

**DIAGNÓSTICO DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE LA EMPRESA TAMETCO  
S.A.S., PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA NTC ISO 14001:2004**

**ISABELLA TELLO GÓMEZ**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE ENERGETICA Y MECANICA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL  
SANTIAGO DE CALI  
2015**

**DIAGNÓSTICO DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE LA EMPRESA TAMETCO  
S.A.S., PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA NTC ISO 14001:2004**

**ISABELLA TELLO GÓMEZ**

**Pasantía Institucional para optar al título de  
Ingeniero Ambiental**

**Director  
MÓNICA LISETT CASTAÑO TOVAR  
Administradora del medio ambiente y de los recursos naturales**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE ENERGETICA Y MECANICA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL  
SANTIAGO DE CALI  
2015**

Nota de aceptación:

Aprobado por el Comité de Grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Universidad Autónoma de Occidente para optar al título de Ingeniero Ambiental.

Ana Paola Lasso

---

Jurado

Santiago de Cali, 16 de Julio de 2015

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero agradecer a mi madre Bertha Leonor Gómez, pues gracias a ella pude tener la oportunidad de disfrutar de una formación de nivel profesional, y gracias a su esfuerzo, dedicación y apoyo incondicional, he aprendido el significado de la responsabilidad, el respeto y el amor y ella ha sido y será siempre el pilar de mi formación como persona.

A la Universidad Autónoma de Occidente, en especial a todos los profesores por su disposición y apoyo al momento de responder mis inquietudes y permitirme desarrollar un trabajo de alta calidad; y a todos mis compañeros de estudio con quienes tuve la oportunidad de tener una mayor perspectiva en el momento de la solución de problemas y también un desarrollo de habilidades multidisciplinarias.

A mi directora de proyecto quien, gracias a su experiencia, conocimiento y facilidad de enseñanza, obtuve un alto grado de conocimiento y experiencia en mi vida laboral.

Finalmente, quiero agradecer a la empresa TAMETCO S.A.S. por permitirme trabajar y hacer uso de sus instalaciones en este tiempo y por permitirme crecer como profesional.

## CONTENIDO

|  | Pág.      |
|--|-----------|
| <b>GLOSARIO</b>  | <b>13</b> |
| <b>RESUMEN</b>   | <b>15</b> |
| <b>INTRODUCCIÓN</b>  | <b>16</b> |
| <b>1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>  | <b>18</b> |
| <b>1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>   | <b>18</b> |
| <b>2. JUSTIFICACIÓN</b>  | <b>20</b> |
| <b>3. OBJETIVOS</b>  | <b>21</b> |
| <b>3.1. OBJETIVO GENERAL</b>   | <b>21</b> |
| <b>3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>  | <b>21</b> |
| <b>4. MARCO DE REFERENCIA</b>  | <b>22</b> |
| <b>4.1. ANTECEDENTES</b>   | <b>22</b> |
| <b>4.2. MARCO TEÓRICO</b>  | <b>23</b> |
| 4.2.1. Sistema de Gestión Ambiental –SGA   | 23        |
| 4.2.2. Norma Técnica Internacional -NTC- ISO 14001:2004 Sistemas De Gestión Ambiental. | 24        |
| 4.2.3. Producción Más Limpia – PML   | 24        |
| 4.2.4 Herramientas de Producción Más Limpia  | 25        |
| <b>4.3. MARCO CONTEXTUAL</b>   | <b>29</b> |
| 4.3.1. Ubicación.  | 29        |
| 4.3.2. Reseña histórica.   | 29        |
| 4.3.3. Personal.   | 30        |
| 4.3.4. Misión.   | 30        |
| 4.3.5. Visión.   | 30        |
| 4.3.6. Política de calidad.  | 30        |
| 4.3.7. Valores corporativos.   | 31        |
| 4.3.8. Actividad industrial  | 31        |

|  |           |
|--|-----------|
| 4.3.9. Estructura Organizativa   | 31        |
| 4.3.10. Alcance del proyecto:  | 31        |
| <b>5. METODOLOGÍA</b>  | <b>33</b> |
| <b>5.1. Fase 1: Recopilación de la información.</b>  | <b>34</b> |
| <b>5.2. Fase 2: Elaboración del diagnóstico de la situación actual ambiental de la empresa.</b>  | <b>34</b> |
| 5.2.1. Revisión Ambient Inicial  | 34        |
| 5.2.2. Matriz MED  | 38        |
| <b>5.3. Fase 3: Evaluación del cumplimiento de los requisitos legales.</b>   | <b>39</b> |
| 5.3.1. Identificación de los documentos aplicables   | 39        |
| 5.3.2. Evaluación de los documentos identificados  | 40        |
| <b>5.4. Fase 4: Evaluación de la implementación de la NTC ISO 14001:2004.</b>  | <b>41</b> |
| 5.4.1. Revisión de la NTC ISO 14001:2004.  | 41        |
| 5.4.2. Lista de chequeo de los requisitos exigidos por la NTC ISO 14001:2004 identificando los que se cumplen y los que faltarían por cumplir.   | 42        |
| 5.4.3. Revisión del sistema de gestión de calidad existente en la empresa.   | 42        |
| <b>5.5. Fase 5: Elaboración de la propuesta de mejoras ambientales.</b>  | <b>43</b> |
| 5.5.1. Presentación de las medidas que debe implementar la empresa para el cumplimiento de los requisitos legales, la prevención, control y mitigación de sus impactos ambientales y los mejoramientos en el proceso de implementación de la NTC ISO 14001:2004. | 43        |
| 5.5.2. Elaboración del análisis final a manera de conclusiones y presentación formal del proyecto.   | 43        |
| <b>6. RESULTADOS</b>   | <b>45</b> |
| <b>6.1. Recopilación de la información básica de la empresa TAMETCO S.A.S.</b>   | <b>45</b> |
| 6.1.1. Caracterización de los procesos productivos de la empresa TAMETCO S.A.S.  | 45        |
| <b>6.2. Elaboración del diagnóstico de la situación actual ambiental de la empresa.</b>  | <b>52</b> |
| 6.2.1. Revisión Ambiental Inicial  | 52        |
| 6.2.2. Matriz MED  | 76        |

|  |            |
|--|------------|
| <b>6.3. Evaluación del cumplimiento de los requisitos legales.</b>   | <b>78</b>  |
| 6.3.1. Identificación de los documentos específicos aplicables a la empresa.   | 78         |
| 6.3.2. Evaluación de cada documento identificado seleccionando los artículos que aplican a los aspectos ambientales de los procesos.   | 78         |
| <b>6.4 Evaluación de la implementación de la NTC ISO 14001:2004</b>  | <b>87</b>  |
| 6.4.1 Revisión de la NTC ISO 14001:2004.   | 87         |
| 6.4.2. Lista de chequeo de los requisitos exigidos por la NTC ISO 14001:2004 identificando los que se cumplen y los que faltan por cumplir.  | 87         |
| 6.4.3. Revisión del Sistema de Gestión de calidad existente en la empresa.   | 90         |
| <b>6.5 Elaboración de la propuesta de mejoras ambientales.</b>   | <b>91</b>  |
| 6.5.1 Presentación de las medidas que debe implementar la empresa para el cumplimiento de los requisitos legales, la prevención, control y mitigación de sus impactos ambientales y los mejoramientos en el proceso de implementación de la NTC ISO 14001:2004 | 91         |
| <b>7. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS</b>  | <b>110</b> |
| <b>8. CONCLUSIONES</b>   | <b>111</b> |
| <b>9. RECOMENDACIONES</b>  | <b>113</b> |
| <b>BIBLIOGRAFÍA</b>  | <b>114</b> |
| <b>ANEXOS</b>  | <b>120</b> |

## LISTA DE CUADROS

|   | Pág.      |
|---|-----------|
| <b>Cuadro 1 Formato de Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales</b>        | <b>35</b> |
| <b>Cuadro 2 Criterios de valoración del impacto ambiental</b>                                 | <b>36</b> |
| <b>Cuadro 3 Criterio de Calificación Importancia</b>  | <b>37</b> |
| <b>Cuadro 4 Criterio de Calificación Significancia</b>  | <b>37</b> |
| <b>Cuadro 5 Formato de Matriz de evaluación de aspectos e impactos ambientales</b>            | <b>38</b> |
| <b>Cuadro 6 Formato de Matriz MED</b>   | <b>38</b> |
| <b>Cuadro 7 Entidades consultadas para identificar la normatividad ambiental</b>              | <b>40</b> |
| <b>Cuadro 8 Formato de Matriz de identificación de requisitos legales ambientales</b>         | <b>40</b> |
| <b>Cuadro 9 Formato de evaluación de requisitos legales</b>                                   | <b>41</b> |
| <b>Cuadro 10 Formato de Matriz de cumplimiento de los requisitos de la NTC ISO 14001:2004</b> | <b>42</b> |
| <b>Cuadro 11 Formato de calificación cumplimiento NTC ISO 14001:2004</b>                      | <b>42</b> |
| <b>Cuadro 12 Formato de comparación ISO 14001:2004 y 9001:2008</b>                            | <b>43</b> |
| <b>Cuadro 13 Análisis metodológico</b>  | <b>44</b> |
| <b>Cuadro 14 Unidades de negocio de la organización</b>                                       | <b>45</b> |
| <b>Cuadro 15 Carga contaminante vertimiento liquido</b>                                       | <b>53</b> |



|  |            |
|--|------------|
| <b>Cuadro 16 Carga contaminante efluente doméstico</b>   | <b>54</b>  |
| <b>Cuadro 17 Consumos de agua durante el año 2014</b>  | <b>54</b>  |
| <b>Cuadro 18 Residuos generados en TAMETCO S.A.S.</b>  | <b>58</b>  |
| <b>Cuadro 19 Aspectos e impactos ambientales identificados en la empresa TAMETCO S.A.S.</b>                            | <b>64</b>  |
| <b>Cuadro 20 Evaluación de los aspectos e impactos ambientales significativos generados por el área administrativa</b> | <b>69</b>  |
| <b>Cuadro 21 Evaluación de los aspectos e impactos significativos generados por el proceso de metalización</b>         | <b>70</b>  |
| <b>Cuadro 22 Evaluación de los aspectos e impactos significativos generados por el proceso de mecanización</b>         | <b>72</b>  |
| <b>Cuadro 23 Matriz MED</b>  | <b>77</b>  |
| <b>Cuadro 24 Normatividad ambiental aplicable a la empresa TAMETCO S.A.S</b>   | <b>79</b>  |
| <b>Cuadro 25 Normatividad ambiental incumplida por la empresa</b>  | <b>83</b>  |
| <b>Cuadro 26 Calificación del incumplimiento NTC ISO 14001:2004</b>  | <b>88</b>  |
| <b>Cuadro 27 Propuestas de los objetivos, metas y programas de SGA</b>   | <b>97</b>  |
| <b>Cuadro 28 Formato de norma de proceso comunicación SGA</b>  | <b>103</b> |

## LISTA DE FIGURAS

|   | Pág.      |
|---|-----------|
| <b>Figura 1. Mapa ubicación geográfica de la empresa TAMETCO S.A.S.</b>                                       | <b>29</b> |
| <b>Figura 2 Organigrama empresarial TAMETCO S.A.S.</b>  | <b>32</b> |
| <b>Figura 3 Flujograma proceso metalización</b>   | <b>46</b> |
| <b>Figura 4 Flujograma pistolas metalización</b>  | <b>48</b> |
| <b>Figura 5 Flujograma proceso general mecanización - Reparación piezas</b>                                   | <b>49</b> |
| <b>Figura 6 Flujograma proceso general mecanización- Producción pieza nueva</b>                               | <b>49</b> |
| <b>Figura 7 Flujograma maquina Torno</b>  | <b>50</b> |
| <b>Figura 8 Elementos de almacén TAMETCO S.A.S.</b>   | <b>51</b> |
| <b>Figura 9 Vertimientos de agua residual de las maquinas de herramienta Torno, Fresadora y Rectificadora</b> | <b>55</b> |
| <b>Figura 10 Residuos aprovechables generados en la empresa TAMETCO S.A.S.</b>                                | <b>56</b> |
| <b>Figura 11 Residuos peligrosos generados en la empresa TAMETCO S.A.S.</b>                                   | <b>57</b> |
| <b>Figura 12 Residuos no aprovechables generados en la empresa TAMETCO S.A.S.</b>                             | <b>59</b> |
| <b>Figura 13 Recipientes de los residuos generados en la empresa TAMETCO S.A.S.</b>                           | <b>60</b> |
| <b>Figura 14 Consumo energía año 2014</b>   | <b>61</b> |
| <b>Figura 15 Chimeneas y sistemas de control de emisiones atmosféricas en la empresa TAMETCO S.A.S.</b>       | <b>63</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Figura 16 Gráfico de cumplimiento de normatividad ambiental- Febrero 2015</b>              | <b>82</b> |
| <b>Figura 17 Gráfico de cumplimiento de normatividad ambiental- Mayo 2015</b>                 | <b>82</b> |
| <b>Figura 18 Nivel de cumplimiento de los requisitos de la NTC ISO 14001:2004</b>             | <b>89</b> |
| <b>Figura 19 Porcentaje de cumplimiento total de los requisitos de la NTC ISO 140001:2004</b> | <b>89</b> |

## LISTA DE ANEXOS

|  | Pág.       |
|--|------------|
| <b>Anexo A Matriz de Evaluación de aspectos e impactos ambientales</b>                     | <b>120</b> |
| <b>Anexo B Matriz de evaluación de requisitos legales ambientales</b>                      | <b>132</b> |
| <b>Anexo C Matriz de matriz de cumplimiento de los requisitos de la NTC ISO 14001:2004</b> | <b>149</b> |
| <b>Anexo D Matriz de comparación entre NTC ISO 9001:2008 y la NTC ISO 14001:2004</b>       | <b>159</b> |
| <b>Anexo E Matriz de propuestas de mejoras adecuadas para la empresa</b>                   | <b>181</b> |

## GLOSARIO

Para el desarrollo y comprensión del siguiente documento es importante tener presente la definición de los siguientes términos, algunos de estos expuestos textualmente en la NTC-ISO 14001:2004:

**ASPECTO AMBIENTAL:** elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente. Un aspecto ambiental significativo tiene o puede tener un impacto ambiental significativo.

**FLUJOGRAMA:** el flujograma o diagrama de flujo, es una representación gráfica de hechos, situaciones, movimientos o relaciones de todo tipo por medio de símbolos.

**IMPACTO AMBIENTAL:** cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

**MEJORA CONTINUA:** proceso recurrente de optimización del sistema de gestión ambiental para lograr mejoras en el desempeño ambiental global de forma coherente con la política ambiental de la organización.

**META AMBIENTAL:** requisito de desempeño detallado aplicable a la organización o a partes de ella, que tiene su origen en los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para alcanzar dichos objetivos.

**NO CONFORMIDAD:** incumplimiento de un requisito.

**OBJETIVO AMBIENTAL:** fin ambiental de carácter general coherente con la política ambiental que una organización se establece.

**POLÍTICA AMBIENTAL:** intenciones y dirección general de una organización relacionadas con su desempeño ambiental, como las ha expresado formalmente la alta dirección.

**PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN:** utilización de procesos, prácticas, técnicas, productos o energía para evitar, reducir o controlar (en forma separada o

en combinación) la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir impactos ambientales. Puede incluir reducción en la fuente, cambios en el proceso, producto o servicio, uso eficiente de recursos, sustitución de materiales ó energía, reutilización, recuperación, reciclaje, aprovechamiento y tratamiento.

**SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL:** parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales.

## RESUMEN

En el presente trabajo se desarrolló el diagnóstico para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental – SGA conforme a los requerimientos de la norma técnica ISO 14001:2004 en la empresa TAMETCO S.A.S.

Dicho proceso surge del interés de la empresa por identificar y controlar los aspectos e impactos ambientales ocasionados por las actividades que desarrolla, esto con el fin de desarrollar su SGA para mejorar su competitividad y su desempeño ambiental.

El diagnóstico para la implementación del sistema de gestión ambiental en la empresa inició con un proceso de recopilación de la información acerca de sus diferentes procesos productivos, seguido de la elaboración de un diagnóstico de su situación actual ambiental, el cual consistió en la realización de una revisión ambiental inicial - (RAI) y de la matriz MED (Materia, Energía y Desechos), las cuales permitieron identificar los aspectos e impactos ambientales de la organización, de igual forma se identificaron los requisitos legales aplicables y se evaluó el estado de avance de la implementación de la NTC ISO 14001:2004 respecto al sistema de gestión de calidad de la empresa.

Una vez identificados los aspectos e impactos ambientales, los requerimientos legales y el estado de avance de la NTC ISO 14001:2004, se procedió a evaluarlos; para el primero se estableció la significancia de cada uno, y para el segundo y tercero el nivel de cumplimiento.

Con base a lo anterior se elaboró una propuesta de mejoras que debe implementar la empresa para el cumplimiento de la NTC ISO 14001:2004 y de los requisitos legales, al igual que para la mitigación de sus impactos ambientales.

**Palabras Claves:** diagnóstico, sistema, gestión ambiental, ISO 14001, metalmecánica.

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) le proporciona a las empresas la capacidad de anticipar, identificar y gestionar su interacción con el medio ambiente, a través del cumplimiento de sus objetivos, metas, programas, y los requisitos legales ambientales pertinentes.

Dentro de los componentes de este sistema se encuentra el análisis ambiental de la actividad que se desarrolla por parte de la empresa, siendo uno de los principales pasos para poder realizar el diseño del sistema. De su desarrollo dependen los pasos siguientes y por ende la implementación, avance y control del SGA.

Dentro de la actual legislación colombiana, el decreto 1299 del 2008 nace por la necesidad de fortalecer la gestión ambiental empresarial en éste contexto y brinda a las empresas la oportunidad de mejorar su desempeño ambiental en el marco de su responsabilidad ambiental, condición actualmente necesaria por la creciente existencia de empresas a escala industria.

Este es el caso de la empresa TAMETCO S.A.S., sociedad de carácter privado que ha estado en funcionamiento desde hace más de 50 años en la ciudad de Cali. Su objeto social es prestar los servicios de reparación de piezas mecánicas y maquinaria industrial, además de recubrimientos metalizados por Flame Spray. Sus clientes a escala nacional e internacional son industrias pertenecientes a los sectores agrícola, alimenticio, azucarero, cementero, energético, gráfico, metalmecánico, metalúrgico, papelerero, petróleo, químico, entre otros.

Como parte de su compromiso ambiental y del cumplimiento de las presiones legales actuales, TAMETCO S.A.S. es consciente de la necesidad de la creación del Departamento de Gestión Ambiental, y del diseño e implementación del sistema de gestión ambiental bajo los estándares regidos por la NTC ISO 14001:2004.

Debido a la importancia, en primera instancia, del desarrollo del análisis ambiental de la actividad de la empresa, del cumplimiento de los requisitos legales ambientales y del requerimiento del diseño del sistema de gestión ambiental bajo lo establecido en la NTC ISO 14001:2004, se considera prioritario el desarrollo del diagnóstico de la empresa para evaluar la implementación de la NTC ISO 14001:2004 en la organización, objetivo principal del proyecto.



Para alcanzar este fin, fue necesario recolectar y analizar la información correspondiente a los procesos y actividades de la empresa, a la reglamentación necesaria y a los requisitos de la NTC 14001:2004.

## **1.PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En abril de 2008, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDS), reglamentó en el decreto 1299 del mismo año, la creación del departamento de gestión ambiental en las pequeñas empresas a nivel industrial dándoles un plazo de 9 meses para su conformación.

Según este decreto, el departamento “tiene por objeto establecer e implementar acciones encaminadas a dirigir la gestión ambiental de las empresas a nivel industrial; velar por el cumplimiento de la normatividad ambiental; prevenir, minimizar y controlar la generación de cargas contaminantes; promover prácticas de producción más limpia y el uso racional de los recursos naturales; aumentar la eficiencia energética y el uso de combustible más limpios; implementar opciones para la reducción de emisiones de gases de efectos invernadero; y proteger y conservar los ecosistemas “.

Se ha demostrado que a partir del desarrollo e implementación de los sistemas de gestión ambiental en las empresas, es posible alcanzar el objeto establecido por este decreto.

Adicionalmente, el Comité Técnico ISO/TC 207 ha establecido una serie de normas sobre gestión ambiental, dentro de las cuales hace parte la Norma Internacional ISO 14001. Su propósito es proporcionar asistencia a las organizaciones que deseen implementar un sistema de gestión ambiental y contiene los requisitos que pueden ser auditados con propósitos de certificación/registro.

A pesar de los avances obtenidos en el tema, la empresa TAMETCO S.A.S. sólo tiene una cobertura parcial de los requisitos legales ambientales y no existe un diagnóstico de su situación ambiental actual, ni se conoce con acierto qué se cumple y qué no de la NTC ISO 14001:2004. Al obtener este diagnóstico y evaluar el cumplimiento de todos los requisitos establecidos por la norma, se puede llegar al diseño del sistema de gestión ambiental- SGA- según lo establecido por la NTC ISO 14001:2004. La posterior implementación del SGA hará posible obtener la certificación ambiental necesaria y así poder atender los clientes nacionales e internacionales que la exigen como requisito indispensable.

Teniendo en cuenta lo anterior, y la competitividad que quiere obtener esta empresa respecto a las demás en su campo, se inició con el diagnóstico para la implementación de la NTC ISO 14001:2004 de tal forma que permitió identificar el estado actual de la organización con relación a los requisitos establecidos en la norma, y su posible implementación. Una vez evaluado este diagnóstico, se pudo continuar con el diseño y el inicio en la implementación del SGA, lo que permitirá a la empresa optar por la respectiva certificación ambiental con la NTC ISO 14001:2004.

## 2. JUSTIFICACIÓN

Debido a que en el año 2007 el gobierno nacional expidió la Ley 1124 de 2007 y el Decreto 1299 de 2008 en el cual se reglamenta la creación del Departamento de Gestión Ambiental en las empresas a nivel industrial, la empresa TAMETCO S.A.S., se encuentra en el desarrollo del cumplimiento de esta norma mediante la creación de este departamento dentro de su organigrama.

TAMETCO SAS es consciente de que genera impactos ambientales ocasionados por la ejecución de sus actividades. Es por esto que ha venido realizando una serie de actividades de manejo de residuos sólidos, emisiones atmosféricas y vertimientos de agua, disminuyendo así su impacto negativo al ambiente. Por lo anterior se ha trazado como meta la creación de este departamento requiriendo llevar a cabo el diseño y la implementación del sistema de gestión ambiental bajo los estándares regidos por la NTC ISO 14001:2004.

Teniendo en cuenta que, como primer paso para la creación de este sistema se debe desarrollar el análisis ambiental de la actividad de la empresa, verificando el cumplimiento de los requisitos legales ambientales para así poder cumplir los requerimiento del diseño del sistema de gestión ambiental bajo lo establecido en la NTC ISO 14001:2004, se considera prioritario el diagnóstico de la empresa para evaluar la implementación de esta norma en la organización.

Como resultado de este diagnóstico para la implementación de la NTC ISO 14001:2004, la empresa podrá saber qué tanto de lo que ha realizado cumple con lo estipulado en la norma y en la normatividad pertinente, y así realizar lo que falta por cumplir, para que en un futuro implemente el sistema de gestión ambiental según lo establecido en la Norma Técnica Colombiana y puedan optar a una certificación ambiental de esta norma.

El contar con este sistema asegurará que la empresa alcance el compromiso de cumplir con las disposiciones de sus políticas, objetivos y metas ambientales, obteniendo con gran énfasis la prevención de la contaminación, además de un comportamiento razonable frente al uso de los recursos ambientales y cumplir así con la reglamentación pertinente. También se podrán obtener beneficios económicos a partir de este sistema, mantener buenas relaciones públicas con la comunidad, mejorar su imagen y participación en el mercado, cumplir con los criterios de certificación que muchos clientes requieren y mejorar las relaciones con las autoridades de control.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GENERAL**

Realizar el diagnóstico para la implementación del sistema de gestión ambiental basado en la Norma Técnica Colombiana ISO 14001:2004 en la empresa TAMETCO S.A.S.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar la situación actual de los aspectos e impactos ambientales relacionados con las actividades y el proceso productivo de la empresa
- Evaluar el cumplimiento de los requisitos legales ambientales aplicables a la actividad productiva de la empresa TAMETCO S.A.S.
- Evaluar el estado de avance de la implementación de la NTC ISO 14001:04 respecto al sistema de gestión de calidad existente en la empresa.
- Proponer medidas de cumplimiento de los requisitos legales, de prevención, control y mitigación de los impactos ambientales y de mejoramiento en el proceso de implementación de la NTC ISO 14001:2004 en la empresa.

## 4. MARCO DE REFERENCIA

### 4.1. ANTECEDENTES

Dos hitos de la historia que se pueden tomar como puntos de referencia de los antecedentes históricos de la gestión ambiental han sido Las Conferencias de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente Humano y sobre Medio Ambiente y Desarrollo realizadas en 1972 y 1992 respectivamente. Estos dos eventos contribuyeron al incremento de la conciencia ambiental, a la formulación de nuevas visiones sobre el manejo del medio ambiente y a acuerdos no jurídicamente vinculantes, detonando importantes respuestas de los gobiernos, la sociedad civil y el sector privado, que concretaron avances en los países de América Latina y el Caribe.

En el caso de Colombia, se pueden destacar dentro de estas respuestas gubernamentales la creación, en 1968, del Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente-INDERENA- con el objetivo de ordenar el manejo de los recursos naturales, en 1974 la expedición del Código Nacional de los Recursos Naturales, con el fin de prevenir y controlar la contaminación, y en 1993 la creación del Ministerio del Medio Ambiente mediante la Ley 99 del mismo año, liquidando el INDERENA.

La misión del ministerio es “definir la política Nacional Ambiental y promover la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, a fin de asegurar el desarrollo sostenible y garantizar el derecho de todos los ciudadanos a gozar y heredar un ambiente sano”. Dentro de sus herramientas para el desarrollo de políticas se encuentran las diferentes resoluciones, decretos, leyes, circulares y algunos documentos CONPES expedidos para su acompañamiento - que orientan y regulan el ordenamiento ambiental del territorio colombiano.

Debido a lo anterior algunas empresas, con el fin de hacerse más competitivas en el mercado internacional o cumplir las políticas dictadas por las autoridades ambientales, han modificado positivamente su gestión ambiental. Es así como la *International Organization for Standardization (ISO)* ha establecido una serie de normas sobre gestión ambiental, dentro de las cuales hace parte la Norma Internacional ISO 14001, el objetivo de esta norma internacional es proporcionar asistencia a las organizaciones que deseen implementar un sistema de gestión ambiental y contiene los requisitos que pueden ser auditados con propósitos de certificación.

La empresa TAMETCO S.A.S., consciente de esto ha venido realizando actividades de manejo de sus residuos tanto sólidos como líquidos y de sus emisiones atmosféricas. Por parte del manejo de los residuos sólidos la empresa ha venido vendiendo sus residuos metálicos a entidades que se encargan de su aprovechamiento, respecto a los residuos o vertimientos líquidos que se generan del lavado de la maquinaria, estos se entregan a empresas como IQA Ingeniería, la cual se encarga del tratamiento de estos para su posterior vertimiento en la PTAR de Cali. Finalmente, la empresa ha implementado filtros al final del proceso de metalización.

Aun así, la empresa no cuenta con los requisitos exigidos por la norma internacional, tales como la identificación de sus aspectos ambientales y de requisitos legales, y dentro de la metodología que usa esta norma (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar) se puede decir que solo ha logrado algunas implementaciones de manejo de sus aspectos ambientales disminuyendo sus impactos ambientales, pero no se tiene una planificación, ni un sistema de gestión ambiental que sustente sus acciones y que demuestre el compromiso ambiental que tiene esta organización.

Es por esto, que debe hacerse como primera instancia la planificación que dicta la NTC ISO 14001:2004 dentro de la cual se deben identificar los aspectos ambientales e impactos ambientales entre otras instancias que se describirán en este proyecto.

## **4.2. MARCO TEÓRICO**

### **4.2.1. Sistema de Gestión Ambiental –SGA.**

El concepto de gestión ambiental se define como el conjunto de acciones para alcanzar la máxima racionalidad de los recursos de todo tipo que se utilicen en los procesos de las actividades de la empresa, esto encaminado a la conservación, defensa, protección y mejoramiento del ambiente<sup>1</sup>.

Adicionalmente, Ortega y Rodríguez (1994) definen la gestión ambiental como una serie de acciones para lograr que el capital ambiental sea suficiente para lograr una elevada calidad de vida y patrimonio natural.

---

<sup>1</sup> Sistemas de gestión ambiental. [en línea]. Unidad de Planeación Minero Energética. [consultado 04 de noviembre de 2014]. Disponible en internet: [http://www.upme.gov.co/guia\\_ambiental/carbon/gestion/sistemas/sistemas.htm](http://www.upme.gov.co/guia_ambiental/carbon/gestion/sistemas/sistemas.htm)

Los componentes del SGA comprenden la definición de la política ambiental y los compromisos ambientales por parte de la empresa, el análisis ambiental de la actividad desarrollada, la identificación e implementación de las actividades de manejo ambiental, el seguimiento y monitoreo, y la evaluación de los resultados de la implementación de estos manejos. Es importante tener un compromiso formal y claro por parte de la empresa relacionada con su responsabilidad ambiental<sup>2</sup>.

Es importante en un principio definir muy bien el análisis ambiental de la actividad desarrollada por la empresa, porque de esto dependen los impactos consecuentes a esta.

#### **4.2.2. Norma Técnica Internacional -NTC- ISO 14001:2004 Sistemas De Gestión Ambiental.**

De acuerdo a lo establecido en la NTC-ISO 14001<sup>3</sup> se tiene como finalidad otorgar elementos de un SGA permitiéndole a la organización que lo quiera implementar, el desarrollo de una política, unos objetivos y unos procesos con base a los requisitos legales y de otra índole que a esta le compete y los aspectos ambientales significativos, mejorando su rendimiento y cumpliendo a su vez con los requisitos de esta Norma Internacional.

Esta norma presenta los siguientes requisitos para el SGA:

- REQUISITOS GENERALES
- POLÍTICA AMBIENTAL.
- PLANIFICACIÓN.
- IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN.
- VERIFICACIÓN.
- REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN.

#### **4.2.3. Producción Más Limpia – PML**

Este hace referencia a la aplicación de estrategias ambientales relacionadas a las actividades y servicios de la organización de forma que se incremente la eficiencia

---

<sup>2</sup> ORTEGA DOMÍNGUEZ, R. e I. RODRÍGUEZ MUÑOZ. I. Manual de gestión del ambiente. Fundación MAPFRE. 1994. 364 pp.

<sup>3</sup> INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Sistemas de gestión ambiental: Requisitos con orientación para su uso. NTC-ISO 14001:2004. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2004. p 4.



de su proceso productivo y se reduzca los riesgos ambientales y el peligro a la salud humana. Si se aplica al proceso, este concepto permite la formulación de estrategias de ahorro de materias primas, desechos y emisiones tóxicas; si se aplica al diseño del producto se puede observar una disminución de los impactos negativos; y si se habla de servicios se agregan consideraciones ambientales en la entrega de los servicios.

Para poder desarrollar este proceso dentro de la organización, se sigue la siguiente metodología: colección y descripción de datos; análisis de datos recopilados; generación de opciones frente a los problemas ambientales encontrados y analizados; análisis de la viabilidad de estas opciones; implementación de opciones analizadas y por último el control y la continuación.

#### **4.2.4 Herramientas de Producción Más Limpia**

Para poder realizar el objetivo de la producción más limpia se pueden implementar diferentes herramientas o técnicas que permiten su cumplimiento. Se encuentran diferentes tipos y se pueden clasificar en cualitativas o cuantitativas dependiendo del resultado que se genere una vez desarrollada la técnica.

Según Mercado Á et. al<sup>4</sup>. dentro de los resultados cualitativos se pueden encontrar la evaluación de impacto ambiental y matrices de resumen de producto. Dentro de los cuantitativos se encuentran indicadores de contaminación, utilización de recursos y energía.

Como herramientas de PML se pueden destacar la Matriz MED, los análisis de riesgo, de ciclo de vida y de flujo, el ecobalance, ecodiseño, ecoindicador y ecoetiquetas, las auditorías ambientales y la revisión ambiental inicial. A continuación se describirán dos de estas herramientas que se aplicarán en el desarrollo del proyecto.

##### **4.2.4.1. Revisión Ambiental Inicial (RAI)**

Denominada igualmente por la EMAS (European Eco-Management and Audit Scheme por sus siglas en inglés<sup>5</sup>) como “Evaluación Ambiental Previa”, este

---

<sup>4</sup> Mercado, Á., Mogollón, L., Quintero, C., & Solano de la Hoz, G. Herramientas de producción más limpia y sistemas de gestión ambiental. [en línea]. 2008. [consultado el 23 de septiembre de 2014], Disponible en internet: <http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/herramientas-para-una-produccion-limpia.htm>

<sup>5</sup> *About EMAS* [en línea]. Bruselas: European Commission, 2014 [consultado 25 de Septiembre de 2014]. Disponible en Internet: [http://ec.europa.eu/environment/emas/about/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/emas/about/index_en.htm)

concepto hace referencia a una herramienta que permite conocer el estado ambiental de la organización correspondiente.<sup>6</sup> Esta revisión debe abarcar la identificación de los aspectos ambientales en todos los aspectos de la empresa (Operación tanto en condiciones normales como anormales, arranque, parada y situaciones de emergencia y accidentes), los requisitos legales y otros requisitos que la organización demande, evaluaciones de las prácticas y procedimientos de gestión ambiental existente y de situaciones de emergencia y accidentes previas<sup>7</sup>.

Se recomienda su realización para organizaciones que no cuenten con un sistema de gestión ambiental, para que por medio de esta se puedan establecer las bases para su diseño y posterior implementación<sup>8</sup>.

