientos que el literal 5.1.4.1.

#### **6.4.1.5. Derrame de Sustancias Químicas**

##### **6.4.1.5.1. Derrame de sustancias químicas por eventualidad**

Si por alguna causa imprevista no considerada en las actividades normales se produce derrames de sustancias químicas se procede con las siguientes acciones:

- Identificar el producto.
- Evaluar el área y sus posibles riesgos.
- Buscar la etiqueta del producto químico para identificar contenido y riesgos.
- Recurrir a las Hojas de Seguridad MSDS.
- Identificar los posibles riesgos en el curso del derrame, como materiales, equipos y trabajadores.
- Detener las condiciones que generan el derrame, solo si lo puede hacer en forma segura.

- Disponer de algún medio de extinción de incendio de ser necesario.
- Aislar la zona del derrame y evitar que este se prolongue, o se introduzca por ductos, acequias o canales que conduzcan aguas de escorrentía.
- Intentar recuperar el producto.
- Aplicar el absorbente o aserrín y desecharlo según el Método de Gestión de Desechos.
- Si se llegara a contaminar el suelo (tierra) esta debe ser retirara y colocada en un tanque, protegidos de la lluvia, identificados de color negro y señalizados “ Suelos Contaminados”
- Todo derrame debe ser reportado en el formato respectivo de acuerdo al procedimiento de No Conformidades.

#### **6.4.1.5.2. Derrame de sustancias químicas generadas durante su manipulación.**

La manipulación de toda sustancia química está a cargo del Bodeguero de Suministros, los mismos que al producirse un derrame, actúan según los lineamientos establecidos en los respectivos MSDS (Hojas de Seguridad del producto entregadas por los proveedores) de cada uno de los Productos químicos que se utilizan en Planta.

Hay que considerar que el volumen de los productos químicos que se manejan en la Planta Lasso son menores, los derrames ocasionados por estas pueden estar consideraros menores también ya que su afectación o

posible contaminación es puntual, adicionalmente el posible derrame ha sido atenuado con la colocación de rejillas aislantes en los distintos puntos de almacenamiento y manejo de las sustancias químicas.

Todo el personal de Planta tiene la responsabilidad de identificar y comunicar al Jefe de Área correspondiente y al departamento del SGI cuando se sospeche de algún tipo de derrame de sustancia química, para ello el personal identificará si se trata de alguna sustancia química en función de la identificación en el envase del producto según los lineamientos establecidos en los MSDS.

Las áreas más propensas a derrames contarán con un Kit de Contingencias Ambientales a cargo de los brigadistas Ambientales del área, es de absoluta responsabilidad de los brigadistas comunicar al coordinador para canalizar los implementos faltantes si los hubiera. Se realizara inspecciones mensuales a cargo del Coordinador Ambiental en un formato según la Tabla 6.4.

Todo el personal que labore en la Planta Lasso y manipule cualquier sustancia química, está sujeto a seguir el método de trabajo Manejo de sustancias químicas y/o hidrocarburos.

#### **6.4.2. Seguimiento y Medición del Ruido**

Este método se aplica para realizar el seguimiento y control de los niveles de ruido, generadas por las fuentes fijas que se encuentran en las instalaciones de la Planta Lasso, que afectan el entorno, basándose en los siguientes lineamientos:

##### **6.4.2.1. MEDICION DEL RUIDO**

La medición de los ruidos en ambiente se realizará mediante un decibelímetro (sonómetro) normalizado, previamente calibrado, el que se opera según el IOE-RI.01 Sonómetro Amprobe SM-70

Ubicar sus selectores en el filtro de ponderación A y en respuesta lenta (slow).

El micrófono del instrumento de medición estará ubicado a una altura entre 1,0 y 1,5m del suelo, y a una distancia de por lo menos 3,0 m. de las paredes de edificios o estructuras que puedan reflejar el sonido.

El equipo sonómetro no deberá estar expuesto a vibraciones mecánicas, y en caso de existir vientos fuertes, se deberá utilizar una pantalla protectora en el micrófono del instrumento

#### **6.4.2.2. MEDICIÓN DE RUIDO ESTABLE.**

Dirigir el instrumento de medición hacia la fuente y se determinará el nivel de presión sonora equivalente durante un periodo de 1 minuto de medición en el punto seleccionado.

#### **6.4.2.3. MEDICIÓN DE RUIDO FLUCTUANTE.**

Dirigir el instrumento de medición hacia la fuente y se determina el nivel de presión sonora equivalente durante un periodo de por lo menos 10 minutos de medición en el punto seleccionado.

La frecuencia de mediciones es semestral. Los resultados se registrarán un formato como la Tabla 6.5.



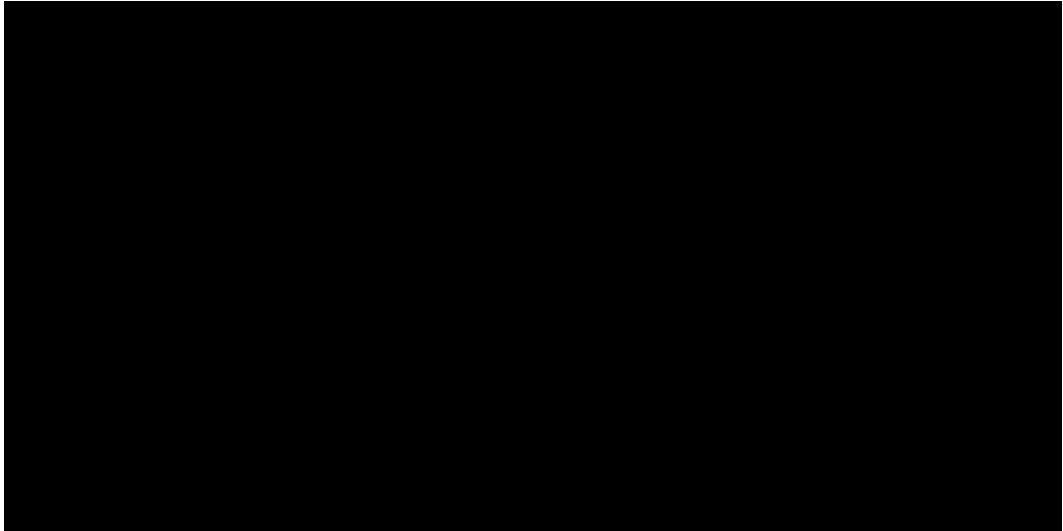


Tabla 6.5. Seguimiento y medición de ruido.

### **6.4.3. Matrices**

#### **6.4.4. Matrices de Aspectos Ambientales.**

En Novacero se identifica y se registran los resultados de los aspectos e impactos ambientales asociados a cada proceso usando el formato respectivo (Matriz de Aspectos Ambientales).

6.4.4.1. Identificación de los procesos, actividades, productos y servicios.

De acuerdo a las actividades productivas y otras relacionadas, que ejecuta Novacero, se identifican los procesos y actividades asociados a ellos, y que tienen relación con el ambiente.

6.4.4.2. Identificación de aspectos e impactos ambientales

El Jefe Departamental con el Jefe del SGI, proceden con los siguientes criterios:

- Se identifican las actividades del proceso, las entradas y salidas de la actividad analizando su relación con el ambiente, y se anota en el casillero correspondiente.
- Se identifica el aspecto ambiental asociado a la actividad.
- Se identifica el impacto ambiental asociado a la actividad describiendo el elemento del ambiente que es afectado (agua, aire, suelo, etc.). Puede ser más de un elemento que es afectado simultáneamente.
- De cada tríada constituida por la actividad, el aspecto ambiental y el impacto ambiental, se evalúa el Impacto Ambiental según 5.3.

La identificación y análisis de aspectos ambientales se aplica para las diferentes situaciones operativas en las que se pueden presentar las actividades dentro de un proceso, a saber:

- **N** - Condición normal: Son las operaciones de procesos rutinarias dentro de parámetros definidos que incluye las operaciones de set-up
- **A** - Condición anormal: Son las operaciones de procesos fuera de ciertos parámetros definidos, son situaciones previsibles que permiten la operación del aparato productivo bajo otras condiciones de proceso diferente a lo rutinario.
- **E** - Condición emergente: Son situaciones imprevistas que interrumpen el aparato productivo. Este tipo de condición es

evaluado en la matriz de identificación y valoración de riesgos ambientales.

Para la evaluación de los Aspectos Ambientales identificados en la Matriz de Aspectos Ambientales se utilizan los siguientes criterios:

6.4.4.2.1. **Relevancia del Impacto (I).**- Es el producto de la sumatoria de la severidad de los impactos por la probabilidad de los mismos.

$$I = Sv * P$$

La severidad y la probabilidad son calificadas de la siguiente manera:

6.4.4.2.2. **Severidad (Sv).**- La severidad es calificada para cada uno los Impactos generados por los Aspectos Ambientales, si existiera un aspectos que generen más de un impacto se valorara el impacto que a criterio del evaluador tenga un mayor grado de incidencia sobre el ambiente, de acuerdo a la siguiente tabla:

Los aspectos de entrada se relacionan con la palabras consumo, pudiéndose ser la misma de Insumos y Materia Prima.

Para aspectos de entrada:

<b>IN – Insumos (agua, energía, etc.)</b>	
Consumo/ mes	Severidad
Hasta 25% del consumo total	1
Del 26 al 50% del consumo total	2
Del 51 al 75% del consumo total	3
> 76% del consumo total	4

<b>MP – Materias primas y auxiliares</b>		
Consumo/ mes	Severidad	
	Producto peligroso	Producto no peligroso
Hasta 30% del consumo total	2	1
Del 31 al 60% del consumo total	3	2
Del 61 al 100% del consumo total	4	3

En cambio los aspectos de salida se relacionan con palabras como generación y emisiones.

**Para aspectos de salida :**

<b>Nivel</b>	<b>Descripción</b>	<b>Peso</b>
<b>Baja</b>	Eventos que afectan el ambiente, pero que mediante una acción sencilla e inmediata, el potencial de daño o beneficio puede ser remediado o mejorado positivamente. Ejemplo: derrame o vertido de aceite en una cantidad inferior a 20 litros u otros residuos de similar valor.	<b>1</b>
<b>Mediana</b>	Eventos que afectan el ambiente, pero que mediante una acción sencilla inmediata y con la provisión de los recursos o apoyo, el potencial de daño o beneficio puede ser remediado, controlado o mejorado positivamente. Ejemplo: derrame o vertido de aceite en una cantidad inferior entre 20 litros a 200l u otros residuos de similar valor.	<b>2</b>
<b>Alta</b>	Eventos que tienen potencial de causar daños o beneficios significativos al ambiente. Ejemplo: derrame o vertido de aceite en una cantidad superior a 200 litros u otros residuos de similar valor.	<b>3</b>

**Probabilidad (P).**- La probabilidad de los impactos es determinada de acuerdo a la siguiente tabla:

<b>Nivel</b>	<b>Descripción</b>	<b>Peso</b>
<b>Probabilidad Baja</b>	El aspecto ocurre esporádicamente, sin regularidad. Ejemplo: ruptura de tuberías, ocasionando vertidos de producto químico.	<b>1</b>
<b>Probabilidad Mediana</b>	El aspecto ocurre frecuentemente (semana, quincenal, mensual). Es planificado. Ejemplo:	<b>2</b>

	cambio de aceite de una máquina.	
<b>Probabilidad Alta</b>	El aspecto ocurre continuamente. Ejemplo: consumo de agua y energía eléctrica.	<b>3</b>

6.4.4.2.3. **Medidas o métodos de control (MC).**- Las medidas o métodos de control son valorados para la evaluación de los Aspectos Ambientales de acuerdo a la siguiente tabla:

<b>Medidas o Métodos de Control</b>	
Existen medidas de control y son efectivas (aseguran el cumplimiento de un requisito legal de ser necesario)	<b>0</b>
No existe ninguna medida de control	<b>5</b>

6.4.4.2.4. Valoración cuantitativa del aspecto

La valoración cuantitativa del Aspecto está dada por el resultado de la suma de los valores determinados para: la Relevancia del impacto, Requisito legal y Medidas o métodos de control.

$$\text{Resultado} = ( I + MC )$$

6.4.4.2.5. NATURALEZA DEL IMPACTO

La naturaleza del impacto es determinada de acuerdo a la siguiente tabla:

Naturaleza del Impacto	
<b>Cambio adverso en el ambiente</b>	<b>( - )</b>
<b>Cambio beneficioso en el ambiente</b>	<b>( + )</b>

6.4.4.2.6. CLASIFICACIÓN DEL ASPECTO

Una vez obtenida la valoración cuantitativa del aspecto se determina su significancia de acuerdo a la siguiente tabla:

<b>Valoración Cuantitativa del Aspecto</b>	<b>Significancia</b>
<= 8	No significativo
> 8	Significativo

Si el Aspecto ambiental evaluado (significativo o no significativo) tiene un requisito legal que le aplique, según el Procedimiento de Legislación Ambiental, entonces se constituye también en un impacto ambiental significativo.

En este caso se evalúa la relación directa con Requisitos Legales de acuerdo al siguiente criterio:

El Aspecto Ambiental Tiene un Requisito Legal que le aplique?	SI	NO
---	----	----

La respuesta a esta pregunta se anota en la columna Requisito Legal de la Matriz de Aspectos Ambientales.

Con esto se realiza la valoración de los aspectos ambientales de todos los procesos Ver Anexo 5,

Con los procedimientos de la compañía se realiza la matriz de legislación ambiental y la de control operacional Ver Anexo 6.

## 6.5. **BIBLIOGRAFÍA**

BUSTOS AYOVÍ, Fernando (2001), Manual de Gestión y Control Medioambiental.- Primera edición – Ecuador.