Los resultados de esta revisión ayudan a definir los componentes del sistema de gestión ambiental, tales como el alcance, sus objetivos y metas ambientales y ayuda al cumplimiento de los requisitos legales y de otra índole que le competen a la empresa.<sup>9</sup>

El proceso para la generación de la RAI consiste primero en la preparación en donde se selecciona y conforma el coordinador ambiental de los equipos de trabajo que se harán cargo de la realización del levantamiento ambiental inicial; se identifica la estructura organizativa, funciones, actividades y procesos de la organización y su interacción con el ambiente, además de las características físicas, ambientales y socioeconómicas de la empresa y su relación con el entorno físico; posteriormente se realiza el diseño del cuestionario donde se pretende indagar sobre las características de la entidad para así proceder a la recolección de estos datos. Dentro de la información a recolectar se encuentran los informes de auditorías previas (si las hay), organigrama, documentación del sistema de calidad, archivo de documentación ambiental existente<sup>10</sup>.

---

<sup>6</sup> Revisión Ambiental Inicial [en línea]. Apram Technical [consultado 20 de Septiembre de 2014]. Disponible en Internet: [www.apram.es](http://www.apram.es)

<sup>7</sup> INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Sistemas de gestión ambiental: Requisitos con orientación para su uso. NTC-ISO 14001:2004. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2004. p 12.

<sup>8</sup> Revisión Ambiental Inicial [en línea]. Apram Technical [consultado 20 de Septiembre de 2014]. Disponible en Internet: [www.apram.es](http://www.apram.es)

<sup>9</sup> INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Sistemas de gestión ambiental: Requisitos con orientación para su uso. NTC-ISO 14001:2004. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2004. p 12.

<sup>10</sup> Pichs Herrera, L. A., & Betancourt Pineda, L. Guía para la realización de la Revisión Ambiental Inicial (RAI) en el ámbito del establecimiento de un Sistema de Gestión Ambiental [en línea]. [consultado 27 de septiembre de 2014]. Disponible en internet:

Como segundo paso se debe realizar el levantamiento ambiental el cual consiste primero en la recolección de la información básica de la organización, después la caracterización del entorno y de la entidad a partir de la información recolectada en el paso uno, en esta caracterización se tendrán en cuenta las entradas y salidas de los procesos y sus correspondientes aspectos ambientales, requisitos legales y el cumplimiento de estos al igual que las no conformidades que se identifiquen, se realizará la valoración de la significancia de los aspectos ambientales, la valoración de la incidencia ambiental y las fortalezas y debilidades. Finalmente se desarrollará el informe de la RAI<sup>11</sup>.

#### **4.2.4.2. Matriz MED**

La matriz MED (Materiales, Energía, Desechos), es una herramienta de análisis de los procesos y los productos en todo su ciclo de vida que permite identificar los problemas ambientales de una organización de forma cuantitativa y cualitativa. Estos problemas ambientales se organizan en tres áreas:

- Ciclo de materiales
- Uso de energía
- Desechos

En las primeras dos se tienen en cuenta las entradas y salidas de cada uno de estos parámetros, en el caso del tercero solo se tiene en cuenta las salidas.

El producto debe ser analizado en todo su ciclo de vida, es decir, desde la producción y suministro de materiales y componentes, producción, distribución, utilización, disposición y recuperación final<sup>12</sup>.

**Proceso para la realización de la Matriz MED:** El proceso a seguir para la realización de la Matriz MED es el siguiente:

- Descripción exacta de los componentes de producto estudiado<sup>13</sup> (sistema del producto).
- Análisis de las necesidades que se requieren para el producto, los usos actuales y diferentes formas de optimizarlos y mejoras desde una perspectiva ambiental que requiera este sistema<sup>14</sup>.

---

[http://www.upnfm.edu.hn/bibliod/images/stories/Maestria\\_MA/GESTION%20AMBIENTAL%2012.pdf](http://www.upnfm.edu.hn/bibliod/images/stories/Maestria_MA/GESTION%20AMBIENTAL%2012.pdf)

<sup>11</sup> *Ibíd.*, Disponible en internet:

[http://www.upnfm.edu.hn/bibliod/images/stories/Maestria\\_MA/GESTION%20AMBIENTAL%2012.pdf](http://www.upnfm.edu.hn/bibliod/images/stories/Maestria_MA/GESTION%20AMBIENTAL%2012.pdf)

<sup>12</sup> Lección 15 Matriz MED. [en línea]. Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), 2009, [consultado 21 de septiembre de 2014]. Disponible en internet: [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358029/ContenidoLinea/leccin\\_15\\_matriz\\_med.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358029/ContenidoLinea/leccin_15_matriz_med.html)

<sup>13</sup> *Ibíd.*, Disponible en internet:

[http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358029/ContenidoLinea/leccin\\_15\\_matriz\\_med.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358029/ContenidoLinea/leccin_15_matriz_med.html)

- Discusión del análisis funcional del producto identificando sus fortalezas y debilidades, el consumo de energía y materias primas, etc. Igualmente deben identificarse los componentes y ensambles de este sistema, sus pesos y tipos al igual que las conexiones que los relacionan<sup>15</sup>.

**Componentes de la matriz MED:** Como se dijo anteriormente, la matriz MED se refiere a materiales, energía o uso de energía y desechos, a continuación se describirán cada uno de estos componentes:

- **Materiales:** en este se describen las entradas y salidas de los materiales y sus correspondientes problemas ambientales. El uso del material, las causas de emisión, si es renovable o no, si se puede reutilizar o no, así como el análisis del ciclo de vida. Una vez identificadas las entradas y salidas durante todo el ciclo de vida del producto se pueden destacar las entradas de mayor o menor cantidad y toxicidad<sup>16</sup>.
- **Uso de energía:** este contiene los consumos de energía en cada una de las etapas del ciclo de vida del producto incluyendo su transporte, operación, mantenimiento y recuperación. Adicionalmente se debe de identificar los gases generados por este consumo. Al igual que en el caso anterior, se deben de destacar los mayores consumos de energía<sup>17</sup>.
- **Desechos:** en esta parte se deben identificar todos los residuos sólidos, vertimientos y emisiones generadas durante todo el ciclo de vida del producto y se debe de tener prevalencia sobre las que tengan características que atenten contra el daño de la salud y el ambiente<sup>18</sup>.

---

<sup>14</sup> <sup>14</sup> Lección 15 Matriz MED. [en línea]. Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), 2009, [consultado 21 de septiembre de 2014]. Disponible en internet:

[http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358029/ContenidoLinea/leccin\\_15\\_matriz\\_med.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358029/ContenidoLinea/leccin_15_matriz_med.html)

<sup>15</sup> <sup>15</sup> *Ibíd.*, Disponible en internet:

[http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358029/ContenidoLinea/leccin\\_15\\_matriz\\_med.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358029/ContenidoLinea/leccin_15_matriz_med.html)

<sup>16</sup> <sup>16</sup> *Ibíd.*, Disponible en internet:

[http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358029/ContenidoLinea/leccin\\_15\\_matriz\\_med.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358029/ContenidoLinea/leccin_15_matriz_med.html)

<sup>17</sup> <sup>17</sup> *Ibíd.*, Disponible en internet:

[http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358029/ContenidoLinea/leccin\\_15\\_matriz\\_med.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358029/ContenidoLinea/leccin_15_matriz_med.html)

<sup>18</sup> <sup>18</sup> *Ibíd.*, Disponible en internet:

[http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358029/ContenidoLinea/leccin\\_15\\_matriz\\_med.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358029/ContenidoLinea/leccin_15_matriz_med.html)

### 4.3. MARCO CONTEXTUAL

#### 4.3.1. Ubicación.

Como se puede observar en la Figura 1, la empresa TAMETCO SAS se encuentra ubicada en la Carrera 36 # 8ª-97 barrio El Troncal, municipio de Santiago de Cali, departamento del Valle del Cauca.

**Figura 1. Mapa ubicación geográfica de la empresa TAMETCO S.A.S.**



**Fuente:** Mapa Valle del Cauca [en línea]. Google Earth [consultado 1 de diciembre de 2014]. Disponible en:  
<http://www.google.com/intl/es/earth/download/ge/agree.html>

#### 4.3.2. Reseña histórica.

TAMETCO S.A.S. es una sociedad de carácter privado establecida en la ciudad de Santiago de Cali desde hace más de 50 años, con el objeto de prestar servicios profesionales de ingeniería, reparación de piezas mecánicas y

maquinaria industrial, además de la aplicación de recubrimientos metalizados por Flame Spray.

Actualmente la empresa cuenta con personal de amplia experiencia, capacitado para dar cubrimiento en servicios a numerosas industrias de los sectores agrícolas, Alimenticio, Azucarero, Cementero, Energético, Gráfico, Metalmecánico, Metalúrgico, Papelero, Petrolero y Químico entre otros.

#### **4.3.3. Personal.**

TAMETCO S.A.S. cuenta con 66 empleados, de los cuales 48 son trabajadores en planta y los restantes son administrativos. Se manejan 2 turnos de trabajo, distribuidos de la siguiente manera:

Turno 1: Lunes-Viernes  
07:00 am-06:00 pm  
Turno 2: Sábados  
07:00 am-01:00 pm

#### **4.3.4. Misión.**

Ofrecer servicios de reparación, metalización y fabricación de piezas mecánicas para el sector industrial, con calidad y eficiencia, que beneficien a la organización y superen las expectativas de nuestros clientes.

#### **4.3.5. Visión.**

Para el año 2020 consolidar el liderazgo en la prestación del servicio de reparación, metalización y fabricación de piezas mecánicas para la industria, fortaleciendo el posicionamiento y participación en el sector de hidrocarburos y generación de energía.

#### **4.3.6. Política de calidad.**

Superar las expectativas de nuestros clientes, ofreciendo servicios de reparación, metalización y fabricación de piezas mecánicas en el sector industrial, con calidad, tiempos de entrega oportuna y precios competitivos; basados en la experiencia,

conocimiento, infraestructura y procesos calificados adquiridos durante el tiempo, dentro de un marco de mejora continua.

#### **4.3.7. Valores corporativos.**

La empresa TAMETCO S.A.S. se rige bajo los siguientes valores: responsabilidad, colaboración, compromiso, comunicación, orientación al cliente, respeto y honestidad.

#### **4.3.8. Actividad industrial**

TAMETCO S.A.S. es una empresa manufacturera que pertenece al sector metalúrgico, dedicada a la fabricación, reparación y metalización de piezas para maquinaria y equipos industriales y presta además servicios de asesoría y consultoría.

Dentro de sus líneas de servicio se encuentran:

- Recubrimientos metalizados
- Fabricación y reparación de piezas y equipos
- Mantenimiento industrial
- Fabricación y recuperación de Sellos Mecánicos
- Distribución de productos Loctite, empaques, empaquetaduras y fluoropolímeros.

#### **4.3.9. Estructura Organizativa**

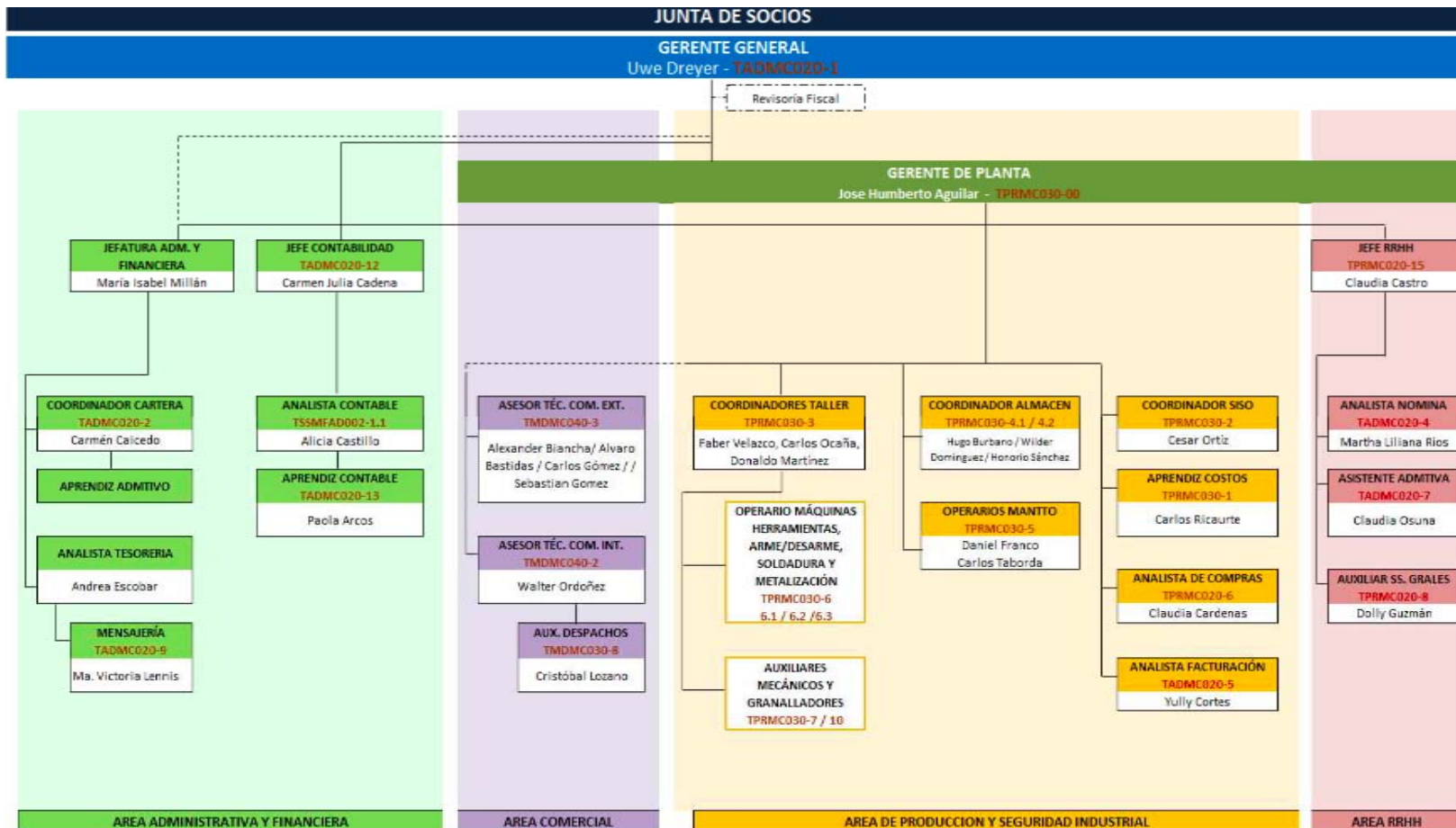
En la Figura 2 se relaciona el organigrama empresarial.

#### **4.3.10. Alcance del proyecto:**

Este diagnóstico se desarrollará en la empresa TAMETCO S.A.S. ubicada en la ciudad de Santiago de Cali y su aplicación comprende los procesos de metalización y mecanización. Las actividades administrativas se incluirán en la identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales y en la propuesta de implementación de la ISO 14001:2004.

Es importante tener en cuenta, que el proyecto es una propuesta y no implica la implementación de los programas, planes o actividades que en este se mencionan.

**Figura 2 Organigrama empresarial TAMETCO S.A.S.**



**Fuente:** AGUILAR, Jose Humberto et al. Manual de calidad E. 16 TAMETCO S.A.S. Santiago de Cali, 2009. 1 archivo de computador.)



## 5.METODOLOGÍA

La metodología empleada para el desarrollo de este proyecto se basó en el cumplimiento de los objetivos específicos anteriormente nombrados. Para esto se tuvo en cuenta las técnicas e instrumentos que se realizaron en el proyecto, estos se presentan a continuación:

- **Técnicas e instrumentos utilizados en el proyecto:**

Para la realización del diagnóstico que determine la situación ambiental actual de la empresa fue necesario recolectar y analizar la información correspondiente a los procesos y actividades de la empresa, a través de las siguientes herramientas:

**Técnicas:** por medio de las cuales se recopiló y clasificó la información.

- Entrevistas,
- Revisión documental,
- Observación directa,
- Análisis de contenido,
- Informe académico,
- Preguntas orientadoras,
- Identificación y análisis de la legislación relacionada,
- Clasificación documental<sup>19</sup>.

**Instrumentos:** por medio de los cuales se realizó la elaboración del diagnóstico de la situación ambiental actual de la empresa.

- Lista de comprobación y de revisión,
- Criterios de revisión,
- Lista de chequeo,
- Plantilla de informe,
- Actas de reuniones,
- Plantillas de informe,
- Matriz MED,
- Revisión Ambiental Inicial (RAI).

---

<sup>19</sup> GOMEZ CORREA, D. A., & VELAZQUEZ TRIANA, D. A. Diagnóstico de la gestión ambiental empresarial en el sector del cuero, en el área metropolitana centro occidente (AMCO) [en línea]. Trabajo de grado Administrador del medio ambiente. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira. 2009. 94 p. [consulta: 28 de diciembre 2011]. Disponible en: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/1199/1/333715G569d.pdf>

Con base en lo anterior se plantearon 5 fases a realizar las cuales dependieron de los objetivos específicos:

### **5.1. Fase 1: Recopilación de la información.**

Se realizó un recorrido por las instalaciones observando con detalle las diferentes actividades, identificando los insumos y desechos correspondientes a cada uno de estas. Una vez finalizado este recorrido, se realizaron los flujogramas relacionados con estos procesos que la empresa desarrolla.

Se generaron los flujogramas correspondientes a las unidades de negocio Metalización y Mecanización. En la primera unidad se tuvo en cuenta la información suministrada por el documento "SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD TAMETCO S.A.S." elaborado por **Gestión de la Calidad y Recursos humanos en el año 2009**; en la segunda se elaboraron los flujogramas con base en inspecciones minuciosas a cada actividad perteneciente a esta unidad, además de conversaciones sostenidas con los operarios.

### **5.2. Fase 2: Elaboración del diagnóstico de la situación actual ambiental de la empresa.**

#### **5.2.1. Revisión Ambiental Inicial**


Se realizó una Revisión Ambiental Inicial (RAI) considerando lo siguiente:

##### **5.2.1.1. Identificación de:**

- **Los aspectos ambientales a partir de los elementos de entrada y salida de los procesos productivos de la empresa y demás actividades que en ella se desarrollen.**
- **Los impactos ambientales relacionados con los aspectos ambientales significativos asociados a la empresa.**

Para la realización de la RAI, se realizó la Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales siguiendo el formato que se muestra en el Cuadro 1.

**Cuadro 1 Formato de Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales**

|  |      |         |                                    |                     | <b>MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES</b> |                   |                     | <b>FECHA ACTUALIZACIÓN</b> |                              |
|---|------|---------|------------------------------------|---------------------|--|-------------------|---------------------|----------------------------|------------------------------|
| ÍTEM  | Área | Proceso | Máquina de herramienta o actividad | Estado de Operación |  | Aspecto Ambiental | Descripción aspecto | Impacto ambiental asociado | Naturaleza del impacto (+/-) |
|   |      |         |                                    | Anormal             | Normal   |                   |                     |                            |                              |

Dónde: -Área puede ser administrativa o productiva; -Proceso hace referencia a la unidad de negocio a evaluar en la empresa (teniendo en cuenta el área de Servicios generales como una de estas); -Maquina de herramienta o actividad se refiere a cada uno de los ítems identificados en los flujogramas realizados en la fase de recolección de la información; -estado de operación se entiende como el estado en que opera la actividad descrita, y como se ve en el Cuadro 1 este se divide en normal y anormal abarcando esta ultima las situaciones de parada o emergencia, suspensión del servicio de agua o energía, entre otros (incendios, vertidos accidentales, etc.).

Posteriormente se realizó la identificación de los aspectos relacionados con estas actividades para poder luego identificar los impactos asociados a estos aspectos.

### **5.2.1.2. Valoración de la significancia de los aspectos ambientales**

Se procedió a evaluar la importancia y significancia de cada aspecto e impacto ambiental, para ello se adaptó la metodología definida por la Secretaria distrital de Ambiente de Bogotá<sup>20</sup>, en la cual la importancia del impacto se cuantifica de acuerdo al alcance, la probabilidad y la cantidad o magnitud de este sobre el recurso. Esta evaluación fue realizada por la autora, hay que tener en cuenta que el proceso ideal de evaluación de los aspectos e impactos ambientales de una empresa, debe ser elaborado por un grupo de profesionales de diferentes áreas

<sup>20</sup> Instructivo Diligenciamiento de la Matriz de Identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales [en línea]. Bogotá D.C.: Secretaria distrital de ambiente de Bogotá, 2013 [consultado 26 de enero de 2015]. Disponible en Internet: [http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO\\_MATRIZ\\_EIA.pdf](http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO_MATRIZ_EIA.pdf)

para que se tenga una visión más amplia de la situación ambiental actual de la organización.

Según el “Instructivo Diligenciamiento de la Matriz de Identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales” (2013)<sup>21</sup>, la cuantificación de la importancia del impacto se realiza por medio de la multiplicación de las variables o criterios anteriormente nombrados definidas en el Cuadro 2:

**Cuadro 2 Criterios de valoración del impacto ambiental**

| CRITERIO DE VALORACIÓN DE IMPORTANCIA | DESCRIPCIÓN   | ESCALA DE VALOR  |  |  |
|---------------------------------------|---|--|--|--|
|                                       |   | 1 (puntual)  | 5 (local)  | 10 (regional)  |
| ALCANCE (A)                           | Área de influencia del impacto en relación con el entorno donde se genera | Impacto se genera y queda en el área donde se origina.             | Impacto se difunde más allá de los bordes del área de origen.        | Repercute a nivel regional o a un nivel mayor.   |
|                                       |   | 1 (baja)   | 5 (media)  | 10 (alta)  |
| PROBABILIDAD (P)                      | Posibilidad que se dé el impacto  | Posibilidad muy remota de que ocurra.                              | Posibilidad media de que ocurra.                                     | Posibilidad alta de que ocurra en cualquier instante.  |
|                                       |   | 1 (baja)   | 5 (moderada)   | 10 (alta)  |
| CANTIDAD (C)                          | Magnitud con la que ocurra la afectación al recurso                       | La magnitud con la que ocurre la afectación del recurso es mínima. | La magnitud con la que ocurre la afectación del recurso es moderada. | La magnitud con la que ocurre la afectación del recurso es significativa, generando un importante efecto sobre este. |
|                                       |   | 1 (baja)   | 5 (moderada)   | 10 (alta)  |

Para cuantificar la importancia (I) del impacto se emplea la siguiente ecuación:

$$I=A \cdot P \cdot C$$

<sup>21</sup> Instructivo Diligenciamiento de la Matriz de Identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales [en línea]. Bogotá D.C.: Secretaria distrital de ambiente de Bogotá, 2013 [consultado 26 de enero de 2015]. Disponible en Internet: [http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO\\_MATRIZ\\_EIA.pdf](http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO_MATRIZ_EIA.pdf)

Para definir si un aspecto e impacto es importante o no, se tienen en cuenta los siguientes rangos definidos en el Cuadro 3:

**Cuadro 3 Criterio de Calificación Importancia**

| <b>RANGO DE VALORACIÓN DE IMPORTANCIA</b> | <b>CALIFICACIÓN IMPORTANCIA</b> |
|---|---------------------------------|
| 500<I<1000                                | ALTA                            |
| 250<I<500                                 | MODERADA                        |
| 1<I<250                                   | BAJA                            |

Una vez evaluada la importancia, se procedió a definir su significancia de acuerdo a los siguientes criterios (Ver Cuadro 4):

**Cuadro 4 Criterio de Calificación Significancia**

| <b>CALIFICACIÓN IMPORTANCIA</b> | <b>CALIFICACIÓN SIGNIFICANCIA</b> |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| ALTA                            | SIGNIFICATIVO                     |
| MODERADA                        |                                   |
| BAJA                            | NO SIGNIFICATIVO                  |

Finalmente, se estableció el siguiente formato para realizar la evaluación de la importancia y significancia de cada aspecto e impacto ambiental identificado en la empresa TAMETCO S.A.S. (Ver Cuadro 5).

### Cuadro 5 Formato de Matriz de evaluación de aspectos e impactos ambientales

|  |      |         |                                    |                     | <b>MATRIZ DE EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES</b> |                   |                     |                            | FECHA ACTUALIZACIÓN          |   |   |   |             |               |
|---|------|---------|------------------------------------|---------------------|--|-------------------|---------------------|----------------------------|------------------------------|---|---|---|-------------|---------------|
| ÍTEM  | Área | Proceso | Máquina de herramienta o actividad | Estado de Operación |  | Aspecto Ambiental | Descripción aspecto | Impacto ambiental asociado | Naturaleza del impacto (+/-) | A | P | C | IMPORTANCIA | SIGNIFICANCIA |
|   |      |         |                                    | Anormal             | Normal   |                   |                     |                            |                              |   |   |   |             |               |


### 5.2.2. Matriz MED

Se realizó la Matriz MED teniendo en cuenta lo siguiente:

- Ciclo de materiales (entradas/salidas)
- Uso de energía (entradas/salidas)
- Desechos (salidas)

Para la realización de la Matriz MED, se tuvieron en cuenta las entradas y salidas del proceso de metalización y de mecanización, los datos de energía se obtuvieron para todo el proceso productivo, es decir, tanto para mecanización como para metalización. Para esta fase se planteó el siguiente formato (Ver Cuadro 6):

### Cuadro 6 Formato de Matriz MED

|  |            | <b>MATRIZ MED</b> |         |                    | FECHA ACTUALIZACIÓN |                   |
|---|------------|-------------------|---------|--------------------|---------------------|-------------------|
| Proceso   | MATERIALES | Cantidad (kg/año) | ENERGÍA | Cantidad (kwh/año) | DESECHOS            | Cantidad (kg/año) |

Los materiales a trabajar se obtuvieron con base en los flujogramas generados en la fase de recopilación de la información. Los datos de cantidad de estos

materiales se obtuvieron de la información proporcionada por el departamento de compras de todo el año 2014, para el uso de esta información fue necesario tener en cuenta datos de densidad y peso de algunos productos, ya que los datos proporcionados de compras en mayoría se presentaban en medida de “unidades” y para la realización de esta matriz es necesario convertir estos valores en términos de peso, para esto fue necesario medición de peso en campo o recurrir a las fichas técnicas de los productos para averiguar los valores de sus propiedades físicas como el peso. Cabe resaltar que solo los materiales de los cuales se pudo obtener información de la cantidad fueron presentados en este proyecto.

Para saber la cantidad de energía necesaria se accedió a la base de datos de La Empresa de Energía del Pacífico - EPSA, prestadora del servicio de energía a la empresa, según esta información proporcionada, se consideró el total de energía utilizada en el año 2014.

En el caso de la cantidad de desechos generados, parte de la información se obtuvo de los certificados de entrega, disposición y tratamiento de los residuos ya sea líquidos o sólidos del año 2014, otra parte se obtuvo de mediciones directas en campo de los residuos almacenados, y otra se consiguió de una caracterización de residuos sólidos realizada en el año 2013 por la empresa GEA INGENIERÍA Y CONSULTORIA.

Posteriormente se realizó la comparación de los materiales de entrada y salida de cada producto obteniéndose una relación entre la cantidad de desechos respecto a la cantidad de materiales.

### **5.3. Fase 3: Evaluación del cumplimiento de los requisitos legales.**

#### **5.3.1. Identificación de los documentos aplicables**

Se identificaron los documentos específicos aplicables a la empresa de acuerdo a los aspectos ambientales de los procesos, actividades y servicios, y al listado de normas y legislaciones existentes.

Para la identificación de la normatividad aplicable, se llevó a cabo un proceso de revisión bibliográfica en las páginas web de las diferentes entidades gubernamentales (Ver Cuadro 7) y en el documento “Estrategias para la

minimización de residuos peligrosos en los sectores de Artes Gráficas y Metalmecánico”<sup>23</sup> facilitado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

### Cuadro 7 Entidades consultadas para identificar la normatividad ambiental

| ENTIDAD   | PÁGINA WEB  |
|---|---|
| Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible                    | <a href="https://www.minambiente.gov.co/index.php/normativa">https://www.minambiente.gov.co/index.php/normativa</a> |
| Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (DAGMA) | <a href="http://www.cali.gov.co/dagma/">http://www.cali.gov.co/dagma/</a>   |

El Cuadro 8 muestra el formato utilizado para listar las diferentes normas y sus respectivos artículos, que tienen relación con los aspectos ambientales identificados en la empresa.

### Cuadro 8 Formato de Matriz de identificación de requisitos legales ambientales

|  |               |        | MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES |             |                              | FECHA ACTUALIZACIÓN  |
|---|---------------|--------|--|-------------|------------------------------|----------------------|
| CAMPO APLICACIÓN  | TIPO DE NORMA | NÚMERO | AÑO  | DESCRIPCIÓN | AUTORIDAD QUE EMITE LA NORMA | ARTÍCULOS APLICABLES |

#### 5.3.2. Evaluación de los documentos identificados

Identificados los requisitos legales aplicables a los aspectos ambientales reconocidos en la matriz de aspectos e impactos y a las actividades y servicios de

<sup>23</sup> GÓMEZ, Consuelo Gauta. Re: Guía ambiental Sector Metalmecánico [online] Mensaje para: Isabella Tello. 8 de Enero 2015 [citado en Febrero de 2015]. Comunicación personal.



la empresa, se procedió a la evaluación del cumplimiento de cada uno de los artículos aplicables, esto con el fin de identificar no conformidades e incumplimientos legales que permitan establecer oportunidades de mejora de saneamiento ambiental. Para esto se dio una calificación de Cumple, Cumple parcialmente y No cumple, y se realizó una evaluación para el mes de febrero y para el mes de Mayo, esto debido a que en el transcurso de ese lapso de tiempo se realizaron algunas reformas que conllevaron al cumplimiento de algunos requisitos legales. El cumplimiento de la normatividad se evaluó según inspección visual y la experiencia de trabajo adquirida durante varios meses en la asesoría en la gestión ambiental.

El formato para la evaluación de cumplimiento de normas y requerimientos legales ambientales se puede observar en el Cuadro 9:

**Cuadro 9 Formato de evaluación de requisitos legales**

|  |               |        |     |             | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES |                       |    |                    | FECHA ACTUALIZACIÓN |                           |
|---|---------------|--------|-----|-------------|--|-----------------------|----|--------------------|---------------------|---------------------------|
| CAMPO APLICACIÓN  | TIPO DE NORMA | NÚMERO | AÑO | DESCRIPCIÓN | AUTORIDAD QUE EMITE LA NORMA                           | CUMPLE (Febrero 2015) |    | CUMPLE (Mayo 2015) |                     | EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO |
|   |               |        |     |             |  | SI                    | NO | SI                 | NO                  |                           |

#### 5.4. Fase 4: Evaluación de la implementación de la NTC ISO 14001:2004.

##### 5.4.1. Revisión de la NTC ISO 14001:2004.

Se revisó la NTC ISO 14001:2004, con el fin de elaborar una matriz de cumplimiento de los requisitos que esta norma técnica indica para el sistema de gestión ambiental. Esta matriz tuvo en cuenta los numerales 4.1 Requisitos generales, 4.2 Política ambiental, 4.3 Planificación, 4.4 Implementación y Operación, 4.5 Verificación y 4.6 Revisión por la dirección. Cada uno de los ítems planteados se calificaron como Cumple o No Cumple, esto con el fin de evaluar el avance del diseño e implementación de los componentes del sistema de gestión ambiental en la empresa, además también se presenta una descripción más detallada de algunos ítems evaluados.

**5.4.2. Lista de chequeo de los requisitos exigidos por la NTC ISO 14001:2004 identificando los que se cumplen y los que faltarían por cumplir.**

El Cuadro 10 muestra el formato empleado para realizar la lista de chequeo de los requisitos exigidos por la NTC ISO 14001:2004.

**Cuadro 10 Formato de Matriz de cumplimiento de los requisitos de la NTC ISO 14001:2004**

|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  | <b>MATRIZ DE CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE LA NTC ISO 14001:2004</b> | <b>FECHA ACTUALIZACION</b> |
| <b>REQUISITOS ISO 14001</b>   | <b>CUMPLE</b>  | <b>DESCRIPCIÓN</b>         |
|   | <b>SI</b>  | <b>NO</b>                  |

Para obtener el porcentaje de cumplimiento de cada uno de los requisitos de la norma ISO 14001 se tuvo en cuenta la cantidad de requisitos exigidos por cada modalidad (4.1 Requisitos generales, 4.1 Política ambiental, 4.3 Planificación, 4.4 Implementación y Operación, 4.5 Verificación y 4.6 Revisión por la dirección) y la cantidad de requisitos cumplidos por la empresa respecto a cada ítem correspondiente, en el Cuadro 11 se muestra el formato de calificación para saber el porcentaje de cumplimiento de esta norma por parte de la empresa.

**Cuadro 11 Formato de calificación cumplimiento NTC ISO 14001:2004**

| <b>REQUISITOS DE LA NTC ISO 14001:2004 POR MODALIDAD</b> | <b>Cantidad de requisitos exigidos</b> | <b>Cantidad de requisitos cumplidos</b> | <b>Porcentaje de cumplimiento</b> |
|--|--|---|-----------------------------------|
|--|--|---|-----------------------------------|

**5.4.3. Revisión del sistema de gestión de calidad existente en la empresa.**

Adicionalmente se realizó una matriz de comparación entre la ISO 14001:2004 y la ISO 9001:2008 actualmente implementada y certificada. Para la construcción de esta matriz se tuvo en cuenta la correspondencia entre la norma ISO 14001:2004 y la norma ISO 9001:2000 presentada en el Anexo B de la NTC ISO 14001:2004, igualmente se verificó la ISO 9001:2000 con la siguiente versión de esta, la ISO 9001:2008. En el Cuadro 12 se muestra el formato de esta matriz.