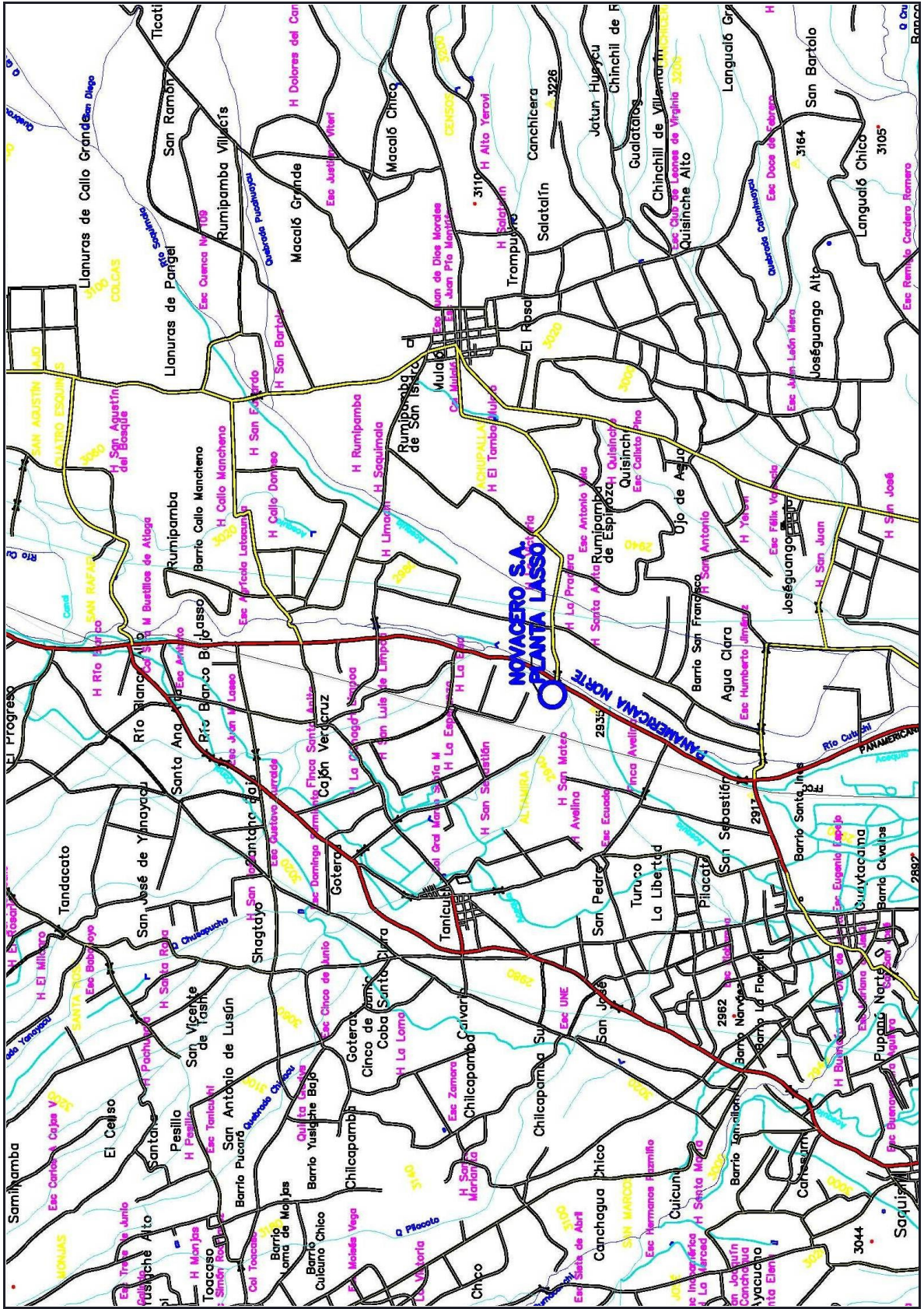
BUSTOS AYOVÍ, Fernando (2007), Manual de Gestión y Control Medioambiental.- Segunda edición – Ecuador.

AENOR, (2004), Sistemas de gestión ambiental - Requisitos con orientación para su uso,- Norma española UNE-EN ISO 14001

**Direcciones electrónicas:**

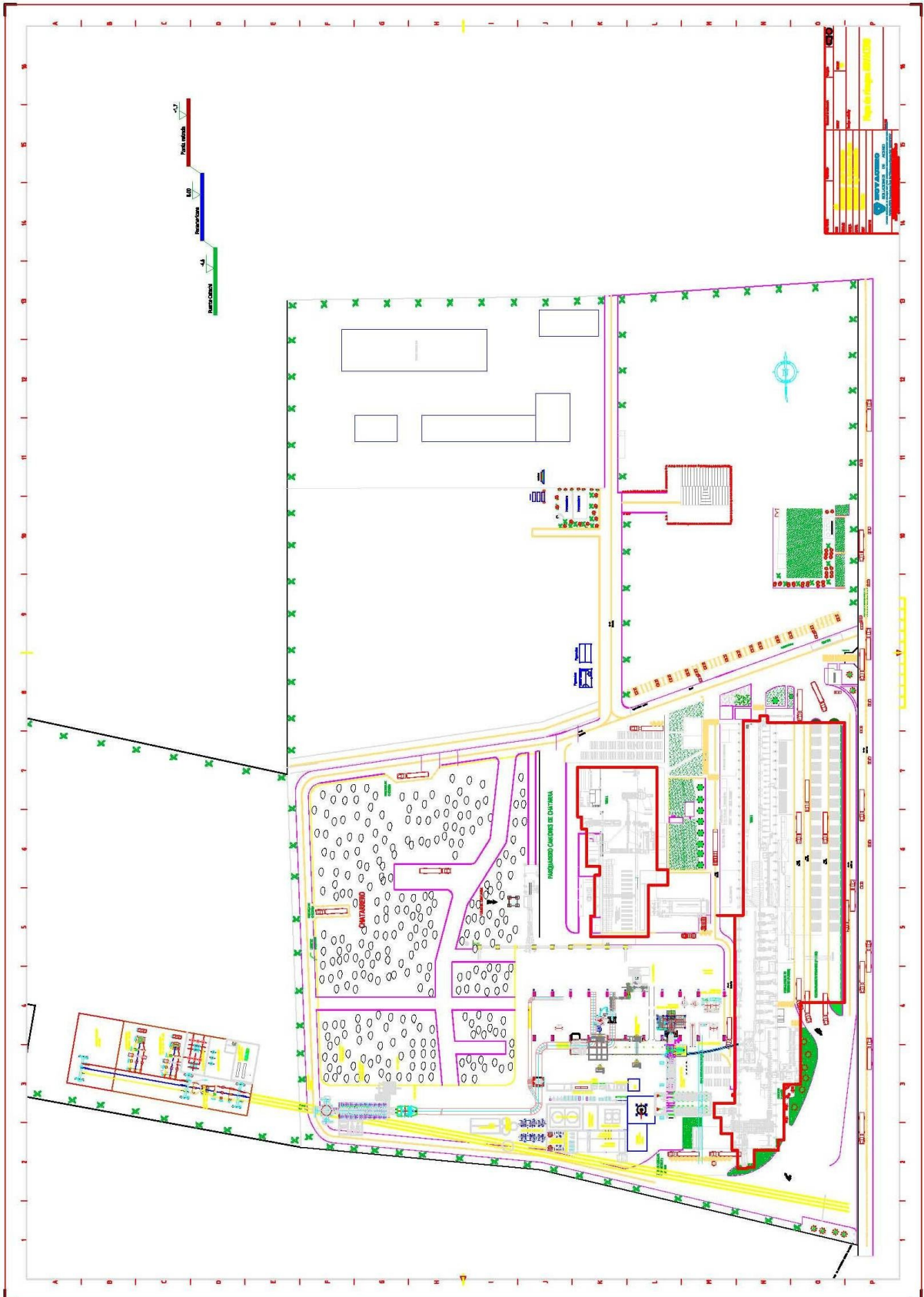
- <http://www.amviente.gov>
- <http://www.monografias.com/trabajos11/isocator/isocator.shtml>
- [http://www.cueronet.com/tecnica/normasiso14000\\_cap4.htm](http://www.cueronet.com/tecnica/normasiso14000_cap4.htm)
- [http://www.portaldelmedioambiente.com/empresa/documentos/Requisitos\\_SGAA\\_Transporte\\_Carretera.pdf](http://www.portaldelmedioambiente.com/empresa/documentos/Requisitos_SGAA_Transporte_Carretera.pdf)
- <http://www.monografias.com/trabajos38/sistemas-integrados-gestion/sistemas-integrados-gestion.shtml>
- <http://www.derechoecuador.com>
- <http://www.novacero.com>

# ANEXO 1: Ubicación geográfica de las instalaciones planta Lasso NOVACER





**ANEXO 2: Layout de planta Lasso NOVACER S A (Fuente proporcionada por**





**ANEXO 4:** Modificación del Manual del SGI como propuesta para manual del Sistema de Gestión Ambiental, (Fuente intranet de la planta)

**COMPONENTES DEL MANUAL DEL SISTEMA DE GESTION INTEGRADO (Extracto Modificado)**

<b>Correspondencia con ISO 14001</b>	<b>Titulo</b>
0	Introducción
1	Alcance del Sistema de Gestión Integrado
3	Definiciones
4	Sistema de Gestión Integrado
4.1	Generalidades del Sistema de Gestión Integrado
4.4.4 4.4.5 4.5.4	Documentos del Sistema de Gestión Integrado
4.2 4.4.1	Compromiso de la dirección
4.3.1 4.3.2 4.6	Enfoque al cliente y al ambiente
4.2	Política de Sistema de Gestión Integrado
4.3	Planificación
4.4.1 4.4.3	Responsabilidad, autoridad y comunicación
4.6	Revisión Gerencial del funcionamiento SGI
4.4.1	Provisión de recursos
4.4.2	Recursos humanos
4.4.1	Infraestructura
4.4	Realización del producto
4.4.6	Planificación de la realización del producto
4.3.1 4.3.2 4.4.6 4.4.3	Procesos relacionados con los clientes y el ambiente
4.4.6	Diseño
4.4.6	Compras
4.4.6	Producción
4.5.1	Control de los dispositivos de monitoreo y medición
4.5	Medición, análisis y mejora
4.5.1	Generalidades
4.5.1 4.5.2	Seguimiento y medición

4.4.7 4.5.3	Control de no conformidades
4.5.1	Análisis de datos
4.2 4.3.3 4.5.3 4.6	Mejora

## **INTRODUCCIÓN:**

### **GENERALIDADES:**

El cambio continuo del mundo en los aspectos políticos, económicos, sociales y ecológicos, ha obligado a las empresas a entrar en un proceso de modernización que involucra el mejoramiento continuo de sus procesos con el fin de ser más competitivos.

En el Ecuador, los productores de bienes y servicios han disfrutado de un mercado dócil y aceptante, en el que los consumidores son considerados los beneficiados, y no son valorados como el centro, el motor del negocio. Sin embargo, hoy la competencia ha crecido, y gran parte de ella proviene de grandes empresas multinacionales de todo tipo, que tratan de posicionarse en el mercado nacional.

NOVACERO S.A. que siempre se ha caracterizado por ser una organización orientada hacia la calidad , la preservación del ambiente y al mejoramiento continuo de sus procesos, ha decidido implementar un Sistema de Gestión Integrado basado en las Normas Internacionales ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004 , por lo que el presente Manual constituye una parte fundamental de dicho Sistema de Gestión Integrado.

### **HISTORIA DEL SGI DE NOVACERO S.A.**

En el mes de Junio del Año 2001, NOVACERO S.A. Regional Guayaquil es recomendada para la certificación frente a la Norma Internacional ISO 9002-1994, llegando a dicha instancia con el Manual de Calidad en su Cuarta Edición.

Inmediatamente se empezaron los trabajos para cambiar el alcance del Sistema de Calidad inicial, abarcando esta vez las plantas de fabricación ubicadas en Quito, Lasso y Guayaquil, y las oficinas de comercialización de Quito y Guayaquil. Del mismo modo, al estar ya en vigencia la norma internacional ISO 9001:2000, se decidió que el Sistema de Calidad con el nuevo alcance, se base a la norma internacional ISO 9001:2000. Por esta razón, el Manual de Calidad (primer nivel documental) inicia en la Quinta Edición, mientras que los procedimientos, instrucciones de trabajo y sus respectivos formatos ( niveles documentales II, III y IV ) inician desde la edición Cero para toda la compañía. A la vez también se nombra un nuevo Representante de la Dirección y se constituye un nuevo Consejo de Calidad.

Con el grado de madurez alcanzado por el Sistema de Calidad, la compañía toma la decisión de implementar un Sistema de Gestión Integrado, para lo cual en Junio del 2004, inician los trabajos con el objetivo de certificar bajo los lineamientos de la Norma ISO 14001-2004, afianzando de este modo el compromiso y respeto por la preservación del ambiente que Novacero S. A ha demostrado durante su vida organizacional.

Al Integrarse los sistemas de Gestión de Calidad y Medio Ambiente el presente Manual pasa a la Décima Primera edición, a su vez el Consejo de Calidad es ahora el Consejo del Sistema de Gestión Integrado.

#### **NUESTRA IDEOLOGÍA ORGANIZACIONAL:**



#### **ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTION INTEGRADO:**

El SGI de NOVACERO S.A. es conforme a los requisitos de la Norma Internacional ISO 9001:2000 para la fabricación y comercialización, y es conforme a la Norma ISO 14001:2004 para los procesos de producción, de los siguientes productos de aceros:

- Perfiles estructurales laminados en caliente y conformados en frío.
- Varilla corrugada para la construcción
- Tubería mecánica y estructural.
- Cubiertas metálicas.
- Placa colaborante.
- Invernaderos metálicos.
- Productos viales ( Alcantarillas, Guardavías, Puentes).
- Servicio de galvanizado.
- Maquila de productos de acero: doblado y corte de planchas, fabricación de tubería.

Estos productos son elaborados en las Plantas de Fabricación ubicadas en Quito (Planta Quito), Guayaquil (Planta Guayaquil) y Lasso (Planta Lasso). Su comercialización se realiza desde las oficinas ubicadas en Quito Guayaquil y Cuenca. El Servicio de Galvanizado y Maquila es comercializado directamente desde las Plantas de Fabricación.

A efecto de poder implantar la Norma ISO 14001:2004 en las plantas de fabricación, dentro del alcance definido anteriormente se define como sitio de responsabilidad de Novacero al sitio que comprende el espacio físico localizado dentro de las siguientes coordenadas:

- Planta Guayaquil. Localizada en la ciudad de Guayaquil. Dir.: Av. Raúl Clemente Huerta, Guasmo Central, el sitio está definido por el cerramiento de bloque con un área de 44.995 m<sup>2</sup>, constituida por los siguientes componentes:

Naves Conformado Perfilería y Tubería, áreas administrativas (oficinas), Planta tratamiento aguas residuales, Planta de neutralización de ácidos, área de almacenamiento de ácido, área de almacenamiento de combustible, taller de mantenimiento, Planta Galvanizado, Bodega producto Terminado, área almacenamiento de Chatarra.

- Planta Quito. Localizada al Sur de la ciudad de Quito, Dir.: Panamericana Sur Km. 14 ½. el sitio está definido por el cerramiento metálico, con un área de 40.000 m<sup>2</sup>, el cual incluye las siguientes componentes:

Nave Principal: Conformado y Planta de Galvanizado, Nave 2: Pintura Electroestática, Nave 3 Novastel e Invernaderos, Nave Conformado de Paneles, Nave Roladoras, Bodega de producto terminado, Planta de potabilización, Planta tratamiento aguas residuales, Planta neutralización ácidos, Comedor, área para almacenamiento de combustible, área almacenamiento de ácidos, área de Compresores, área para almacenamiento de Chatarra, áreas administrativas (oficinas)

y áreas verdes.

- Planta Lasso: Localizada en el sector la Pradera, Parroquia Tanicuchí, Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi, Dir.: Panamericana Norte, Km. 16 vía Quito, el sitio está definido por diferentes tipos de cercamientos (cerca de hierro, pared de ladrillo, pared de hormigón), con un área de 213.000 m<sup>2</sup>, en la que incluye los siguientes componentes.

Nave 1: Tren 1, Talleres, oficinas y área de almacenamiento de producto terminado, Nave 2: Tren 2, tren 3, bodega de producto terminado, Área de chatarra, talleres de mantenimiento, oficinas de personal técnico, planta de tratamiento de agua potable, área de almacenamiento de combustible, bodegas, comedor, piscinas sedimentadoras, áreas verdes.

#### **EXCLUSIONES REALIZADAS:**

El SGI descrito en el presente Manual, para los procesos de fabricación, productos y servicios definidos en el alcance del mismo, no realiza ninguna exclusión de los requisitos de la norma Internacional ISO 9001:2000 e ISO 14001: 2004.

#### **DEFINICIONES:**

Se considera las definiciones dadas en ISO 9000:2000 e ISO 14001:2004.

#### **SISTEMA DE GESTION INTEGRADO:**

#### **GENERALIDADES DEL SISTEMA DE GESTION INTEGRADO:**

NOVACERO S.A. ha establecido, documentado e implantado un Sistema de Gestión Integrado, lo mantiene y mejora continuamente de acuerdo a los requisitos de las normas internacionales ISO 9001:2000 para sus productos e



ISO 14001:2004 para sus procesos.

El Sistema de Gestión Integrado de NOVACERO S.A. está basado en la adopción de un enfoque a procesos para el cumplimiento de los requisitos de los clientes y el aumento de su satisfacción, el cumplimiento de la Legislación Ambiental vigente aplicable en cada localidad, la prevención de la contaminación y una gestión en base a la metodología “Planificar- Hacer- Verificar- Actuar ”.

Consecuentemente NOVACERO S.A.:

- a) Ha identificado los procesos necesarios para el funcionamiento eficaz del Sistema de Gestión Integrado Ver la siguiente figura.
- b) Ha establecido los métodos y criterios necesarios para asegurar la operación eficaz y el control de los procesos, los mismos que se encuentran definidos en los diferentes procedimientos del SGI.
- c) Asegura a través de cada responsable de proceso la disponibilidad de la información necesaria para apoyar la operación eficaz y la supervisión de los procesos y el cuidado del ambiente.
- d) Mide, supervisa y analiza el funcionamiento de sus procesos a través de los indicadores respectivos, los cuales son analizados por los responsables del mismo y son revisados por la dirección de la empresa mediante el cumplimiento de las leyes aplicables a nuestro negocio
- e) Sobre la base de lo anterior, se determinan e implementan las acciones necesarias para el logro de los resultados planificados y la mejora continua de los procesos.

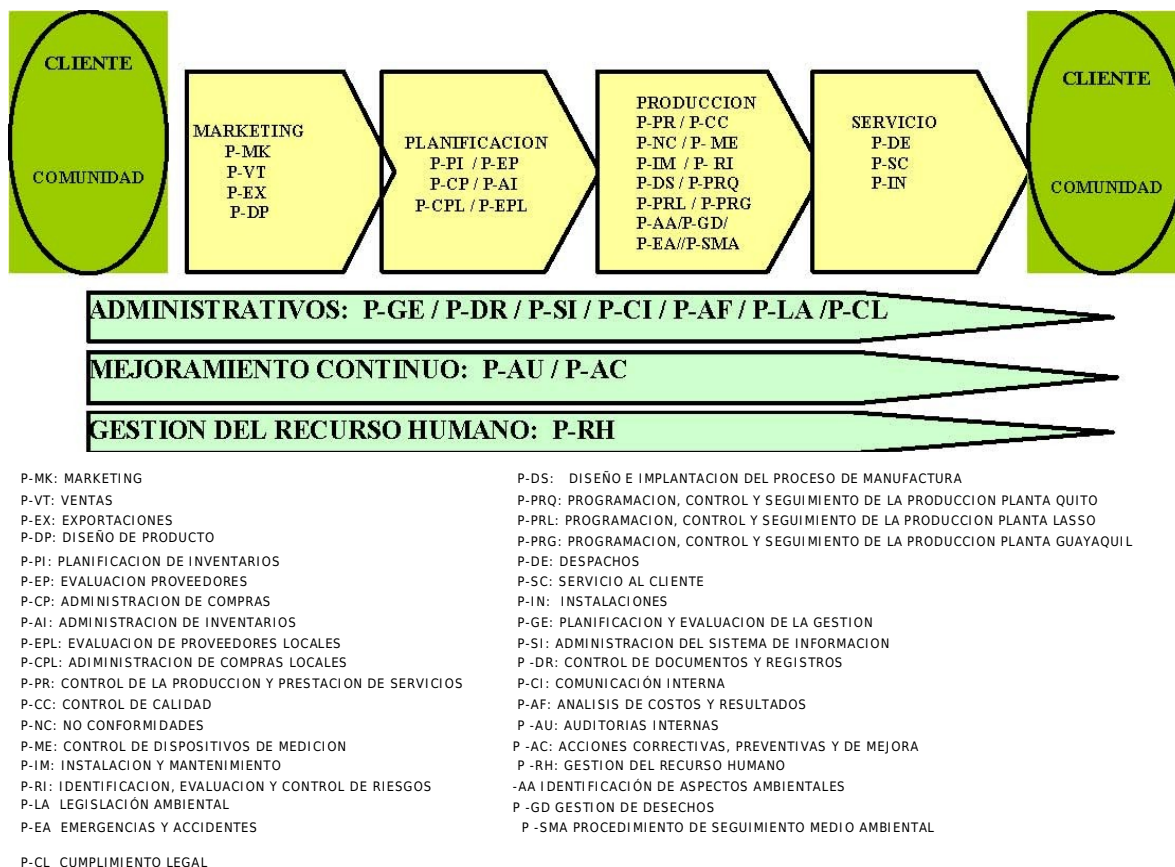


Figura: Procesos del SGI de NOVACERO S.A.

## DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE GESTION INTEGRADO:

### ELEMENTOS GENERALES DE LA DOCUMENTACIÓN:

La documentación del SGI de NOVACERO S.A. consta de la Política Integrada, los Objetivos, y cuatro niveles documentados (Ver la siguiente figura), los mismos que se describen a continuación:

**PRIMER NIVEL: Manual del SGI:** Este documento describe en forma general el SGI de NOVACERO S.A., y contiene además la Política Integrada del SGI de la Organización.

**SEGUNDO NIVEL: Procedimientos:** En este nivel se describen los procesos y sus indicadores de gestión, a un nivel de detalle suficiente para

identificar qué cargo es responsable de las principales actividades que conforman el proceso y la preservación del ambiente. Se cubre también los procedimientos requeridos por la norma ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004

**TERCER NIVEL: Instrucciones de trabajo:** Constituidas por Rutas de Proceso, Instrucciones de Trabajo, Métodos de trabajo, Planes de control, Instrucciones de Operación de equipos, especificaciones, otros. Proveen el detalle de cómo efectuar ciertas actividades indicadas en los procedimientos.

**CUARTO NIVEL: Registros.** En este nivel se documentan las evidencias de la operación del SGI.



**Figura : Niveles documentales del SGI de NOVACERO S.A.**

## **RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN.**

### **COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN:**

La Gerencia General de NOVACERO S.A. Lidera las actividades orientadas hacia la calidad, el cuidado ambiental y su gestión, por lo que la Gerencia hace pública la siguiente carta de compromiso, donde se evidencia el grado de compromiso existente por parte de la dirección de la empresa con la implantación, funcionamiento y mejora del SGI

“Como parte del fortalecimiento institucional y la búsqueda de la satisfacción de nuestros clientes, partes interesadas y la preservación del ambiente,

NOVACERO S.A. ha visto la necesidad de implantar un Sistema de Gestión Integrado basado en las normas ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004, por lo que hago énfasis en los siguientes puntos que son vitales para la implantación, funcionamiento y mejoramiento de dicho sistema:

- a) Para NOVACERO S.A. es de suprema importancia lograr la satisfacción del cliente a través del cumplimiento de sus requisitos, así como también a través del cumplimiento de las normas y reglamentos que sean aplicables al producto y al cuidado ambiental, por lo que esta dirección no escatimará en esfuerzo alguno que esté destinado al cumplimiento de éste objetivo.
- b) Con el fin de sustentar el funcionamiento del SGI, se ha establecido la Política y los Objetivos del mismo, por lo que todos los miembros de la organización deberán enrumbar sus actividades al cumplimiento de esa política y sus objetivos
- c) Es importante recalcar que la Dirección de la empresa realizará revisiones periódicas tanto al grado de implantación del SGI, como al funcionamiento y mejoramiento de dicho Sistema, por lo que es necesario que todas las áreas de la organización que participan en el mismo realicen, mantengan y mejoren las actividades requeridas por el SGI
- d) Finalmente, la Gerencia General quiere dejar constancia de su grado de convencimiento de que la calidad, el cuidado ambiental y su gestión serán las herramientas que harán que la empresa sea competitiva a lo largo del tiempo, por lo que se asignarán los recursos que sean necesarios para lograr una adecuada implantación, funcionamiento y mejoramiento del mismo.

## **GERENTE GENERAL**

### **ENFOQUE AL CLIENTE Y AL AMBIENTE:**

La Gerencia General de NOVACERO S.A., convencida de que el cliente es el centro de atención de las actividades de la empresa, ha liderado el establecimiento e implantación de los procesos en los cuales se determinan los requisitos del cliente (procesos de Marketing P-MK, Ventas P-VT y Exportaciones PEX), así como también el proceso en el cual se evalúa el grado de cumplimiento por parte de la empresa con los requisitos del cliente (proceso de Servicio al Cliente P-SC).

Así también, convencida de que el cuidado ambiental es importante, lidera el establecimiento e implantación de los procesos en los cuales se determinan

los aspectos ambientales significativos y los requisitos legales ambientales de cada localidad aplicables a nuestras actividades productivas (procesos de Aspectos Ambientales P-AA y Legislación Ambiental P-LA), así como también el proceso en el cual se evalúa el grado de cumplimiento por parte de la empresa con los requisitos legales (proceso de Evaluación del Cumplimiento Legal P-CL).

La Gerencia General revisa periódicamente la determinación de dichas necesidades y su cumplimiento, en las revisiones hechas al funcionamiento del SGI de acuerdo al procedimiento de Planificación y Evaluación de la Gestión P-GE.

#### **POLITICA DEL SGI:**

**NOVACERO S.A. cumple con su misión de acuerdo a los siguientes lineamientos:**

- **Proveer productos y servicios que cumplan con los requisitos y especificaciones técnicas aplicables.**
- **Mantener procesos productivos eficientes que reduzcan la contaminación por desechos sólidos y ruido.**
- **Gestionar la eficacia del SGI mediante la revisión de sus indicadores, buscando la mejora continua.**
- **Cumplir las regulaciones ambientales, de seguridad y salud ocupacional.**

- **Mantener el recurso humano capacitado, motivado y comprometido en las actividades que desempeña.**

Nuestro lema es:

*“ La mejor gente para el mejor producto,  
y el mejor producto para nuestros clientes ”.*

**CONSEJO DEL SGI.**

#### **PLANIFICACION:**

##### **OBJETIVOS DEL SGI:**

NOVACERO S.A. ha establecido Objetivos para el funcionamiento de su SGI. Estos objetivos son actualizados a medida que el mejoramiento continuo del SGI así lo requiere, de acuerdo a los lineamientos dados en el procedimiento de Planificación y Evaluación de la Gestión P-GE. El logro de estos objetivos es controlado a través del seguimiento de sus respectivos indicadores.

##### **PLANIFICACION DEL SGI:**

El SGI de NOVACERO S.A. ha sido planificado y estructurado según lo indicado en las figuras 1 y 2 del presente Manual. Los procesos del SGI han

sido documentados a través de procedimientos e instrucciones de trabajo, esto con el fin de que los objetivos de cada uno de los procesos sean alcanzados.

Cuando se requiere realizar algún cambio en los procesos del Sistema, la documentación del mismo es modificada de acuerdo a los lineamientos del procedimiento de Control de Documentos y Registros P-DR. Los cambios en los procesos de fabricación de los productos son controlados a través del procedimiento de Diseño e Implantación del Proceso de Manufactura P-DS, esto con el fin de garantizar la integridad del SGI cuando se realizan modificaciones en el mismo.

## **RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACION:**

### **RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD:**

Las interrelaciones del personal que administra o realiza actividades dentro de los procesos constitutivos del SGI están definidas en la figura 3 (Organigrama Gerencial NOVACERO S.A.), donde se especifican los miembros del Consejo del SGI y en los Organigramas de las diferentes áreas de la empresa.

Las responsabilidades y autoridad de este personal están definidas en los procedimientos constitutivos del SGI, y en la matriz Procesos del SGI vs. Requisitos ISO: 9001-2000 e ISO: 14001-2004 (Figura 4) y en las Guías de Funciones respectivas de cada localidad, las mismas que son difundidas por los Gerentes/Jefes de área a los involucrados en el funcionamiento del SGI a través del procedimiento de Comunicación Interna y Externa P-CI.

En los procedimientos del SGI de NOVACERO S.A. está definido el responsable del proceso que se está documentando.

### **REPRESENTANTE DE LA DIRECCIÓN.**

La Gerencia General de NOVACERO S.A., ha definido de entre sus miembros al Representante de la Dirección, quien independientemente de sus actividades tiene definidas las siguientes responsabilidades dentro del SGI:

- a. Asegurar el establecimiento y mantenimiento del SGI conforme a los requerimientos de las normas ISO 9001-2000 e ISO 14001-2004, al interior de la organización.
- b. Mantener a la Gerencia General de NOVACERO S.A. informada sobre el grado de implantación, funcionamiento y mejora del SGI. Esto se hace de acuerdo a los lineamientos dados en el procedimiento de Planificación y Evaluación de la Gestión P-GE.
- c. Promover en toda la organización el conocimiento y cumplimiento de los requisitos de los clientes así como el cumplimiento de Requisitos Legales en materia ambiental mediante una adecuada difusión de los mismos a través del procedimiento de Comunicación Interna y Externa P-CI.

#### **COMUNICACIÓN INTERNA Y EXTERNA:**

La Gerencia General de NOVACERO S.A. ha establecido el procedimiento de Comunicación Interna y Externa P-CI, con el fin de promover activamente la retroalimentación y la comunicación con el personal de la empresa y partes interesadas externas.

#### **REVISION GERENCIAL DEL FUNCIONAMIENTO DEL SGI:**

##### **GENERALIDADES:**

La Gerencia General de NOVACERO S.A. conjuntamente con el Consejo del SGI revisan el funcionamiento del mismo, de acuerdo al procedimiento de Planificación y Evaluación de la Gestión PGE.