## Cuadro 12 Formato de comparación ISO 14001:2004 y 9001:2008

| REQUISITOS ISO<br>14001:2004 | REQUISITOS ISO<br>9001:2008 | Cumple ISO<br>9001 |    | DESCRIPCIÓN (ISO<br>9001) |
|------------------------------|-----------------------------|--------------------|----|---------------------------|
|                              |                             | Si                 | No | DETALLE                   |

### 5.5. Fase 5: Elaboración de la propuesta de mejoras ambientales.

#### 5.5.1. Presentación de las medidas que debe implementar la empresa para el cumplimiento de los requisitos legales, la prevención, control y mitigación de sus impactos ambientales y los mejoramientos en el proceso de implementación de la NTC ISO 14001:2004.

Con la matriz de aspectos e impactos ambientales, la revisión de cumplimiento de los requisitos legales y los requerimientos ambientales de la ISO 14001:2004, se realizó una matriz de propuestas de mejoras adecuadas para la empresa.

En la elección de alternativas de mejora se tuvo en cuenta los aspectos ambientales significativos de forma que se propuso programas de gestión ambiental que se deben diseñar e implementar en la empresa para mitigar el impacto de estos, igualmente se revisaron los requisitos legales que la empresa no cumple, proponiendo estudios de medición de contaminantes y diseños o mejoras de planes que son obligatorios de carácter legal.

Con base en la revisión del Sistema de Gestión de Calidad, se formularon unas propuestas para el diseño del SGA según los requerimientos de la ISO 14001 y teniendo en cuenta lo que ya está implementado en la empresa respecto a la ISO 9001.

#### 5.5.2. Elaboración del análisis final a manera de conclusiones y presentación formal del proyecto.

A continuación se muestran las técnicas y los instrumentos empleadas para el desarrollo de estas fases:

**Cuadro 13 Análisis metodológico**

| OBJETIVO   | FASE   | ACTIVIDAD   | TÉCNICAS  | INSTRUMENTOS           |
|--|--|---|---|------------------------|
| <b>Objetivo 1:</b> Identificar la situación actual de los aspectos e impactos ambientales relacionados con las actividades y el procesos productivo de la empresa.   | <b>FASE 1: RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN</b>                                | Consulta de los diferentes procesos productivos de la empresa.  | -Revisión documental<br>-Entrevistas<br>-Observación directa              | Lista de chequeo       |
|  | <b>FASE 2: ELABORACIÓN DEL DIAGNÓSTICO AMBIENTAL</b>                     | Revisión ambiental inicial y matriz MED.  | -Entrevistas<br>-Observación directa<br>-Análisis de contenido            | -Matriz MED<br>-RAI    |
| <b>Objetivo 2:</b> Evaluar el cumplimiento de los requisitos legales ambientales aplicables a la actividad productiva de la empresa TAMETCO SAS.   | <b>FASE 3: EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS LEGALES.</b>    | Identificación de los documentos específicos aplicables.  | -Revisión documental<br>-Identificación de la legislación relacionada     | -Lista de chequeo      |
|  |  | Evaluación de cada documento identificado seleccionando los relacionados a los aspectos ambientales.  | -Análisis de la legislación identificada                                  | -Lista de chequeo      |
| <b>Objetivo 3:</b> Evaluar el estado de avance de la implementación de la NTC ISO 14001:04 respecto al sistema de gestión de calidad existente en la empresa.  | <b>FASE 4: EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA NTC ISO 14001:2004.</b> | Revisión de la NTC ISO 14001:2004.  | -Revisión documental (NTC ISO 14001:2004)<br>-Análisis de contenido       | -Criterios de revisión |
|  |  | Revisión del sistema de gestión de calidad de la empresa.   | -Revisión documental<br>-Observación directa<br>-Clasificación documental | -Lista de revisión     |
|  |  | Lista de chequeo de los requisitos de esta NTC identificando los cumplidos y los que faltan   | -Preguntas orientadoras   | -Lista de chequeo      |
| <b>Objetivo 4:</b> Proponer medidas de cumplimiento de los requisitos legales, de prevención, control y mitigación de los impactos ambientales y de mejoramiento en el proceso de implementación de la NTC ISO 14001:2004 en la empresa. | <b>Fase 5: Elaboración de la propuesta de mejoras ambientales</b>        | Presentación de las medidas que debe implementar la empresa para el cumplimiento de los requisitos legales, la prevención, control y mitigación de sus impactos ambientales y los mejoramientos en el proceso de implementación de la NTC ISO 14001:2004. | -Informe académico  | -Actas de reuniones    |
|  |  | Elaboración del análisis final a manera de conclusiones y presentación formal del proyecto.   | -Informe académico  | -Plantilla de informe  |

## 6. RESULTADOS

### 6.1. Recopilación de la información básica de la empresa TAMETCO S.A.S.

#### 6.1.1. Caracterización de los procesos productivos de la empresa TAMETCO S.A.S.

##### 6.1.1.1. Diagramas de flujo

La actividad industrial que se mencionó en el numeral 4.3.8 se encuentra dividida en dos unidades de negocio:

#### Cuadro 14 Unidades de negocio de la organización

| Unidad de Negocio | Descripción   |
|-------------------|---|
| Metalización      | Proceso utilizado para la aplicación de recubrimientos metálicos o no metálicos sobre una superficie determinada mediante el uso de una pistola de metalizar la cual utiliza gases de combustión o energía para fundir el material, y aire a presión para formar un spray de partículas las cuales se adhieren a la superficie previamente preparada, permitiendo así aumentar la vida útil del elemento del cual está compuesta la superficie. |
| Mecanización      | Proceso mediante el cual hay desprendimiento del material para la generación de una nueva pieza o para la reparación de una ya existente, permitiendo aumentar su vida útil.  |

A continuación se relacionan las Figuras de flujo o flujogramas para cada uno de los procesos de fabricación de las unidades de negocio señaladas en el Cuadro 14, igualmente se identifican las entradas y salidas correspondientes a la actividad de cada unidad de negocio o área.

- **METALIZACIÓN**

**Figura 3 Flujograma proceso metalización**

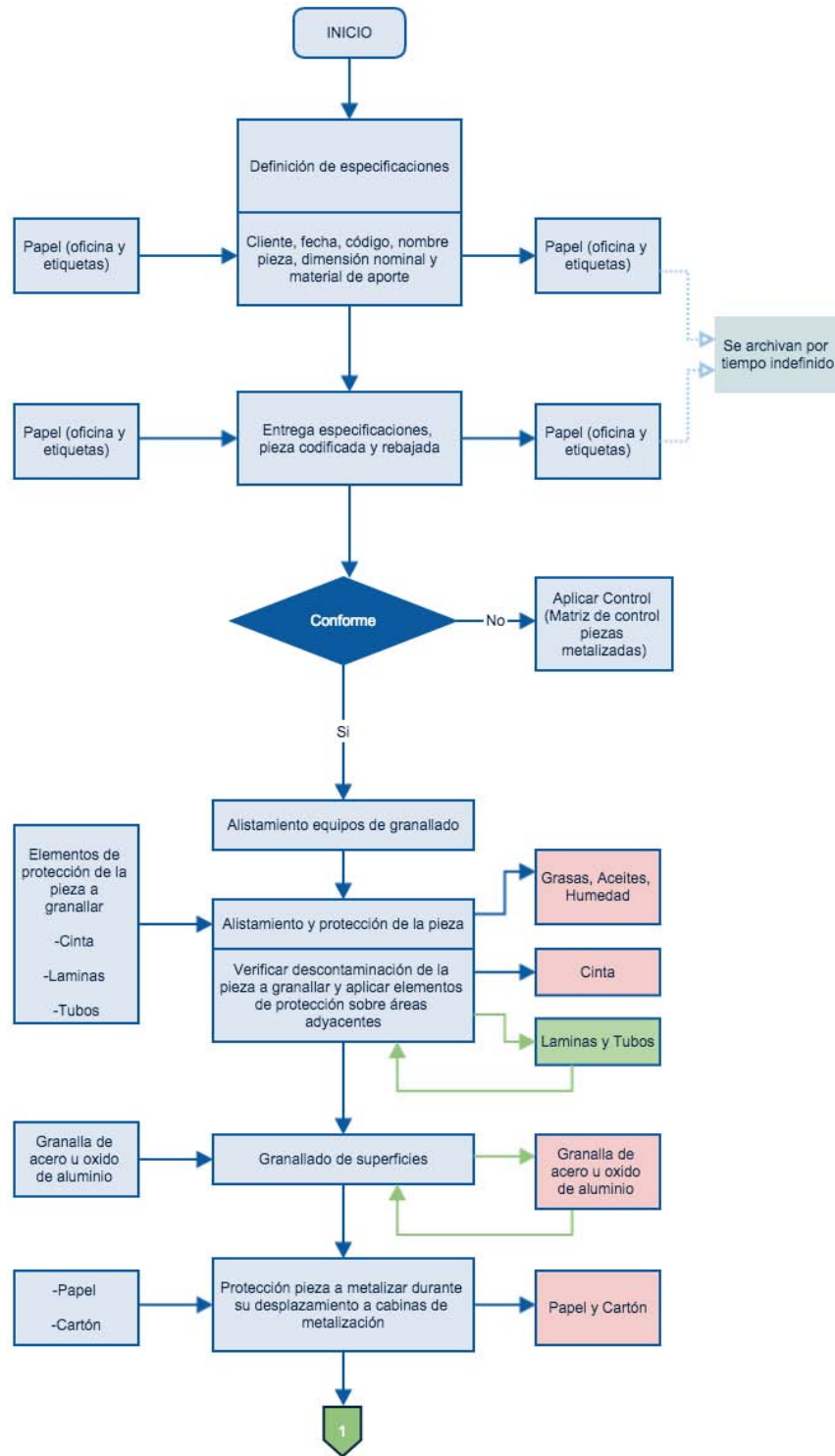
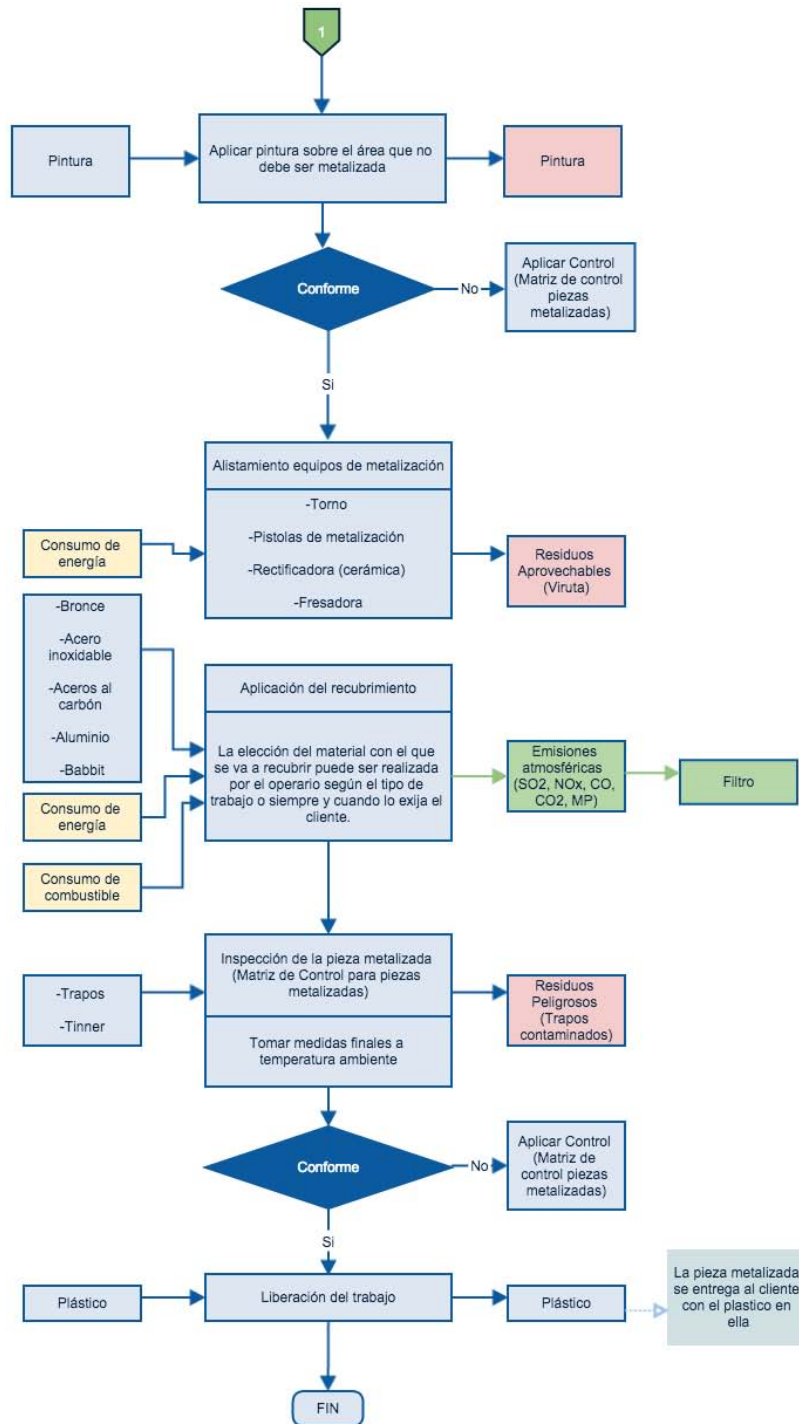


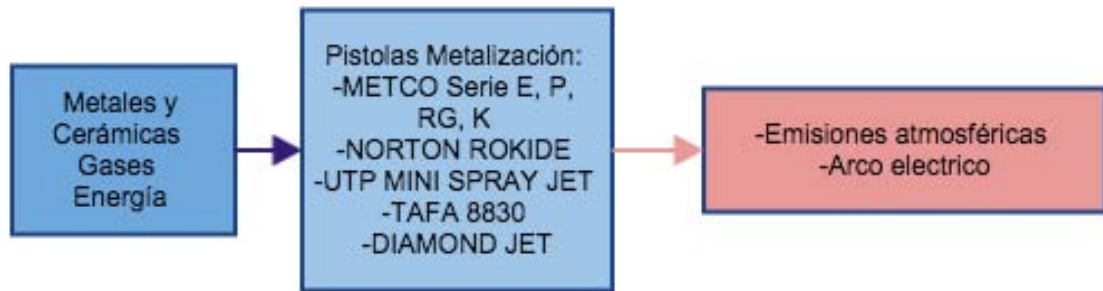
Figura 3. (Continuación)



**Fuente:** Figura elaborada a partir de: Sistema de Gestión de la Calidad-Metalización TAMETCO S.A.S. Santiago de Cali, 2014. 1 carpeta.

En el proceso de aplicación del recubrimiento, se mencionan las pistolas de metalización, estas se encargan, como se dijo anteriormente, de aplicar el recubrimiento metálico o no metálico sobre una superficie determinada. En esta empresa se encuentran una serie de pistolas diferenciándose entre sí por el uso de combustible, energía o el tipo de recubrimiento a que van a aplicar. A continuación se muestra en la figura 4 el diagrama de flujo en general de cada serie de pistolas anteriormente mencionadas:

**Figura 4 Flujograma pistolas metalización**

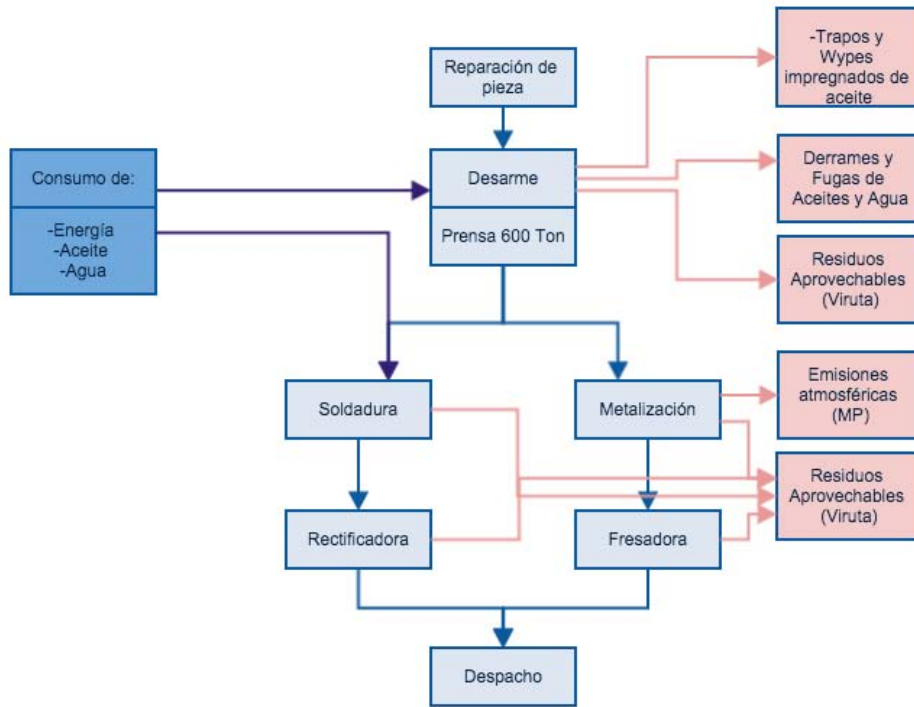


- **MECANIZACIÓN**

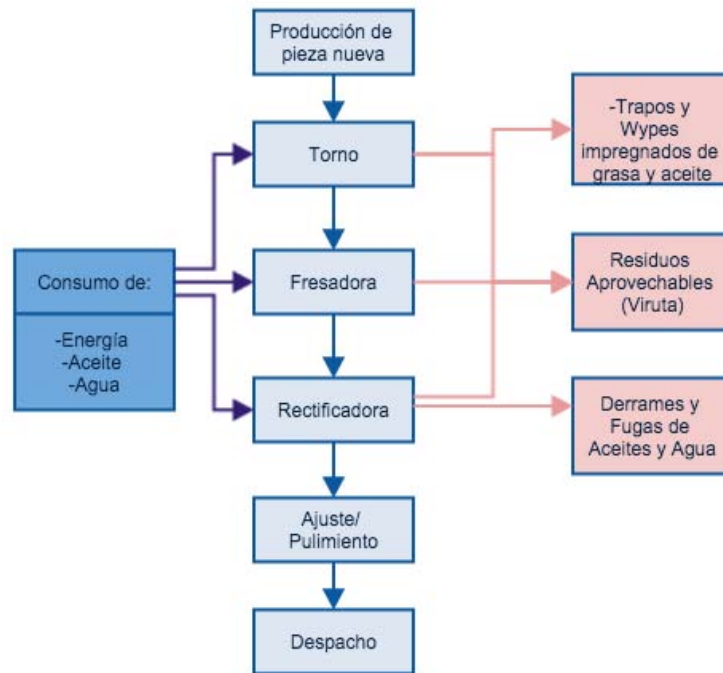
La unidad de negocio de mecanización es muy variable ya que depende del tipo de pieza que se va a tratar. A continuación en las figuras 5 y 6 se mostrarán el proceso general si se va a reparar una pieza o si se va a generar una pieza nueva respectivamente, identificando sus insumos y sus desechos.



**Figura 5 Flujograma proceso general mecanización - Reparación piezas**

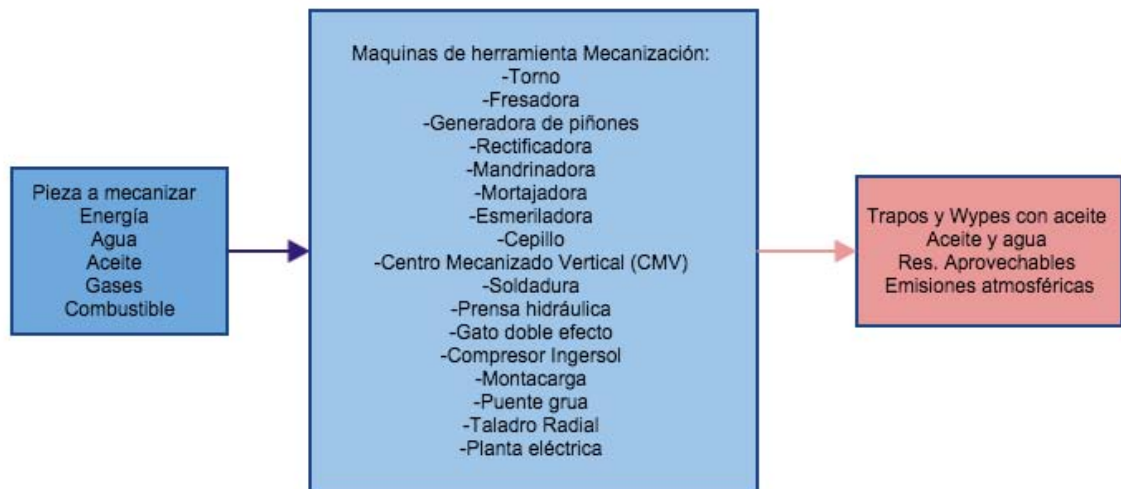


**Figura 6 Flujograma proceso general mecanización- Producción pieza nueva**



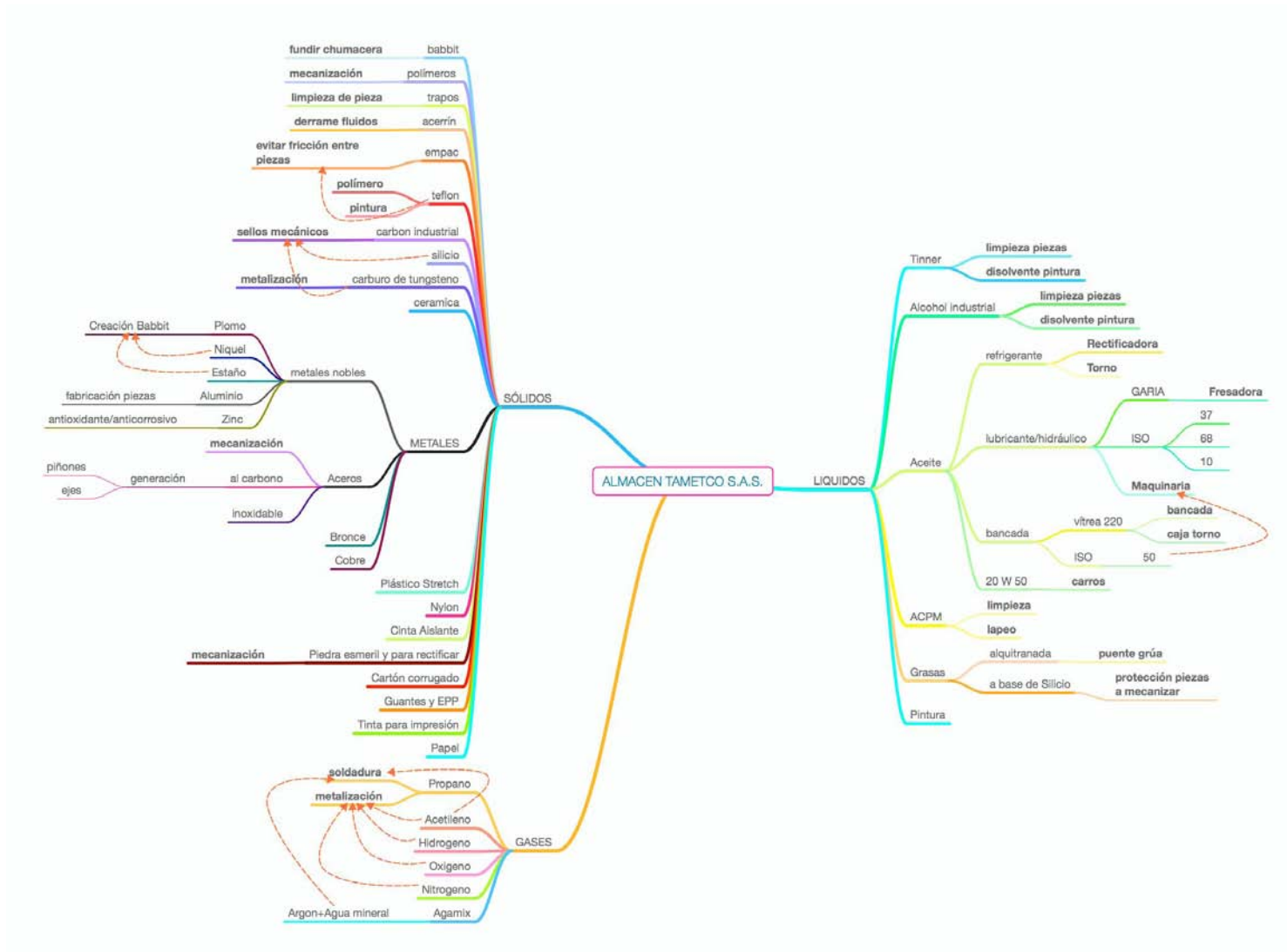
A continuación, en la figura 7, se describen los procesos de mecanización evidenciando las entradas y las salidas de cada uno.

**Figura 7 Flujograma maquina Torno**



A continuación en la figura 8 se muestran los elementos que se almacenan en la bodega de la empresa, con su respectiva función:

Figura 8 Elementos de almacén TAMETCO S.A.S.



## **6.2.Elaboración del diagnóstico de la situación actual ambiental de la empresa.**

### **6.2.1. Revisión Ambiental Inicial**

TAMETCO S.A.S. desde el año 2010 ha adelantado diversas estrategias ambientales, que debido a la ausencia de un encargado con conocimientos afines, se han desarrollado de forma parcial y a pesar de que existe una documentación al respecto, carece de organización.

Actualmente, el coordinador de Seguridad Industrial y Seguridad Social (SISO) es el responsable de todas las actividades ambientales que se generan en la empresa, y cuenta con la ayuda de los operarios para la recolección de los residuos tanto aprovechables como peligrosos y de los vertimientos de aguas residuales industriales que generan. Igualmente, se planteó una política de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente de forma que integrara estos dos departamentos (seguridad y salud ocupacional con ambiente). Aun así no cuenta con un departamento de gestión ambiental, una identificación de sus aspectos e impactos ambientales y requisitos legales, y tampoco se cuenta con una formulación de metas y programas ambientales.

**-Componente hídrico:** Respecto a las diferentes acciones que han realizado a través de los años, se encuentran la recolección, almacenamiento y disposición de sus aguas residuales industriales. En la empresa se emplea agua en el funcionamiento de las maquinas en el proceso de mecanización tales como tornos, fresadoras, rectificadoras, como se pudo observar en los flujogramas mostrados anteriormente; esto genera un vertimiento de agua residual industrial debido a su contenido de aceites lubricantes y refrigerantes.

La empresa almacena estos vertimientos industriales de forma que no se descargan en el alcantarillado municipal de Cali, y los ha entregado a empresas gestoras como Clarear e IQA Ingeniería, siendo esta ultima la encargada de realizar tratamiento de aceites por medio de procesos avanzados de oxidación para su posterior disposición. Por otro lado, los vertimientos que sí se descargan a este alcantarillado son los provenientes de las baterías sanitarias, Orinales, lavamanos, ducha, lavaplatos y lavadero; respecto a esto solo existe una caracterización realizada en el año 2011, y en los años siguientes a este, exceptuando el año 2014, se han realizado informes de proceso seco para demostrar que no se generan residuos líquidos de interés sanitario que puedan ser vertidos al alcantarillado público, obteniendo así los respectivos permisos

ambientales correspondientes para las operaciones de los años posteriores. La caracterización de vertimientos líquidos descrita anteriormente y su comparación con el decreto 1594 de 1984 para vertimientos a un alcantarillado público, se puede observar en el siguiente Cuadro 15:

**Cuadro 15 Carga contaminante vertimiento liquido**

| <b>PARAMETRO</b>                               | <b>NORMA (Decreto 1594 de 1984)</b> | <b>EFLUENTE DOMÉSTICO</b> |
|--|-------------------------------------|---------------------------|
| <b>pH</b>                                      | 5-9 unidades                        | 6.58-8.05                 |
| <b>Temperatura (°C)</b>                        | Máximo 40°C                         | 24°C                      |
| <b>Sólidos Sedimentables (SS)</b>              | Máximo 10mL/l                       | 2.0 mL/L                  |
| <b>Sustancias Solubles en hexanos (Grasas)</b> | Máximo 100 mg/L                     | 10.2 mg/L                 |

**Fuente: HIDROAMBIENTAL LTDA. Informe caracterización agua residual empresa TAMETCO S.A.S.. Santiago de Cali, 2011. 1 carpeta.**

Como se puede observar en el Cuadro 15, los valores medidos de pH, temperatura, concentraciones de grasas y de sólidos sedimentables del efluente doméstico de la empresa en el año 2011, cumple con los niveles permitidos por la norma mencionada.

Adicionalmente se realizó medición de los parámetros de Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días (DBO<sub>5</sub>), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Sólidos Suspendidos Totales (SST) y Caudal los resultados se muestran en el Cuadro 16.

Según el informe de esta caracterización, las concentraciones de DBO<sub>5</sub>, DQO y SST corresponden a un agua residual de concentración débil. Respecto al caudal promedio medido, el cual corresponde a un volumen diario de 2786 L/día para 9 horas de funcionamiento de la planta, es apropiado para este tipo de establecimiento.

**Cuadro 16 Carga contaminante efluente doméstico**

| PARÁMETRO                               | EFLUENTE DOMÉSTICO |
|---|--------------------|
| DBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> /L) | 82                 |
| DQO (mg O <sub>2</sub> /L)              | 187                |
| Sólidos Suspendedos Totales (mg/L)      | 100                |
| Caudal promedio (L/s)                   | 0.086              |

Fuente: HIDROAMBIENTAL LTDA. Informe caracterización agua residual empresa TAMETCO S.A.S.. Santiago de Cali, 2011. 1 carpeta.

Los lodos resultantes de las máquinas de mecanizado son separados de sus vertimientos de agua si poseen una densidad que lo permite y se almacenan.

Adicionalmente, en el Cuadro 17 se muestran los consumos de agua reportados durante el año 2014 en los recibos de acueducto de EMCALI.

**Cuadro 17 Consumos de agua durante el año 2014**

| CONSUMO DE AGUA DURANTE EL AÑO 2014 |                           |
|-------------------------------------|---------------------------|
| MES                                 | CONSUMO (m <sup>3</sup> ) |
| Enero                               | 84                        |
| Febrero                             | 21                        |
| Marzo                               | 121                       |
| Abril                               | 108                       |
| Mayo                                | 92                        |
| Junio                               | 102                       |
| Julio                               | 111                       |
| Agosto                              | 92                        |
| Septiembre                          | 99                        |
| Octubre                             | 183                       |
| Noviembre                           | 109                       |
| Diciembre                           | 97                        |

Fuente: Factura de pago EMCALI. Santiago de Cali, 2014. 1 Carpeta.

Según estos datos se puede decir que la empresa consume en promedio 101.6 m<sup>3</sup>, en el mes de Octubre tuvo el mayor consumo de este recurso con 183 m<sup>3</sup> y en el mes de Febrero el mínimo con 21 m<sup>3</sup>; cabe resaltar que las variaciones presentadas dependen de las temporadas de producción de la empresa. A pesar de que se evidencia un alto consumo de agua lo que genera un alto gasto económico, aún no se ha implementado un programa de uso racional y eficiente

del agua. Es por esto que es de gran importancia definir este programa incluyendo en este un indicador de consumo de agua por unidad de producción que puede ser elemento a mecanizar o metalizar, esto con el fin de hacer seguimiento a este indicador para observar la eficiencia del programa y aplicar acciones correctivas de ser necesario.

Adicionalmente las máquinas del proceso de mecanización generan vertimientos de agua residual, en la Figura 9 se pueden observar fotografías donde se evidencian los vertimientos de las máquinas de herramienta torno, fresadora y rectificadora.

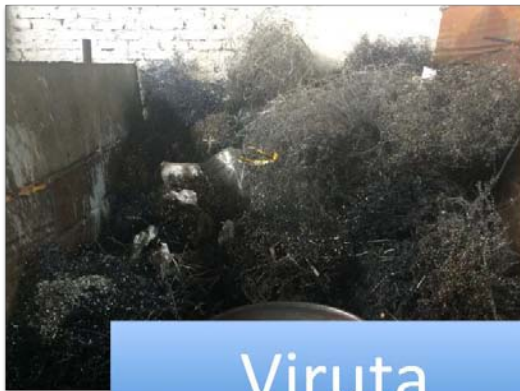
**Figuran 9 Vertimientos de agua residual de las máquinas de herramienta Torno, Fresadora y Rectificadora**



**-Componente residuos sólidos.** Otra de las acciones que ha realizado la empresa, respecto a los componentes ambientales que le competen, es la separación, recolección y almacenamiento de los residuos sólidos tanto ordinarios como aprovechables y peligrosos.

Los residuos potencialmente aprovechables se generan durante los procesos de corte y rectificado en el proceso de mecanización y son almacenados y vendidos a particulares y a empresas como Fundimos TyC y SIDOC. Dentro de estos residuos se encuentran la viruta de bronce o acero, la chatarra, ejes, limaya, anillos de rodillos, rodamientos y colillas como se puede observar en la Figura 10.

**Figura 10 Residuos aprovechables generados en la empresa TAMETCO S.A.S.**



Viruta



Chatarra

Los residuos peligrosos se generan durante el manejo de las máquinas de mecanización, las cuales están impregnadas de aceite y grasas, y también durante el proceso de metalización a partir del polvillo metálico que capturan los filtros de las cabinas donde se aplica el recubrimiento metálico, además también se generan lámparas fluorescentes que resultan de la iluminación de la compañía. Al igual que los reciclables, estos residuos se almacenan y, en el caso de los residuos de elementos de protección personal (EPP) como guantes y wypes impregnados de aceite por el manejo de la maquinaria (Figura 11), se entregan a empresas como Aseo de Suoccidente quien se encarga de su posterior tratamiento y disposición; en el caso de las lámparas fluorescentes se entregan a la empresa LUMINA quien se encarga de su tratamiento y disposición en relleno de seguridad final.