Los registros de las Revisiones Gerenciales están constituidos por las Actas de Reuniones del Consejo del SGI donde constan los resultados de dichas revisiones.

##### **INFORMACION PARA LA REVISION:**

La Gerencia General conjuntamente con el Consejo del SGI realizan las

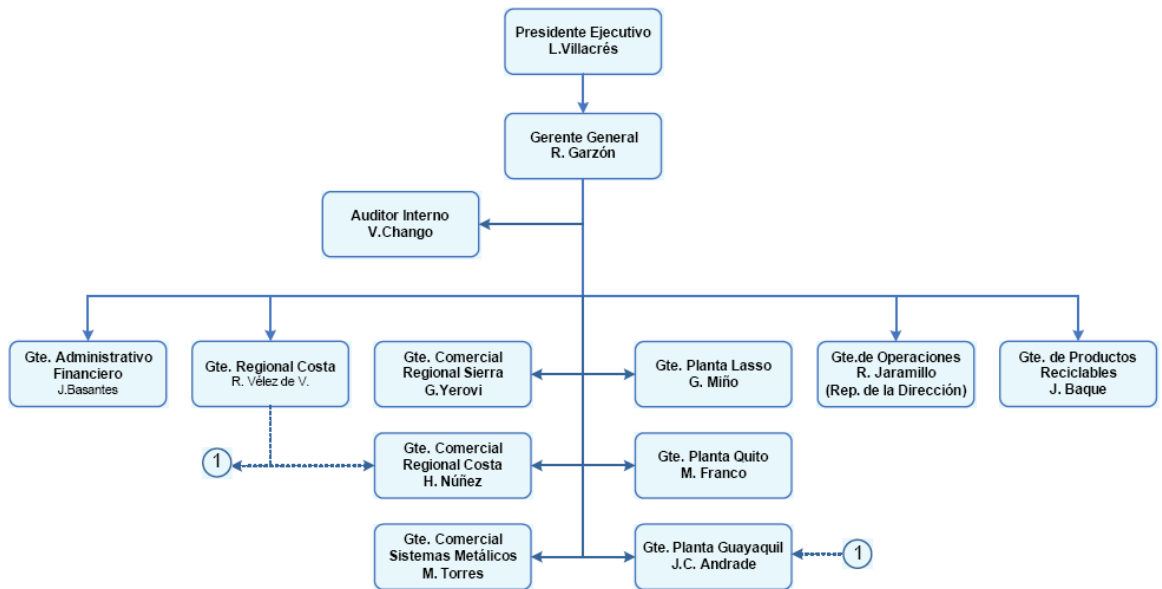


revisiones al funcionamiento del mismo de acuerdo a los lineamientos establecidos en el P-GE.

### RESULTADOS DE LA REVISION GERENCIAL:

Los resultados de las revisiones hechas al SGI están conforme a los lineamientos establecidos en el PGE.

Adicionalmente, el Grupo Gerencial NOVACERO S.A. se reúne periódicamente para revisar los resultados de la gestión de la Compañía y la planificación maestra de materiales. Los resultados financieros revisados en estas reuniones son calculados a través del procedimiento de Análisis de Costos y Resultados P-AF.



### GESTION DE LOS RECURSOS:

### PROVISION DE RECURSOS:

Los recursos requeridos por el SGI para su establecimiento, implantación, mantenimiento y mejoramiento continuo, al igual que los recursos necesarios para aumentar continuamente la satisfacción de nuestros clientes, son planificados y provistos a través del procedimiento de Planificación y

Evaluación de la Gestión P-GE.

## **RECURSOS HUMANOS:**

### **GENERALIDADES:**

El personal de NOVACERO S.A. que tiene responsabilidades definidas dentro del funcionamiento del SGI tiene su competencia demostrable sobre la base de su educación, formación, habilidades y experiencia.

### **COMPETENCIA, TOMA DE CONCIENCIA Y FORMACIÓN:**

Con el fin de garantizar el funcionamiento eficaz del SGI, así como su mejoramiento continuo, NOVACERO S.A. ha establecido la realización de las siguientes actividades:

- La determinación y establecimiento de las competencias requeridas por el personal que realiza actividades dentro del SGI. Estas competencias requeridas están definidas en las Guías de Funciones respectivas.
- La selección del personal que ingrese a la empresa, cuidando que la persona cumpla con las competencias establecidas para dicho puesto de trabajo. Esta selección es hecha de acuerdo al procedimiento de Gestión del Recurso Humano P-RH.
- El suministro de la capacitación necesaria para suplir las necesidades detectadas en la evaluación de competencias (si es el caso).
- La evaluación de la efectividad de la capacitación proporcionada.
- Promover a través de los procedimientos de Comunicación Interna y Externa P-CI y del procedimiento de Gestión del Recurso Humano P-RH, la toma de conciencia sobre la importancia de las actividades de cada miembro de la organización, y de cómo contribuyen al logro de los Objetivos del SGI.

## **INFRAESTRUCTURA:**

NOVACERO S.A. mantiene en condiciones apropiadas su infraestructura para lograr la conformidad del producto y el cuidado ambiental bajo los requisitos especificados. Esta adecuación de la infraestructura se logra con:

- El adecuado mantenimiento de los Equipos e Instalaciones de las Planta de Fabricación, hecho de acuerdo al procedimiento de Instalaciones y Mantenimiento P-IM.
- La dotación y disponibilidad de un Sistema de Información adecuado a los requerimientos de NOVACERO S.A. La disponibilidad de este Sistema está asegurada de acuerdo con el procedimiento de Administración del Sistema de Información P-SI.
- La dotación y disponibilidad de recursos a través del procedimiento de Planificación y Evaluación de la Gestión P-GE.
- El análisis de la infraestructura requerida para la fabricación de nuevos productos, análisis hecho de acuerdo al procedimiento de Diseño e Implantación del Proceso de Manufactura PDS.

#### **AMBIENTE DE TRABAJO:**

NOVACERO S.A. a través del procedimiento de Identificación, Evaluación y Control de Riesgos P-RI ha identificado y gestionado en cada una de sus plantas de fabricación el Ambiente de Trabajo necesario para lograr la conformidad del producto con los requisitos especificados. Dicho procedimiento establece los lineamientos para:

- Evaluar las condiciones de trabajo en los procesos de manufactura existentes
- Evaluar los potenciales riesgos en la implantación de nuevas líneas de fabricación.
- Realizar acciones de reducción / mitigación de riesgos generados en líneas de fabricación existentes.
- Realizar inspecciones programadas a las condiciones de trabajo.
- El análisis de situaciones operacionales emergentes, identificadas en la

## Matriz de Aspectos Ambientales.

La empresa también se preocupa por el clima laboral, haciendo una medición anual del nivel de satisfacción entre sus colaboradores, levantando planes de acción para su mejoramiento según el procedimiento de Gestión del Recurso Humano P-RH.

### **REALIZACIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS.**

#### **PLANIFICACION DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS.**

NOVACERO S.A. planifica los procesos necesarios para la realización del producto y su relación con el ambiente, lo cual puede verse en las Figuras No. 1 y 2.

Esta planificación se sustenta en la realización de las siguientes actividades:

- El establecimiento de Objetivos del SGI, los mismos que están sustentados en los objetivos de los procesos constitutivos del mismo.
- El establecimiento de las necesidades y expectativas de los clientes, que son hechas a través de los procesos de Marketing P-MK, Ventas P-VT, y Exportaciones P-EX, a esto se suma las regulaciones aplicables que son establecidas a través del proceso de Diseño de Producto P-DP. Este conjunto de necesidades y expectativas de los clientes y de las regulaciones aplicables constituyen los requisitos del producto que son gestionados a través de los diferentes procesos del SGI.
- La planificación de compras de materias primas, suministros y accesorios, así como también la planificación de existencias de producto terminado. Esto se realiza de acuerdo a los lineamientos del procedimiento de Planificación de los Inventarios P-PI.
- El establecimiento, implementación y mantenimiento de la documentación, donde se ha detectado que la ausencia de la misma pueda afectar adversamente a la calidad del producto, o que la

operación del proceso productivo pueda representar un impacto al ambiente.

- La definición de los criterios de aceptación para el producto, que es hecha por el proceso de Diseño de Producto P-DP, y las actividades requeridas de medición del mismo que es hecha de acuerdo a los lineamientos del procedimiento de Control de Calidad P-CC.
- El establecimiento de los registros necesarios para evidenciar el grado de cumplimiento del producto resultante con los requisitos establecidos. Estos registros son generados en el procedimiento de Control de Calidad P-CC.

## **PROCESOS RELACIONADOS CON LOS CLIENTES Y EL AMBIENTE.**

### **DETERMINACION DE LOS REQUISITOS RELACIONADOS CON EL PRODUCTO Y EL AMBIENTE.**

NOVACERO S.A., a través de los procedimientos de Marketing P-MK, Ventas P-VT, Exportaciones PEX, Diseño de Producto P-DP, Diseño del Proceso de Manufactura P-DS, Aspectos Ambientales P-AA, y Legislación Ambiental P-LA, determinan los requisitos relacionados con el producto y el ambiente:

- Los requisitos de los clientes, incluidos los requisitos para la entrega y la instalación de los productos si es el caso.
- Los requisitos adicionales que no son establecidos por el cliente, pero que son necesarios para el uso previsto (si acaso existieren).
- Los requisitos legales relacionados con el producto.
- La revisión y actualización de las matrices de aspectos e impactos ambientales, así como el cumplimiento de la legislación ambiental vigente.
- Requisitos adicionales determinados por la organización (sí acaso

existieren).

Si en esta identificación el cliente solicita el servicio de instalación de nuestros productos, dicha instalación es realizada de acuerdo al Procedimiento de Instalaciones P-IN.

#### REVISION DE LOS REQUISITOS RELACIONADOS CON EL PRODUCTO.

NOVACERO S.A. ha establecido que antes de adquirir un compromiso con el cliente para suministrar cualquiera de nuestros productos o servicios, se revise que los requisitos del producto que han sido identificados por el cliente, conjuntamente con los requisitos reglamentarios, y demás requisitos necesarios y adicionales determinados por la organización, con el fin de que estén claramente definidos y aceptados por las dos partes.

Los requisitos relacionados con el producto son revisados por el área Comercial de acuerdo al Procedimiento de Ventas P-VT, de Exportaciones P-EX, o por las Gerencias Comerciales e Ingeniería de acuerdo al Procedimiento de Marketing P-MK ( cuando se trate de revisiones de catálogos o material publicitario), esto con el fin de garantizar que:

- Los requisitos del producto estén claramente definidos.
- Se ha resuelto cualquier diferencia existente entre los requisitos definidos y la oferta.
- Se consideren los aspectos ambientales significativos que se derivan de los procesos productivos, así como la manera de gestionarlos.
- NOVACERO S.A. tiene la capacidad de satisfacer los requisitos definidos en el contrato.

Cuando se producen modificaciones en los requisitos del producto, el procedimiento de Ventas P-VT y de Exportaciones P-EX, especifican los lineamientos para la modificación de la documentación pertinente y la comunicación a las partes involucradas.

#### COMUNICACIÓN:

NOVACERO S.A. ha establecido comunicación con las partes interesadas a través de los siguientes procesos:

- A través del proceso de Marketing P-MK, donde mediante la emisión de material publicitario se provee información de nuestros productos a los clientes. Además la empresa ha creado una página web ([www.novacero.com](http://www.novacero.com)) como medio de información.
- A través del proceso de Ventas P-VT, o de Exportaciones P-EX, donde se realiza un contacto directo con el cliente para la atención de sus consultas, pedidos y modificaciones.
- A través del proceso de Servicio al Cliente P-SC, donde se establecen canales para la retroalimentación del cliente en cuanto a sus quejas y a su percepción sobre nuestros productos.

La comunicación interna y a las partes interesadas externas, relacionada con sus aspectos ambientales significativos, se la realiza mediante el Procedimiento de Comunicación Interna y Externa P-CI.

## **DISEÑO.**

En el Procedimiento de Diseño e Implantación del Proceso de Manufactura P-DS, se establece la necesidad de revisar y actualizar (de ser necesario) la Matriz de Aspectos Ambientales como un paso previo a la implementación de nuevos procesos o productos.

### **PLANIFICACION DEL DISEÑO:**

NOVACERO S.A. planifica el diseño de sus productos cuando sea requerido de acuerdo con los lineamientos dados en el procedimiento de Diseño de Producto P-DP, donde se determina además:

- Las etapas del proceso de Diseño de los productos.
- Las actividades de revisión, verificación y validación apropiadas para

el diseño de nuestros productos.

- Las interfaces, responsabilidades y autoridades dentro del proceso de Diseño.

#### ELEMENTOS DE ENTRADA PARA EL DISEÑO:

Con el fin de garantizar la efectividad del proceso de diseño, y consecuentemente lograr la satisfacción de nuestros clientes NOVACERO S.A. identifica los elementos de entrada del diseño, a través del procedimiento Diseño de Producto P-DP, donde se define y documenta requisitos relacionados y aplicables al producto como los siguientes:

- Los requisitos necesarios para garantizar la funcionalidad del producto.
- Los requisitos legales que el producto debe cumplir, así como también los requisitos de las normas aplicables.
- La información aplicable proveniente de diseños anteriores similares.
- Cualquier otro requisito que sea considerado esencial para el proceso de diseño y desarrollo.

Antes de acoger los requisitos e información definidas anteriormente, estos son revisados con el fin de verificar su adecuación y resolver cualquier ambigüedad que pudiera existir.

#### RESULTADOS DEL DISEÑO:

Los datos y elementos resultantes del proceso de diseño que están contenidos en Memorias Técnicas, Planos y Especificaciones permiten realizar verificaciones frente a los requisitos de entrada del mismo. Los resultados del proceso de Diseño además:

- Cumplen los requisitos de los elementos de Entrada del Diseño.
- Proporcionan información adecuada para la compra de Materia Prima, Suministros y Accesorios a través de las especificaciones respectivas, para la producción a través de los planos de fabricación



- respectivos, y para la instalación de los productos (cuando esto es necesario), a través de planos de instalación respectivos, o sugerencias para la instalación (según sea el caso).
- Identifican las características críticas del producto, y hacen referencia a los criterios de aceptación que serán usados en el proceso de Programación, Control y Seguimiento de la Producción de cada una de las plantas de fabricación y en el proceso de Control de Calidad P-CC.

Las memorias técnicas, planos y especificaciones son aprobados antes que las mismas sean difundidas a los usuarios de las mismas.

#### REVISION DEL DISEÑO:

Los diseños de NOVACERO S.A. son revisados en etapas adecuadas del proceso, las mismas que están definidas en el procedimiento de Diseño del Producto P-DP. Estas revisiones permiten:

- Evaluar la capacidad de los resultados del diseño para cumplir con los requisitos.
- Identificar problemas relativos al nuevo diseño y proponer acciones necesarias.

Las revisiones son hechas por personal relacionado con las etapas del diseño que se esté revisando.

#### VERIFICACION DEL DISEÑO:

NOVACERO S.A. realiza verificaciones del diseño y desarrollo de sus productos con el fin de asegurar que los elementos resultantes del diseño (planos, memorias técnicas, especificaciones, etc.) satisfagan plenamente los elementos de entrada del numeral D.3.2. Los lineamientos para realizar la verificación de los resultados del Proceso de Diseño se dan en el procedimiento de Diseño de Producto P-DP.

#### VALIDACION DEL DISEÑO:

El diseño de los productos de NOVACERO S.A. es validado de acuerdo a los lineamientos del procedimiento de Diseño de Producto P-DP.

#### CONTROL DE LOS CAMBIOS DEL DISEÑO:

Los cambios realizados en el diseño, son controlados y comunicados a las partes interesadas de acuerdo al procedimiento de Diseño de Producto P-DP.

#### COMPRAS:

##### PROCESO DE COMPRAS:

- a) El Departamento de Adquisiciones de la empresa realiza la compra de materias primas, de acuerdo al procedimiento de Administración de Compras P-CP. Los departamentos de Bodega de las diferentes plantas de fabricación realizan las compras de los suministros y accesorios que afectan a la calidad de nuestros productos, servicios y al ambiente, de acuerdo al procedimiento de Administración de Compras Locales P-CPL.
- b) El departamento de Adquisiciones evalúa y selecciona a sus proveedores de acuerdo con el procedimiento de Evaluación de Proveedores P-EP. Los departamentos de bodega de las diferentes plantas de fabricación evalúan a sus proveedores de acuerdo al procedimiento de Evaluación de Proveedores Locales P-EPL.
- c) Los responsables del proceso Despachos de la compañía evalúan a los proveedores de servicio de transporte de acuerdo a los lineamientos del procedimiento de Evaluación de Proveedores Locales P EPL.
- d) Adicionalmente, NOVACERO S.A. realiza evaluaciones a los proveedores de los siguientes servicios:

Instalaciones, Ensayos y Calibración de Equipos de Medición. La forma de evaluar a éstos proveedores está definida en el procedimiento de Evaluación de Proveedores Locales P-EPL.

#### INFORMACION DE LAS COMPRAS:

Los departamentos de Adquisiciones y de Bodega de NOVACERO S.A., a través de los procedimientos Administración de Compras P-CP y Administración de Compras Locales P-CPL respectivamente, aseguran que las órdenes de compra sean aprobadas antes de su envío al proveedor, y que contengan todos los datos que describan el producto a comprar, incluido los requisitos para la aprobación del producto (sí es el caso) y del SGI.

#### VERIFICACION DE LOS PRODUCTOS COMPRADOS:

La verificación de las materias primas, suministros y accesorios comprados por la empresa es hecha de acuerdo al procedimiento de Control de Calidad P-CC. Cuando la verificación de las materias primas o suministros comprados sea necesario hacerla en los locales del proveedor (verificación hecha por NOVACERO S.A. o por nuestros clientes) se especificará en la orden de compra respectiva el alcance de dicha verificación, así como los criterios de aceptación y rechazo de dicho material.

#### **PRODUCCION.**

##### CONTROL DE LA PRODUCCION:

NOVACERO S.A. asegura que sus operaciones de producción se realicen bajo condiciones controladas, para lo cual mantiene implantado en las tres plantas de fabricación el procedimiento de Control de la Producción y Prestación de Servicios P-PR. Adicionalmente, cada planta de fabricación mantiene implantado su procedimiento respectivo de Programación, Control y Seguimiento de la Producción P-PRQ/L/G (según el caso).

Además NOVACERO S.A. asegura el control de sus operaciones de producción mediante:

- La documentación de actividades donde la ausencia de la misma pudiera afectar negativamente a la calidad del producto y al ambiente.
- La disponibilidad de equipo adecuado para la fabricación de los productos, disponibilidad asegurada de acuerdo al procedimiento de Instalaciones y Mantenimiento P-IM.
- La disponibilidad de recursos para verificar la conformidad de las características del producto con los requisitos establecidos y su relación con el ambiente. Estos equipos son controlados de acuerdo al procedimiento de Control de Dispositivos de Medición P-ME
- La realización de actividades de medición y liberación del producto, estipuladas en el procedimiento de Control de Calidad P-CC.
- La disponibilidad de información para gestionar sus aspectos ambientales significativos, identificados en el Procedimiento de Aspectos Ambientales P-AA.
- La implementación de actividades de entrega de los productos, definidas en el procedimiento de Despachos P-DE y actividades posteriores a la misma, definidas en el procedimiento de Instalaciones P-IN (cuando esta actividad es necesaria) y en el procedimiento de Servicio al Cliente P-SC.

#### VALIDACION DE LOS PROCESOS DE PRODUCCION:

NOVACERO S.A. ha identificado procesos especiales de producción en los cuales algunas de las características del producto resultante no pueden ser verificadas por medio de mediciones posteriores.

Estos procesos son:

- Procesos de soldadura.
- Proceso de pintura en polvo.
- Proceso de galvanizado.

Estos procesos son validados de acuerdo a los lineamientos dados en el procedimiento de Diseño e Implantación del Proceso de Manufactura P-DS.

Para los procesos antes mencionados se han determinado los métodos para gestionar sus Aspectos conforme a la Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales F-AA.01 correspondiente.

#### IDENTIFICACION Y TRAZABILIDAD:

NOVACERO S.A. mantiene un sistema de identificación del estado de inspección de la materia prima, del producto en proceso y del producto terminado, el mismo que se encuentra definido en el procedimiento de Control de Calidad P-CC.

NOVACERO S.A. mantiene un sistema de identificación de sus productos durante todo el proceso de fabricación hasta la entrega de los mismos al cliente. Este Sistema de identificación está definido en las Instrucciones/ Métodos de Trabajo del procedimiento de Programación, Control y Seguimiento de la Producción P-PRQ/L/G de cada una de las plantas de fabricación.

#### PROPIEDAD DEL CLIENTE:

NOVACERO S.A. brinda los servicios de Galvanizado y Maquila de acero a clientes que así lo requieran, de acuerdo a lo estipulado en el procedimiento de Ventas P-VT. Este procedimiento referencia las Instrucciones y Métodos de Trabajo de cada una de las plantas de fabricación, donde se especifica la identificación, verificación, protección y almacenamiento que se aplica a los materiales provistos por nuestros clientes para la prestación de los servicios antes mencionados.

Si algún tipo de material proporcionado por nuestros clientes durante su manipulación ha sufrido algún tipo de deterioro que afecte su funcionalidad éste es debidamente identificado, y los detalles del deterioro o de la inadecuación se registran y se comunican al cliente.

Cuando el cliente proporciona para la realización de su producto en general

algún tipo de diseño o plano de su propiedad, el tratamiento de éste material (diseño o plano) también es considerado dentro del contexto de ésta cláusula.

#### **PRESERVACION DEL PRODUCTO:**

NOVACERO S.A. preserva la conformidad de sus productos con los requisitos de los clientes y con los reglamentos aplicables, durante su fabricación, de acuerdo con el procedimiento de Programación, Control y Seguimiento de la Producción de cada una de las plantas de fabricación P-PRQ/L/G.

Durante el almacenamiento en las Bodegas respectivas, la conformidad del producto es preservada de acuerdo a los lineamientos del procedimiento de Administración de Inventarios P-AI, y durante la entrega del mismo al cliente, mediante el procedimiento de Despachos P-DE.

Las partes constitutivas de nuestros productos como son materias primas, suministros y accesorios son preservados de acuerdo al procedimiento de Administración de Inventarios P-AI.

Para los procesos de Administración de Inventarios P-AI, y de Despachos P-DE, se han determinado los métodos para gestionar sus Aspectos Ambientales Significativos, conforme el Procedimiento de Aspectos Ambientales P-AA.

#### **CONTROL DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICION:**

NOVACERO S.A. a través del procedimiento de Control de Dispositivos de Medición P-ME asegura la validez de las mediciones realizadas con éstos equipos.

El procedimiento de Control de Dispositivos de Medición P-ME da los lineamientos para que el equipo de medición sea:

- Calibrado (en equipos donde esto sea aplicable) a intervalos planificados.
- Verificado igualmente a intervalos planificados o antes de su

utilización según el caso.

- Identificados, con respecto a su estado de calibración o verificación
- Adecuadamente almacenado, con el fin de evitar daños que pudieran invalidar el equipo.
- Protegido contra ajustes no deseados, o daños durante su manipulación.

El procedimiento de Control de Dispositivos de Medición P-ME establece las acciones a tomar cuando se detecte que el equipo de medición no está conforme con los requisitos de calibración y/o verificación establecidos.

### **MEDICION ANÁLISIS Y MEJORA.**

**GENERALIDADES.** NOVACERO S.A. ha implantado las actividades de seguimiento, medición, análisis y mejora con el fin de:

- Demostrar la conformidad de los productos fabricados por la empresa, a través del procedimiento de Control de Calidad P-CC.
- Hacer el seguimiento y medir de forma regular las características fundamentales de sus operaciones que pueden tener un impacto significativo en el ambiente, a través del Procedimiento Seguimiento y Medición Ambiental P-SMA.
- Asegurar la conformidad del SGI con los requisitos de las normas ISO 9001-2000 e ISO 140012004, a través del procedimiento de Auditorías Internas P-AU.
- Mejorar continuamente la eficacia del SGI. Para esto se han definido indicadores en varios de los procesos del SGI.

Los responsables de los procesos del SGI utilizan técnicas estadísticas adecuadas para evaluar los resultados de sus procesos (vía indicadores) así como también para analizar las tendencias de los mismos, de acuerdo al procedimiento de Planificación y Evaluación de la Gestión P-GE.

## **SEGUIMIENTO Y MEDICION.**

### **SATISFACCION DEL CLIENTE:**

NOVACERO S.A. evalúa el grado de satisfacción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos. Esta evaluación es hecha de acuerdo al procedimiento de Servicio al Cliente P-SC.

Los resultados de la evaluación de la Satisfacción del Cliente, son usados como elemento de entrada para la Revisión Gerencial del SGI.

### **AUDITORIA INTERNA:**

Con el fin de determinar si el SGI de la empresa cumple con los requisitos de ISO 9001-2000 e ISO 14001-2004, y comprobar si el mismo está implantado y se mantiene de manera eficaz, NOVACERO S.A. ha establecido el procedimiento de Auditorías Internas P-AU.

Este procedimiento describe la forma como la empresa planifica las Auditorías Internas, y como son llevadas a cabo por personal capacitado e independiente de los procesos que se van a auditar.

Los resultados de las Auditorías Internas son usados como elemento de entrada para la Revisión Gerencial del SGI.

### **SEGUIMIENTO Y MEDICION DE LOS PROCESOS:**

NOVACERO S.A. ha definido indicadores para varios de los procesos constitutivos del SGI, los mismos que están detallados en los respectivos procedimientos que los documentan.

El objetivo de estos indicadores es medir la capacidad de los procesos para cumplir los objetivos previstos, e iniciar las acciones de mejoramiento, si es necesario.



A través de los procedimientos de Seguimiento y Medición Ambiental P-SMA, y Evaluación del Cumplimiento Legal P-CL, se realiza el seguimiento y medición de forma regular de las características fundamentales (aspectos ambientales) de sus operaciones que pueden tener un impacto significativo en el ambiente, así como del cumplimiento de la legislación ambiental vigente.

#### **SEGUIMIENTO Y MEDICION DEL PRODUCTO:**

Los productos fabricados por NOVACERO S.A. son sometidos a verificaciones en diferentes etapas (cuando esto es posible) de su proceso productivo.

El procedimiento de Control de Calidad P-CC, especifica los lineamientos para la verificación de los productos fabricados con los requisitos establecidos y los procedimientos de Seguimiento y Medición Ambiental P-SMA, y Evaluación del Cumplimiento Legal P-CL,

#### **CONTROL DE NO CONFORMIDADES.**

NOVACERO S.A. mantiene implantado el procedimiento de Control de No Conformidades P-NC, para gestionar: Las no conformidades de producto y las no conformidades ambientales.

En el procedimiento de Control de No Conformidades P-NC se dan los lineamientos para:

- La identificación y tratamiento de productos no conformes,
- El reproceso y reinspección de productos no conformes cuando esto sea posible,
- La identificación y el tratamiento de no conformidades ambientales,

El procedimiento de Control de No Conformidades P-NC define también las responsabilidades para las acciones que se toman cuando se detecte un producto no conforme, o cuando se de una no conformidad ambiental.

A través del Procedimiento de Emergencias y Accidentes P-EA, NOVACERO S.A. define los métodos para tratar situaciones de emergencia y accidentes potenciales (Impactos Ambientales).

#### **ANALISIS DE DATOS.**

NOVACERO S.A. analiza el funcionamiento del SGI a través de los indicadores definidos en los respectivos procesos (donde aplique). Los resultados de éstos indicadores son recopilados y analizados de acuerdo a la frecuencia definida en los procedimientos respectivos. Los lineamientos para el análisis de estos datos están dados en el procedimiento de Planificación y Evaluación de la Gestión P-GE.

Estos indicadores y sus tendencias son analizados por los responsables de cada proceso, quienes si es el caso toman las acciones correctivas / preventivas o de mejoramiento necesarias, con el fin de garantizar el mejoramiento continuo de sus respectivos procesos.

#### **MEJORA**

##### **MEJORA CONTINUA.**

NOVACERO S.A. impulsa el mejoramiento continuo de los procesos del SGI usando para ello las directrices dadas en el Procedimiento de Planificación y Evaluación de la Gestión P-GE.

##### **ACCIONES CORRECTIVAS, PREVENTIVAS Y DE MEJORA.**

NOVACERO S.A. describe en su procedimiento de Acciones Correctivas, Preventivas y de Mejora P-AC los métodos para:

- Revisar y determinar las causas de no conformidades reales o potenciales, y las oportunidades de mejoramiento.
- Evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse que las no

conformidades no se repitan (si las mismas ya han ocurrido), o para que las potenciales no ocurran, así como también para analizar las oportunidades para llevar a cabo acciones de mejoramiento.

- Implantar las acciones correctivas, preventivas o de mejoramiento necesarias.

- Registrar y reportar los resultados de las acciones tomadas.