**Figura 11 Residuos peligrosos generados en la empresa TAMETCO S.A.S.**



En el Cuadro 18 se muestran los tipos de residuos generados en la empresa TAMETCO S.A.S., las áreas y/o procesos donde se generan, su descripción, la etapa de la gestión integral de los residuos sólidos que realiza (Separación, Almacenamiento, Presentación, Tratamiento-Aprovechamiento, Disposición) y su gestión para tratamiento y disposición.

| <b>Convenciones</b> |                             |
|---------------------|-----------------------------|
| <b>S</b>            | Separación                  |
| <b>A</b>            | Almacenamiento              |
| <b>P</b>            | Presentación                |
| <b>T-Ap.</b>        | Tratamiento-Aprovechamiento |
| <b>D</b>            | Disposición                 |

**Cuadro 18 Residuos generados en TAMETCO S.A.S.**

| TIPO DE RESIDUO          | RESIDUOS  | ETAPA DE GIRS |   |   |       |   | ÁREA O PROCESO              | GESTIÓN  |
|--------------------------|---|---------------|---|---|-------|---|-----------------------------|--|
|                          |   | S             | A | P | T-Ap. | D |                             |  |
| Aprovechables            | Papel, cartón, plástico, viruta de bronce o acero, chatarra, ejes, limaya, anillos de rodillos, rodamientos y colillas  | x             | x |   | x     |   | Administrativa y producción | Exceptuando el papel y cartón, se venden a particulares y empresas como Fundimos TyC y SIDOC quienes se encargan del aprovechamiento de estos. El cartón se reusa dentro del proceso y gran parte del papel se almacena por un tiempo determinado. |
| No Aprovechables         | Papel tissue, materiales de empaque sucios  |               | x | x |       |   | Administración              | Solo se almacenan y se presentan a la empresa de prestación del servicio de Cali.  |
| Orgánicos Biodegradables | Residuos de comida,   | x             | x | x |       | x |                             |  |
| Peligrosos               | Tóner y cartuchos de impresora, restos de tinta, wypes y trapos impregnados de aceite, residuos de pintura, aceites usados, polvillo de piedra para rectificar y esmerilar, residuos de elementos de protección personal (EPP) como gafas, mascarillas y filtros; y polvo del proceso de metalización | x             | x |   | x     | x | Administración y producción | Exceptuando el tóner y cartuchos de impresora, los EPP, y el polvo de piedra de rectificado y esmerilado, se entregan a empresas gestoras como Aseo de Suroccidente quien se encarga de incinerarlos   |
| RAEE's                   | Aceros, piñones, ejes, acoples, rodamientos, cables, contactores, integrados, balastros de lámparas   | x             | x |   | x     |   |                             |  |

Como estrategias para la minimización en el consumo de insumos para el área administrativa (resmas de papel) se tiene el uso de las hojas de papel por ambas caras y el reciclaje de las mismas para impresión. Para los insumos usados en esta área (papel higiénico, toallas de papel) no se tiene ningún tipo de plan de concientización para los empleados. En la figura 12 se puede observar los residuos no aprovechables generados en la empresa.

**Figura 12 Residuos no aprovechables generados en la empresa TAMETCO S.A.S.**



Por otro lado, según el reporte de la empresa municipal encargada de los residuos ordinarios PROMOAMBIENTAL S.A. E.S.P., se entregaron un promedio mensual de 6.6 m<sup>3</sup>, es decir una cantidad de 67.2 m<sup>3</sup> de residuos durante el año 2014.

Para la recolección de los residuos aprovechables se tienen los recipientes que se observan en la Figura 13.

**Figura 13 Recipientes de los residuos generados en la empresa TAMETCO S.A.S.**

Recipiente residuos no aprovechables



Recipiente residuos de plástico



Recipiente residuo aprovechable viruta



Recipiente residuo aprovechable viruta Tornos



Recipiente residuo de cartón



Recipiente residuo de vidrio



Recipiente residuo no aprovechable - papel tissue



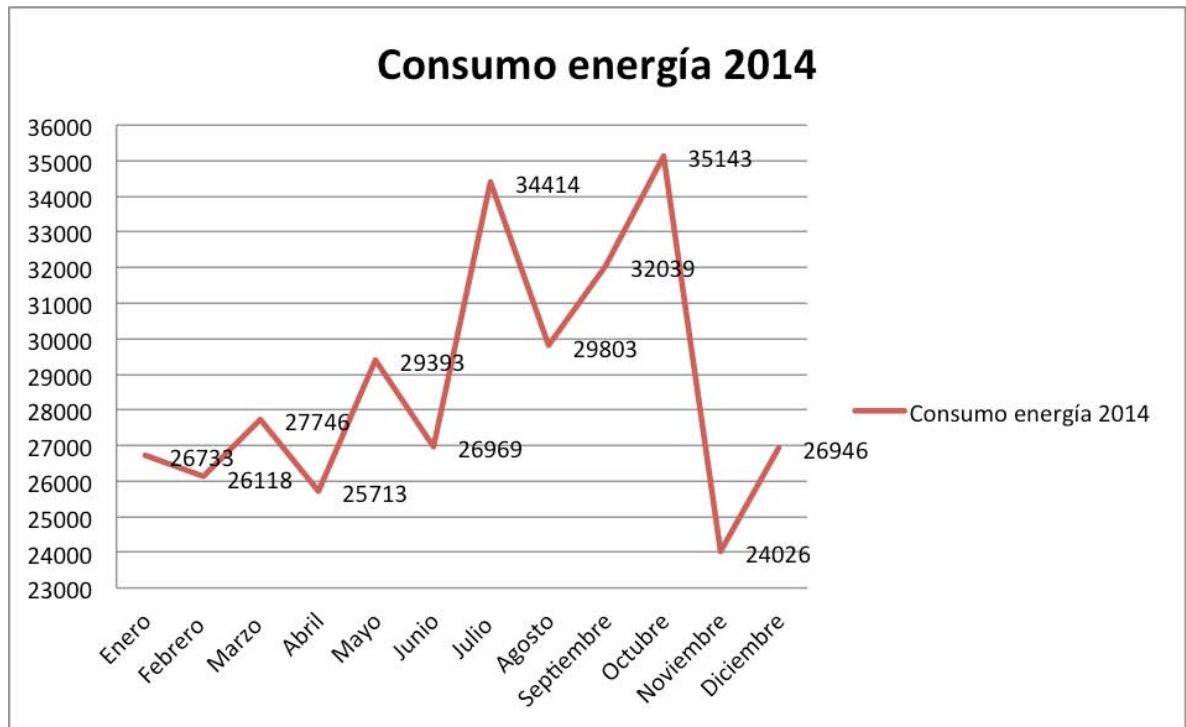
Recipiente residuo de papel



**-Componente energético.** La energía eléctrica es uno de los recursos de mayor importancia para el funcionamiento tanto del área de administración como de producción, ya que toda la maquinaria utilizada en los procesos de mecanización y metalización y los equipos de cómputo, fotocopiadora, impresoras, escáner, fax iluminación necesitan de una fuente de energía para su funcionamiento. En la

Figura 14 se muestran los consumos de energía mensuales durante el año 2014 suministrados por el portal web de la EPSA Telemédios-WEB.

**Figura 14 Consumo energía año 2014**



Fuente: portal web de la EPSA: Telemédios-WEB [en línea]. Santiago de Cali: EPSA, 2014. [consultado 02 de Agosto de 2007]. Disponible en Internet: <https://nube.epsa.com.co:4443/telemédiosMP/login.aspx>

Según los datos presentados en la Figura 37, se puede decir que la empresa consume en promedio 28753.6 kWhD, en el mes de octubre tuvo el mayor consumo de este recurso con 35143 kWhD y en el mes de noviembre el mínimo con 24026 kWhD; cabe resaltar que las variaciones presentadas de este consumo dependen de las temporadas de producción de la empresa, pudiendo decir que en los meses que se observa una disminución del consumo de este recurso, la cantidad de piezas a mecanizar y o metalizar disminuyeron igualmente.

Adicionalmente, la empresa cuenta con dos transformadores, uno de 440 V y el otro de 220 V, utilizados para el intercambio de energía en la planta. Además tiene dos plantas eléctricas también de 220 V y de 440 V para emergencias cuando se requiera por falta de energía.

A pesar de que se evidencia un alto consumo de energía lo que genera un alto gasto económico, aún no se ha implementado un programa de uso racional y eficiente de energía.

**-Componente atmosférico.** Por otro lado, en el proceso de metalización se generan emisiones atmosféricas producto de la actividad de recubrimiento metálico de los diferentes metales mostrados en los flujogramas de las pistolas de metalización anteriormente presentados.

En las dos cabinas y en la planta de emergencia que se tienen se encuentra ubicado un sistema de captación de emisiones atmosféricas conectado a la chimenea de donde se evacuan los gases al exterior. De este sistema, en el caso de las cabinas donde se aplica el recubrimiento metálico, se genera material particulado denominado polvillo de metalización el cual se considera como un residuo peligroso de acuerdo a sus propiedades metálicas.

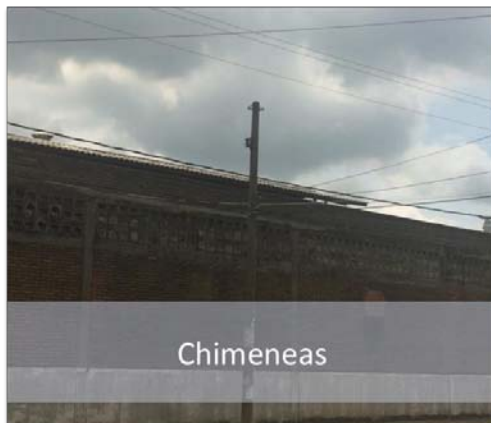
Aun así, en ninguna de los sistemas ubicados se han realizado mediciones o monitoreo de contaminantes atmosféricos. En la Figura 15 se presentan fotografías de los sistemas de control y de las chimeneas.

**-Componente ruido.** Así mismo el proceso productivo de la planta genera altos niveles de ruido en especial el proceso de metalización por el uso de las pistolas. Respecto a este componente ambiental se han realizado dos estudios de medición de ruido, el primero en el año 2011 y el segundo en el año 2015 durante el desarrollo de esta pasantía institucional. En el primer informe entregado por la empresa HIDROAMBIENTAL LTDA., se realizaron dos puntos de medición en los cuales los niveles de emisión de ruido no superan los Estándares Máximos Permisibles de Emisión de Ruido para zonas como en donde se encuentra la empresa, con usos permitidos industriales<sup>24</sup>. En el segundo informe entregado por la empresa GEA INGENIERÍA Y CONSULTORIA S.A.S., se realizaron tres puntos de medición en los cuales los niveles de emisión de ruido no superan los Estándares Máximos Permisibles de Emisión de Ruido para zonas como en donde se encuentra la empresa, con usos permitidos industriales.

---

<sup>24</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 627. (7, abril). Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental. Bogotá D.C.: Ministerio De Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial, 2006. p. 4

**Figura 15 Chimeneas y sistemas de control de emisiones atmosféricas en la empresa TAMETCO S.A.S.**



#### **6.2.1.1. Identificación de los aspectos e impactos ambientales.**

A partir del análisis ambiental inicial anteriormente descrito, los recorridos, visitas, y conocimiento de los procesos, en el Cuadro 19 se presentan los aspectos e impactos identificados en la empresa TAMETCO S.A.S. relacionados con el área administrativa y de producción (metalización y mecanización).

Finalmente, se realizó la evaluación de la importancia y significancia de cada aspecto e impacto ambiental, para esto, como se mencionó en la metodología, se adaptó el método definido por la Secretaria distrital de Ambiente, en el cual la importancia del impacto se cuantifica de acuerdo al alcance, la probabilidad y la cantidad o magnitud de éste sobre el recurso. A cada uno de ellos se le asignó un valor de 1, 5 o 10 donde este último indicaba la mayor severidad del criterio.

**Cuadro 19 Aspectos e impactos ambientales identificados en la empresa TAMETCO S.A.S.**

| Aspecto Ambiental                                     | Descripción aspecto   | Área   |                         |                         | Impacto ambiental asociado                       | Naturaleza del impacto (+/-) |
|---|---|--------|-------------------------|-------------------------|--|------------------------------|
|   |   | Admon. | Producción Metalización | Producción Mecanización |  |                              |
| Almacenamiento y disposición de los residuos de pilas | Se tiene un punto de recolección de pilas para su posterior disposición en los puntos certificados por la ANDI en su programa "Pilas con el Ambiente"   | x      |                         |                         | Disminución de la contaminación del suelo        | +                            |
| Aprovechamiento de los residuos reciclables           | Estos residuos de viruta metálica se almacenan y se venden a particulares y Empresas como Fundimos TyC  |        |                         | x                       | Disminución de la contaminación del suelo        | +                            |
| Aprovechamiento de RAES                               | Estas partes no tienen un deposito propio, si sale el repuesto malo, se tira a la chatarra, otros RAES se almacenan todo el año para que al final se llama a una persona natural para que realice la compra de este residuo | x      |                         |                         | Disminución de la contaminación del suelo        | +                            |
| Aprovechamiento de residuos                           | Reúso de Laminas y tubos provenientes de las piezas a trabajar, al igual que del Polvo de Cabina de Granallado en la misma cabina   |        | x                       |                         | Disminución de la contaminación del suelo        | +                            |
| Aprovechamiento de residuos reciclables               | Venta de residuos reciclables como viruta generada por equipos como tornos y rectificadora  |        | x                       |                         | Disminución de la contaminación del suelo        | +                            |
| Consumo de agua acueducto                             | Consumo de agua superficial extraída de la red de acueducto municipal   |        |                         | x                       | Agotamiento del recurso natural renovable (Agua) | -                            |



| Aspecto Ambiental             | Descripción aspecto  | Área   |                         |                         | Impacto ambiental asociado                              | Naturaleza del impacto (+/-) |
|-------------------------------|--|--------|-------------------------|-------------------------|---|------------------------------|
|                               |  | Admon. | Producción Metalización | Producción Mecanización |   |                              |
| Consumo de agua superficial   | Durante el proceso de lavado de elementos de limpieza, el desagüe de los sanitarios y lavamanos, el uso de sanitarios, preparación de café en la cocina lavado de trapeadores y en caso de emergencia (incendio)                       | x      |                         |                         | Agotamiento del recurso natural no renovable (Agua)     | -                            |
| Consumo de energía            | Energía eléctrica para el sistema de iluminación, equipos de cómputo y de cocina, fotocopiadoras, y escáner, para todos las máquinas de mecanización tales como tornos y rectificadoras, y para las pistolas de metalización           | x      | x                       | x                       | Agotamiento del recurso natural no renovable (Agua)     | -                            |
| Consumo de insumos            | Papel higiénico, jabón, lapiceros, grapas, resaltadores  | x      |                         |                         | Agotamiento del recurso natural no renovable (Bosques)  | -                            |
| Consumo de recursos naturales | Consumos de combustibles: Gasolina, ACPM y Gas para el funcionamiento de los carros que transportan el personal de ventas y las piezas. También compra de materias primas para la producción, tales como aceites industriales, metales | x      | x                       | x                       | Agotamiento del recurso natural no renovable (petróleo) | -                            |

| Aspecto Ambiental                                     | Descripción aspecto   | Área   |                         |                         | Impacto ambiental asociado                         | Naturaleza del impacto (+/-) |
|---|---|--------|-------------------------|-------------------------|--|------------------------------|
|   |   | Admon. | Producción Metalización | Producción Mecanización |  |                              |
|   |   |        |                         |                         | Disminución de la oferta de los recursos naturales | -                            |
| Control en la emisión de contaminantes a la atmosfera | Instalación de Filtros al final del tubo en las cabinas de metalización y de la salida de emisiones atmosféricas de los transformadores de energía  |        | x                       | x                       | Disminución de la contaminación del aire           | +                            |
| Derrame de aceite                                     | Fugas que se puedan presentar en los vehículos  | x      |                         |                         | Contaminación del suelo                            | -                            |
| Derrames o fugas de mercancías peligrosas             | Situación de emergencia en transporte   | x      |                         |                         | Contaminación hídrica o del suelo por derrames     | -                            |
| Disposición de agua con aceite y refrigerante         | Recolección y Almacenamiento del agua contaminada en isotanques para posterior tratamiento con empresa externa  |        |                         | x                       | Disminución de la contaminación del agua           | +                            |
| Emisiones Atmosféricas (COV y GEI y MP)               | Vapores de Hipoclorito de sodio y ambientadores. Producto de la combustión de los combustibles y del uso de gas para el funcionamiento del Montacarga y de gases como Agamix, Argon y Propano | x      |                         | x                       | Contaminación del aire                             | -                            |
| Generación de residuos comunes                        | Cinta usada para proteger la pieza de daños causados al transportarla   |        | x                       |                         | Contaminación del suelo                            | -                            |
| Generación de residuos no reciclables                 | Papel periódico y cartón contaminados de grasa y aceite de la pieza de trabajo  |        | x                       |                         | Contaminación del suelo                            | -                            |
| Generación de residuos peligrosos                     | Pintura que se aplica sobre el área que no va a ser metalizada y trapos impregnados de pintura y tinner   |        | x                       |                         | Contaminación del suelo                            | -                            |

| Aspecto Ambiental  | Descripción aspecto  | Área   |                         |                         | Impacto ambiental asociado                                 | Naturaleza del impacto (+/-) |
|--|--|--------|-------------------------|-------------------------|--|------------------------------|
|  |  | Admon. | Producción Metalización | Producción Mecanización |  |                              |
| Generación de residuos potencialmente aprovechables        | Papel (formato de entrega de especificaciones de coordinador y de operario)  |        | x                       |                         | Contaminación del suelo                                    | -                            |
| Generación de residuos sólidos ordinarios                  | Servilletas, bolsas y cajas de icopor con grasa  | x      |                         |                         | Contaminación del suelo                                    | -                            |
| Generación de residuos sólidos sanitarios                  | Papel higiénico  | x      |                         |                         | Contaminación del suelo/Sobrepresión al relleno sanitario  | -                            |
| Generación de ruido  | Producido por el sistema de alarma para avisar horarios y proceso de metalización  | x      |                         |                         | Afectación a la ecología local y el entorno natural        | -                            |
| Inadecuado Almacenamiento de residuos metálicos peligrosos | Inadecuado manejo del residuo de polvillo metálico que recolecta el filtro en las cámaras de metalización, se almacena más del tiempo reglamentario. |        | x                       |                         | Contaminación del suelo                                    | -                            |
| Reciclaje de aceites industriales                          | Se hace entrega del aceite usado, una vez termine su vida útil, a Combustibles Juanchito   |        |                         | x                       | Disminución de consumo de recursos naturales no renovables | +                            |
| Recuperación - reciclaje de aceites dieléctricos           | Reciclaje del aceite dieléctrico en momento de mantenimiento   |        |                         | x                       | Disminución de consumo de recursos naturales no renovables | +                            |
| Reúso de residuos reciclables                              | Se reusa el plástico que viene con la pieza que entrega el cliente   |        | x                       |                         | Disminución de la contaminación del suelo                  | +                            |
| Reusó del aceite   | El aceite es recirculado al interior de la prensa. En caso de que se evidencien derrames se adiciona aceite  |        |                         | x                       | Disminución de la contaminación del suelo                  | +                            |

| Aspecto Ambiental   | Descripción aspecto  | Área   |                         |                         | Impacto ambiental asociado                | Naturaleza del impacto (+/-) |
|---|--|--------|-------------------------|-------------------------|---|------------------------------|
|   |  | Admon. | Producción Metalización | Producción Mecanización |   |                              |
| Tratamiento de los residuos peligrosos  | Tratamiento mediante incineración de los Trapos y Wypes impregnados de aceite por parte de la empresa Aseo de Suroccidente       |        |                         | x                       | Disminución de la contaminación del suelo | +                            |
| Tratamiento y disposición en relleno de seguridad final de los residuos de lámparas fluorescentes | Tratamiento y disposición en relleno de seguridad final de los residuos de lámparas fluorescentes por medio de la empresa LUMINA | x      |                         |                         | Disminución de la contaminación del suelo | +                            |
| Vertimiento de aceite   | Vertimiento de aceite que se adiciona a la prensa. Esto se puede generar por mal operación del personal encargado.               |        |                         | x                       | Contaminación del suelo                   | -                            |
| Vertimiento de agua residual doméstica  | Tazas sanitarias, lavamanos, duchas y durante el proceso de lavado de loza de los almuerzos que traen los trabajadores           | x      |                         |                         | Contaminación del agua                    | -                            |
| Vertimiento de agua residual industrial   | En situación de emergencia (incendio)  | x      |                         |                         | Contaminación del agua lluvia             | -                            |

En el Anexo A se puede observar la matriz de evaluación de aspectos e impactos, en la cual se muestran los aspectos que son significativos y los que no.

Igualmente, a continuación, en los Cuadros 20, 21 y 22 se pueden observar los aspectos e impactos significativos que se identificaron en la empresa en el área administrativa, en los procesos de mecanización y de metalización respectivamente.

**Cuadro 20 Evaluación de los aspectos e impactos ambientales significativos generados por el área administrativa**

|      |                |                     |  |                     | <b>MATRIZ DE EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES-ÁREA ADMINISTRATIVA</b> |   |  |   | <b>FECHA ACTUALIZACION</b>   |    |    |    |             |               |
|------|----------------|---------------------|--|---------------------|--|---|--|---|------------------------------|----|----|----|-------------|---------------|
| ÍTEM | Área           | Proceso             | Máquina de herramienta o actividad             | Estado de Operación |  | Aspecto Ambiental                         | Descripción aspecto  | Impacto ambiental asociado                          | Naturaleza del impacto (+/-) | A  | P  | C  | IMPORTANCIA | SIGNIFICANCIA |
|      |                |                     |  | Anormal             | Normal   |   |  |   |                              |    |    |    |             |               |
| 8    | ADMINISTRACIÓN | SERVICIOS GENERALES | Labores administrativas                        |                     | x  | Consumo de energía                        | Energía eléctrica para el sistema de iluminación, equipos de cómputo, fotocopiadoras y escáner | Agotamiento del recurso natural no renovable (Agua) | -                            | 10 | 10 | 5  | 500         | SIGNIFICATIVO |
| 18   | ADMINISTRACIÓN | SERVICIOS GENERALES | Transporte del personal y de piezas de trabajo | x                   |  | Derrame de aceite                         | Fugas que se puedan presentar en los vehículos   | Contaminación del suelo                             | -                            | 10 | 10 | 10 | 1000        | SIGNIFICATIVO |
| 23   | ADMINISTRACIÓN | COMPRAS             | Transporte o recibo de mercancías peligrosas   | x                   |  | Derrames o fugas de mercancías peligrosas | Situación de emergencia en transporte  | Contaminación hídrica o del suelo por derrames      | -                            | 5  | 10 | 10 | 500         | SIGNIFICATIVO |

**Cuadro 21 Evaluación de los aspectos e impactos significativos generados por el proceso de metalización**

|      |            |              |  |                     | <b>MATRIZ DE EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES-PROCESO DE METALIZACIÓN</b> |   |  |   |                              | <b>FECHA ACTUALIZACION</b> |    |    |             |               |
|------|------------|--------------|--|---------------------|--|---|--|---|------------------------------|----------------------------|----|----|-------------|---------------|
| ÍTEM | Área       | Proceso      | Máquina de herramienta o actividad   | Estado de Operación |  | Aspecto Ambiental                                   | Descripción aspecto  | Impacto ambiental asociado                          | Naturaleza del impacto (+/-) | A                          | P  | C  | IMPORTANCIA | SIGNIFICANCIA |
|      |            |              |  | Anormal             | Normal   |   |  |   |                              |                            |    |    |             |               |
| 24   | PRODUCCIÓN | METALIZACIÓN | Definición y entrega de especificaciones   |                     | x  | Generación de residuos potencialmente aprovechables | Papel (formato de entrega de especificaciones de coordinador y de operario)    | Contaminación del suelo                             | -                            | 5                          | 10 | 10 | 500         | SIGNIFICATIVO |
| 25   | PRODUCCIÓN | METALIZACIÓN | Definición y entrega de especificaciones   |                     | x  | Consumo de energía                                  | Energía eléctrica para el funcionamiento de la impresora                       | Agotamiento del recurso natural no renovable (Agua) | -                            | 10                         | 10 | 10 | 1000        | SIGNIFICATIVO |
| 30   | PRODUCCIÓN | METALIZACIÓN | Protección pieza a metalizar durante su desplazamiento a cabinas de metalización |                     | x  | Generación de residuos no reciclables               | Papel periódico y cartón contaminados de grasa y aceite de la pieza de trabajo | Contaminación del suelo                             | -                            | 10                         | 10 | 10 | 1000        | SIGNIFICATIVO |
| 31   | PRODUCCIÓN | METALIZACIÓN | Aplicación de pintura sobre el área que no va a ser metalizada                   |                     | x  | Generación de residuos peligrosos                   | Pintura que se aplica sobre el área que no va a ser metalizada                 | Contaminación del suelo                             | -                            | 10                         | 5  | 10 | 500         | SIGNIFICATIVO |

Cuadro 21. (Continuación)

|    |            |              |                                       |  |   |                                   |   |   |   |    |    |    |      |               |
|----|------------|--------------|---------------------------------------|--|---|-----------------------------------|---|---|---|----|----|----|------|---------------|
| 32 | PRODUCCIÓN | METALIZACIÓN | Alistamiento equipos de metalización  |  | x | Consumo de energía                | Energía eléctrica para el funcionamiento de equipos como tornos y rectificadora       | Agotamiento del recurso natural no renovable (Agua) | - | 10 | 10 | 10 | 1000 | SIGNIFICATIVO |
| 36 | PRODUCCIÓN | METALIZACIÓN | Aplicación del recubrimiento metálico |  | x | Consumo de energía                | Energía eléctrica para el funcionamiento de pistolas de metalización: TAFE 8830 y RG. | Agotamiento del recurso natural no renovable (Agua) | - | 10 | 10 | 10 | 1000 | SIGNIFICATIVO |
| 38 | PRODUCCIÓN | METALIZACIÓN | Inspección de la pieza metalizada     |  | x | Generación de residuos peligrosos | Trapos impregnados de pintura y tinner  | Contaminación del suelo                             | - | 10 | 5  | 10 | 500  | SIGNIFICATIVO |

**Cuadro 22 Evaluación de los aspectos e impactos significativos generados por el proceso de mecanización**

|      |            |              |                                    |                     | <b>MATRIZ DE EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES-PROCESO DE MECANIZACIÓN</b> |                    |  |  |                              | <b>FECHA ACTUALIZACION</b> |    |   |             |               |
|------|------------|--------------|------------------------------------|---------------------|--|--------------------|--|--|------------------------------|----------------------------|----|---|-------------|---------------|
| ÍTEM | Área       | Proceso      | Máquina de herramienta o actividad | Estado de Operación |  | Aspecto Ambiental  | Descripción aspecto                      | Impacto ambiental asociado                       | Naturaleza del impacto (+/-) | A                          | P  | C | IMPORTANCIA | SIGNIFICANCIA |
|      |            |              |                                    | Anormal             | Normal   |                    |  |  |                              |                            |    |   |             |               |
| 40   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Desarme                            |                     | x  | Consumo de energía | Energía eléctrica para su funcionamiento | Agotamiento del recurso natural renovable (Agua) | -                            | 10                         | 10 | 5 | 500         | SIGNIFICATIVO |
| 46   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Torno                              |                     | x  | Consumo de energía | Energía eléctrica para su funcionamiento | Agotamiento del recurso natural renovable (Agua) | -                            | 10                         | 10 | 5 | 500         | SIGNIFICATIVO |
| 51   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Fresadora                          |                     | x  | Consumo de energía | Energía eléctrica para su funcionamiento | Agotamiento del recurso natural renovable (Agua) | -                            | 10                         | 10 | 5 | 500         | SIGNIFICATIVO |
| 58   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Generadora de Piñones              |                     | x  | Consumo de energía | Energía eléctrica para su funcionamiento | Agotamiento del recurso natural renovable (Agua) | -                            | 10                         | 10 | 5 | 500         | SIGNIFICATIVO |
| 60   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Rectificadora                      |                     | x  | Consumo de energía | Energía eléctrica para su funcionamiento | Agotamiento del recurso natural renovable (Agua) | -                            | 10                         | 10 | 5 | 500         | SIGNIFICATIVO |
| 65   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Mandrinadora                       |                     | x  | Consumo de energía | Energía eléctrica para su funcionamiento | Agotamiento del recurso natural renovable (Agua) | -                            | 10                         | 10 | 5 | 500         | SIGNIFICATIVO |
| 69   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Mortajadora                        |                     | x  | Consumo de energía | Energía eléctrica para su funcionamiento | Agotamiento del recurso natural renovable (Agua) | -                            | 10                         | 10 | 5 | 500         | SIGNIFICATIVO |



Cuadro 22. (Continuación)

|    |            |              |                            |   |   |                               |  |  |   |    |    |    |      |               |
|----|------------|--------------|----------------------------|---|---|-------------------------------|--|--|---|----|----|----|------|---------------|
| 73 | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Esmeriladora               |   | x | Consumo de energía            | Energía eléctrica para su funcionamiento   | Agotamiento del recurso natural renovable (Agua)   | - | 10 | 10 | 5  | 500  | SIGNIFICATIVO |
| 77 | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Cepillo                    |   | x | Consumo de energía            | Energía eléctrica para su funcionamiento   | Agotamiento del recurso natural renovable (Agua)   | - | 10 | 10 | 5  | 500  | SIGNIFICATIVO |
| 81 | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Centro Mecanizado Vertical |   | x | Consumo de energía            | Energía eléctrica para su funcionamiento   | Agotamiento del recurso natural renovable (Agua)   | - | 10 | 10 | 5  | 500  | SIGNIFICATIVO |
| 86 | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Soldadura                  |   | x | Consumo de energía            | Energía eléctrica para su funcionamiento   | Agotamiento del recurso natural renovable (Agua)   | - | 10 | 10 | 5  | 500  | SIGNIFICATIVO |
| 89 | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Prensa hidráulica          |   | x | Consumo de energía            | Energía eléctrica para su funcionamiento   | Agotamiento del recurso natural renovable (Agua)   | - | 10 | 10 | 5  | 500  | SIGNIFICATIVO |
| 91 | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Gato doble efecto          | x |   | Consumo de recursos naturales | Consumo de aceite para lubricación, este consumo se da debido a fugas o mal actividad del operario | Disminución de la oferta de los recursos naturales | - | 5  | 10 | 10 | 500  | SIGNIFICATIVO |
| 92 | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Gato doble efecto          | x |   | Derrame de aceite             | Fugas que se puedan presentar en los vehículos   | Contaminación del suelo                            | - | 10 | 10 | 10 | 1000 | SIGNIFICATIVO |
| 93 | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Compresor Ingersol         |   | x | Consumo de energía            | Energía eléctrica para su funcionamiento   | Agotamiento del recurso natural renovable (Agua)   | - | 10 | 10 | 5  | 500  | SIGNIFICATIVO |
| 94 | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Compresor Ingersol         |   | x | Consumo de recursos naturales | Consumo de aceite Coolant Ingersoll  | Disminución de la oferta de los recursos naturales | - | 5  | 10 | 10 | 500  | SIGNIFICATIVO |

Cuadro 22. (Continuación)

|     |            |              |                |   |   |                               |   |   |   |    |    |    |     |               |
|-----|------------|--------------|----------------|---|---|-------------------------------|---|---|---|----|----|----|-----|---------------|
| 95  | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Montacarga     |   | x | Consumo de energía            | Energía eléctrica para su funcionamiento  | Agotamiento del recurso natural renovable (Agua)        | - | 10 | 10 | 5  | 500 | SIGNIFICATIVO |
| 97  | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Montacarga     |   | x | Consumo de recursos naturales | Consumo de combustible (Gasolina y Gas) para el funcionamiento del puente grúa  | Agotamiento del recurso natural no renovable (petróleo) | - | 10 | 5  | 10 | 500 | SIGNIFICATIVO |
| 98  | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Puente grúa    |   | x | Consumo de energía            | Energía eléctrica para su funcionamiento  | Agotamiento del recurso natural renovable (Agua)        | - | 10 | 10 | 5  | 500 | SIGNIFICATIVO |
| 101 | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Taladro Radial | x |   | Consumo de recursos naturales | Consumo de aceite para lubricación, este consumo se da debido a fugas en la maquinaria debido a un daño que tiene que se ha arreglado pero no se ha podido eliminar la fuga | Disminución de la oferta de los recursos naturales      | - | 5  | 10 | 10 | 500 | SIGNIFICATIVO |

Con base en la evaluación presentada anteriormente en los Cuadros 20, 21 y 22, se determinó que los aspectos ambientales significativos y que deben gestionarse para que se disminuya el impacto ambiental negativo que genera, son:

#### **ÁREA ADMINISTRATIVA**

- Consumo de energía → Agotamiento del recurso natural
- Derrame de aceite → Contaminación del suelo
- Derrames o fugas de mercancías peligrosas → Contaminación hídrica o del suelo por derrames

#### **PROCESO DE METALIZACIÓN**

- Consumo de energía → Agotamiento del recurso natural
- Generación de residuos no reciclables → Contaminación del suelo
- Generación de residuos peligrosos → Contaminación del suelo
- Generación de residuos potencialmente aprovechables → Contaminación del suelo

#### **PROCESO DE MECANIZACIÓN**

- Consumo de energía → Agotamiento del recurso natural
- Consumo de recursos naturales → Disminución de la oferta de los recursos naturales

Adicionalmente, como se presenta en el Anexo A, se pueden observar una cantidad considerada tanto de aspectos no significativos como de aspectos positivos, esto es consistente con lo descrito en el diagnóstico ambiental de cada uno de los componentes ambientales que la empresa comprende, ya que se hace, en la mayoría de los casos, una buena gestión tanto de sus residuos sólidos, como de sus vertimientos de agua residual, sus emisiones atmosféricas y ruido. Aun así se puede mejorar esta gestión y se pueden proponer programas y procesos para gestionar el recurso energético, el cual es uno de los aspectos ambientales de mayor predominancia en la empresa debido al gran uso de este.

Igualmente es de suma importancia que se preste atención a los aspectos significativos que se identificaron en el proceso de metalización, ya que estos presentan la mayor cantidad en relación de la totalidad de los aspectos en esta área.

### **6.2.2. Matriz MED**

Debido a que no todos los materiales mencionados en los flujogramas se encontraron en la lista de compras proporcionada, estos no se pudieron incluir en la matriz MED para su posterior análisis.

En el Cuadro 23 se puede observar la matriz MED con las cantidades de los materiales, desechos y energía conseguidos.

Como se puede observar en el Cuadro 23, se consume una gran cantidad de papel, cartón corrugado y de agua, y se genera poca cantidad de residuos de estos materiales comparado a la cantidad comprada (0.66% de la cantidad comprada de papel y cartón corrugado y 0.13% del agua consumida). Debido a esto se sugiere un Programa de consumo sostenible mediante compras verdes para el caso del cartón y un Programa de ahorro y uso eficiente del recurso hídrico y un Plan de manejo de vertimientos en el que se estipule el tratamiento y reúso de este recurso en el proceso productivo de forma que se disminuya su consumo.

Respecto a los metales consumidos y desechados en el proceso de metalización presentados en el Cuadro 23, se puede observar que se está generando una gran cantidad de residuos de estos materiales (60%). Teniendo en cuenta lo anterior, se propone, en primera instancia, mejorar la eficiencia de las pistolas de metalización de forma que se genere una menor cantidad de polvillo, y en segunda instancia, gestionar este polvillo mediante su venta para aprovechamiento, de forma que se generen ganancias económicas que puedan contrarrestar el gasto que se hizo al comprar los materiales.

Respecto al material de granalla (Ver Cuadro 23), se puede evidenciar que se genera una cantidad considerable de residuo de este (24%). Cabe resaltar que este residuo fue generado solo el año 2014, ya que fue una granalla diferente a la que regularmente compran y solo se pidió esa vez. Respecto a este residuo se debe buscar empresas gestoras que le puedan dar un uso.

Finalmente, respecto al plástico (Ver Cuadro 23), se evidenció un bajo porcentaje de generación de residuos de este, comparado con la cantidad de material que compran (15%). Aun así es considerable la cantidad de consumo de este material por lo que se propone que se tenga en cuenta el reúso de este y se considere dentro del programa de consumo sostenible mediante compras verdes.

**Cuadro 23 Matriz MED**

| PROCESO      | MATERIALES        | Cantidad (kg/año) | ENERGÍA | Cantidad (kwh/año) | DESECHOS           | Cantidad (kg/año) |
|--------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|--------------------|-------------------|
| METALIZACIÓN | Papel             | 414.15            | 345043  |                    | Papel              | 160.5             |
|              | Cartón corrugado  | 23742.90          |         |                    | Cartón             |                   |
|              | Bronce            | 5.49              |         |                    | Polvo Metalización | 138               |
|              | Acero Inox        | 0.186             |         |                    |                    |                   |
|              | Aluminio          | 0.214             |         |                    |                    |                   |
|              | Babbit            | 147.07            |         |                    |                    |                   |
|              | Acero             | 25.365            |         |                    |                    |                   |
|              | Cobre             | 2.013             |         |                    |                    |                   |
|              | Cromo             | 50                |         |                    |                    |                   |
|              | Carburo tungsteno | 0.015             |         |                    |                    |                   |
|              | TOTAL METAL       | 230.3546          |         |                    |                    |                   |
|              | Granalla          | 350               |         |                    |                    |                   |
|              | Plástico          | 648               |         |                    | Plástico           | 94.8              |
| MECANIZACIÓN | Agua              | 1219000           | Agua    | 1698               |                    |                   |

De igual forma para un desarrollo más eficaz de esta matriz es necesario que se lleve un control más riguroso de las compras que se realizan categorizando para qué proceso se destina cada material, especificando el peso de la compra. Con respecto a los residuos se propone diseñar y diligenciar un formato con el tipo de residuo, el área de generación de este, la fecha, el peso y la gestión que se va a realizar con este material. Del mismo modo se recomienda hacer una medición de la energía por cada máquina de herramienta de los procesos productivos de la empresa.

### **6.3. Evaluación del cumplimiento de los requisitos legales.**

#### **6.3.1. Identificación de los documentos específicos aplicables a la empresa.**

A partir de la revisión ambiental inicial, en donde se identificaron los aspectos ambientales de los procesos de la empresa, se identificó la normatividad relacionada a estos. La matriz de identificación de requisitos legales se presenta en el Cuadro 24.

#### **6.3.2. Evaluación de cada documento identificado seleccionando los artículos que aplican a los aspectos ambientales de los procesos.**

A partir de esta lista de normatividad ambiental aplicable a la empresa, se realizó la evaluación del cumplimiento de cada uno de los artículos aplicables a la compañía. En el Anexo B se presenta la matriz de evaluación de requisitos legales ambientales.

De los 113 artículos normativos evaluados, según la primera evaluación que se hizo en febrero del 2015, 42 cumplieron, 20 cumplieron parcialmente y 51 no cumplieron. Y de acuerdo a la segunda evaluación que se realizó en mayo de 2015 (a finales del desarrollo de este trabajo) 52 cumplieron, 19 cumplieron parcialmente, y 42 no cumplieron. Además de esto se consideraron 3 normas y 1 artículo de carácter informativo. En las figuras 16 y 17 se pueden observar el cumplimiento de la normatividad evaluada en cada periodo respectivamente.

**Cuadro 24 Normatividad ambiental aplicable a la empresa TAMETCO S.A.S.**

| CAMPO APLICACIÓN | TIPO DE NORMA | NÚMERO | AÑO  | DESCRIPCIÓN  | AUTORIDAD QUE EMITE LA NORMA |
|------------------|---------------|--------|------|--|------------------------------|
| Agua             | Decreto       | 3930   | 2010 | Establece las disposiciones relacionadas con los usos del recurso hídrico, el Ordenamiento del Recurso Hídrico y los vertimientos al recurso hídrico, al suelo y a los alcantarillados.                  | Presidencia de la República  |
|                  | Resolución    | 631    | 2015 | Establece los parámetros y valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones | MAVDT                        |
|                  | Decreto       | 2667   | 2012 | Reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales, y se toman otras determinaciones.  | Presidencia de la Republica  |
|                  | Decreto       | 302    | 2000 | Reglamenta la Ley 142 de 1994, en materia de prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado.   | Presidencia de la Republica  |
| Aire             | Resolución    | 909    | 2008 | Establece las normas los estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para fuentes fijas,   | MAVDT                        |
|                  | Resolución    | 610    | 2010 | Modifica la Resolución 601 del 4 de abril de 2006 Calidad del aire.  | MAVDT                        |
|                  | Ley           | 629    | 2000 | Aprueba el "Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático", hecho en Kyoto el 11 de diciembre de 1997.  | Congreso de Colombia         |
|                  | Resolución    | 601    | 2006 | Establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia. Modificado por Resolución 610 de 2010   | MAVDT                        |

Cuadro 24. (Continuación)

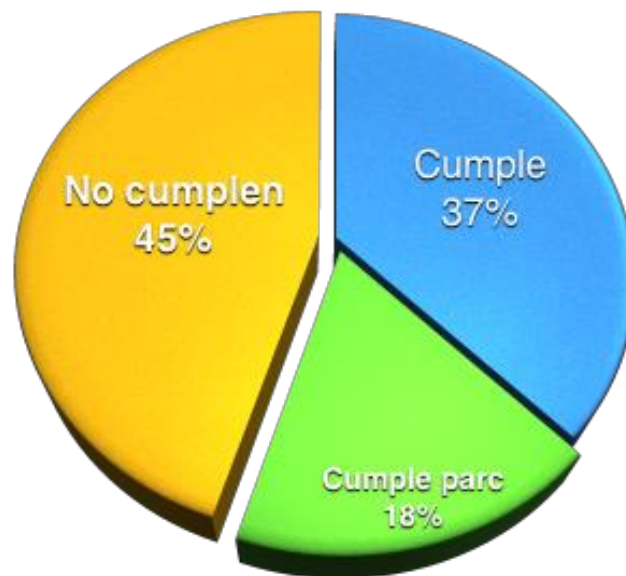
| CAMPO APLICACIÓN | TIPO DE NORMA | NÚMERO | AÑO  | DESCRIPCIÓN  | AUTORIDAD QUE LO EMITE      |
|------------------|---------------|--------|------|--|-----------------------------|
| General          | Resolución    | 1023   | 2010 | Protocolo para el monitoreo y seguimiento del SIUR para el seguimiento del SIUR para en el sector manufacturero  | MAVDT                       |
|                  | Decreto       | 1299   | 2008 | Reglamenta el Departamento de Gestión Ambiental de las empresas a nivel industrial   | MAVDT                       |
|                  | Ley           | 1124   | 2007 | Reglamenta el ejercicio de la profesión del Administrador Ambiental y se estipula que todas las empresas a nivel industrial deben tener un DGA industrial deben tener un DGA.                    | Congreso de Colombia        |
|                  | Resolución    | 941    | 2009 | Por la cual se crea el SIUR y se adopta el RUA   | MAVDT                       |
|                  | Decreto       | 2811   | 1974 | Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente   | Presidencia de la República |
|                  | Ley           | 9      | 1979 | Código Sanitario Nacional.   | Congreso de Colombia        |
|                  | Ley           | 99     | 1993 | Creación del Ministerio del medio ambiente, reordena el sector público encargado de la sector público encargado de la medio ambiente y de los recursos naturales renovables, se organiza el SINA | Congreso de Colombia        |
|                  | Resolución    | 663    | 2014 | Adopta instrumentos para regulación, vigencia y control ambiental de las empresas del sector industrial, comercial y de servicio que funciona en el área de jurisdicción del DAGMA               | DAGMA                       |
|                  | Ley           | 1333   | 2009 | Establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.  | Congreso de Colombia        |



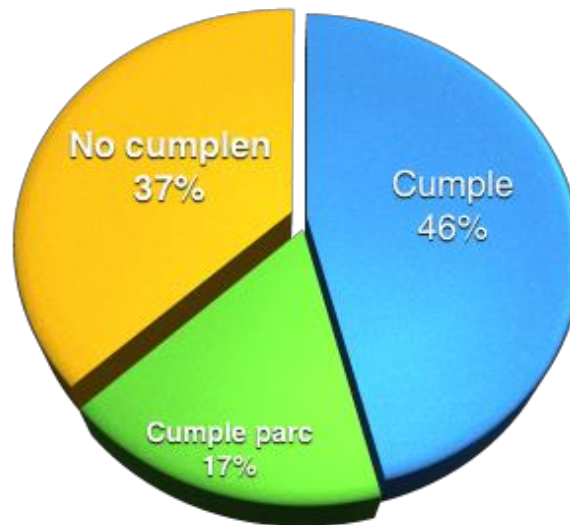
Cuadro 24. (Continuación)

| CAMPO APLICACIÓN   | TIPO DE NORMA | NÚMERO | AÑO  | DESCRIPCIÓN   | AUTORIDAD                           |
|--------------------|---------------|--------|------|---|-------------------------------------|
| RESPEL             | Resolución    | 1362   | 2007 | Establece los requisitos y el procedimiento para el registro procedimiento para el registro Desechos Peligrosos   | MAVDT                               |
|                    | Decreto       | 4741   | 2005 | Prevención de la generación de los residuos o desechos de los residuos o desechos manejo de los residuos o desechos generados, con el fin de proteger la salud humana                   | MAVDT                               |
|                    | Decreto       | 1609   | 2002 | Establece los requisitos técnicos y de seguridad para el manejo y transporte de mercancías peligrosas por carreteras en vehículos automotores en todo el territorio nacional.           | Ministerio de transporte            |
|                    | Resolución    | 222    | 2011 | Establece los requisitos para la gestión ambiental integral de equipos y desechos que consisten, contienen o están contaminados con Bifenilos Policlorados (PCB)                        | MAVDT                               |
|                    | Decreto       | 321    | 1999 | Adopta el Plan de Contingencia contra Derrames de Hidrocarburos   | Presidencia de la Republica         |
| Productos químicos | Decreto       | 1973   | 1995 | Promulga el Convenio 170 sobre la Seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo, adoptado por la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo | Ministerio de Relaciones Exteriores |
| Residuos Sólidos   | Decreto       | 2981   | 2013 | Reglamenta la prestación del servicio público de aseo   | Presidencia de la Republica         |
| Ruido              | Resolución    | 627    | 2006 | Norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.   | MAVDT                               |

**Figura 16 Gráfico de cumplimiento de normatividad ambiental- Febrero 2015**



**Figura 17 Gráfico de cumplimiento de normatividad ambiental- Mayo 2015**



Como se observa en las gráficas 16 y 17, el número de artículos cumplidos aumentó en el periodo de febrero-mayo de este año, el porcentaje de artículos cumplidos parcialmente disminuyó y el número de artículos incumplidos disminuyó, esto se debe a la gestión que se realizó por parte del coordinador de SISO, el contrato realizado con la empresa GEA INGENIERIA Y CONSULTORIA S.A.S. quienes realizaron el PGIR, el informe de ruido 2015 y el informe de

proceso seco 2015, además se encargaron de informar a la autoridad ambiental DAGMA de la creación del DGA siendo ellos los responsables externos y de la inscripción al inventario de PCB; así como el desarrollo de presente trabajo. A continuación en el Cuadro 25 se puede observar los artículos que faltan por cumplir a la fecha.

**Cuadro 25 Normatividad ambiental incumplida por la empresa**

| CAMPO APLICACIÓN                           | TIPO DE NORMA | NÚMERO | AÑO  | ARTÍCULOS APLICABLES POR CUMPLIR   |
|--|---------------|--------|------|--|
| Agua                                       | Decreto       | 3930   | 2010 | Art. 35: Plan de Contingencia para el Manejo de Derrames de Hidrocarburos o Sustancias Nocivas.  |
|  |               |        |      | Art. 38: Obligación de los suscriptores y/o usuarios del prestador del servicio público domiciliario de alcantarillado   |
|  | Resolución    | 631    | 2015 | Art. 5: del parámetro de temperatura y de la zona de mezcla térmica  |
|  |               |        |      | Art. 6: Parámetros microbiológicos de análisis y reporte en los vertimientos puntuales de aguas residuales a cuerpos de aguas superficiales                                    |
| Art. 15: Otros diferentes a las anteriores |               |        |      |  |
| Residuos Sólidos                           | Decreto       | 2981   | 2013 | Art. 17: Obligaciones de los usuarios para el almacenamiento y la presentación de residuos sólidos   |
|  |               |        |      | Art. 20: Sistemas de almacenamiento colectivo de residuos sólidos  |
| Productos químicos                         | Decreto       | 1973   | 1995 | Art. 4: Todo Miembro deberá formular, poner en práctica y reexaminar periódicamente una política coherente de seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo. |
|  |               |        |      | Art. 7: Etiqueta y Marcado   |
|  |               |        |      | Art. 8: Fichas de datos de seguridad   |
|  |               |        |      | Art. 10: Identificación  |
|  |               |        |      | Art. 11: Transferencia de productos químicos   |
|  |               |        |      | Art. 12: Deberes de los empleadores  |
|  |               |        |      | Art. 13: Control operativo   |
|  |               |        |      | Art. 14: Eliminación de productos químicos peligrosos que no se necesiten más  |
| Art. 15: Información y Formación           |               |        |      |  |
| Art. 16: Cooperación                       |               |        |      |  |

Cuadro 25. (Continuación)

| CAMPO APLICACIÓN  | TIPO DE NORMA | NÚMERO | AÑO  | ARTÍCULOS APLICABLES POR CUMPLIR  |
|---|---------------|--------|------|---|
| RESPEL  | Decreto       | 4741   | 2005 | Art. 10: Obligaciones del generador   |
|   |               |        |      | Art. 12: La responsabilidad integral del generador subsiste hasta que el residuo o desecho peligrosos sea aprovechado como insumo o dispuesto con carácter definitivo.  |
|   |               |        |      | Art. 32: Prohibiciones en cuanto a la disposición final de los RESPEL.  |
|   | Decreto       | 321    | 1999 | Art. 8: Los lineamientos, principios, facultades y organización establecidos en el PNC, deberán ser incorporados en los planes de contingencias de todas las personas naturales y jurídicas, públicas o privadas, que exploren, investiguen, exploten, produzcan, almacenen, transporten, comercialicen o efectúen cualquier manejo de hidrocarburos, derivados o sustancias nocivas. |
|   | Resolución    | 222    | 2011 | Art. 5: Procedimiento para la identificación de PCB.  |
|   |               |        |      | Art. 7: De la clasificación en grupos para el inventario  |
|   |               |        |      | Art. 8: Del marcado   |
|   |               |        |      | Art. 9: De las metas de marcado de los equipos sometidos  |
|   |               |        |      | Art. 12: Plazo de inscripción en el Inventario de PCB: inscripción entre el 1º de Julio de 2012 y el 31 de Diciembre de 2012  |
|   |               |        |      | Art. 16: Plazos de diligenciamiento inicial y actualización del Inventario de PCB   |
|   |               |        |      | Art. 23: Del almacenamiento de equipos y desechos contaminados con PCB  |
|   |               |        |      | Art. 24: Requisitos técnicos para el almacenamiento de equipos en desuso y desechos contaminados con PCB en las instalaciones del propietario.  |
|   |               |        |      | Art. 26: De la contaminación cruzada en las actividades de mantenimiento de equipos eléctricos y aceites dieléctricos.  |
| Art. 27: Metas de eliminación de desechos contaminados con PCB.   |               |        |      |   |
| Art. 29: De los planes de gestión de PCB orientados a la reducción del riesgo.  |               |        |      |   |
| Art. 30: De las medidas preventivas ante el riesgo de contaminación por derrames de PCB.  |               |        |      |   |
| Art. 31: De las medidas preventivas ante el riesgo de contaminación durante actividades de reparación y mantenimiento de equipos. |               |        |      |   |
| Art. 32: De las restricciones de uso de equipos con el fin de reducir la exposición y el riesgo de contaminación.                 |               |        |      |   |

Cuadro 25. (Continuación)

| CAMPO APLICACIÓN  | TIPO DE NORMA                  | NÚMERO | AÑO   | ARTÍCULOS APLICABLES POR CUMPLIR  |
|---|--------------------------------|--------|---|---|
| Aire  | Resolución                     | 909    | 2008  | Art. 4: Estándares de emisión admisibles para actividades industriales.   |
|   |                                |        |   | Art. 78: De los sistemas de control   |
|   |                                |        |   | Art. 79: Plan de Contingencia para los sistemas de control  |
|   |                                |        |   | Art. 80: Suspensión del funcionamiento de los sistemas de control   |
|   |                                |        |   | Art. 81: Fallas en los sistemas de control  |
|   |                                |        |   | Art. 90: Emisiones fugitivas  |
|   |                                |        |   | Art. 91: Frecuencia de los estudios de evaluación de emisiones atmosféricas. Según el Protocolo para el control y Vigilancia de la Contaminación atmosférica generada por fuentes fijas, se debe de realizar el cálculo de esta frecuencia de acuerdo a la concentración de emisión del contaminante y del estándar de emisión admisible del mismo. |
|   |                                |        |   | Art. 93: Procesos de combustión utilizando aceite usado   |
|   | Art. 94: Combustible utilizado |        |   |   |
|   | Resolución                     | 601    | 2006  | Art. 4: Niveles máximos permisibles para contaminantes criterio   |
| Art. 5: Niveles máximos permisibles para contaminantes no convencionales con efectos carcinogénicos |                                |        |   |   |
| Art. 10: Declaración de los Niveles de Prevención, Alerta y Emergencia por Contaminación del Aire   |                                |        |   |   |
| Resolución  | 610                            | 2010   | Art. 2: Modifica el art. 4: Niveles Máximos Permisibles para Contaminantes Criterio.  |   |
|   |                                |        | Art. 3: Modifica el art. 5: Niveles Máximos Permisibles para Contaminantes no Convencionales con efectos carcinogénicos y umbrales para las principales sustancias generadoras de olores ofensivos. |   |
|   |                                |        | Art. 6: Modifica el art. 10: Declaración de los niveles de Prevención, Alerta y Emergencia por contaminación del aire.  |   |

Cuadro 25. (Continuación)

| CAMPO APLICACIÓN | TIPO DE NORMA | NÚMERO | AÑO   | ARTÍCULOS APLICABLES POR CUMPLIR  |
|------------------|---------------|--------|---|---|
| General          | Decreto       | 2811   | 1974  | Art. 31: En accidentes acaecidos o que previsiblemente puedan sobrevenir, que causen deterioro ambiental, o de otros hechos ambientales que constituyan peligro colectivo, se tomarán las medidas de emergencia para contrarrestar el peligro.  |
|                  |               |        |   | Art. 36: Para la disposición o procesamiento final de las basuras se utilizarán diferentes medios que permitan evitar el deterioro del ambiente y salud humana, entre otros.  |
|                  |               |        |   | Art. 135: Para comprobar la existencia y efectividad de los sistemas empleados, se someterán a control periódico las industrias o actividades que, por su naturaleza, puedan contaminar las aguas. Los propietarios no podrán oponerse a tal control y deberán suministrar a los funcionarios todos los datos necesarios. |
|                  |               |        |   | Art. 142: Las industrias sólo podrán descargar sus efluentes en el sistema de alcantarillado público, en los casos y en las condiciones que se establezca. No se permitirá la descarga de efluentes industriales o domésticos en los sistemas colectores de aguas lluvias.  |
|                  | Resolución    | 663    | 2014  | Art. 6: Cumplimiento de las disposiciones de la Resolución 0222 de 2011   |
| Ley              | 9             | 1979   | Art. 44: Se prohíbe descargar en el aire contaminantes en concentraciones y cantidades superiores a las establecidas en las normas que se establezcan al respecto.  |   |
|                  |               |        | Art. 91: Los establecimientos industriales deberán tener una adecuada distribución de sus dependencias, con zonas específicas para los distintos usos y actividades, claramente separadas, delimitadas o demarcadas y, cuando la actividad así lo exija, tendrán espacios independientes para depósitos de productos terminados y demás secciones requeridas para una operación higiénica y segura. |   |
|                  |               |        | Art. 198: Toda edificación estará dotada de un sistema de almacenamiento de basuras que impida el acceso y la proliferación de insectos, roedores y otras plagas.   |   |
|                  |               |        |   | Art. 199: Los recipientes para almacenamiento de basuras serán de material impermeable, provistos de tapa y lo suficientemente livianos para manipularlos con facilidad.  |

En cuanto a los requisitos que no se cumplen y los que se cumplen parcialmente, se puede observar que estos están relacionados con los siguientes aspectos ambientales:

- **Componente hídrico:** no se evidenció que se tenga con caracterización de sus vertimientos residuales al alcantarillado a la fecha.
- **Componente general:** se debe seguir con la implementación del departamento de gestión ambiental, redefiniendo su política ambiental y sus objetivos ambientales, metas, programas y planes.
- **Componente atmosférico:** debido a que no se realizan monitoreos de la calidad del aire, no se tienen ni identificados ni cuantificados los contaminantes atmosféricos emitidos por los procesos productivos de la empresa, esto genera un desconocimiento frente al cumplimiento de los niveles estándar permisibles de emisión de los mismos. No se cuentan con el Plan de contingencia para los sistemas de control.
- **Componente RESPEL:** no se cuenta con un Plan de Contingencia para el Manejo de Derrames de Hidrocarburos o Sustancias Nocivas, ni con un adecuada Unidad Técnica de Almacenamiento de los residuos. No se cuenta con caracterización de los aceites dieléctricos para evaluar su contenido de PCB y por ende con un plan de gestión de estos contaminantes.
- **Componente productos químicos:** no cuentan con una política coherente de seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo, tampoco con una correcta implementación y uso de las fichas de seguridad y etiquetas de los productos químicos.

## **6.4 Evaluación de la implementación de la NTC ISO 14001:2004**

### **6.4.1 Revisión de la NTC ISO 14001:2004.**

Se realizó la matriz de cumplimiento de los requisitos de la NTC ISO 14001:2004 (Ver Anexo C) teniendo en cuenta, como se dijo en la metodología, todos los componentes macro que esta contiene.

### **6.4.2. Lista de chequeo de los requisitos exigidos por la NTC ISO 14001:2004 identificando los que se cumplen y los que faltan por cumplir.**

Una vez hecha la revisión de los requisitos de la ISO 14001:2004 se realizó la evaluación del cumplimiento de esta, obteniendo así los resultados que se pueden observar en el Cuadro 26. Las ponderaciones totales de los ítem Planificación corresponden a la sumatoria de los valores otorgados a los ítems de aspectos ambientales, requisitos legales y otros requisitos, y objetivos, metas y programas;

para el ítem Implementación y operación corresponde la sumatoria de los valores de los ítems de recursos, funciones, responsabilidad y autoridad, competencia, formación y toma de conciencia, comunicación, documentación, control de documentos, control operacional y preparación y respuesta ante emergencias; y para el ítem Verificación corresponde la sumatoria de los valores de los ítems seguimiento y medición, evaluación del cumplimiento legal, no conformidad, acción correctiva y acción preventiva, control de los registros y auditoría interna.

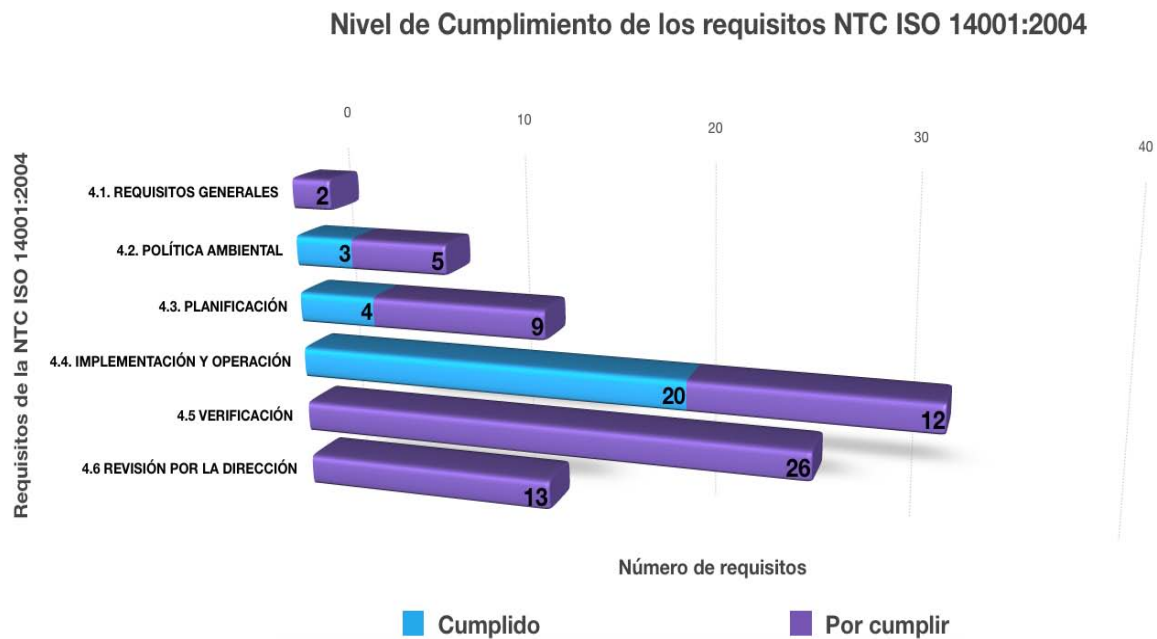
**Cuadro 26 Calificación del incumplimiento NTC ISO 14001:2004**

| REQUISITOS DE LA NTC ISO 14001:2004<br>POR MODALIDAD           | Cantidad de<br>requisitos<br>exigidos | Cantidad de<br>requisitos<br>cumplidos | Porcentaje de<br>cumplimiento |
|--|---------------------------------------|--|-------------------------------|
| 4.1. REQUISITOS GENERALES                                      | 2                                     | 0                                      | 0%                            |
| 4.2. POLÍTICA AMBIENTAL  | 8                                     | 3                                      | 38%                           |
| 4.3. PLANIFICACIÓN   | 13                                    | 4                                      | 31%                           |
| 4.3.1. Aspectos Ambientales                                    | 4                                     | 0                                      | 0%                            |
| 4.3.2. Requisitos Legales y otros<br>requisitos                | 3                                     | 0                                      | 0%                            |
| 4.3.3. Objetivos, metas y programas                            | 6                                     | 4                                      | 67%                           |
| 4.4. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN                                | 32                                    | 20                                     | 63%                           |
| 4.4.1. Recursos, funciones,<br>responsabilidad y autoridad     | 4                                     | 4                                      | 100%                          |
| 4.4.2 Competencia, formación y toma de<br>conciencia           | 4                                     | 3                                      | 75%                           |
| 4.4.3 Comunicación   | 4                                     | 0                                      | 0%                            |
| 4.4.4 Documentación  | 5                                     | 1                                      | 20%                           |
| 4.4.5 Control de documentos                                    | 8                                     | 6                                      | 75%                           |
| 4.4.6 Control operacional                                      | 3                                     | 2                                      | 67%                           |
| 4.4.7 Preparación y respuesta ante<br>emergencias              | 4                                     | 4                                      | 100%                          |
| 4.5 VERIFICACIÓN   | 26                                    | 0                                      | 0%                            |
| 4.5.1 Seguimiento y medición                                   | 3                                     | 0                                      | 0%                            |
| 4.5.2 Evaluación del cumplimiento legal                        | 4                                     | 0                                      | 0%                            |
| 4.5.3 No conformidad, acción correctiva y<br>acción preventiva | 8                                     | 0                                      | 0%                            |
| 4.5.4 Control de los registros                                 | 4                                     | 0                                      | 0%                            |
| 4.5.5 Auditoría interna  | 7                                     | 0                                      | 0%                            |
| 4.6 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN                                  | 13                                    | 0                                      | 0%                            |

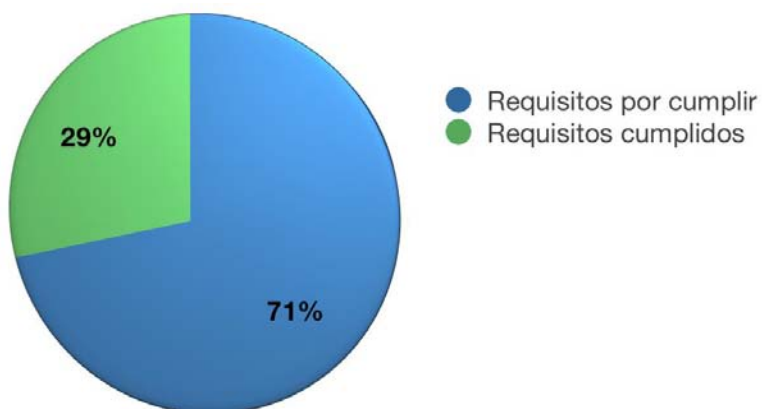


| REQUISITOS DE LA NTC ISO 14001:2004<br>POR MODALIDAD | Cantidad de<br>requisitos<br>exigidos | Cantidad de<br>requisitos<br>cumplidos | Porcentaje de<br>cumplimiento |
|--|---------------------------------------|--|-------------------------------|
| <b>TOTAL</b>   | <b>94</b>                             | <b>27</b>                              | <b>29%</b>                    |

**Figura 18 Nivel de cumplimiento de los requisitos de la NTC ISO 14001:2004**



**Figura 19 Porcentaje de cumplimiento total de los requisitos de la NTC ISO 14001:2004**



Como se observa en el Cuadro 26 y figuras 18 y 19, la empresa presenta un bajo cumplimiento (29%) del total de los requerimientos establecidos en esta NTC. Esto

es consistente con la revisión ambiental inicial que se realizó anteriormente, debido a que la empresa ha presentado avances ambientales pero estos no cuentan con la documentación requerida y tampoco han realizado implementaciones significativas.

Respecto a los requisitos planteados en el ítem implementación y operación, aunque no se haya establecido un SGA, se han desarrollado acciones para prevenir la contaminación, las cuales tienen asignadas responsables y un sitio de almacenamiento; se definen funciones y responsabilidades a los operarios para el manejo de los residuos líquidos y sólidos, y el coordinador de SISO es el encargado de verificar que esa gestión se esté realizando, además de ser el responsable del cumplimiento de estas, igualmente es el que ha visto la necesidad e implementa, dentro de las capacitaciones de seguridad industrial y seguridad ocupacional, los temas ambientales que deben de cumplir los operarios. Finalmente, el control de documentos se ha realizado categorizándolo con base al recurso natural al cual esté relacionado (vertimientos de agua residual, emisiones atmosféricas, generación de residuos sólidos), además cuenta con otras secciones que se refieren a la gestión que se ha hecho con la autoridad ambiental y otra de forma general en caso de que incluya todos las categorías anteriormente mencionadas, sin embargo es necesario diseñar la documentación correspondiente a los procesos y documentos según los requerimientos de la ISO 14001.

#### **6.4.3. Revisión del Sistema de Gestión de calidad existente en la empresa.**

Debido a que la empresa tiene certificación ISO 9001:2008 en su proceso de metalización, se realizó una matriz de comparación entre esta NTC y la ISO 14001:2004 así como la evaluación de cumplimiento del sistema de gestión de calidad según lo que dicta su NTC correspondiente, esta matriz se puede observar en el Anexo D.

Como era de esperarse, los ítems de la NTC ISO 9001:2008 que tienen relación con la NTC ISO 14001:2004, se cumplen en su mayoría a excepción de los ítems del numeral 7.3 debido a que la empresa no aplica diseño y desarrollo en la reparación, fabricación y metalización de piezas industriales, para ello utiliza las fichas técnicas del servicio ofrecido o especificaciones suministradas por el cliente.

Gracias a esto se pudo generar propuestas de diseño del SGA según los requisitos de la ISO 14001:2004.