PROCESO: Administrativos				IMPACTOS										P	I	MC	Significancia del Impacto	Medidas o Métodos de Control
No.	ENTRADAS	ACTIVIDAD	SALIDAS	ASPECTO AMBIENTAL	VALOR NUMÉRICO	SEVERIDAD	FRECÜENCIA	RIESGO	SEVERIDAD	FRECÜENCIA	RIESGO	SEVERIDAD	FRECÜENCIA					
														Severidad (Sv)	Frecuencia (F)	Riesgo (R)	Severidad (Sv)	Frecuencia (F)
1	Energía Eléctrica	ACTIVIDADES DE OFICINA	Calor, energía no ionizantes	Consumo de Energía Eléctrica					1	3	3	5	8	(-)	NO SIGNIFICATIVO			
	Suministros de oficina		Desechos sólidos	N Generación de Desechos Sólidos					1	2	2	0	2	(-)	SI SIGNIFICATIVO	MT-GD.01		
	Papel de impresión		Desechos sólidos															
	Envolturas		Desechos sólidos															
2	Agua	LIMPIEZA DE LAS OFICINAS	Aqua contaminada	N Generación de aguas grises	1				2	2	0	2	(-)	NO SIGNIFICATIVO	pozos séptico			
	Materiales de limpieza líquidos																	
	Materiales de limpieza sólidos		Desechos sólidos	Generación de Desechos Sólidos					1	3	3	0	3	(-)	SI SIGNIFICATIVO	MT-GD.01		
3	Fluidos líquidos desinfectantes	DISPENSARIO MEDICO	Desechos líquidos	N Generación de Efluentes	1				1	1	5	6	(-)	SI SIGNIFICATIVO	pozos séptico			
	Suministros Médicos		Desechos infecciosos															
	Suministros de oficina		Desechos sólidos	Generación de Desechos Sólidos					1	2	2	0	2	(-)	SI SIGNIFICATIVO	MT-GD.01		
4	Material reciclable papel	RECICLAJE	Reutilización de desechos	N Reciclaje	3				1	3	0	9	(+)	NO SIGNIFICATIVO	MT-GD.01			
	Material reciclable plástico		Reutilización de desechos															

de las matrices se

ELABORADO POR: Galo Espinel Vega

Matriz de Aspectos Ambientales											Rev. #1							
PROCESO: Almacenamiento y clasificación de Desechos				IMPACTOS			P	I	MC	Significancia del Impacto	Medidas o Métodos de Control							
Nº	ENTRADAS	ACTIVIDAD	SAIDAS	ASPECTO AMBIENTAL	Severidad (Sv)	1	2	3	4			5	6	7	8	9	10	
1	Montacargas	CLASIFICACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DESECHOS	Fuente utilizadas	Consumo de insumos	1					2	2	5	7	(-)	NO SIGNIFICATIVO			
			Gases de combustión	Generación de Emisiones al Aire Fuentes Móviles	1					1	1	0	1	(-)	NO SIGNIFICATIVO	P-M		
	Desechos		Desechos clasificado	Clasificación de desechos	1					3	3	0	3	(+)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-ED-01	
2	Desechos	ALMACENAMIENTO	Desechos clasificado	Almacenamiento de desechos sólidos														
	Contenedores		Contenedores							1	3	3	0	3	(+)	SI	NO SIGNIFICATIVO	MT-ED-01
	Insumos de seguridad		Insumos utilizados															
3	Transporte	TRANSPORTE A SU DISPOSICIÓN FINAL	Emisiones	Generación de Emisiones al Aire Fuentes Móviles	1					1	1	0	1	(-)	NO SIGNIFICATIVO	P-M		
	Desechos orgánica		Lombricultura, Compostaje (Alooo)	Manejo de desechos orgánicos	1	1				3	3	0	3	(+)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-ED-01	
	Papel, cartón, Plástico		Residaje	Manejo de desechos	1					3	3	0	3	(+)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-ED-01	

ELABORADO POR: Galo Espínel Vega

Matriz de Aspectos Ambientales													Rev. # 1										
PROCESO: BODEGA DE SUMINISTROS					IMPACTOS								P	I	MC	Significancia del Impacto	Medidas o Métodos de Control						
No.	ENTRADAS	ACTIVIDAD	SALIDAS	ASPECTO AMBIENTAL	Contaminación del aire	Contaminación del agua	Contaminación del suelo	Contaminación del ruido	Residuos sólidos	Residuos líquidos	Residuos peligrosos	Uso de recursos naturales	Proximidad	Recepción de material = SI/NO	Emisión de material = SI/NO			Recepción de material = SI/NO	Emisión de material = SI/NO	Recepción de material = SI/NO	Emisión de material = SI/NO		
					Severidad (Sv)																		
1	Hidrocarburos, Sustancias químicas, combustibles, Aserrín, absorbentes, balbes	RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO, Y ENTREGA DE COMBUSTIBLES y sustancias químicas	Hidrocarburos, recipientes de hidrocarburo.	N	DESCARGA, ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE HIDROCARBUROS	2								3	6	0	6	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	Cumplimiento de normativa F-LA.01 MT-EA.03		
				N	GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	1										3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01
				Substancias químicas	E	DESCARGA, ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS	2									3	6	0	6	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	Cumplimiento de normativa F-LA.01 MT-EA.03
					E	DERRAME DE SUSTANCIAS QUÍMICAS Y/O HIDROCARBUROS CONTAMINADOS	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES																
2	Registro de solicitud de compras, cotizaciones, suministros.	PROCESO DE COMPRAS	Desechos de papel	N	GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	1								1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01		
3	ENTREGA DE SUMINISTROS Y EQUIPOS DE SEGURIDAD	Equipos de seguridad, equipo de seguridad contaminado		N	GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	1								3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01		

ELABORADO POR: Galo Espinel Vega

Matriz de Aspectos Ambientales

Rev. #1

PROCESO: BODEGAS Y DESPACHOS				IMPACTOS							P	I	MC	Significancia del Impacto	Medidas o Métodos de Control			
No.	ENTRADAS	ACTIVIDAD	SAIDAS	SITUACION	ASPECTO AMBIENTAL	Contaminación del agua	Contaminación del suelo y aguas subterráneas	Contaminación del aire	Contaminación por ruidos y vibraciones	Uso de Recursos Naturales	Producción	Relación de Impacto = SxI/P	OS S/M			Resolución de Impacto = IxP+MC	Medidas de Impacto	
						Severidad (Sv)					Estar Medido o Medible de Control?							
1	Producto terminado, Energía eléctrica, consumo de alfajas, consumo de pintura.	ALMACENAJE EN BODEGA	Desechos de zunchos de embalaje, desechos de alfajas, residuos de pintura, ruido	N	GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS					1	1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01
					CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA					1	1	1	5	6	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	
					CONSUMO DE MADERA					2	1	2	5	7	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	Licencia de aprovechamiento forestal
					GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	1				1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01	
					GENERACIÓN DE RUIDO			1		1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-SMA.01/EPI/SIF-SMA.01	
			E	DERRAME DE HIDROCARBUROS	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES													
2	Sunchos, Energía Eléctrica, alfajas, transporte, facturación	DESPACHOS DE PRODUCTO TERMINADO	Desechos de sunchos, Ruido, desechos de alfajas, gases de combustión, impresiones	N	CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA					1	3	3	5	8	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	
					GENERACIÓN DE RUIDO					1	1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-SMA.01/EPI/SIF-SMA.01
					CONSUMO DE MADERA					2	1	2	5	7	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	Licencia de aprovechamiento forestal
					GENERACIÓN DE EMISIONES AL AIRE FUENTES MÓVILES		1			3	3	0	3	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	P-IM	
					GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS					1	1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01
3	Energía Eléctrica	CONTROL DE PESOS (BASCULA)		N	CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA					1	3	3	5	8	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	
4	Aceite, sunchos, energía eléctrica, vanilla, montacargas	DOBLADORA DE VARILLA	Desecho de Aceites	N	GENERACIÓN DE HIDROCARBURO USADO	1				1	1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.02
			Desecho de sunchos		GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS					1	1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01
			Ruido		CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA					1	1	1	5	6	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	
			vanilla doblada		GENERACIÓN DE EMISIONES AL AIRE FUENTES MÓVILES		1			2	2	0	2	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	P-IM	
			vanilla transportada															

ELABORADO POR: Galo Espinel Vega

### Matriz de Aspectos Ambientales

Rev. #1

PROCESO: Preparación de Alimentos				IMPACTOS										P	I	MC	Significancia del Impacto	Medidas o Métodos de Control		
No.	ENTRADAS	ACTIVIDAD	SALIDAS	ASPECTO AMBIENTAL	Contaminación del agua	Contaminación del aire	Contaminación del suelo	Contaminación acústica	Contaminación térmica	Consumo de agua	Consumo de energía eléctrica	Consumo de combustible	Consumo de materiales						Consumo de productos químicos	Consumo de otros recursos
				Severidad (Sv)																
1	Energía Eléctrica	ALMACENAMIENTO	Refrigeración	Consumo de Energía Eléctrica							1	3	3	5	8	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO		
	Agua		Agua con material Orgánico	Generación de Efluentes	1							3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	Pozo séptico	
	Alimentos		Desechos Orgánicos	Generación de Desechos Sólidos	1							3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01	
	Envolturas		Desechos sólidos																	
2	Alimentos	PREPARACIÓN DE ALIMENTOS	Desechos Orgánicos	Generación de Desechos Sólidos	1						3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01		
	Envolturas		Desechos sólidos																	
	Energía Eléctrica		Ruido	Generación de Ruido								1	3	3	5	8	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-SMA/EPIS/F-SMA.01
3	GLP	COCCIÓN DE ALIMENTOS	Gases de combustión	Generación de ruido							1	3	3	5	8	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	F-SMA.01/EPIS	
	Agua		Vapor de Agua																	
	Alimentos		Desechos Orgánicos	Generación de Desechos Sólidos	1							3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01	
	GLP			E incendio del GLP	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y VALORACION DE RIESGOS AMBIENTALES															
4	Alimentos	SERVICIO DE COMEDOR Y LIMPIEZA	Desechos orgánicos	Generación de Desechos Sólidos	1						3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01		
	Elementos desechables		Desechos sólidos																	
	Agua		Agua con material Orgánico	Generación de Efluentes	2								3	6	0	6	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	Pozo séptico
	Materiales de limpieza		Agua Contaminada																	

### Matriz de Aspectos Ambientales

Rev. #1

PROCESO: Control de Calidad				IMPACTOS		P	I	MC	Significancia del Impacto	Medios o Métodos de Control					
No.	ENTRADAS	ACTIVIDAD	SAIDAS	ASPECTO AMBIENTAL	Severidad (Sv)										
1	Muestras de Producto	FUNCIONAMIENTO DE MÁQUINAS DEL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD	Muestras de producto ensayadas	GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	1		3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MF-GD.01	
	Energía Eléctrica, Argón		Ruido, Desechos sólidos	CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA			1	3	3	5	8	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	
				GENERACIÓN DE RUÍDO			1	3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	EPIS, F-SMA.01
2	Grasa, Aceite Guape	LUBRICACIÓN, AJUSTES EN MÁQUINA UNIVERSAL	Aceite Contaminado, Residuos de grasa, Guape Contaminado	GENERACIÓN DE HIDROCARBUROS USADOS	1		1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MF-GD.02	
				GENERACIÓN DE INSUMOS CON HIDROCARBURO	1		1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MF-GD.01	
ELABORADO POR: Galo Espinel Vega											146				



Matriz de Aspectos Ambientales

Rev. #1

PROCESO: Elaboración de adoquines				IMPACTOS										P	I	MC	Significancia del Impacto	Medidas o Métodos de Control			
No.	ENTRADAS	ACTIVIDAD	SALIDAS	ASPECTO AMBIENTAL	CONTAMINACIÓN DEL AIRE	CONTAMINACIÓN DEL AGUA	CONTAMINACIÓN DEL SUELO	RUIDO	VIBRACIONES	CAMBIOS CLIMÁTICOS	RECURSOS NATURALES	CICLO DE VIDA	SEGURIDAD						OTROS		
														Severidad (S)	NO	SI					
1	Combustible	TRANSPORTE DE	Gases de Combustión	Generación de Emisiones al Aire Fuentes Móviles													(-)	NO SIGNIFICATIVO	P-M		
	Materia prima	MATERIA PRIMA	Residuos Sólidos	Generación de Residuos Sólidos	1													(-)	SI	NO SIGNIFICATIVO	MT-GD.01
2	Agua	PREPARACIÓN	Agua con sedimentos	Consumo de agua																	
	Materia prima	DE LA MEZCLA	Mezcla	Consumo de Materiales de construcción																	
3	Agua	ELABORACIÓN DE ADOQUINES	Agua	Consumo de agua																	
	Materia prima		Mezcla	Consumo de Materiales de construcción																	
	Consumo de Energía Eléctrica		Ruido	Generación de Ruido																	
4	Madera	SECADO	Madera contaminada con hidrocarburo	Generación de Residuos Sólidos	1																
	Energía solar		Vapores	Generación de vapor de agua																	
	Aceite quemado		Líquido de aceite	Generación de Suelos Contaminados	1																

ELABORADO POR: Galo Espinal Vega

Matriz de Aspectos Ambientales														Rev. #1							
PROCESO: Mantenimiento de Maquinarias (montacargas, compactadoras, retroexcavadoras, Cizallas)					IMPACTOS				P	I	MC	Significancia del Impacto			Medidas o Métodos de Control						
No.	ENTRADAS	ACTIVIDAD	SALIDAS	SITUACION	ASPECTO AMBIENTAL	Contaminación de agua subterráneas	Contaminación del aire	Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)	Uso de Recursos Naturales	Probabilidad	Impacto Ambiental	UFI	UFI	UFI		Severidad (Sv)					
						Contaminación de agua subterráneas	Contaminación del aire	Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)	Uso de Recursos Naturales	Probabilidad	Impacto Ambiental	UFI	UFI	UFI							
1	Diesel, gasolina	INSPECCIÓN	Gases de Combustión	N	GENERACIÓN DE EMISIONES AL AIRE FUENTES MÓVILES					2	2	0	2	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	F-SMA.01				
			CONSUMO DE GASOLINA/DIESEL		1						2	2	5	7	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO				
			Ruido		GENERACIÓN DE RUIDO							2	2	0	2	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	EPI's/F-SMA.01		
	Wype		Wype sucio		GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	2						2	4	0	4	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01		
	Refrigerante		Refrigerante usado		CONSUMO DE REFRIGERANTE	1						1	1	5	6	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO			
	Líquido de Frenos		Líquido de frenos contaminado		CONSUMO DE LIQUIDO DE FRENOS	1	1					1	1	5	6	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO			
	Aceite Lubricante		Gases de Combustión		GENERACIÓN DE EMISIONES AL AIRE POR DESGASTES EN MOTOR				2				2	4	0	4	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	P-IM	
	Aceite Hidráulico		Aceite Hidráulico Usado		CONSUMO DE ACEITE HIDRÁULICO	1	1						2	2	5	7	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO		
2	Bandas	REVISIÓN Y CAMBIO	Bandas dañadas	N	GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	1					2	2	0	2	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01			
	Filtros		Filtros dañados																		
	Bujías		Bujías dañadas																		
	Rodamientos		Rodamientos dañados																		
	Wype		Wype sucio																		
	Retenedores y Empaques		Retenedores dañados																		
	Cables		cables en mal estado																		
	Pegasy siliconas		residuos de pegasy																		
	Energía Eléctrica		repuestos			CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA					1			2	2	5	7	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	
	Refrigerante		Refrigerante usado			GENERACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS USADAS	1							2	2	0	2	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.04
Líquido de Frenos	Líquido de frenos contaminado	GENERACIÓN DE HIDROCARBUO CONTAMINADO	1							3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.02				
Solvente para Pintura	Solvente Contaminado																				
Pintura	Pintura Contaminada																				
Desengrasante	Desengrasante Contaminado																				
soldadura	Gases de Combustión	GENERACIÓN DE EMISIONES AL AIRE FUENTES MÓVILES				1					2	2	0	2	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	P-IM			
	Desechos sólidos	GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	1								2	2	0	2	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01			
		Derrames de pinturas, solventes desengrasantes, refrigerantes.	E	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES																	
3		PRUEBAS	Ruido	N	GENERACIÓN DE RUIDO						1	2	2	0	2	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-SMA.01/EPI's/F-SMA.01		
	Diesel, gasolina		Gases de Combustión		GENERACIÓN DE EMISIONES AL AIRE FUENTES MÓVILES								1	2	2	0	2	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	P-IM
					CONSUMO DE GASOLINA/DIESEL									1	2	5	7	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	
	Energía Eléctrica				CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA									1	2	5	7	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	
					DERRAME DE ACEITE USADO	E	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES														

ELABORADO POR: Galo Espinel Vega

### Matriz de Aspectos Ambientales

Rev. # 1

PROCESO: Producción de Figurados				IMPACTOS										P	I	MC	Significancia del Impacto	Medidas o Métodos de Control						
No.	ENTRADAS	ACTIVIDAD	SALIDAS	ASPECTO AMBIENTAL	Contaminación del aire	Contaminación del agua	Contaminación del suelo	Contaminación por ruido	Contaminación por vibración	Contaminación por luz	Contaminación por calor	Contaminación por otros	Consumo de recursos naturales						Consumo de energía eléctrica	Consumo de agua	Consumo de combustibles	Consumo de otros recursos		
				ASPECTO AMBIENTAL	Severidad (Sv)																			
1	Montacargas, Combustible, Varilla	TRASLADO DE MATERIA PRIMA	Gases de combustión, ruido, polvo metálico	GENERACIÓN DE EMISIONES AL AIRE POR FUENTE MÓVIL				1						3	3	0	3	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	P-IM			
				GENERACIÓN DE RUIDO												2	2	0	2	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	F-SMA.01/EPIS	
2	Montacargas, Combustible	CARGA DE VARILLA A LA MESA TRASLADO	Gases de combustión, ruido, zunchos	GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS										1	2	2	0	2	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT.GD.01		
				GENERACIÓN DE EMISIONES AL AIRE POR FUENTE MÓVIL												1	3	3	0	3	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	P-IM
				GENERACIÓN DE RUIDO													1	2	2	0	2	(-)	SI	SIGNIFICATIVO
3	Varilla, Energía Eléctrica	CORTE DE VARILLA	Polvo metálico, oxido, despuentes	CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA										1	3	3	5	8	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO			
				GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS												1	2	2	0	2	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT.GD.01
4	Varilla, energía eléctrica, aire comprimido	DOBLADO AUTOMÁTICO DE VARILLA	despuentes, polvo metálico, oxido	GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS										1	3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT.GD.01		
5	Varilla, energía eléctrica	DOBLADO MANUAL DE VARILLA	despuentes, polvo metálico, oxido	GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS										1	3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT.GD.01		
6	Varilla, Alambre de amarre, zunchos	EMPAQUE DE ESTRIBOS	Polvo metálico, puntas de alambre, zunchos	GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS										1	1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT.GD.01		

ELABORADO POR: Galo Espinel Vega

Matriz de Aspectos Ambientales

Rev. #1

PROCESO: MANTENIMIENTO PLANTA												IMPACTOS		P	I	MC				
No.	ENTRADAS	ACTIVIDAD	SALIDAS	SITUACION	ASPECTO AMBIENTAL	Contaminación de agua	Contaminación atmosférica (gases)	Contaminación de aire	Residuos sólidos (desechos)	Uso de recursos naturales	Perturbación	Reservorios (aguas, P)	Emisiones (ruido, vibración, S, S4)	Reservorios (P, H, MC)	Intensidad del impacto	Reparación (S, H)	Significancia del Impacto	Medidas o Métodos de Control		
						Severidad (Sv)														
1	Solventes, wipe, aire comprimido, Energía eléctrica.	LIMPIEZA DE MAQUINAS, AJUSTE O CALIBRACIÓN	Solvente e hidrocarburos contaminados	N	GENERACIÓN DE SOLVENTES CONTAMINADOS	1					1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT.GD.02		
			ruido		CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA					1	1	5	6	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO				
			wipe contaminado		GENERACIÓN DE RUIDO			1		2	2	0	2	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-SMA.01/UF-SMA.01/EPIS			
				E	GENERACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES														
2	Partes averiadas, discos de corte, lija, electrodos, elementos de corte, pintura, energía eléctrica	RECUPERACIÓN DE REPUESTOS TREN	Residuos de electrodos	N	GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	1					2	2	0	2	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT.GD.01		
			Discos de corte y amolar		CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA					1	2	5	7	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO				
			Residuos de insumos (lija, silicon)		GENERACIÓN DE RUIDO			1		2	2	0	2	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-SMA.01/UF-SMA.01/EPIS			
			Pintura		GENERACIÓN DE POLVO AL AMBIENTE			1	1	3	3	0	3	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	F-SMA.01/EPIS			
			Ruido																	
			Gases																	
			Polvo																	
3	Partes de maquina, lubricantes, energía eléctrica	CAMBIO DE REPUESTOS	Repuestos usados del tren	N	GENERACIÓN DE RUIDO				1		2	2	0	2	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-SMA.01/UF-SMA.01/EPIS		
			Insumos usados		GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS			1		2	2	0	2	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT.GD.01			
			Ruido																	
			Gases																	
4	Grasa, aceite, solventes, wipe, aire, energía eléctrica, absorbentes	LUBRICACIÓN, ENGRASE	Acete y grasas usado	N	CONSUMO DE ACETES Y GRASAS	1					2	2	5	7	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO			
			Recipientes metálicos		GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS			1		1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT.GD.01			
			Insumos contaminados																	
			E	GENERACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES															
5	Energía eléctrica, insumos (piedra de corte, desbaste, gratas, cepillos)	LIMPIEZA ÁREA DE TRABAJO	Desechos metálicos	N																
			Polvo		GENERACIÓN DE POLVO AL AMBIENTE			1		2	2	0	2	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	F-SMA.01, EPIS			
			Insumos contaminados		GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS			1		1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT.GD.01			
			Ruido		GENERACIÓN DE RUIDO			1		1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-SMA.01/UF-SMA.01/EPIS			
					CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA			1		2	2	5	7	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO				
			Hidrocarburos contaminados		GENERACIÓN DE COMBUSTIBLE CONTAMINADO			1		2	2	0	2	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT.GD.02			

ELABORADO POR: Galo Espinel Vega

Matriz de Aspectos Ambientales

Rev. # 1

PROCESO: RECICLAJE PLANTA CHATARRA METÁLICA																		
No.	ENTRADAS	ACTIVIDAD	SALIDAS	SITUACIÓN	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTOS						P	I	MC	Significancia del Impacto	Medidas o Métodos de Control		
						Contaminación de agua	Contaminación de suelo y/o aguas subterráneas	Contaminación del aire	Afectación a los recursos saludables (de trabajadores o vecinos)	Uso de Recursos Naturales	Probabilidad						Relevancia (Cualitativa)	Existen Medidas o Métodos de Control? (SI/NO)
						Severidad (Sv)												
1	Retroexcavadoras, combustible	RECEPCIÓN CHATARRA	Gases de Combustión, ruido,	N	GENERACIÓN DE EMISIÓN AL AIRE POR FUENTE MÓVIL			1			3	3	0	3	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	P-IM
					GENERACIÓN DE RUIDO				1		3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-SMA.01/F-SMA.01/EPIS
					CONSUMO DE COMBUSTIBLE				1	3	3	5	8	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO		
					GENERACIÓN DE HIDROCARBURO USADO	1				1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.02	
					E	DERRAME DE HIDROCARBURO	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES											
2	Retroexcavadoras,	CLASIFICACIÓN Y ALMACENAMIENTO CHATARRA	Gases de Combustión, ruido, desechos sólidos madera, cauchos, plásticos. Lixiviación.	N	GENERACIÓN DE EMISIÓN AL AIRE POR FUENTE MÓVIL			1			3	3	0	3	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	P-IM
					GENERACIÓN DE RUIDO				1		3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-SMA.01/F-SMA.01/EPIS
					CONSUMO DE COMBUSTIBLE				1	3	3	5	8	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO		
					GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	1				3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01	
					E	DERRAME DE HIDROCARBURO	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES											
3	mano de obra, oxígeno, GLP, chatarra gruesa	TROCEADO METAL GRUESO	Gases de combustión, ruido, residuos sólidos (escorias), residuos sólidos (plásticos, cauchos, madera etc.)	N	GENERACIÓN DE EMISIÓN AL AIRE POR FUENTE MÓVIL			1			3	3	0	3	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	P-IM
					CONSUMO DE COMBUSTIBLE				1	3	3	5	8	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO		
					GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	1				2	2	0	2	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01	
4	Retroexcavadoras, Diesel, compactadora, energía eléctrica, mano de obra, chatarra	COMPACTACIÓN METAL DELGADO	Gases de combustión, residuos sólidos (plásticos, cauchos, madera etc.), ruido	N	GENERACIÓN DE EMISIÓN AL AIRE POR FUENTE MÓVIL			1			3	3	0	3	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	P-IM
					CONSUMO DE COMBUSTIBLE				1	3	3	5	8	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO		
					GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	1				1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01	
					GENERACIÓN DE RUIDO				1		3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-SMA.01/F-SMA.01/EPIS
					GENERACIÓN DE HIDROCARBUROS USADOS	1				2	2	0	2	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.02	
					CONSUMO ENERGÍA ELÉCTRICA				1	3	3	5	8	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO		

ELABORADO POR: Galo Espinel Vega

**Matriz de Aspectos Ambientales**

Rev. #1

PROCESO: Tratamiento de Agua de consumo humano														IMPACTOS			P	I	MC	Significancia del Impacto	Medidas o Métodos de Control
No.	ENTRADAS	ACTIVIDAD	SALIDAS	INDICACIÓN	ASPECTO AMBIENTAL	Contaminación del agua	Contaminación por aguas superficiales	Contaminación del aire	Alteración de hábitats, especies o salud de trabajadores o vecinos	Uso de Recursos Naturales	Probabilidad	Relevancia del Impacto = Sv x P	Existencia de Medidas de Control	Residual (Sv) = Sv - P x MC	Naturaleza del Impacto	Requisitos (Sv o No)					
						Severidad (Sv)															
1	Agua	EXTRACCIÓN DE AGUA DEL POZO	Agua Clorificada	N	Consumo de agua					1	3	3	5	8	(+)	NO SIGNIFICATIVO					
	Hipoclorito		Desechos Sólidos	N	Generación de Desechos Sólidos					1	1	1	0	1	(-)	SI SIGNIFICATIVO	MT-GD.01				
	Energía Eléctrica		Ruido	N	Generación de Ruido			1			1	2	0	2	(-)	SI SIGNIFICATIVO	MT-SMA.01/EPI's/F-SMA.01				
			Hipoclorito	E	Derrame de sustancias químicas	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES															
2	Agua Clorificada	AIREACIÓN DEL AGUA	Agua Clorificada y Oxigenada	N	Consumo de agua					1	1	1	5	6	(+)	NO SIGNIFICATIVO					
	Consumo de Energía Eléctrica		Ruido	N	Generación de Ruido			1			1	1	0	1	(-)	SI SIGNIFICATIVO	MT-SMA.01/EPI's/F-SMA.01				
3	Agua	SEDIMENTACIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS	Sedimentos	N	Generación de Lodos	1					1	1	5	6	(-)	NO SIGNIFICATIVO					
4	Polimero	CLARIFICACIÓN DEL AGUA	Agua Clorificada y Clarificada	N	Consumo de agua					1	1	1	5	6	(+)	NO SIGNIFICATIVO					
	Consumo de Energía Eléctrica		Ruido	N	Generación de Ruido			1			1	2	0	2	(-)	SI SIGNIFICATIVO	MT-SMA.01/EPI's/F-SMA.01				
			Polimero	E	Derrame de sustancias químicas	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES															
5	Agua	FILTRACIÓN	Agua filtrada	N	Generación de Lodos	1					1	1	5	6	(-)	SI SIGNIFICATIVO					
	Grava			N	Generación de Desechos Sólidos	1					1	1	0	1	(-)	SI SIGNIFICATIVO	MT-GD.01				
	Sal		A	Generación de Desechos Sólidos	1						2	0	0	0	(-)	SI SIGNIFICATIVO	MT-GD.01				
6	Agua	DISTRIBUCIÓN	Agua tratada	N	Consumo de agua	1					1	1	5	6	(-)	NO SIGNIFICATIVO					
	Consumo de Energía Eléctrica		Ruido	N	Generación de Ruido			1			1	1	0	1	(-)	SI SIGNIFICATIVO	MT-SMA/EPI's/F-SMA.01				
7	Grasas y Aceites	MANTENIMIENTO	Grasas y Aceites	N	Generación de Aceites y Grasas contaminados	1					1	1	0	1	(-)	SI SIGNIFICATIVO	MT.GD.02				
	Consumo de Energía Eléctrica		Ruido	N	Generación de Ruido			1			1	1	0	1	(-)	SI SIGNIFICATIVO	MT-SMA.01/EPI's/F-SMA.01				