## **6.5 Elaboración de la propuesta de mejoras ambientales.**

### **6.5.1 Presentación de las medidas que debe implementar la empresa para el cumplimiento de los requisitos legales, la prevención, control y mitigación de sus impactos ambientales y los mejoramientos en el proceso de implementación de la NTC ISO 14001:2004**

En el Anexo E se puede observar la matriz de propuestas de mejoras adecuadas para la empresa, con base en la evaluación de los aspectos ambientales significativos y los ítems incumplidos identificados en la matriz de aspectos e impactos ambientales, la revisión de cumplimiento de los requisitos legales y los requerimientos ambientales de la ISO 14001:2004.

#### **6.5.1.1. Propuestas de mejoras adecuadas con base en la elaboración del diagnóstico de la situación actual ambiental de la empresa.**

Gracias a la evaluación de los aspectos e impactos ambientales identificados en la empresa, se propone el diseño e implementación de los siguientes programas de gestión ambiental:

- Programa de consumo sostenible mediante compras verdes
- Programa de ahorro y uso eficiente del recurso energía

Además, se proponen acciones para minimizar el impacto ambiental generado por derrames o fugas de aceite o mercancías peligrosas mediante la aplicación de listas de chequeo para el recibo de estas mercancías; para disminuir el impacto generado por la generación de residuos potencialmente aprovechables como el papel se propone a la empresa que se refuerce la campaña de información sobre el reglamento de papel reciclado y su nuevo ámbito de aplicación, al igual que se revisen las instalaciones y colocación de papeleras de recogida selectiva de papel; respecto al consumo de energía eléctrica para el funcionamiento de la impresora se puede disminuir su impacto mediante la modificación de su circuito de modo que consuma menos energía, independientemente que se use todo el día; finalmente respecto a la generación de residuos no reciclables se puede disminuir su impacto mediante la correcta separación, almacenamiento, entrega a la empresa prestadora del servicio público y el tratamiento y disposición que esta realice.

### **6.5.1.2. Propuestas de mejoras adecuadas para el cumplimiento de los requisitos legales**

Respecto a las propuestas de mejora relacionadas con los requisitos legales incumplidos se proponen las siguientes acciones:

- Capacitaciones sobre el manejo de los residuos tanto sólidos como líquidos, los encargados y sus responsabilidades.
- Caracterización de sus vertimientos líquidos y monitoreo de medición de los contaminantes atmosféricos y presentar los informes respectivos.
- Continuación de la implementación del DGA.
- Plan de manejo de sustancias químicas, en este se deben incluir campañas de revisión de salud para verificar si los trabajadores no presenten síntomas de exposición a productos químicos superior a los límites de exposición o de otros criterios previamente determinados, además debe establecer una política de seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo. Adicionalmente debe contar con fichas de datos de seguridad, se debe identificar y entregar las herramientas de protección a los trabajadores que utilicen productos químicos y las respectivas capacitaciones.
- Plan de gestión ambiental integral de PCB.
- Plan de contingencia del Sistema de control que ejecutará en caso de suspensión de este.
- Implementar lo estipulado en el Plan de Gestión Integral de Residuos elaborado por GEA INGENIERÍA Y CONSULTORIA en el 2015.
- Plan de manejo de los sistemas de control de emisiones atmosféricas, con base en las especificaciones del fabricante y con lo establecido en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas.
- Mejora del plan de emergencias propuesto por el coordinador de SISO.
- Acondicionar la Unidad Técnica de Almacenamiento definiendo los espacios para cada tipo de residuo, con techos que eviten la entrada de agua lluvia que pueda generar lixiviados.
- Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas.
- Formato para el informe de derrames de hidrocarburos en caso que se presente

### **6.5.1.3. Propuestas de mejoras adecuadas para el mejoramiento en el proceso de implementación de la NTC ISO 14001:2004**

A continuación se muestran las propuestas de oportunidades de mejora en la implementación de la NTC ISO 14001:2004 respecto a cada uno de sus ítems, para esto se tuvo en cuenta la evaluación realizada a partir de la matriz de

comparación entre la NTC ISO 9001:2008 implementada y certificada en la empresa y la ISO 14001:2004:

- **REQUISITOS GENERALES.**

Se debe implementar el Sistema de Gestión Ambiental según los requerimientos de esta NTC. Según el avance de implementación de la ISO 14001:2004 que se realizó en este proyecto, el alcance que se tiene es tanto el proceso de metalización como de mecanización, así que se recomienda que en la continuación del diseño del sistema de gestión ambiental según esta NTC, se conserve este alcance.

- **POLÍTICA AMBIENTAL**

Se propone la siguiente política integrada de gestión ambiental y calidad:

“Superar las expectativas de nuestros clientes, ofreciendo servicios de reparación, metalización y fabricación de piezas mecánicas en el sector industrial, con calidad, tiempos de entrega oportuna y precios competitivos; basados en la experiencia, conocimiento, infraestructura y procesos calificados adquiridos durante el tiempo, mitigando a la vez los impactos ambientales asociados y velando por el cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable, previniendo de este modo la contaminación, dentro de un marco de mejora continua, formulando y retroalimentando con una determinada frecuencia los objetivos y metas ambientales.”

Esta nueva política tiene en cuenta la política de gestión de calidad la cual es apropiada a la naturaleza de las actividades, productos y servicios de la empresa e incluye un compromiso de mejora continua. Con base en esto, se adicionan apartados que demuestren que es apropiada a los impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios y que incluye un compromiso de prevención de la contaminación y de cumplimiento de los requisitos legales ambientales aplicables y proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales.

Adicionalmente, esta política integral, así como la política de calidad, se debe divulgar y explicar al interior de la organización, para esto puede publicarse en el área de recepción donde se encuentra la política de calidad, los valores, la misión y la visión de la empresa; además debe evaluarse cuando se realiza la revisión por la gerencia, se debe documentar junto con los otros documentos respectivos del sistema de gestión ambiental según la ISO, implementar, mantener, comunicar

a todas las personas que trabajan para la organización y debe encontrarse a disposición del público.

- **PLANIFICACIÓN.**

- **Aspectos Ambientales**

Se debe diseñar la siguiente norma de proceso:

- ✓ Identificación y evaluación de aspectos ambientales: en este se muestra el formato de identificación de los aspectos e impactos ambientales y se explica el procedimiento para evaluar su significancia.

Se debe diseñar el siguiente documento:

- ✓ Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales.
- ✓ Matriz de evaluación de aspectos e impactos ambientales.

En el desarrollo de este proyecto se propuso y desarrolló una matriz de identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales que se generan por las actividades y el proceso productivo de la empresa (Ver Anexo A). Igualmente se deja descrito cómo se debe realizar la evaluación de la significancia de cada aspecto e impacto, esto con el fin que se siga empleando la matriz en los procesos y actividades actuales y futuros.

- **Requisitos Legales y otros requisitos**

Se debe diseñar las siguientes normas de proceso:

- ✓ Identificación y evaluación de requisitos legales aplicables: en este se muestra el formato de identificación de los requisitos legales aplicables y se explica el procedimiento para evaluar su cumplimiento.

Se deben diseñar los siguientes documentos:

- ✓ Matriz de identificación de requisitos legales ambientales
- ✓ Matriz de evaluación de requisitos legales ambientales

En el desarrollo de este proyecto se propuso y desarrolló una matriz de identificación y evaluación de los requisitos legales ambientales aplicables a la

actividad productiva de la empresa (Ver Anexo B). Se recomienda que se siga empleando esta matriz y que se postule en la norma de proceso “Identificación y evaluación de requisitos legales aplicables”, que la Matriz de identificación de los requisitos legales ambientales se debe estar actualizando debido a que las leyes están en constante cambio y las autoridades ambientales desarrollan nuevas normativas las cuales deben evaluarse para identificar su aplicabilidad a la actividad productiva de la empresa. Igualmente, el cambio en la matriz de identificación de los requisitos legales ambientales genera un cambio en la matriz de evaluación de los mismos.

#### ○ **Objetivos, metas y programas**

Según la revisión que se hizo de este ítem en la evaluación de cumplimiento de la ISO 14001:2004 y lo establecido en la política integral anteriormente propuesta, se proponen los siguientes objetivos:

- Gestionar el uso eficiente del agua en las instalaciones de TAMETCO S.A.S.
- Gestionar el consumo eficiente de la energía en las instalaciones de TAMETCO S.A.S.
- Gestionar de manera integral los residuos sólidos que se generan en las instalaciones de TAMETCO S.A.S.
- Mejorar la eficacia del Sistema de Gestión Ambiental.
- Cumplir con la legislación ambiental vigente aplicable.

Se deben diseñar los siguientes documentos:

- ✓ Plan de acción-Medición de objetivos y metas.

Se deben diseñar las siguientes normas de proceso:

- ✓ Identificación de Objetivos, Metas y Programas: es importante tener en cuenta que para la realización de este documento se debe de implementar un método o formato de evaluación para verificar que estos objetivos y metas tengan en cuenta los requisitos legales aplicables, los requisitos suscritos por la organización y sus aspectos ambientales significativos.
- ✓ Programa de consumo sostenible mediante compras verdes
- ✓ Programa de ahorro y uso eficiente del recurso energía
- ✓ Programa de ahorro y uso eficiente del agua

- ✓ Plan de manejo de sustancias químicas
- ✓ Plan de gestión ambiental integral de PCB
- ✓ Plan de manejo de los sistemas de control de emisiones atmosféricas.
- ✓ Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas.

Acorde con lo anterior y para facilitar el desarrollo de este ítem se proponen los siguientes programas, metas e indicadores de acuerdo a los objetivos anteriormente planteados (Ver Cuadro 27).



**Cuadro 27 Propuestas de los objetivos, metas y programas de SGA**

| OBJETIVO  | META  | PLAN O PROGRAMA  | ESTRATEGIA/MÉTODO   | INDICADOR  |
|---|---|--|---|--|
| Gestionar el uso eficiente del agua en las instalaciones de la empresa              | Reducir el consumo de agua en un 20% en litros/unidad producida al año 2016.            | Programa de ahorro y uso eficiente del agua            | Capacitaciones a los empleados sobre prácticas para el uso eficiente del agua. Particularmente en el uso de esta para el funcionamiento de las máquinas de herramienta del proceso de mecanización. | Número de empleados capacitados/ número empleados                              |
|   |   |  | Reusar el agua residual de las máquinas de herramienta en el proceso de mecanización.   | Consumo de agua en litros/unidad producida                                     |
|   |   |  | Uso de la matriz MED para registrar el consumo de agua por cada máquina de herramienta en el proceso de mecanización.   |  |
|   |   | Plan de manejo de vertimientos                         | Caracterización de vertimientos industrial.   | Número de parámetros medidos cumplidos legalmente/número de parámetros medidos |
|   |   |  | Describir el procedimiento a seguir para que se almacenen los líquidos refrigerantes de torno en un tanque diferente al de líquido refrigerante para rectificadora                                  |  |
|   |   |  | Diseñar e implementar un sistema de separación del aceite refrigerante y el agua que se vierte de las máquinas de herramienta.  |  |
| Gestionar el consumo eficiente de la energía en las instalaciones de TAMETCO S.A.S. | Reducir el consumo de energía eléctrica en un 30 % en kw/h/unidad producida al año 2016 | Programa de ahorro y uso eficiente del recurso energía | Diagnosticar las luminarias empleadas en el área administrativa y la energía utilizada por máquina de herramienta en el proceso de mecanización y por el proceso de metalización.                   | Consumo de energía en kwh/unidad producida                                     |
|   |   |  | Cambiar las luminarias en el área administrativa a LED.   |  |
|   |   |  | Inspecciones al final de la jornada laboral para verificar el apagado de los equipos eléctricos y electrónicos  |  |
|   |   |  | Uso de la matriz MED para registrar el consumo de energía por cada máquina de herramienta en el proceso de mecanización y por el proceso de metalización.   | Número de empleados capacitados/ número empleados                              |
|   |   |  | Capacitaciones a los empleados sobre prácticas para el uso eficiente de la energía. Por ejemplo apagar los equipos eléctricos y electrónicos al finalizar la jornada laboral.                       |  |

| OBJETIVO  | META   | PLAN O PROGRAMA                      | ESTRATEGIA/MÉTODO  | INDICADOR   |
|---|--|--------------------------------------|--|---|
| Gestionar de manera integral los residuos sólidos que se generan en las instalaciones de TAMETCO S.A.S. | Reducir la generación de residuos en un 15% en kg/unidad producida al año 2016 | Plan de Gestión Integral de Residuos | Implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos elaborado por la empresa GEA INGENIERÍA Y CONSULTORIA priorizando en la identificación de actores y responsabilidades, sensibilización, separación en la fuente, las recomendaciones de manejo de residuos de papel, cartón, plástico, orgánicos y otros no peligrosos; gestión de los residuos peligrosos como lámparas fluorescentes, tintas de impresora, wypes; y residuos químicos. | Número de empleados capacitados/ número empleados |
|   |  |                                      | Mejorar la gestión de los RAES mediante la entrega de estos a personal certificado que otorgue certificados de su tratamiento o aprovechamiento y disposición final.   | Generación de residuos en kg/unidad producida     |
|   |  |                                      | Buscar gestores que traten, aprovechen y/o dispongan los residuos de granallado que se almacenan y los residuos de piedra para rectificar y esmerilar.   |   |
|   |  |                                      | Mejorar la eficiencia de las pistolas de metalización de forma que se genere una menor cantidad de polvillo metálico.  |   |
|   |  |                                      | Generar contratos que confirmen que se tiene continuidad con las entidades ambientales que le dan disposición final a los residuos.  |   |
|   |  |                                      | Gestionar el polvillo resultante del proceso de metalización y el residuo de granalla mediante su venta para aprovechamiento.  | Generación de RESPEL en kg/unidad producida       |

| OBJETIVO  | META  | PLAN O PROGRAMA  | ESTRATEGIA/MÉTODO   | INDICADOR  |
|---|---|--|---|--|
|   |   | Programa de consumo sostenible mediante compras verdes | Uso de la matriz MED para registrar la compra y generación de desechos de cada material de entrada tanto en las máquinas de herramienta en el proceso de mecanización como en el proceso de metalización. | Reducción consumo insumos/año  |
|   |   |  | Capacitaciones a los empleados sobre prácticas de reúso de insumos.   | Número de empleados capacitados/ número empleados  |
| Mejorar la eficacia del Sistema de Gestión Ambiental.   | Diseñar el 100% de los programas presentados al año 2016                            | Todos los planes y programas.                          | Verificar el cumplimiento las metas, objetivos, planes y programas del SGA.   | Número de metas cumplidas/número de metas totales  |
|   |   |  | Diseñar, implementar y evaluar el sistema de gestión ambiental según la ISO 14001:2004 propuesto en este proyecto.  |  |
| Cumplir con la legislación ambiental vigente aplicable. | Aumentar el porcentaje de cumplimiento de la normatividad a un 70% para el año 2016 | Plan de manejo de sustancias químicas                  | Campañas de revisión de salud para verificar si los trabajadores no presenten síntomas de exposición a productos químicos superior a los límites de exposición.   | Número de artículos legales ambientales cumplidos/número de artículos legales ambientales a cumplir. |
|   |   |  | Establecer una política de seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo.   |  |
|   |   |  | Incluir fichas de datos de seguridad  |  |
|   |   |  | Identificar y entregas las herramientas de protección a los trabajadores que utilicen productos químicos.   |  |
|   |   |  | Capacitaciones de uso de productos químicos.  |  |

| OBJETIVO | META | PLAN O PROGRAMA   | ESTRATEGIA/MÉTODO  | INDICADOR |
|----------|------|---|--|-----------|
|          |      | Plan de gestión ambiental integral de PCB.  | Análisis de PCB  |           |
|          |      | Plan de contingencia del Sistema de control que ejecutará en caso de suspensión de este.        | Análisis de los sistemas de control<br><br>Realizar un cronograma en el cual se programe un menor uso de las cabinas de metalización en las épocas de suspensión del sistema de control. |           |
|          |      | Plan de Gestión Integral de Residuos  | -  |           |
|          |      | Plan de manejo de los sistemas de control de emisiones atmosféricas                             | Análisis y mantenimiento de los sistemas de control.   |           |
|          |      | Plan de emergencias   | Dar un enfoque ambiental al Plan de emergencias propuesto por el coordinador de SISO.  |           |
|          |      | Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas. | Desarrollar el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas con el apoyo de la empresa GEA CONSULTORIA E INGENIERIA S.A.S.             |           |
|          |      | Programa de ahorro y uso eficiente del agua   | -  |           |
|          |      | Plan de manejo de vertimientos  | -  |           |

Adicionalmente, se recomienda que se realice el seguimiento de los indicadores siguiendo el formato de la “matriz de indicadores del sistema de gestión de calidad-objetivos y procesos” Formato TCDFOR-029.

- **IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN.**

- **Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad**

El encargado del SGA recopila la información de los costos necesarios para la implementación y seguimiento del SGA e informa a la gerencia, a través de un presupuesto, para que ella planifique y asigne los recursos financieros necesarios para el S.G.A.

Se deben de mejorar la infraestructura y las herramientas utilizadas para la gestión ambiental en la empresa tales como los tanques de recolección de agua, los recipientes de almacenamiento de residuos, la unidad técnica de almacenamiento, entre otros. El estudio de los puestos de trabajo y su entorno es efectuado por el Coordinador de SISO con el acompañamiento y asesoramiento de la Aseguradora de Riesgos Laborales quienes cuentan con un debido plan anual de actividades.

La responsabilidad y autoridad se deben de definir en el Organigrama, Normas de Proceso y Manuales de Cargo. Se propone que en la estructura organizacional se localice el departamento de gestión ambiental en el área de producción y seguridad industrial. Se debe designar una representante de la dirección del SGA y sus funciones deben de ser asegurarse que se establezcan, implementen y mantengan los procesos necesarios para el Sistema de Gestión Ambiental; verificando el cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma ISO 14001:2004. Al igual que informar a la Gerencia sobre el desempeño del Sistema de Gestión Ambiental así como al personal sobre los cambios en los procesos u oportunidades de mejora que se presenten, además de asegurarse de que se promueva la toma de conciencia de los aspectos e impactos ambientales generados y de prevención de la contaminación en todos los niveles de la organización.

Se deben diseñar la siguiente norma de proceso:

- ✓ Mantenimiento Correctivo y Preventivo – Control y seguimiento de herramientas de gestión ambiental e infraestructura.
- **Competencia, formación y toma de conciencia.**

En los manuales de cargo se debe realizar el análisis de la competencia del personal de TAMETCO S.A.S. identificados por la organización que potencialmente pueda causar uno o varios impactos ambientales significativos.

Se deben diseñar los siguientes documentos:

- ✓ Competencia, Formación y Toma de Conciencia
- ✓ Identificación necesidades de capacitación: en este los jefes o coordinadores de cada área identifican las necesidades de capacitación de su personal.
- ✓ Plan anual de capacitación

Se deben diseñar las siguientes normas de proceso:

- ✓ Selección y contratación del personal
- ✓ Detección y ejecución de entrenamiento: en este se programa y aprueba el programa de capacitación.
- ✓ Proceso de Inducción al cargo: se establece el proceso de inducción para el personal nuevo.

○ **Comunicación**

Se deben diseñar los siguientes documentos:

- ✓ Bitácora de Comunicación

Se deben diseñar la siguiente norma de proceso:

- ✓ Comunicaciones Internas y externas

Dentro de la norma de proceso debe especificar la actividad a comunicar, el responsable de su transmisión, a quien comunica, la frecuencia y el medio de comunicación, como se puede observar en el Cuadro 28.

### **Cuadro 28 Formato de norma de proceso comunicación SGA**

| 4.4 IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN. |  |
|---------------------------------|--|
| 4.4.3 Comunicación              |  |
| Qué comunica                    | Actividad a comunicar                        |
| Quien comunica                  | Cargo  |
|                                 | Nombre                                       |
| A quien comunica                | Público de interés                           |
| Frecuencia                      | Diaria, mensual, anual                       |
| Medio de comunicación           | Capacitación, cartelera, correo electrónico. |

A continuación se presentan las siguientes actividades que se incluirían dentro de la norma de proceso de comunicaciones internas:

- En carteleras y en capacitación, informar los aspectos ambientales significativos, al igual que los programas propuestos anteriormente, junto con sus actividades y metas respectivas.
- Publicar mensualmente en la cartelera a la entrada de la empresa el seguimiento de indicadores ambientales. Se propone el desarrollo y uso del formato del Cuadro 29.
- Adicionalmente, publicar en las cartelera a la entrada de la empresa un aviso informativo cuando se realiza un nuevo contrato con una empresa gestora, esto de una forma muy visual y postulando que se da la bienvenida a la empresa gestora a ser parte de la gestión ambiental que se realiza en TAMETCO SAS; esto con el fin que los empleados estén informados de las acciones que realiza el DGA en la empresa.
- Recibir y responder a los reclamos, sugerencias y felicitaciones internos que sean emitidas hacia el Sistema de Gestión Ambiental.
- Publicar la política ambiental en el área de recepción donde se encuentra la política de calidad, los valores, la misión y la visión de la empresa.

Las siguientes son actividades que se incluirían dentro de la norma de proceso de comunicaciones externa:

- Recibir y responder a los reclamos, sugerencias y felicitaciones externas que sean emitidas hacia el Sistema de Gestión Ambiental.

- Informar a las empresas gestoras cuando se presenten cambios del Sistema de Gestión Ambiental mediante correo electrónico.
- Incluir en la página web la información relevante del sistema de gestión ambiental, como la política, los programas y los indicadores ambientales.
- **Documentación**
  - ✓ Manual Ambiental: en este se encuentran la política, los objetivos y metas ambientales, el alcance del SGA, y la descripción de los elementos principales del SGA y su interacción, así como la referencia a los documentos relacionados.
  - ✓ En las normas de proceso se deben establecer los documentos que especifican el desarrollo de los procedimientos.
  - ✓ Mediante los Registros ambientales se deben presentar evidencia objetiva de los procesos.

Teniendo en cuenta los planes y programas que se han propuesto en el desarrollo de este proyecto los documentos que se deben establecer en este ítem se encuentran:

- Norma de proceso para el control operacional ambiental en el proceso de producción.
- Norma de proceso para control de vertimientos.
- Norma de proceso para el control de incidentes ambientales reportados.
- Norma de proceso para el Plan de Manejo de Hidrocarburos.
- Norma de proceso para el Programa de ahorro y uso eficiente del agua.
- Norma de proceso para el Plan de manejo de vertimientos.
- Norma de proceso para el Programa de ahorro y uso eficiente del recurso energía.
- Norma de proceso para el Plan de Gestión Integral de Residuos.
- Norma de proceso para el Programa de consumo sostenible mediante compras verdes.
- Norma de proceso para el Plan de manejo de sustancias químicas.
- Norma de proceso para el Plan de gestión ambiental integral de PCB.
- Norma de proceso para el Plan de contingencia del Sistema de control que ejecutará en caso de suspensión de este.
- Norma de proceso para el Plan de manejo de los sistemas de control de emisiones atmosféricas.
- Norma de proceso para el Plan de emergencias.
- Norma de proceso para el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas.



- **Control de documentos**

Se deben diseñar la siguiente norma de proceso:

- ✓ Control de Documentos: se debe describir la aprobación en cuanto a su adecuación antes de emitirlos, al igual que su actualización, la identificación de cambios, distribución, la legibilidad e Identificación y la manipulación documentos obsoletos.

✓

Para el desarrollo de este requisito, se recomienda tener en cuenta lo estipulado en la norma de proceso CD-030-00 “Control de documentos y datos” del sistema de gestión de calidad implementado y certificado en la empresa.

- **Control operacional**

Se debe diseñar la siguiente norma de proceso:

- ✓ Control operacional: en este se deben evidenciar las diferentes actividades a ejecutar para ofrecer un buen servicio afectando de la menor manera los aspectos ambientales del proceso, igualmente se deben mencionar las etapas del proceso que intervienen, los responsables, variables a controlar, método de evaluación y registro. Es por esto que teniendo en cuenta los aspectos e impactos ambientales significativos y/o anormales identificados en el desarrollo de este proyecto, a continuación se presenta una propuesta de las actividades que se deben ejecutar que genere el menor impacto ambiental posible.
  - Control operacional para el derrame de aceite: en el caso de los vehículos, es importante que se haga un chequeo del mantenimiento de los vehículos, verificando que este se realice con una frecuencia determinada y que se identifiquen y resuelvan en el menor tiempo posible las fallas mecánicas que pueda presentar el vehículo.
  - Control operacional para el derrame o fugas de mercancías peligrosas en el momento de transportarlas: verificar antes y después de cada envío que la mercancía no presente fugas, para esto se debe tener un encargado quien se ocupe de esta labor.
  - Control operacional para el manejo del aceite de lubricación en las maquinas: se debe elaborar un manual de proceso donde se indiquen los pasos que debe seguir el operario al manejar el aceite de lubricación en las máquinas, esto con el fin de que no se presenten fugas y no haya un consumo mayor del que se presupuesta.

- Control operacional para el consumo de agua superficial en situación de emergencia: realizar instructivo en el que se indiquen los pasos para que el operario, de una forma racional, haga uso del agua en condiciones de emergencia como por ejemplo un incendio.
- Control operacional para la generación de ruido: verificar que todos los empleados utilicen elementos de protección auditiva en el momento que se activa el sistema de alarma para avisar horarios y proceso de metalización.
- Control operacional para vertimiento de agua residual industrial en situación de emergencia: establecer un manual de proceso donde se indique la forma de recolección, almacenamiento y gestión de este vertimiento.

○ **Preparación y respuesta ante emergencias**

Se debe diseñar el siguiente documento:

- ✓ Identificación Situación de emergencia: en este documento se deben de identificar las situaciones potenciales de emergencia y accidentes potenciales que pueden tener impactos en el medio ambiente.

Con el desarrollo de la matriz de identificación y evaluación de aspectos e impactos se pudieron identificar las siguientes emergencias ambientales a documentar:

- Consumo de agua en situación de emergencia.
- Derrame de aceite.
- Vertimiento de agua residual industrial en situación de emergencia.

Para cada una de estas situaciones de emergencias anteriormente mencionadas, se debe diseñar la siguiente norma de proceso:

- Control ante consumo de agua en situación de emergencia.
- Control ante derrame de aceite.
- Control ante vertimiento de agua residual industrial en situación de emergencia.

• **VERIFICACIÓN.**

○ **Seguimiento y medición.**

Se debe diseñar los siguientes documentos:

- ✓ Resultados de las verificaciones de los instrumentos de seguimiento y medición.

Con el desarrollo de la matriz de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales, y la matriz de identificación y evaluación de requisitos legales ambientales, se debe estipular los resultados de las siguientes mediciones:

- Medición de consumo de agua
  - Medición de generación de vertimiento de agua residual industrial
  - Medición de consumo de energía
  - Medición de consumo de materias primas
  - Medición de generación de residuos ordinarios
  - Medición de generación de residuos peligrosos
  - Medición de generación de residuos potencialmente aprovechables
  - Medición de Indicadores

Se debe diseñar la siguiente norma de proceso:

- ✓ Calibración, verificación y mantenimiento equipos de seguimiento y medición.
- ✓ Realización de mediciones por laboratorios certificados.

Igualmente, se deben de tener en cuenta los resultados de las auditorias, acciones de mejoramiento y objetivos ambientales para el mejoramiento continuo de la eficacia del sistema de gestión ambiental.

○ **Evaluación del cumplimiento legal**

Se debe diseñar la siguiente norma de proceso:

- ✓ Identificación y evaluación de requisitos legales aplicables: en este se muestra el formato de identificación de los requisitos legales aplicables y se explica el procedimiento para evaluar su cumplimiento.

Se debe diseñar el siguiente documento:

- ✓ Matriz de evaluación de requisitos legales ambientales (Ver Cuadro 9).

○ **No conformidad, acción correctiva y acción preventiva**

Se debe diseñar la siguiente norma de proceso:

- ✓ Control de No Conformidad, Acción Correctiva y Acción Preventiva.

Se debe diseñar los siguientes documentos:

- ✓ Identificación de No Conformidad, Acción Correctiva y Acción Preventiva.
- ✓ Control y seguimiento de No Conformidad, Acción Correctiva y Acción Preventiva.

- **Control de los registros**

Se debe diseñar la siguiente norma de proceso:

- ✓ Elaboración y Control de evidencias.

También debe establecer un listado maestro de registros ambientales.

Se propone el siguiente esquema de código de formato: T (tametco) AD (área) FOR (formato).

Los registros ambientales que vayan a ser manipulados en planta deben ser conservados en guías transparentes que lo protegen de la grasa y humedad; deben almacenarse en AZ debidamente identificados y protegidos de cualquier daño que pueda alterar la legibilidad de la información registrada en los mismos.

- **Auditoria interna**

Se debe diseñar la siguiente norma de proceso:

- ✓ Auditoria interna de gestión ambiental: dentro de sus finalidades debe estar la verificación de que todas las actividades relativas a la gestión ambiental cumplan con las disposiciones y requisitos establecidos en la norma NTC ISO 14001:2004.

Se debe diseñar el siguiente documento:

- ✓ Checklist de auditoria
- ✓ Informe de auditoria

Se propone una auditoria al año.

Para llevar a cabo la programación de las auditorias se deben tener en cuenta criterios como: No cumplimiento requisitos legales, Estado actual, Grado de

conformidad con auditorias. Los procesos cuyo puntaje sea el más alto, requiriera de más horas de intervención en la auditoria.

Los auditores internos de calidad deben contar con la experiencia requerida para la labor. Los auditores no se deben asignar para auditar su propio proceso o área el que pertenecen.

Los registros de hallazgos así como el informe de auditoría son entregados y divulgado a todo el personal del área incluyendo al jefe o líder de proceso. Conjuntamente el coordinador del SGA con el líder de área mantiene el seguimiento respectivo para el cierre de las no conformidades.

- **REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN**

La revisión del SGA se debe realizar después de cada auditoria interna o externa del SGA y/o cuando así lo crea conveniente, esta debe de abarcar no solo los requisitos de la NTC ISO 14001:2004, sino también de la política, los objetivos y los programas ambientales.

Por cada revisión por la dirección se debe levantar un acta que debe ser firmada por todos los participantes.

Debe enunciar los resultados de la auditoria interna en cuanto a No conformidades, observaciones y aspectos positivos. Se debe relacionar los requisitos legales no cumplidos, resultados de indicadores de cada programa, seguimiento de las acciones correctivas, preventivas o de mejora que vienen de reuniones por la dirección anteriores y que se determinan durante la labor diaria.

Se debe realizar formato de actualización de legislación ambiental aplicable.

Las acciones de mejora deben realizarse a partir de los informes de gestión mensuales, de los resultados de las auditorias, por sugerencia o resultados la medición de los avances.

## **7. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS**

Durante el desarrollo de esta pasantía en la empresa se desarrollaron una serie de actividades complementarias al alcance de este proyecto, algunas de estas acciones se realizaron en compañía del coordinador de SISO y de la consultora GEA CONSULTORIA E INGENIERIA S.A.S., a continuación se listan dichas actividades:

- Diligenciamiento y envío del Registro Único Ambiental RUA 2015.
- Contrato de prestación de servicios de consultoría por parte de la empresa GEA CONSULTORIA E INGENIERIA S.A.S.
- Diligenciamiento y envío de la documentación requerida según resolución 4133.0.21 del 10 de noviembre de 2014 expedida por el DAGMA.

Adicionalmente, el diagnóstico ambiental realizado en este proyecto fue de ayuda para el desarrollo del Plan de Gestión Integral de residuos de TAMETCO S.A.S. periodo 2015, realizado por GEA INGENIERÍA Y CONSULTORIA S.A.S.

## 8. CONCLUSIONES

Mediante la matriz de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales se identificaron aspectos ambientales de carácter positivo entre los que se destacan: aprovechamiento de los residuos reciclables, de los raes y de los residuos potencialmente aprovechables, control en la emisión de contaminantes a la atmosfera, disposición de agua con aceite y refrigerante, y reciclaje de aceites industriales y de aceites dieléctricos, lo que evidencia el compromiso que tiene la empresa con el ambiente. Más sin embargo, este esfuerzo no ha alcanzado a cubrir los siguientes aspectos que se califican como significativos: consumo de energía y de recursos naturales, el derrame de aceite, derrames o fugas de mercancías peligrosas, y generación de residuos no reciclables y peligrosos.

De acuerdo a la evaluación del cumplimiento de los requisitos legales ambientales aplicables a la empresa, se encontró que inicialmente no se cumplía con el 45% de esta normatividad predominando los aspectos relacionados con el componente general, atmosférico y de residuos peligrosos. Sin embargo al finalizar el desarrollo de esta pasantía se pudo evidenciar una disminución de este incumplimiento (37%), producto del compromiso de la empresa por el conocimiento de estos requisitos y por el desarrollo de acciones que llevaran al cumplimiento de los mismos, como la contratación de la empresa consultora ambiental a partir de Febrero del 2015. Aun así es de gran importancia diseñar e implementar las propuestas de mejoras adecuadas para disminuir el incumplimiento de los requisitos legales del 37% a 0%.

Al evaluar el estado de avance de implementación de la ISO 14001 se identificó un bajo porcentaje de cumplimiento de sus requisitos (29%), esto refleja el desconocimiento de la empresa frente a esta norma y a su situación ambiental, además de la falta de documentación de los procesos ambientales. Aun así, la existencia del sistema de gestión de calidad ISO 9001:2008 resultó ser una herramienta muy útil para la elaboración de las medidas de mejoramiento para el proceso de implementación de la ISO 14001, ya que algunos de los procedimientos exigidos en esta última ISO se encuentran ya documentados, tomándolos como referencia para el cumplimiento de los requisitos respectivos.

Gracias a la RAI y a la matriz MED, se plantearon programas de consumo sostenible mediante compras verdes y de ahorro y uso eficiente del recurso energía y agua. Igualmente con base en la evaluación del cumplimiento legal ambiental se propuso el diseño de los planes de manejo de sustancias químicas, de gestión ambiental integral de PCB y de los sistemas de control de emisiones atmosféricas, así como el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas. Finalmente, gracias a la

evaluación del estado de avance de la implementación de la ISO 14001 respecto al SGC de la empresa, se pudieron enunciar los procedimientos exigidos por la norma y formular una propuesta de la política y los objetivos ambientales, junto con sus respectivas metas, planes o programas e indicadores. Cabe resaltar que con este diagnóstico se alcanzaron a desarrollar los procedimientos para la identificación y evaluación de los aspectos, impactos y requisitos legales ambientales, exigencias de la ISO 14001.