ELABORADO POR: Galo Espinel Vega

Matriz de Aspectos Ambientales

Rev. #1

PROCESO: Reforestación				IMPACTOS		P	I	MC					Significancia del Impacto	Medidas o Métodos de Control		
No.	ENTRADAS	ACTIVIDAD	SALIDAS	ASPECTO AMBIENTAL	SEVERIDAD	SEVERIDAD (Si)	SEVERIDAD (No)	SEVERIDAD (Si)	SEVERIDAD (No)	SEVERIDAD (Si)	SEVERIDAD (No)	SEVERIDAD (Si)			SEVERIDAD (No)	
1	Humus	PREPARACIÓN DEL TERRENO	Suelo mejorado	Generación de áreas Verdes			1	3	5	8	(+)	NO	NO SIGNIFICATIVO			
	Herramientas		Utilización de Herramientas	N Generación de desechos sólidos	1		1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-60.01		
	Agua		Suelo húmedo	Consumo de agua			1	1	5	6	(+)	NO	NO SIGNIFICATIVO			
2	Plantas	SEMBRADO	Forestación	Generación de Recursos			1	3	5	8	(+)	NO	NO SIGNIFICATIVO			
	Herramientas		Utilización de Herramientas	N Generación de áreas verdes			3	3	5	14	(+)	NO	SIGNIFICATIVO			
	Tierra		Utilización de Tierra													
3	Herramientas	PROTECCIÓN DE AREAS VERDES	Utilización de Herramientas	Consumo de materiales			1	3	5	5	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO			
	Materiales de siembra		Utilización de Materiales													
4	Hidrocarburos	MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES	Emissiones y ruido	Generación de Ruido			1	2	2	0	2	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-SMAEP13F-SMA.01	
	Productos químicos		Eliminación de maleza	N Generación de Emisiones al Aire por fuente móvil	1		2	2	0	2	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	P-M		
	Pintura		Ornato de zonas	Generación de áreas verdes			1	1	3	3	5	8	(+)	NO	NO SIGNIFICATIVO	
				E Derrame de Hidrocarburo / Sustancias Químicas	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES											

ELABORADO POR: Galo Espinel Vega

Matriz de Aspectos Ambientales														Rev. # 1					
PROCESO: TALLER DE MAQUINAS HERRAMIENTAS																			
No.	ENTRADAS	ACTIVIDAD	SALIDAS	SITUACION	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTOS										Severidad (Sv)	Significancia del Impacto	Medidas o Métodos de Control	
						Contaminación del agua	Contaminación del suelo y/o aguas subterráneas	Contaminación del aire	Afectación a partes interesadas (salud de trabajadores o vecinos)	Uso de Recursos Naturales	Probabilidad	Reparación del equipo	Existen Medidas o Métodos de Control?	Resultado Superar/No Superar	Naturaleza del Impacto				Requisito Legal (SI/NO)
1	Acero, bronce, Wírdias, cuchillas	MAQUINADO DE ELEMENTOS	Viruta, Escoria metálica	N	GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	1					3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01	
	Consumo de aceite		aceite contaminado usado		GENERACIÓN DE ACEITES CONTAMINADOS	1						1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.02
	Consumo de refrigerantes y aceite		Refrigerante		GENERACIÓN DE REFRIGERANTES Y ACEITES CONTAMINADOS	1						1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.04/MT-GD.02
	Consumo de elegía eléctrica		Ruido		GENERACIÓN DE RUIDO		1					3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-SMA.01/F-SMA.01/EPIS
	Consumo de refrigerantes y aceite			DERRAME DE REFRIGERANTES Y ACEITES CONTAMINADOS	E	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES													
2	Suelda oxi acetilénica	RECTIFICADO DE HERRAMIENTAS	Gases	N	GENERACIÓN DE EMISIÓN AL AIRE FUENTE FIJA		1				2	2	0	2	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	P-IM	
	Piedras para esmeril		Escoria metálica		GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	1					3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01	
	Varillas de bronce		Calor		GENERACIÓN DE CALOR			1			2	2	0	2	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	F-MTSM.02.017 EPI'S	
	Amoladora		Escoria metálica		GENERACIÓN DE DESECHOS SOLIDOS	1					3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01	
	Consumo de energía		Ruido		GENERACIÓN DE RUIDO		1				3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-SMA.01/F-SMA.01/EPIS	
3	Consumo de grasa y aceite	MANTENIMIENTO	Grasa y aceite contaminados	N	GENERACIÓN DE INSUMOS CON HIDROCARBURO	1					1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01	
	Consumo de combustibles		Combustible contaminado		GENERACIÓN DE HIDROCARBUROS USADO	1					1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.02	
	Consumo de combustibles, aceites y grasas, wípe			DERRAME DE COMBUSTIBLES, ACEITES Y GRASAS CONTAMINADOS, GENERACIÓN DE DESECHOS CONTAMINADOS	E	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES													
4	Repuestos	CAMBIO DE REPUESTOS	Ruido, repuestos usados, desechos sólidos	N	GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	1					2	2	0	2	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01	
					GENERACIÓN DE RUIDO <sup>154</sup>		1				1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-SMA.01/F-SMA.01/EPIS	

ELABORADO POR: Galo Espinel Vega



Matriz de Aspectos Ambientales										Rev. #1		
PROCESO: Tratamiento de Aguas Residuales domésticas					IMPACTOS		P	I	NC	Significancia del Impacto	Medidas y Métodos de Control	
Nº	ENTRADA	ACTIVIDAD	SAÍDAS	ASPECTO AMBIENTAL	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO			
1	Aguas Residuales	RECOLECCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	Aguas negras y negras	N Recolección de aguas	1		3	3	0	3	NO SIGNIFICATIVO	POZO SÉPTICO
2	Aguas Residuales	SEDIMENTACIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS	Aguas negras, negras, blancas	N Generación de desechos sólidos y líquidos	1		1	1	0	1	SIGNIFICATIVO	MT-ED-03
3	Bacterias	INYECCIÓN DE BACTERIAS	Materia orgánica en forma floculada o coagulada	N Generación de aguas con sólidos disueltos	1		2	2	5	7	NO SIGNIFICATIVO	
4	Aguas Residuales	DESCARGA	Aguas negras y negras	N Generación de Efluentes	1		3	3	5	8	SIGNIFICATIVO	F-SMA-01
ELABORADO POR: Galo Espínel Vega										155		

Matriz de Aspectos Ambientales													Rev. # 1							
PROCESO: Laminado en Caliente Tren 1																				
No.	ENTRADAS	ACTIVIDAD	SALIDAS	SITUACIÓN	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTOS					P	I	MC	Severidad (Sv)	Relevancia del Impacto = Sv x P	Evaluación de Riesgos de Contaminación (R = I + MC)	Naturaleza del Impacto	Requisito legal (s o no)	Significancia del Impacto	Medidas o Métodos de Control
						Contaminación de Agua	Contaminación Atmosférica	Contaminación del Aire	Contaminación del Suelo y Substratos	Uso de Recursos Naturales										
1	Palanquilla, montacargas, madera	INGRESO Y ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA	Gases de combustión, ruido, alfileras rotas	N	GENERACIÓN DE EMISIONES AL AIRE FUENTE MÓVIL		1			3	3	0	3	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	P-IM			
					GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	1			1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01				
					GENERACIÓN RUIDO			1	2	2	0	2	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-SMA.01.01/F-SMA.01/EPIS				
					CONSUMO DE MADERA			1	1	1	5	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	Licencia de aprovechamiento forestal				
					CONSUMO DE COMBUSTIBLE	1			3	3	5	8	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO					
2	Palanquilla, oxicorte, GLP	CORTE DE MATERIA PRIMA OXICORTE	Gases, escoria, radiación, zunchos	N	GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	1			1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01				
					CONSUMO DE MATERIA PRIMA			4	3	12	0	12	(-)	NO	SIGNIFICATIVO	P-PRL				
					GENERACIÓN DE RADIACIÓN		1		3	3	5	8	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	EPI's				
					GENERACIÓN DE CALOR		1		3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	F-MT.SMA.02.01/EPIS				
					GENERACIÓN DE EMISIONES AL AIRE POR FUENTE MÓVIL		1		3	3	0	3	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	P-IM				
3	Palanquilla, combustible, energía eléctrica, aire	CALENTAMIENTO DE LA MATERIA PRIMA	Escoria, gases de combustión, calor, ruido	N	GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	1			1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01				
					GENERACIÓN DE EMISIONES AL AIRE FUENTE FIJA		1		3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	F-SMA.01				
					GENERACIÓN DE RADIACIÓN			1	3	3	0	3	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	EPI's				
					CONSUMO DE COMBUSTIBLE			3	3	9	0	9	(-)	NO	SIGNIFICATIVO	P-PRL				
					GENERACIÓN DE CALOR		1		3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	F-MT.SMA.02.01/EPIS				
		GENERACIÓN DE RUIDO		1		3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-SMA.01.01/F-SMA.01/EPIS							
		INCENDIO EN EL HORNO		E	INCENDIO	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES														
4	Palanquilla pre calentada, agua, energía eléctrica	DESBASTADO, LAMINADO TREN INTERMEDIO, LAMINADO TREN ACABADOR, CORTE EN CALIENTE, MESA DE ENFRIAMIENTO	Escoria, calor, ruido, vapor de agua, polvo, chatarra	N	GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	1			3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01				
					CONSUMO DE AGUA			1	3	3	5	8	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO					
					CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA			3	3	9	0	9	(-)	NO	SIGNIFICATIVO	P-PRL				
					GENERACIÓN DE RUIDO		1		3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-SMA.01.01/F-SMA.01/EPIS				
					GENERACIÓN DE POLVO		1	1	3	3	0	3	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	F-SMA.01 / EPIS				
					GENERACIÓN DE CALOR		1		3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	F-MT.SMA.02.01/EPIS				
5	Producto terminado, energía eléctrica	CORTE EN FRÍO	Despunte, ruido, calor, chatarra	N	GENERACIÓN DE CALOR			1	3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	F-MT.SMA.02.01/EPIS				
					GENERACIÓN DE RUIDO			1	3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-SMA.01.01/F-SMA.01/EPIS				
					GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	1			1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01				
6	Producto terminado, energía eléctrica, zunchos	ENDEREZADO, CONTEO Y EMPAQUETADO	Calor, zunchos	N	GENERACIÓN DE CALOR			1	3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	F-MT.SMA.02.01/EPIS				
7	Producto terminado, energía eléctrica, madera, pintura	ALMACENAMIENTO	Madera, desechos sólidos.	N	CONSUMO DE MADERA			3	2	6	0	6	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	Licencia de aprovechamiento forestal				
					GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	1			1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01				

ELABORADO POR: Galo Espinel Vega

Matriz de Aspectos Ambientales												Rev. #1										
PROCESO: Laminado en Caliente Tren 2 y 3												IMPACTOS		P	I	MC					Significancia del Impacto	Medidas o Métodos de Control
No.	ENTRADAS	ACTIVIDAD	SALIDAS	SITUACION	ASPECTO AMBIENTAL	Contaminación de Agua	Contaminación de Suelos	Contaminación de Aire	Contaminación de Ruido	Uso de Recursos Naturales	Protección	Relevancia del Impacto I = Sv x P	Existencia de Medidas de Control	Resultado (Sumatoria) R = I + MC	Naturaleza del Impacto	Regulación Legal (S o no)						
						Severidad (Sv)	Severidad (Sv)	Severidad (Sv)	Severidad (Sv)	Severidad (Sv)	Severidad (Sv)	Severidad (Sv)	Severidad (Sv)	Severidad (Sv)	Severidad (Sv)	Severidad (Sv)	Severidad (Sv)	Severidad (Sv)				
1	Palanquilla, montacargas, madera	INGRESO Y ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA	Gases de combustión, ruido, alfajías rotas	N	GENERACIÓN DE EMISIONES AL AIRE FUENTE MÓVIL			1				3	3	0	3	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	P-IM			
					GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	1					1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01				
					GENERACIÓN RUIDO			1			2	2	0	2	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-SMA.01.01/F-SMA.01/EPIS				
					CONSUMO DE MADERA				1	1	1	5	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	Licencia de aprovechamiento forestal					
					CONSUMO DE COMBUSTIBLE				1	2	2	5	7	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO						
2	Palanquilla, Cizalla	CORTE DE MATERIA PRIMA EN CIZALLA	zunchos, palanquilla cortada	N	GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	1						1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01			
					CONSUMO DE MATERIA PRIMA				1	3	3	0	3	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	P-PRL					
					GENERACIÓN DE EMISIONES AL AIRE POR FUENTE MÓVIL			1			3	3	0	3	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	P-IM				
3	Palanquilla, oxicorte, GLP	CORTE DE MATERIA PRIMA OXICORTE	Gases, escoria, radiación, zunchos	A	GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	1						1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01			
					CONSUMO DE MATERIA PRIMA				1	3	3	0	3	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	P-PRL					
					GENERACIÓN DE RADIACIÓN			1			3	3	0	3	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	EPI's				
					GENERACIÓN DE CALOR			1			3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	F-MT.SMA.02.01/EPIS				
					GENERACIÓN DE EMISIONES AL AIRE POR FUENTE MÓVIL	1					3	3	0	3	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	P-IM				
4	Palanquilla, combustible, energía eléctrica, aire	CALENTAMIENTO DE LA MATERIA PRIMA	Escoria, gases de combustión, calor, ruido	N	GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	1						1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01			
					GENERACIÓN DE EMISIONES AL AIRE FUENTE FUA	1					3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	F-SMA.01				
					GENERACIÓN DE RADIACIÓN			1			3	3	0	3	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	EPI's				
					CONSUMO DE COMBUSTIBLE			1			3	3	0	3	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	PPRL				
					GENERACIÓN DE CALOR			1			3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	F-MT.SMA.02.01/EPIS				
					GENERACIÓN DE RUIDO			1			3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-SMA.01.01/F-SMA.01/EPIS				
	INCENDIO EN EL HORNO	E	INCENDIO	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES																		
5	Palanquilla pre calentada, agua, energía eléctrica	DESBASTE, LAMINADO TREN ACABADOR, CORTE EN CALIENTE ; MESA DE ENFRIAMIENTO	Escoria, calor, ruido, vapor de agua, polvo, chatarra	N	GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	1						3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01			
					CONSUMO DE AGUA					1	3	3	5	8	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO					
					CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA				1			3	3	0	3	(-)	NO	NO SIGNIFICATIVO	PPRL			
					GENERACIÓN DE RUIDO			1			3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-SMA.01.01/F-SMA.01/EPIS				
					GENERACIÓN DE POLVO		1	1			3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	F-SMA.01 / EPIS				
					GENERACIÓN DE CALOR		1				3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	F-MT.SMA.02.01/EPIS				
6	Producto terminado, energía eléctrica	CORTE EN FRÍO	Despuntres, ruido, calor, chatarra	N	GENERACIÓN DE CALOR			1				3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	F-MT.SMA.02.01/EPIS			
					GENERACIÓN DE RUIDO			1			3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-SMA.01.01/F-SMA.01/EPIS				
					GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	1					1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01				
7	Producto terminado, energía eléctrica, zunchos	ENDEREZO, CONTEO Y EMPAQUETADO	Calor, zunchos	N	GENERACIÓN DE CALOR			1			3	3	0	3	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	F-MT.SMA.02.01/EPIS				
8	Producto terminado, energía eléctrica, madera, pintura	ALMACENAMIENTO	Madera, desechos sólidos.	N	CONSUMO DE MADERA				2	1	2	5	7	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	Licencia de aprovechamiento forestal					
					GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	1					1	1	0	1	(-)	SI	SIGNIFICATIVO	MT-GD.01				

ELABORADO POR: Galo Espinel Vega