Mediante el desarrollo de este proyecto, se evidenció que la empresa ha venido implementando acciones para la mitigación de sus impactos y que existe una conciencia ambiental por parte del personal de trabajo, favoreciendo el desarrollo de diagnósticos como el elaborado y el diseño de las propuestas de los programas, planes y mejoras del SGA.

Se pudo evidenciar que, al no contar con una persona responsable de la gestión ambiental que tenga conocimientos técnicos sobre este tema, no se obtiene un desempeño eficiente de la mitigación de los impactos ambientales generados.

Aunque no se pudo realizar la matriz MED con todos los materiales inherentes a cada proceso, con los resultados obtenidos se demuestra que esta herramienta es de amplia utilidad para la toma de acciones de prevención, control y mitigación de los impactos ambientales.

Finalmente, con el desarrollo de este proyecto se avanza en el diseño e implementación del sistema de gestión ambiental según los requerimientos de la ISO 14001, obteniendo un mayor porcentaje de cumplimiento de esta norma.



## 9. RECOMENDACIONES

Para lograr un desarrollo más eficaz de matriz MED, es necesario llevar un control más riguroso de las compras, categorizándolas según su proceso productivo, especificando el peso del material comprado. Respecto al manejo de los residuos se propone diseñar y diligenciar un formato indicando el tipo de residuo, el área de generación de este, la fecha, el peso y la gestión que se va a realizar con este material. Igualmente se recomienda hacer una medición de la energía consumida por cada máquina de herramienta de los procesos productivos de la empresa.

Continuar con el diseño e implementación de sistema de gestión ambiental según los requerimientos de la ISO 14001, mediante la creación de los programas ambientales propuestos, definiendo sus objetivos, metas y actividades. Lo anterior con el fin de prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales generados y cumplir con la normatividad ambiental.

Estructurar la dimensión ambiental en los procesos de la empresa e integrarla con el departamento de calidad y el de seguridad industrial y salud ocupacional. Esto a cargo de una persona con conocimientos técnicos necesarios para esta labor.

Aunque se evidencia una conciencia ambiental por parte del personal de la empresa se recomienda reforzar su capacitación sobre los impactos ambientales generados, el cumplimiento de los requisitos legales ambientales, los planes, programas y procedimientos propuestos en este diagnóstico.

Hacer un análisis de los beneficios económicos (análisis beneficio-costos) que estas mejoras podrían representar.

## BIBLIOGRAFÍA

AGUILAR, Jose Humberto et al. Manual de calidad E. 16 TAMETCO S.A.S. Santiago de Cali, 2009. 1 archivo de computador.

*About EMAS* [en línea]. Bruselas: European Commission, 2014 [consultado 25 de Septiembre de 2014]. Disponible en Internet: [http://ec.europa.eu/environment/emas/about/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/emas/about/index_en.htm)

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 627. (7, abril). Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental. Bogotá D.C.: Ministerio De Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial, 2006. 31 p.

----- . Decreto 1299. (22, abril, 2008). Por el cual se reglamenta el departamento de gestión ambiental de las empresas a nivel industrial y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C.: Ministerio De Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial, 2008. 7 p.

----- . Resolución 0222. (15, diciembre, 2011). Por la cual se establecen requisitos para la gestión ambiental integral de equipos y desechos que consisten, contienen o están contaminados con Bifenilos Policlorados (PCB). Bogotá D.C.: Ministerio De Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial, 2011. 22 p.

----- . Resolución 0631. (17, marzo, 2015). Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C.: Ministerio De Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial, 2015. 62 p.

----- . Resolución 0941. (25, mayo, 2009). Por la cual se crea el Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables - SIUR y se adopta el Registro Único Ambiental - RUA. Bogotá D.C.: Ministerio De Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial, 2009. 3 p.

----- . Resolución 601. (4, abril, 2006). Por la cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones

de referencia. Bogotá: Ministerio De Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial, 2006. 28 p.

-----. Resolución 610. (24, marzo, 2010). Por la cual se modifica la Resolución 601 del 4 de abril de 2006. Bogotá: Ministerio De Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial, 2010. 8 p.

-----. Resolución 909. (5, junio, 2008). Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones. Bogotá: Ministerio De Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial, 2008. 36 p.

-----. Resolución 1023. (28, mayo, 2010). Por la cual se adopta el protocolo para el monitoreo y seguimiento del Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables – SIUR, para el sector manufacturero y se dictan otras disposiciones. Bogotá: Ministerio De Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial, 2010. 15 p.

-----. Resolución 1362. (2, agosto, 2007). Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadora de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005. Bogotá: Ministerio De Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial, 2007. 10 p.

CONGRESO DE COLOMBIA. Decreto 1973. (8, noviembre, 1995). Por el cual se promulga el Convenio 170 sobre la Seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo, adoptado por la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo el 25 de junio de 1990. Bogotá D.C., 1995. 13 p.

-----. Ley 9 de 1979. (24, enero, 1979). Por la cual se dictan medidas sanitarias. Diario Oficial. Bogotá, D.C., 1979. 84 p.

-----. Ley 99. (22, Diciembre, 1993). Por la cual se crea el Ministerio de Ambiente, se rebordean el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental -SINA- y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C., 1993. 44 p.

----- Ley 629. (27, diciembre, 2000). Por medio de la cual se aprueba el “Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático”, [en línea]. Diario Oficial. Bogotá, D.C., 2000. no. 44272. [consultado 7 de febrero de 2015]. Disponible en Internet: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=21971>

----- Ley 1124. (22, enero, 2007). Por medio de la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de Administrador Ambiental. Diario Oficial. Bogotá, D.C.: 2007. no. 46519. 4 p.

----- Ley 1333. (21, julio, 2009). Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C., 2009. 28 p.

Departamento Administrativo de Gestión Medio Ambiente DAGMA. Resolución 663. (28, julio, 2014). Por la cual se adoptan instrumentos para la regulación, vigilancia y control ambiental de las empresas de sector industrial, comercial y de servicio que funcionan en el área de jurisdicción de DAGMA Y se dictan otras disposiciones. Santiago de Cali: DAGMA, 2014. 10 p.

Factura de pago EMCALI. Santiago de Cali, 2014. 1 Carpeta.

GÓMEZ, Consuelo Gauta. Re: Guía ambiental Sector Metalmecánico [online] Mensaje para: Isabella Tello. 8 de Enero 2015 [citado en Febrero de 2015]. Comunicación personal.

GOMEZ CORREA, D. A., & VELAZQUEZ TRIANA, D. A. Diagnóstico de la gestión ambiental empresarial en el sector del cuero, en el área metropolitana centro occidente (AMCO) [en línea]. Trabajo de grado Administrador del medio ambiente. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira. 2009. 94 p. [consulta: 28 de diciembre 2011]. Disponible en: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/1199/1/333715G569d.pdf>

HIDROAMBIENTAL LTDA. Informe caracterización agua residual empresa TAMETCO S.A.S.. Santiago de Cali, 2011. 1 carpeta.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Sistemas de gestión ambiental: Requisitos con orientación para su uso. NTC-ISO 14001:2004. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2004. 39 p.

Instructivo Diligenciamiento de la Matriz de Identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales [en línea]. Bogotá D.C.: Secretaria distrital de ambiente de Bogotá, 2013 [consultado 26 de enero de 2015]. Disponible en Internet: [http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO\\_MATRIZ\\_EIA.pdf](http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO_MATRIZ_EIA.pdf)

Mercado, Á., Mogollón, L., Quintero, C., & Solano de la Hoz, G. Herramientas de producción más limpia y sistemas de gestión ambiental. [en línea]. 2008. [consultado el 23 de septiembre de 2014], Disponible en internet: <http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/herramientas-para-una-produccion-limpia.htm>

Pichs Herrera, L. A., & Betancourt Pineda, L. Guía para la realización de la Revisión Ambiental Inicial (RAI) en el ámbito del establecimiento de un Sistema de Gestión Ambiental [en línea]. [consultado 27 de septiembre de 2014]. Disponible en internet: [http://www.upnfm.edu.hn/bibliod/images/stories/Maestria\\_MA/GESTION%20AMBIENTAL%202012.pdf](http://www.upnfm.edu.hn/bibliod/images/stories/Maestria_MA/GESTION%20AMBIENTAL%202012.pdf)

Lección 15 Matriz MED. [en línea]. Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), 2009, [consultado 21 de septiembre de 2014]. Disponible en internet: [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358029/ContenidoLinea/leccin\\_15\\_matriz\\_med.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358029/ContenidoLinea/leccin_15_matriz_med.html)

ORTEGA DOMÍNGUEZ, R. e I. RODRÍGUEZ MUÑOZ. I. Manual de gestión del ambiente. Fundación MAPFRE. 1994. 364 pp.

Portal web de la EPSA: Telemédios-WEB [en línea]. Santiago de Cali: EPSA, 2014. [consultado 02 de Agosto de 2007]. Disponible en Internet: <https://nube.epsa.com.co:4443/telemedidosMP/login.aspx>

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Decreto 302. (25, febrero, 2000). Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, en materia de prestación de

los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado. Bogotá D.C., 2000. 28 p.

-----. Decreto 321. (17, febrero, 1999). Por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas. Bogotá D.C., 1999. 8 p.

-----. Decreto 1609. (31, julio, 2002). Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera. Bogotá D.C., 2002. 30 p.

-----. Decreto 2667. (21, diciembre, 2012). Por el cual se reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales, y se toman otras determinaciones. [en línea]. Bogotá D.C., 2012. [consultado 8 de febrero de 2015]. Disponible en Internet: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=51042#0>

-----. Decreto 2811. (18, diciembre, 1974). Por la cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Bogotá D.C., 1974. 71 p.

-----. Decreto 2981. (20, diciembre, 2013). Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo. Bogotá D.C., 2013. 6 p.

-----. Decreto 3930. (25, octubre, 2010). Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI – Parte III – Libro II DEL Decreto – Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictas otras disposiciones. Bogotá D.C. 2010. 26 p.

-----. Decreto 4741. (30, diciembre, 2005). Por el cual se reglamenta la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión ambiental. Bogotá D.C., 2005. 37 p.

Revisión Ambiental Inicial [en línea]. Apram Technical [consultado 20 de Septiembre de 2014]. Disponible en Internet: [www.apram.es](http://www.apram.es)

Sistemas de gestión ambiental. [en línea]. Unidad de Planeación Minero Energética. [consultado 04 de noviembre de 2014]. Disponible en internet: [http://www.upme.gov.co/guia\\_ambiental/carbon/gestion/sistemas/sistemas.htm](http://www.upme.gov.co/guia_ambiental/carbon/gestion/sistemas/sistemas.htm)

## ANEXOS

### Anexo A Matriz de Evaluación de aspectos e impactos ambientales

|      |                |                     |  |                     | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES |   |  |   |                              | FECHA ACTUALIZACION |    |   |             |                  |
|------|----------------|---------------------|--|---------------------|---|---|--|---|------------------------------|---------------------|----|---|-------------|------------------|
| ITEM | Área           | Proceso             | Máquina de herramienta o actividad             | Estado de Operación |   | Aspecto Ambiental                         | Descripción aspecto  | Impacto ambiental asociado                              | Naturaleza del impacto (+/-) | A                   | P  | C | IMPORTANCIA | SIGNIFICANCIA    |
|      |                |                     |  | Anormal             | Normal  |   |  |   |                              |                     |    |   |             |                  |
| 1    | ADMINISTRACIÓN | SERVICIOS GENERALES | Servicio sanitario                             |                     | x   | Vertimiento de agua residual doméstica    | Tazas sanitarias, lavamanos, duchas.   | Contaminación del agua                                  | -                            | 5                   | 10 | 5 | 250         | No Significativo |
| 2    | ADMINISTRACIÓN | SERVICIOS GENERALES | Servicio de cocina                             |                     | x   | Vertimiento de agua residual doméstica    | Durante el proceso de lavado de loza de los almuerzos que traen los trabajadores   | Contaminación del agua                                  | -                            | 5                   | 5  | 5 | 125         | No Significativo |
| 3    | ADMINISTRACIÓN | SERVICIOS GENERALES | Servicio de cocina                             |                     | x   | Consumo de agua superficial               | Durante el proceso de lavado de elementos de limpieza, el desagüe de los sanitarios y lavamanos, y el uso de sanitarios y preparación de café en la cocina | Agotamiento del recurso natural no renovable (Agua)     | -                            | 5                   | 5  | 5 | 125         | No Significativo |
| 4    | ADMINISTRACIÓN | SERVICIOS GENERALES | Servicio sanitario                             |                     | x   | Generación de residuos sólidos sanitarios | Papel higiénico  | Contaminación del suelo                                 | -                            | 10                  | 5  | 5 | 250         | No Significativo |
| 5    | ADMINISTRACIÓN | SERVICIOS GENERALES | Servicio de comedor                            |                     | x   | Generación de residuos sólidos ordinarios | Servilletas, bolsas y cajas de icopor con grasa  | Contaminación del suelo                                 | -                            | 5                   | 10 | 5 | 250         | No Significativo |
| 6    | ADMINISTRACIÓN | SERVICIOS GENERALES | Transporte del personal y de piezas de trabajo |                     | x   | Emissiones Atmosféricas (GEI)             | Producto de la combustión de los combustibles  | Calentamiento global (efecto invernadero)               | -                            | 10                  | 5  | 1 | 50          | No Significativo |
| 7    | ADMINISTRACIÓN | SERVICIOS GENERALES | Transporte del personal y de piezas de trabajo |                     | x   | Consumo de recursos naturales             | Consumos de combustibles: Gasolina, ACPM y Gas para el funcionamiento de los carros que transportan el personal de ventas y las piezas                     | Agotamiento del recurso natural no renovable (petróleo) | -                            | 10                  | 5  | 5 | 250         | No Significativo |
| 8    | ADMINISTRACIÓN | SERVICIOS GENERALES | Labores administrativas                        |                     | x   | Consumo de energía                        | Energía eléctrica para el sistema de iluminación, equipos de cómputo, fotocopadoras y escáner  | Agotamiento del recurso natural no renovable (Agua)     | -                            | 10                  | 10 | 5 | 500         | Significativo    |



|      |                |                     |   |                     |        | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES   |   |  |                              | FECHA ACTUALIZACIÓN |   |    |             |                  |
|------|----------------|---------------------|---|---------------------|--------|---|---|--|------------------------------|---------------------|---|----|-------------|------------------|
| ITEM | Área           | Proceso             | Máquina de herramienta o actividad              | Estado de Operación |        | Aspecto Ambiental   | Descripción aspecto   | Impacto ambiental asociado   | Naturaleza del impacto (+/-) | A                   | P | C  | IMPORTANCIA | SIGNIFICANCIA    |
|      |                |                     |   | Anormal             | Normal |   |   |  |                              |                     |   |    |             |                  |
| 9    | ADMINISTRACIÓN | SERVICIOS GENERALES | Servicio sanitario                              |                     | x      | Consumo de insumos  | Papel higiénico   | Agotamiento del recurso natural no renovable (Bosques)                                 | -                            | 10                  | 5 | 5  | 250         | No Significativo |
| 10   | ADMINISTRACIÓN | SERVICIOS GENERALES | Servicio sanitario                              |                     | x      | Consumo de insumos  | Jabón   | Agotamiento del recurso natural  | -                            | 10                  | 5 | 5  | 250         | No Significativo |
| 11   | ADMINISTRACIÓN | SERVICIOS GENERALES | Labores administrativas                         |                     | x      | Consumo de insumos  | Lapiceros, grapas, resaltadores   | Agotamiento del recurso natural  | -                            | 10                  | 5 | 5  | 250         | No Significativo |
| 12   | ADMINISTRACIÓN | SERVICIOS GENERALES | Labores administrativas                         |                     | x      | Tratamiento y disposición en relleno de seguridad final de los residuos de lámparas fluorescentes | Tratamiento y disposición en relleno de seguridad final de los residuos de lámparas fluorescentes por medio de la empresa LUMINA                      | Disminución de la contaminación del suelo  | +                            |                     |   |    |             |                  |
| 13   | ADMINISTRACIÓN | SERVICIOS GENERALES | Servicio de cocina                              |                     | x      | Consumo de energía  | Energía eléctrica para los equipos de cocina  | Agotamiento del recurso natural no renovable (Agua)                                    | -                            | 10                  | 5 | 5  | 250         | No Significativo |
| 14   | ADMINISTRACIÓN | SERVICIOS GENERALES | Labores administrativas                         |                     | x      | Almacenamiento y disposición de los residuos de pilas   | Se tiene un punto de recolección de pilas para su posterior disposición en los puntos certificados por la ANDI en su programa "Pilas con el Ambiente" | Disminución de la contaminación del suelo  | +                            |                     |   |    |             |                  |
| 15   | ADMINISTRACIÓN | SERVICIOS GENERALES | Limpieza y desinfección de las áreas de trabajo |                     | x      | Emisiones Atmosféricas (COV)  | Vapores de Hipoclorito de sodio y ambientadores   | Contaminación del aire/ Aporte a la formación de smog fotoquímico y ozono troposférico | -                            | 10                  | 5 | 5  | 250         | No Significativo |
| 16   | ADMINISTRACIÓN | SERVICIOS GENERALES | Limpieza y desinfección de las áreas de trabajo |                     | x      | Consumo de agua superficial   | Lavado de trapeadores   | Agotamiento del recurso natural no renovable (Agua)                                    | -                            | 5                   | 5 | 5  | 125         | No Significativo |
| 17   | ADMINISTRACIÓN | SERVICIOS GENERALES | Labores administrativas                         | x                   |        | Consumo de agua superficial   | En situación de emergencia (incendio)   | Contaminación del agua lluvia  | -                            | 5                   | 5 | 10 | 250         | No Significativo |

|      |                |                     |  |                     |        | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES |   |   |                              | FECHA ACTUALIZACIÓN |    |    |             |                  |
|------|----------------|---------------------|--|---------------------|--------|---|---|---|------------------------------|---------------------|----|----|-------------|------------------|
| ITEM | Área           | Proceso             | Máquina de herramienta o actividad             | Estado de Operación |        | Aspecto Ambiental                                       | Descripción aspecto   | Impacto ambiental asociado                          | Naturaleza del impacto (+/-) | A                   | P  | C  | IMPORTANCIA | SIGNIFICANCIA    |
|      |                |                     |  | Anormal             | Normal |   |   |   |                              |                     |    |    |             |                  |
| 18   | ADMINISTRACIÓN | SERVICIOS GENERALES | Transporte del personal y de piezas de trabajo | x                   |        | Derrame de aceite                                       | Fugas que se puedan presentar en los vehículos  | Contaminación del suelo                             | -                            | 10                  | 10 | 10 | 1000        | Significativo    |
| 19   | ADMINISTRACIÓN | SERVICIOS GENERALES | Labores administrativas                        | x                   |        | Generación de ruido                                     | Producido por el sistema de alarma para avisar horarios y proceso de metalización   | Afectación a la ecología local y el entorno natural | -                            | 1                   | 10 | 5  | 50          | No Significativo |
| 20   | ADMINISTRACIÓN | SERVICIOS GENERALES | Labores administrativas                        | x                   |        | Vertimiento de agua residual industrial                 | En situación de emergencia (incendio)   | Contaminación del agua lluvia                       | -                            | 5                   | 5  | 10 | 250         | No Significativo |
| 21   | ADMINISTRACIÓN | SERVICIOS GENERALES | Labores administrativas                        | x                   |        | Aprovechamiento de RAES                                 | Estas partes no tienen un depósito propio, si sale el repuesto malo, se tira a la chatarra, otros RAES se almacenan todo el año para que al final se llama a una persona natural para que realice la compra de este residuo | Disminución de la contaminación del suelo           | +                            |                     |    |    |             |                  |
| 22   | ADMINISTRACIÓN | COMPRAS             | Adquisición de materias primas e insumos       |                     | x      | Consumo de recursos naturales                           | Compra de materias primas para la producción, tales como aceites industriales, metales, etc.  | Disminución de la oferta de los recursos naturales  | -                            | 10                  | 5  | 5  | 250         | No Significativo |
| 23   | ADMINISTRACIÓN | COMPRAS             | Transporte o recibo de mercancías peligrosas   | x                   |        | Derrames o fugas de mercancías peligrosas               | Situación de emergencia en transporte   | Contaminación hídrica o del suelo por derrames      | -                            | 5                   | 10 | 10 | 500         | Significativo    |
| 24   | PRODUCCIÓN     | METALIZACIÓN        | Definición y entrega de especificaciones       |                     | x      | Generación de residuos potencialmente aprovechables     | Papel (formato de entrega de especificaciones de coordinador y de operario)   | Contaminación del suelo                             | -                            | 5                   | 10 | 10 | 500         | Significativo    |
| 25   | PRODUCCIÓN     | METALIZACIÓN        | Definición y entrega de especificaciones       |                     | x      | Consumo de energía                                      | Energía eléctrica para el funcionamiento de la impresora  | Agotamiento del recurso natural no renovable (Agua) | -                            | 10                  | 10 | 10 | 1000        | Significativo    |
| 26   | PRODUCCIÓN     | METALIZACIÓN        | Alistamiento y protección de la pieza          |                     | x      | Generación de residuos comunes                          | Cinta usada para proteger la pieza de daños causados al transportarla   | Contaminación del suelo                             | -                            | 5                   | 5  | 5  | 125         | No Significativo |

|      |            |              |  |                     | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES |  |  |   |                              | FECHA ACTUALIZACION |    |    |             |               |
|------|------------|--------------|--|---------------------|---|--|--|---|------------------------------|---------------------|----|----|-------------|---------------|
| ITEM | Área       | Proceso      | Máquina de herramienta o actividad   | Estado de Operación |   | Aspecto Ambiental  | Descripción aspecto  | Impacto ambiental asociado                          | Naturaleza del impacto (+/-) | A                   | P  | C  | IMPORTANCIA | SIGNIFICANCIA |
|      |            |              |  | Anormal             | Normal  |  |  |   |                              |                     |    |    |             |               |
| 27   | PRODUCCIÓN | METALIZACIÓN | Alistamiento y protección de la pieza  |                     | x   | Aprovechamiento de residuos potencialmente aprovechables | Reúso de Laminas y tubos provenientes de las piezas a trabajar                             | Disminución de la contaminación del suelo           | +                            |                     |    |    |             |               |
| 28   | PRODUCCIÓN | METALIZACIÓN | Granallado de Superficies  |                     | x   | Almacenamiento de residuos reciclables                   | Almacenamiento del Polvo de Cabina de Granallado una vez termine su vida útil              | Disminución de la contaminación del suelo           | +                            |                     |    |    |             |               |
| 29   | PRODUCCIÓN | METALIZACIÓN | Granallado de Superficies  |                     | x   | Aprovechamiento de residuos potencialmente aprovechables | Reúso del Polvo de Cabina de Granallado en la misma cabina                                 | Disminución de la contaminación del suelo           | +                            |                     |    |    |             |               |
| 30   | PRODUCCIÓN | METALIZACIÓN | Protección pieza a metalizar durante su desplazamiento o a cabinas de metalización |                     | x   | Generación de residuos no reciclables                    | Papel periódico y cartón contaminados de grasa y aceite de la pieza de trabajo             | Contaminación del suelo                             | -                            | 10                  | 10 | 10 | 1000        | Significativo |
| 31   | PRODUCCIÓN | METALIZACIÓN | Aplicación de pintura sobre el área que no va a ser metalizada                     |                     | x   | Generación de residuos peligrosos                        | Pintura que se aplica sobre el área que no va a ser metalizada                             | Contaminación del suelo                             | -                            | 10                  | 5  | 10 | 500         | Significativo |
| 32   | PRODUCCIÓN | METALIZACIÓN | Alistamiento equipos de metalización   |                     | x   | Consumo de energía                                       | Energía eléctrica para el funcionamiento de equipos como tornos y rectificadora            | Agotamiento del recurso natural no renovable (Agua) | -                            | 10                  | 10 | 10 | 1000        | Significativo |
| 33   | PRODUCCIÓN | METALIZACIÓN | Alistamiento equipos de metalización   |                     | x   | Aprovechamiento de residuos reciclables                  | Venta de residuos reciclables como viruta generada por equipos como tornos y rectificadora | Disminución de la contaminación del suelo           | +                            |                     |    |    |             |               |
| 34   | PRODUCCIÓN | METALIZACIÓN | Aplicación del recubrimiento metálico  |                     | x   | Control en la emisión de contaminantes a la atmósfera    | Instalación de Filtros al final del tubo en las cabinas de metalización                    | Disminución de la contaminación del aire            | +                            |                     |    |    |             |               |

|      |            |              |                                       |                     | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES |  |  |   |                              | FECHA ACTUALIZACION |    |    |             |                  |
|------|------------|--------------|---------------------------------------|---------------------|---|--|--|---|------------------------------|---------------------|----|----|-------------|------------------|
| ITEM | Área       | Proceso      | Máquina de herramienta o actividad    | Estado de Operación |   | Aspecto Ambiental  | Descripción aspecto  | Impacto ambiental asociado                              | Naturaleza del impacto (+/-) | A                   | P  | C  | IMPORTANCIA | SIGNIFICANCIA    |
|      |            |              |                                       | Anormal             | Normal  |  |  |   |                              |                     |    |    |             |                  |
| 35   | PRODUCCIÓN | METALIZACIÓN | Aplicación del recubrimiento metálico |                     | x   | Inadecuado Almacenamiento de residuos metálicos peligrosos | Inadecuado manejo del residuo de polvillo metálico que recolecta el filtro en las cámaras de metalización, se almacena más del tiempo reglamentario.     | Contaminación del suelo                                 | -                            | 1                   | 5  | 10 | 50          | No Significativo |
| 36   | PRODUCCIÓN | METALIZACIÓN | Aplicación del recubrimiento metálico |                     | x   | Consumo de energía   | Energía eléctrica para el funcionamiento de pistolas de metalización: TAFE 8830 y RG.  | Agotamiento del recurso natural no renovable (Agua)     | -                            | 10                  | 10 | 10 | 1000        | Significativo    |
| 37   | PRODUCCIÓN | METALIZACIÓN | Aplicación del recubrimiento metálico |                     | x   | Consumo de recursos naturales                              | Consumo de gases usados por las pistolas de metalización: acetileno, oxígeno, nitrógeno, propano, hidrogeno y gas natural.                               | Agotamiento del recurso natural no renovable (petróleo) | -                            | 5                   | 5  | 10 | 250         | No Significativo |
| 38   | PRODUCCIÓN | METALIZACIÓN | Inspección de la pieza metalizada     |                     | x   | Generación de residuos peligrosos                          | Trapos impregnados de pintura y tinner   | Contaminación del suelo                                 | -                            | 10                  | 5  | 10 | 500         | Significativo    |
| 39   | PRODUCCIÓN | METALIZACIÓN | Liberación del trabajo                |                     | x   | Reúso de residuos reciclables                              | Se reusa el plástico que viene con la pieza que entrega el cliente   | Disminución de la contaminación del suelo               | +                            |                     |    |    |             |                  |
| 40   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Desarme                               |                     | x   | Consumo de energía   | Energía eléctrica para su funcionamiento   | Agotamiento del recurso natural renovable (Agua)        | -                            | 10                  | 10 | 5  | 500         | Significativo    |
| 41   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Desarme                               | x                   |   | Vertimiento de aceite                                      | Vertimiento de aceite que se adiciona a la prensa en caso de que se evidencien derrames. Esto se puede generar por mal operación del personal encargado. | Contaminación del suelo                                 | -                            | 1                   | 10 | 10 | 100         | No Significativo |
| 42   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Desarme                               |                     | x   | Reúso del aceite   | El aceite es recirculado al interior de la prensa. En caso de que se evidencien derrames se adiciona aceite  | Disminución de la contaminación del suelo               | +                            |                     |    |    |             |                  |
| 43   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Desarme                               |                     | x   | Consumo de agua acueducto                                  | Consumo de agua superficial extraída de la red de acueducto municipal  | Agotamiento del recurso natural renovable (Agua)        | -                            | 5                   | 5  | 5  | 125         | No Significativo |

|      |            |              |                                    |                     |        | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES |  |  |                              | FECHA ACTUALIZACION |    |   |             |               |
|------|------------|--------------|------------------------------------|---------------------|--------|---|--|--|------------------------------|---------------------|----|---|-------------|---------------|
| ITEM | Área       | Proceso      | Máquina de herramienta o actividad | Estado de Operación |        | Aspecto Ambiental                                       | Descripción aspecto  | Impacto ambiental asociado                                 | Naturaleza del impacto (+/-) | A                   | P  | C | IMPORTANCIA | SIGNIFICANCIA |
|      |            |              |                                    | Anormal             | Normal |   |  |  |                              |                     |    |   |             |               |
| 44   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Desarme                            |                     | x      | Tratamiento de los residuos peligrosos                  | Tratamiento mediante incineración de los Trapos y Wypes impregnados de aceite por parte de la empresa Aseo de Suroccidente         | Disminución de la contaminación del suelo                  | +                            |                     |    |   |             |               |
| 45   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Desarme                            |                     | x      | Aprovechamiento de los residuos reciclables             | Estos residuos de viruta metálica se almacenan y se venden a particulares y Empresas como Fundimos TyC                             | Disminución de la contaminación del suelo                  | +                            |                     |    |   |             |               |
| 46   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Torno                              |                     | x      | Consumo de energía                                      | Energía eléctrica para su funcionamiento   | Agotamiento del recurso natural renovable (Agua)           | -                            | 10                  | 10 | 5 | 500         | Significativo |
| 47   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Torno                              |                     | x      | Disposición de agua con aceite refrigerante             | Recolección y Almacenamiento del agua con refrigerante en isotanques para posterior tratamiento con empresa externa                | Disminución la contaminación del agua                      | +                            |                     |    |   |             |               |
| 48   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Torno                              |                     | x      | Aprovechamiento de los residuos reciclables             | Estos residuos de viruta metálica se almacenan y se venden a particulares y Empresas como Fundimos TyC                             | Disminución de la contaminación del suelo                  | +                            |                     |    |   |             |               |
| 49   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Torno                              |                     | x      | Reciclaje de aceites industriales                       | Se hace entrega del aceite usado, una vez termine su vida útil, a Combustibles Juanchito   | Disminución de consumo de recursos naturales no renovables | +                            |                     |    |   |             |               |
| 50   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Torno                              |                     | x      | Tratamiento de los residuos peligrosos                  | Tratamiento mediante incineración de los Trapos y Wypes impregnados de aceite y grasa por parte de la empresa Aseo de Suroccidente | Disminución de la contaminación del suelo                  | +                            |                     |    |   |             |               |
| 51   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Fresadora                          |                     | x      | Consumo de energía                                      | Energía eléctrica para su funcionamiento   | Agotamiento del recurso natural renovable (Agua)           | -                            | 10                  | 10 | 5 | 500         | Significativo |
| 52   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Fresadora                          |                     | x      | Tratamiento de los residuos peligrosos                  | Tratamiento mediante incineración de los Trapos y Wypes impregnados de aceite por parte de la empresa Aseo de Suroccidente         | Disminución de la contaminación del suelo                  | +                            |                     |    |   |             |               |

|      |            |              |                                    |                     | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES |  |  |  |                              | FECHA ACTUALIZACION |    |   |             |               |
|------|------------|--------------|------------------------------------|---------------------|---|--|--|--|------------------------------|---------------------|----|---|-------------|---------------|
| ITEM | Área       | Proceso      | Máquina de herramienta o actividad | Estado de Operación |   | Aspecto Ambiental  | Descripción aspecto  | Impacto ambiental asociado                                 | Naturaleza del impacto (+/-) | A                   | P  | C | IMPORTANCIA | SIGNIFICANCIA |
|      |            |              |                                    | Anormal             | Normal  |  |  |  |                              |                     |    |   |             |               |
| 53   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Fresadora                          |                     | x   | Disposición de agua con aceite refrigerante y de corte         | Recolección y Almacenamiento del agua con refrigerante en isotanques para posterior tratamiento con empresa externa                | Disminución de la contaminación del agua                   | +                            |                     |    |   |             |               |
| 54   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Fresadora                          |                     | x   | Aprovechamiento de los residuos reciclables                    | Estos residuos de viruta metálica se almacenan y se venden a particulares y Empresas como Fundimos TyC                             | Disminución de la contaminación del suelo                  | +                            |                     |    |   |             |               |
| 55   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Fresadora                          |                     | x   | Tratamiento de los residuos peligrosos                         | Tratamiento mediante incineración de los Trapos y Wypes impregnados de aceite y grasa por parte de la empresa Aseo de Suroccidente | Disminución de la contaminación del suelo                  | +                            |                     |    |   |             |               |
| 56   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Generadora de Piñones              |                     | x   | Aprovechamiento de los residuos reciclables                    | Estos residuos de viruta metálica se almacenan y se venden a particulares y Empresas como Fundimos TyC                             | Disminución de la contaminación del suelo                  | +                            |                     |    |   |             |               |
| 57   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Generadora de Piñones              |                     | x   | Reciclaje de aceites industriales                              | Se hace entrega del aceite usado, una vez termine su vida útil, a Combustibles Juanchito   | Disminución de consumo de recursos naturales no renovables | +                            |                     |    |   |             |               |
| 58   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Generadora de Piñones              |                     | x   | Consumo de energía   | Energía eléctrica para su funcionamiento   | Agotamiento del recurso natural renovable (Agua)           | -                            | 10                  | 10 | 5 | 500         | Significativo |
| 59   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Generadora de Piñones              |                     | x   | Tratamiento de los residuos peligrosos                         | Tratamiento mediante incineración de los Trapos y Wypes impregnados de aceite y grasa por parte de la empresa Aseo de Suroccidente | Disminución de la contaminación del suelo                  | +                            |                     |    |   |             |               |
| 60   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Rectificadora                      |                     | x   | Consumo de energía   | Energía eléctrica para su funcionamiento   | Agotamiento del recurso natural renovable (Agua)           | -                            | 10                  | 10 | 5 | 500         | Significativo |
| 61   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Rectificadora                      |                     | x   | Disposición de agua con aceite refrigerante para rectificadora | Recolección y Almacenamiento del agua con refrigerante en isotanques para posterior tratamiento con empresa externa                | Disminución de la contaminación del agua                   | +                            |                     |    |   |             |               |

|      |            |              |                                    |                     | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES |   |  |  |                              | FECHA ACTUALIZACION |    |   |             |               |
|------|------------|--------------|------------------------------------|---------------------|---|---|--|--|------------------------------|---------------------|----|---|-------------|---------------|
| ITEM | Área       | Proceso      | Máquina de herramienta o actividad | Estado de Operación |   | Aspecto Ambiental                           | Descripción aspecto  | Impacto ambiental asociado                                 | Naturaleza del impacto (+/-) | A                   | P  | C | IMPORTANCIA | SIGNIFICANCIA |
|      |            |              |                                    | Anormal             | Normal  |   |  |  |                              |                     |    |   |             |               |
| 62   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Rectificadora                      |                     | x   | Almacenamiento de lodos peligrosos          | Se almacenan los lodos generados por el residuo de la piedra rectificadora y la viruta de la pieza a trabajar, para su posterior tratamiento | Disminución de la contaminación del agua                   | +                            |                     |    |   |             |               |
| 63   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Rectificadora                      |                     | x   | Aprovechamiento de los residuos reciclables | Estos residuos de viruta metálica se almacenan y se venden a particulares y Empresas como Fundimos TyC                                       | Disminución de la contaminación del suelo                  | +                            |                     |    |   |             |               |
| 64   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Rectificadora                      |                     | x   | Tratamiento de los residuos peligrosos      | Tratamiento mediante incineración de los Trapos y Wypes impregnados de aceite y grasa por parte de la empresa Aseo de Suroccidente           | Disminución de la contaminación del suelo                  | +                            |                     |    |   |             |               |
| 65   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Mandrinadora                       |                     | x   | Consumo de energía                          | Energía eléctrica para su funcionamiento   | Agotamiento del recurso natural renovable (Agua)           | -                            | 10                  | 10 | 5 | 500         | Significativo |
| 66   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Mandrinadora                       |                     | x   | Aprovechamiento de los residuos reciclables | Estos residuos de viruta metálica se almacenan y se venden a particulares y Empresas como Fundimos TyC                                       | Disminución de la contaminación del suelo                  | +                            |                     |    |   |             |               |
| 67   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Mandrinadora                       |                     | x   | Reciclaje de aceites industriales           | Se hace entrega del aceite usado, una vez termine su vida útil, a Combustibles Juanchito   | Disminución de consumo de recursos naturales no renovables | +                            |                     |    |   |             |               |
| 68   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Mandrinadora                       |                     | x   | Tratamiento de los residuos peligrosos      | Tratamiento mediante incineración de los Trapos y Wypes impregnados de aceite y grasa por parte de la empresa Aseo de Suroccidente           | Disminución de la contaminación del suelo                  | +                            |                     |    |   |             |               |
| 69   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Mortajadora                        |                     | x   | Consumo de energía                          | Energía eléctrica para su funcionamiento   | Agotamiento del recurso natural renovable (Agua)           | -                            | 10                  | 10 | 5 | 500         | Significativo |
| 70   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Mortajadora                        |                     | x   | Aprovechamiento de los residuos reciclables | Estos residuos de viruta metálica se almacenan y se venden a particulares y Empresas como Fundimos TyC                                       | Disminución de la contaminación del suelo                  | +                            |                     |    |   |             |               |
| 71   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Mortajadora                        |                     | x   | Reciclaje de aceites industriales           | Se hace entrega del aceite usado, una vez termine su vida útil, a Combustibles Juanchito   | Disminución de la contaminación del suelo                  | +                            |                     |    |   |             |               |

|      |            |              |                                    |                     | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES |   |  |  |                              | FECHA ACTUALIZACION |    |   |             |               |
|------|------------|--------------|------------------------------------|---------------------|---|---|--|--|------------------------------|---------------------|----|---|-------------|---------------|
| ITEM | Área       | Proceso      | Máquina de herramienta o actividad | Estado de Operación |   | Aspecto Ambiental                           | Descripción aspecto  | Impacto ambiental asociado                                 | Naturaleza del impacto (+/-) | A                   | P  | C | IMPORTANCIA | SIGNIFICANCIA |
|      |            |              |                                    | Anormal             | Normal  |   |  |  |                              |                     |    |   |             |               |
| 72   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Mortajadora                        |                     | x   | Tratamiento de los residuos peligrosos      | Tratamiento mediante incineración de los Trapos y Wypes impregnados de aceite y grasa por parte de la empresa Aseo de Suroccidente | Disminución de la contaminación del suelo                  | +                            |                     |    |   |             |               |
| 73   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Esmeriladora                       |                     | x   | Consumo de energía                          | Energía eléctrica para su funcionamiento   | Agotamiento del recurso natural renovable (Agua)           | -                            | 10                  | 10 | 5 | 500         | Significativo |
| 74   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Esmeriladora                       |                     | x   | Aprovechamiento de los residuos reciclables | Estos residuos de viruta metálica se almacenan y se venden a particulares y Empresas como Fundimos TyC                             | Disminución de la contaminación del suelo                  | +                            |                     |    |   |             |               |
| 75   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Esmeriladora                       |                     | x   | Tratamiento de los residuos peligrosos      | Tratamiento mediante incineración de los Trapos y Wypes impregnados de aceite y grasa por parte de la empresa Aseo de Suroccidente | Disminución de la contaminación del suelo                  | +                            |                     |    |   |             |               |
| 76   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Esmeriladora                       |                     | x   | Almacenamiento de residuos                  | Almacenamiento de Polvillo de la piedra para esmerilar   | Disminución de la contaminación del suelo                  | +                            |                     |    |   |             |               |
| 77   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Cepillo                            |                     | x   | Consumo de energía                          | Energía eléctrica para su funcionamiento   | Agotamiento del recurso natural renovable (Agua)           | -                            | 10                  | 10 | 5 | 500         | Significativo |
| 78   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Cepillo                            |                     | x   | Aprovechamiento de los residuos reciclables | Estos residuos de viruta metálica se almacenan y se venden a particulares y Empresas como Fundimos TyC                             | Disminución de la contaminación del suelo                  | +                            |                     |    |   |             |               |
| 79   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Cepillo                            |                     | x   | Reciclaje de aceites industriales           | Se hace entrega del aceite usado, una vez termine su vida útil, a Combustibles Juanchito   | Disminución de consumo de recursos naturales no renovables | +                            |                     |    |   |             |               |
| 80   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Cepillo                            |                     | x   | Tratamiento de los residuos peligrosos      | Tratamiento mediante incineración de los Trapos y Wypes impregnados de aceite y grasa por parte de la empresa Aseo de Suroccidente | Disminución de la contaminación del suelo                  | +                            |                     |    |   |             |               |
| 81   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Centro Mecanizado Vertical         |                     | x   | Consumo de energía                          | Energía eléctrica para su funcionamiento   | Agotamiento del recurso natural renovable (Agua)           | -                            | 10                  | 10 | 5 | 500         | Significativo |



|      |            |              |                                    |                     |        | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES |  |  |                              | FECHA ACTUALIZACION |    |    |             |                  |
|------|------------|--------------|------------------------------------|---------------------|--------|---|--|--|------------------------------|---------------------|----|----|-------------|------------------|
| ITEM | Área       | Proceso      | Máquina de herramienta o actividad | Estado de Operación |        | Aspecto Ambiental                                       | Descripción aspecto  | Impacto ambiental asociado                                 | Naturaleza del impacto (+/-) | A                   | P  | C  | IMPORTANCIA | SIGNIFICANCIA    |
|      |            |              |                                    | Anormal             | Normal |   |  |  |                              |                     |    |    |             |                  |
| 82   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Centro Mecanizado Vertical         |                     | x      | Reciclaje de aceites industriales                       | Se hace entrega del aceite usado, una vez termine su vida útil, a Combustibles Juanchito   | Disminución de consumo de recursos naturales no renovables | +                            |                     |    |    |             |                  |
| 83   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Centro Mecanizado Vertical         |                     | x      | Aprovechamiento de los residuos reciclables             | Estos residuos de viruta metálica se almacenan y se venden a particulares y Empresas como Fundimos TyC                             | Disminución de la contaminación del suelo                  | +                            |                     |    |    |             |                  |
| 84   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Soldadura                          |                     | x      | Emisiones Atmosféricas (MP)                             | Producto del uso de Gases Agamix, Argón y Propano  | Contaminación del aire                                     | -                            | 5                   | 5  | 5  | 125         | No Significativo |
| 85   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Soldadura                          |                     | x      | Aprovechamiento de los residuos reciclables             | Estos residuos se almacenan y se venden a particulares y Empresas como Fundimos TyC  | Disminución de la contaminación del suelo                  | +                            |                     |    |    |             |                  |
| 86   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Soldadura                          |                     | x      | Consumo de energía                                      | Energía eléctrica para su funcionamiento   | Agotamiento del recurso natural renovable (Agua)           | -                            | 10                  | 10 | 5  | 500         | Significativo    |
| 87   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Soldadura                          |                     | x      | Tratamiento de los residuos peligrosos                  | Tratamiento mediante incineración de los Trapos y Wypes impregnados de aceite y grasa por parte de la empresa Aseo de Suroccidente | Disminución de la contaminación del suelo                  | +                            |                     |    |    |             |                  |
| 88   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Prensa hidráulica                  |                     | x      | Reciclaje de aceites industriales                       | Se hace entrega del aceite usado, una vez termine su vida útil, a Combustibles Juanchito   | Disminución de consumo de recursos naturales no renovables | +                            |                     |    |    |             |                  |
| 89   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Prensa hidráulica                  |                     | x      | Consumo de energía                                      | Energía eléctrica para su funcionamiento   | Agotamiento del recurso natural renovable (Agua)           | -                            | 10                  | 10 | 5  | 500         | Significativo    |
| 90   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Prensa hidráulica                  |                     | x      | Tratamiento de los residuos peligrosos                  | Tratamiento mediante incineración de los Trapos y Wypes impregnados de aceite y grasa por parte de la empresa Aseo de Suroccidente | Disminución de la contaminación del suelo                  | +                            |                     |    |    |             |                  |
| 91   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Gato doble efecto                  | x                   |        | Consumo de recursos naturales                           | Consumo de aceite para lubricación, este consumo se da debido a fugas o mal actividad del operario                                 | Disminución de la oferta de los recursos naturales         | -                            | 5                   | 10 | 10 | 500         | Significativo    |

|      |            |              |                                    |                     |        | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES |   |   |                              | FECHA ACTUALIZACION |    |    |             |                  |
|------|------------|--------------|------------------------------------|---------------------|--------|---|---|---|------------------------------|---------------------|----|----|-------------|------------------|
| ITEM | Área       | Proceso      | Máquina de herramienta o actividad | Estado de Operación |        | Aspecto Ambiental                                       | Descripción aspecto   | Impacto ambiental asociado                              | Naturaleza del impacto (+/-) | A                   | P  | C  | IMPORTANCIA | SIGNIFICANCIA    |
|      |            |              |                                    | Anormal             | Normal |   |   |   |                              |                     |    |    |             |                  |
| 92   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Gato doble efecto                  | x                   |        | Derrame de aceite                                       | Fugas que se puedan presentar en los vehículos  | Contaminación del suelo                                 | -                            | 10                  | 10 | 10 | 1000        | Significativo    |
| 93   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Compresor Ingersol                 |                     | x      | Consumo de energía                                      | Energía eléctrica para su funcionamiento  | Agotamiento del recurso natural renovable (Agua)        | -                            | 10                  | 10 | 5  | 500         | Significativo    |
| 94   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Compresor Ingersol                 |                     | x      | Consumo de recursos naturales                           | Consumo de aceite Coolant Ingersoll   | Disminución de la oferta de los recursos naturales      | -                            | 5                   | 10 | 10 | 500         | Significativo    |
| 95   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Montacargas                        |                     | x      | Consumo de energía                                      | Energía eléctrica para su funcionamiento  | Agotamiento del recurso natural renovable (Agua)        | -                            | 10                  | 10 | 5  | 500         | Significativo    |
| 96   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Montacargas                        |                     | x      | Emisiones Atmosféricas (GEI)                            | Producto del uso de gas para el funcionamiento del Montacargas  | Contaminación del aire                                  | -                            | 5                   | 5  | 5  | 125         | No Significativo |
| 97   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Montacargas                        |                     | x      | Consumo de recursos naturales                           | Consumo de combustible (Gasolina y Gas) para el funcionamiento grúa puente grúa   | Agotamiento del recurso natural no renovable (petróleo) | -                            | 10                  | 5  | 10 | 500         | Significativo    |
| 98   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Puente grúa                        |                     | x      | Consumo de energía                                      | Energía eléctrica para su funcionamiento  | Agotamiento del recurso natural renovable (Agua)        | -                            | 10                  | 10 | 5  | 500         | Significativo    |
| 99   | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Puente grúa                        |                     | x      | Reciclaje de aceites industriales                       | Se hace entrega del aceite usado, una vez termine su vida útil, a Combustibles Juanchito  | Disminución de la contaminación del suelo               | +                            |                     |    |    |             |                  |
| 100  | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Taladro Radial                     |                     | x      | Aprovechamiento de los residuos reciclables             | Estos residuos de viruta metálica se almacenan y se venden a particulares y Empresas como Fundimos TyC  | Disminución de la contaminación del suelo               | +                            |                     |    |    |             |                  |
| 101  | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Taladro Radial                     | x                   |        | Consumo de recursos naturales                           | Consumo de aceite para lubricación, este consumo se da debido a fugas en la maquinaria debido a un daño que tiene que se ha arreglado pero no se ha podido eliminar la fuga | Disminución de la oferta de los recursos naturales      | -                            | 5                   | 10 | 10 | 500         | Significativo    |
| 102  | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Taladro Radial                     | x                   |        | Disposición de agua con aceite                          | Recolección y Almacenamiento del agua contaminada en isotanques para posterior tratamiento con empresa externa  | Disminución de la contaminación del agua                | +                            |                     |    |    |             |                  |

|      |            |              |                                     |                     |        | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES |   |  |                              | FECHA ACTUALIZACION |   |   |             |               |
|------|------------|--------------|-------------------------------------|---------------------|--------|---|---|--|------------------------------|---------------------|---|---|-------------|---------------|
| ITEM | Área       | Proceso      | Máquina de herramienta o actividad  | Estado de Operación |        | Aspecto Ambiental                                       | Descripción aspecto   | Impacto ambiental asociado                                 | Naturaleza del impacto (+/-) | A                   | P | C | IMPORTANCIA | SIGNIFICANCIA |
|      |            |              |                                     | Anormal             | Normal |   |   |  |                              |                     |   |   |             |               |
| 103  | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Taladro Radial                      |                     | x      | Reciclaje de aceites industriales                       | Se hace entrega del aceite usado, una vez termine su vida útil, a Combustibles Juanchito                          | Disminución de consumo de recursos naturales no renovables | +                            |                     |   |   |             |               |
| 104  | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Mantenimiento de transformadores    | x                   |        | Recuperación - reciclaje de aceites dieléctricos        | Reciclaje del aceite dieléctrico en momento de mantenimiento  | Disminución de consumo de recursos naturales no renovables | +                            |                     |   |   |             |               |
| 105  | PRODUCCIÓN | MECANIZACIÓN | Generación de Energía de Emergencia | x                   |        | Control en la emisión de contaminantes a la atmosfera   | Instalación de Filtros al final del tubo de la salida de emisiones atmosféricas de los transformadores de energía | Disminución de la contaminación del aire                   | +                            |                     |   |   |             |               |

### Anexo B Matriz de evaluación de requisitos legales ambientales

|                  |               |        |      | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES   |                             |   |    |                       | FECHA ACTUALIZACIÓN |   |   |                           |
|------------------|---------------|--------|------|--|-----------------------------|---|----|-----------------------|---------------------|---|---|---------------------------|
| CAMPO APLICACIÓN | TIPO DE NORMA | NÚMERO | AÑO  | DESCRIPCIÓN  | QUE EMITE LA NORMA          | ARTÍCULOS APLICABLES  |    | CUMPLE (Febrero 2015) |                     | CUMPLE (Mayo 2015)  |   | EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO |
|                  |               |        |      |  |                             | SI  | NO | SI                    | NO                  |   |   |                           |
| Agua             | Decreto       | 3930   | 2010 | Establece las disposiciones relacionadas con los usos del recurso hídrico, el Ordenamiento del Recurso Hídrico y los vertimientos al recurso hídrico, al suelo y a los alcantarillados                   | Presidencia de la República | Art. 24: Prohibiciones  | x  |                       | x                   |   | La empresa realiza almacenamiento de las aguas residuales provenientes de cada maquinaria empleada  |                           |
|                  |               |        |      |  |                             | Art. 25: Actividades no permitidas  | x  |                       | x                   | La empresa no realiza el lavado de los vehículos del área de ventas, en las orillas y en los cuerpos de agua. Tampoco utiliza el recurso hídrico de aguas lluvias, acuíferos, acueducto, entre otros mencionados en este artículo, con el propósito de diluir los vertimientos. Tampoco se disponen en cuerpos de aguas superficiales, entre otras, los sedimentos y lodos. |   |                           |
|                  |               |        |      |  |                             | Art. 35: Plan de Contingencia para el Manejo de Derrames de Hidrocarburos o Sustancias Nocivas.   |    | x                     |                     | x   |   |                           |
|                  |               |        |      |  |                             | Art. 38: Obligación de los suscriptores y/o usuarios del prestador del servicio público domiciliario de alcantarillado                      |    | x                     |                     | x   | La empresa solo presentó la caracterización de sus vertimientos de aguas residuales en el año 2011, los años siguientes hasta el año 2014 se ha presentado informe de proceso seco (aceptado por EMCALI). |                           |
|                  | Resolución    | 631    | 2015 | Establece los parámetros y valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones | MAVDT                       | Art. 5: del parámetro de temperatura y de la zona de mezcla térmica   |    | x                     |                     | x   |   |                           |
|                  |               |        |      |  |                             | Art. 6: Parámetros microbiológicos de análisis y reporte en los vertimientos puntuales de aguas residuales a cuerpos de aguas superficiales |    | x                     |                     | x   |   |                           |
|                  |               |        |      |  |                             | Art. 15: Otros diferentes a las anteriores  |    | x                     |                     | x   |   |                           |
|                  |               |        |      |  |                             | Art. 18: Recopilación de la información de los resultados de los parámetros   |    | x                     |                     | x   |   |                           |

|                  |               |        | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES |  |                      |   |                       |    |                    | FECHA ACTUALIZACIÓN |  |
|------------------|---------------|--------|--|--|----------------------|---|-----------------------|----|--------------------|---------------------|--|
| CAMPO APLICACIÓN | TIPO DE NORMA | NÚMERO | AÑO  | DESCRIPCIÓN  | QUE EMITE LA NORMA   | ARTÍCULOS APLICABLES  | CUMPLE (Febrero 2015) |    | CUMPLE (Mayo 2015) |                     | EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO  |
|                  |               |        |  |  |                      |   | SI                    | NO | SI                 | NO                  |  |
| General          | Decreto       | 1299   | 2008   | Reglamenta el Departamento de Gestión Ambiental de las empresas a nivel industrial   | MAVDT                | Art. 5: Conformación del departamento de gestión ambiental  |                       | x  | x                  |                     | Se envió en el mes de abril la carta al DAGMA notificando la inscripción del DGA en la empresa teniendo como responsable externo a la empresa GEA INGENIERIA Y CONSULTORIA, junto con el formulario correspondiente.   |
|                  |               |        |  |  |                      | Art. 7: Información del departamento de gestión ambiental   |                       | x  | x                  |                     |  |
|                  |               |        |  |  |                      | Art. 8: Implementación del departamento de gestión ambiental  |                       | x  | x                  |                     |  |
|                  | Resolución    | 1023   | 2010   | Protocolo para el monitoreo y seguimiento del SIUR para el sector manufacturero  | MAVDT                | Art. 3: Ámbito de aplicación  | x                     |    | x                  |                     | Para el año 2011, la empresa realizó el diligenciamiento, cierre y envió de la información a la Autoridad Ambiental competente, por fuera de los plazos establecidos por esta resolución. Aun así para los periodos de balance de los años 2012, 2013 y 2014 realizó el diligenciamiento cierre y envió de la información a la Autoridad Ambiental competente dentro de los plazos establecidos por esta resolución. |
|                  |               |        |  |  |                      | Art. 4: Solicitud de inscripción en el RUA para el sector manufacturero   | x                     |    | x                  |                     |  |
|                  |               |        |  |  |                      | Art. 6: Información que debe ser diligenciada y suministrada en el RUA sector manufacturero   | x                     |    | x                  |                     |  |
|                  |               |        |  |  |                      | Art. 7: Veracidad de la información   | x                     |    | x                  |                     |  |
|                  |               |        |  |  |                      | Art. 8: Plazos  | x                     |    | x                  |                     |  |
|                  | Ley           | 1124   | 2007   | Reglamenta el ejercicio de la profesión del Administrador Ambiental y se estipula que todas las empresas a nivel industrial deben tener un DGA dentro de su organización | Congreso de Colombia | Art. 8: Todas las empresas a nivel industrial deben tener un departamento de gestión ambiental dentro de su organización, para velar por el cumplimiento de la normatividad ambiental de la República. En el entendido de que la obligatoriedad de crear un departamento de gestión ambiental no se aplica a las micro y pequeñas empresas a nivel industrial |                       | x  | x                  |                     | Se envió en el mes de abril la carta al DAGMA notificando la inscripción del DGA en la empresa teniendo como responsable externo a la empresa GEA INGENIERIA Y CONSULTORIA, junto con el formulario correspondiente.   |

|   |               |        | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES |  |                             |  |                  |                       | FECHA ACTUALIZACIÓN |  |  |                           |
|---|---------------|--------|--|--|-----------------------------|--|------------------|-----------------------|---------------------|--|--|---------------------------|
| CAMPO APLICACIÓN  | TIPO DE NORMA | NÚMERO | AÑO  | DESCRIPCIÓN  | QUE EMITE LA NORMA          | ARTÍCULOS APLICABLES   |                  | CUMPLE (Febrero 2015) |                     | CUMPLE (Mayo 2015)   |  | EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO |
|   |               |        |  |  |                             | SI   | NO               | SI                    | NO                  |  |  |                           |
|   | Resolución    | 941    | 2009   | Por la cual se crea el SIUR y se adopta el RUA                                     | MAVDT                       | Art. 7: De la operación del RUA  | x                |                       | x                   |  | Para el año 2011, la empresa realizó el diligenciamiento, cierre y envío de la información del RUA a la Autoridad Ambiental competente, por fuera de los plazos establecidos por esta resolución. Aun así para los periodos de balance de los años 2012, 2013 y 2014 realizó el diligenciamiento cierre y envío de esta información a la Autoridad Ambiental competente dentro de los plazos establecidos por esta resolución. |                           |
|   | Decreto       | 2811   | 1974   | Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente | Presidencia de la República | Art. 31: En accidentes acaecidos o que previsiblemente puedan sobrevenir, que causen deterioro ambiental, o de otros hechos ambientales que constituyan peligro colectivo, se tomaran las medidas de emergencia para contrarrestar el peligro. | x (parcialmente) |                       | x (parcialmente)    |  | Se cuenta con un plan de emergencias, aun así este está enfocado a la afectación del trabajador, se puede complementar con medidas de emergencia para contrarrestar accidentes que causen deterioro ambiental, o de otros hechos ambientales   |                           |
| Art. 32: Para prevenir deterioro ambiental o daño en la salud del hombre y de los demás seres vivientes, se establecerán requisitos y condiciones para la importación, la fabricación, el transporte, el almacenamiento, la comercialización, el manejo, el empleo o la disposición de sustancias y productos tóxicos o peligrosos. |               |        |  |  |                             | x (parcialmente)   |                  | x                     |                     | En el PGIRP se establece una guía para el manejo de los residuos químicos, además en la inducción que se le da a los nuevos trabajadores se presentan instrucciones respecto al manejo de los productos químicos.  |  |                           |
| Art. 33: Se establecerán las condiciones y requisitos necesarios para preservar y mantener la salud y la tranquilidad de los habitantes, mediante control de ruidos originados en actividades industriales, comerciales, domésticas, deportivas, de esparcimiento de vehículos de transporte, o de otras actividades análogas.      |               |        |  |  |                             | x  |                  | x                     |                     | Se realiza una protección del oído de los trabajadores mediante la selección del equipo adecuado de acuerdo a las características del ruido. Adicionalmente, según el Informe de emisiones de ruido realizado por GEA INGENIERIA Y CONSULTORIA en el año 2015, se pudo evidenciar que el ruido ambiental no sobrepasa los niveles establecidos por la norma. |  |                           |

|                  |               |        | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES |             |                           |                       |    |                    | FECHA ACTUALIZACIÓN |  |
|------------------|---------------|--------|--|-------------|---------------------------|-----------------------|----|--------------------|---------------------|--|
| CAMPO APLICACIÓN | TIPO DE NORMA | NÚMERO | AÑO  | DESCRIPCIÓN | CÓDIGO QUE EMITE LA NORMA | CUMPLE (Febrero 2015) |    | CUMPLE (Mayo 2015) |                     | EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO  |
|                  |               |        |  |             |                           | SI                    | NO | SI                 | NO                  |  |
|                  |               |        |  |             |                           | x (parcialmente)      |    | x                  |                     | Se utilizan los mejores métodos para el tratamiento, procesamiento o disposición final de residuos. Esto se realiza por medios de empresas gestoras que garantizan un adecuado tratamiento y disposición final de los residuos   |
|                  |               |        |  |             |                           | x                     |    | x                  |                     | Los residuos ordinarios son recogidos por la empresa Promoambiental, los demás residuos se almacenan y se entregan, en su mayoría, a gestores que se encargan de su tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final.          |
|                  |               |        |  |             |                           | x (parcialmente)      |    | x (parcialmente)   |                     | La mayoría de los residuos (orgánicos, peligrosos, reciclables) se entregan a entidades certificadas, aun así hay algunos peligrosos (como el polvillo de metalización) que se almacenan por más del tiempo reglamentario.       |
|                  |               |        |  |             |                           | x                     |    | x                  |                     | Se tienen filtros en los procesos de metalización. Aun así no se han realizado mediciones de los contaminantes atmosféricos que se puedan liberar a la atmósfera, incluso si se cuentan con filtros en estas fuentes de emisión. |
|                  |               |        |  |             |                           | x                     |    | x                  |                     | Se almacenan las aguas residuales industriales y se aprovechan por medio de empresas como IQA o CLAREAR quienes le dan el correcto tratamiento y disposición   |

|                  |               |        | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES |  |                      |   |                       |             | FECHA ACTUALIZACIÓN |             |   |
|------------------|---------------|--------|--|--|----------------------|---|-----------------------|-------------|---------------------|-------------|---|
| CAMPO APLICACIÓN | TIPO DE NORMA | NÚMERO | AÑO  | DESCRIPCIÓN  | QUE EMITE LA NORMA   | ARTÍCULOS APLICABLES  | CUMPLE (Febrero 2015) |             | CUMPLE (Mayo 2015)  |             | EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO   |
|                  |               |        |  |  |                      |   | SI                    | NO          | SI                  | NO          |   |
|                  |               |        |  |  |                      | Art. 135: Para comprobar la existencia y efectividad de los sistemas empleados, se someterán a control periódico las industrias o actividades que, por su naturaleza, puedan contaminar las aguas. Los propietarios no podrán oponerse a tal control y deberán suministrar a los funcionarios todos los datos necesarios. | x                     |             |                     | x           | Se presentó informe de proceso seco de TAMETCO S.A.S. Periodo 2015 elaborado por GEA INGENIERIA Y CONSULTORIA. Aun así debido a que en el 2015 se emitió la resolución 631, estos informes de proceso seco ya no son aceptados.   |
|                  |               |        |  |  |                      | Art. 142: Las industrias sólo podrán descargar sus efluentes en el sistema de alcantarillado público, en los casos y en las condiciones que se establezca. No se permitirá la descarga de efluentes industriales o domésticos en los sistemas colectores de aguas lluvias.  | x                     |             |                     | x           | Se presentó informe de proceso seco de TAMETCO S.A.S. Hasta el Periodo 2015 (excepto el año 2014) elaborado por GEA INGENIERIA Y CONSULTORIA, este informa certificaba que la empresa solo estaba descargando sus aguas residuales domésticas. Aun así debido a que en el 2015 se emitió la resolución 631, estos informes de proceso seco ya no son aceptados. |
|                  | Ley           | 99     | 1993   | Creación del Ministerio del medio ambiente, reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, se organiza el SINA | Congreso de Colombia | INFORMATIVA   | Informativo           | Informativo | Informativo         | Informativo | Informativo   |
|                  | Ley           | 9      | 1979   | Código Sanitario Nacional.   | Congreso de Colombia | Art. 14: Se prohíbe la descarga de residuos líquidos en las calles, calzadas, canales o sistemas de alcantarillado de aguas lluvias.  | x                     |             | x                   |             | Los residuos se almacenan en una unidad técnica de almacenamiento y se los entregan a gestores que se encargan de su correcto tratamiento y disposición.  |
|                  |               |        |  |  |                      | Art. 23: No se podrá efectuar en las vías públicas la separación y clasificación de las basuras. El Ministerio de salud o la entidad delegada determinará los sitios para tal fin.  | x                     |             | x                   |             | La separación y clasificación de las basuras se realiza dentro de la empresa.   |
|                  |               |        |  |  |                      | Art. 24: Ningún establecimiento podrá almacenar a campo abierto o sin protección las basuras provenientes de sus instalaciones, sin previa autorización   | x                     |             | x                   |             | Las basuras se almacenan dentro de las instalaciones de la empresa y en recipientes que los protegen de lluvias o inundaciones.   |



|                  |               |        | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES |             |   |                       |    |                    | FECHA ACTUALIZACIÓN |   |
|------------------|---------------|--------|--|-------------|---|-----------------------|----|--------------------|---------------------|---|
| CAMPO APLICACIÓN | TIPO DE NORMA | NÚMERO | AÑO  | DESCRIPCIÓN | NORMA QUE EMITE LA NORMA  | CUMPLE (Febrero 2015) |    | CUMPLE (Mayo 2015) |                     | EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO   |
|                  |               |        |  |             |   | SI                    | NO | SI                 | NO                  |   |
|                  |               |        |  |             |   |                       |    |                    |                     |   |
|                  |               |        |  |             | del Ministerio de Salud o la entidad delegada.  |                       |    |                    |                     |   |
|                  |               |        |  |             | Art. 28: El almacenamiento de basuras deberá hacerse en recipientes o por periodos que impidan la proliferación de insectos o roedores y se eviten la aparición de condiciones que afecten la estética del lugar. Para este efecto, deberán seguirse las regulaciones indicadas en el Titulo IV de la presente Ley. | x                     |    | x                  |                     | El almacenamiento de residuos ordinarios se hace por los periodos determinados por la frecuencia de recolección de la empresa prestadora de servicio de aseo Promoambiental                       |
|                  |               |        |  |             | Art. 31: Quienes produzcan basuras con características especiales, en los términos que señale el Ministerio de Salud, serán responsables de su recolección, transporte y disposición final  | x                     |    | x                  |                     | La empresa recolecta los residuos especiales, y una vez se han entregado a empresas gestoras como Aseo de Suroccidente, reciben certificado del correcto tratamiento y disposición final de estos |
|                  |               |        |  |             | Art. 34: Queda prohibido utilizar el sistema de quemas al aire libre como método de eliminación de basuras, sin previa autorización del Ministerio de Salud.  | x                     |    | x                  |                     | Las basuras se eliminan por medio de empresas gestoras que se encargan de su apropiado tratamiento y disposición.   |
|                  |               |        |  |             | Art. 38: Se prohíbe colocar letrinas directamente sobre fuentes de agua.  | x                     |    | x                  |                     | No se tienen letrinas dentro de las instalaciones de la empresa.  |
|                  |               |        |  |             | Art. 44: Se prohíbe descargar en el aire contaminante en concentraciones y cantidades superiores a las establecidas en las normas que se establezcan al respecto.   |                       | x  |                    | x                   | No se realizan monitoreos de la calidad del aire de manera frecuente.   |

|                  |               |        | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES |             |                          |   |                     |                    | FECHA ACTUALIZACIÓN |                           |  |
|------------------|---------------|--------|--|-------------|--------------------------|---|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------------|--|
| CAMPO APLICACIÓN | TIPO DE NORMA | NÚMERO | AÑO  | DESCRIPCIÓN | NORMA QUE EMITE LA NORMA | CUMPLE (Febrero 2015)   |                     | CUMPLE (Mayo 2015) |                     | EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO |  |
|                  |               |        |  |             |                          | SI  | NO                  | SI                 | NO                  |                           |  |
|                  |               |        |  |             |                          | Art. 91: Los establecimientos industriales deberán tener una adecuada distribución de sus dependencias, con zonas específicas para los distintos usos y actividades, claramente separadas, delimitadas o demarcadas y, cuando la actividad así lo exija, tendrán espacios independientes para depósitos de productos terminados y demás secciones requeridas para una operación higiénica y segura. | x<br>(parcialmente) |                    | x<br>(parcialmente) |                           | Se tiene una Unidad Técnica de Almacenamiento (UTA) donde se almacenan todos los residuos reciclables y peligrosos, aun así esta se debe mejorar para que se realice una operación higiénica y segura  |
|                  |               |        |  |             |                          | Art. 120: Los vehículos, equipos de izar, bandas transportadoras y demás elementos para manejo y transporte de materiales, se deberán mantener y operar en forma segura.  | x                   |                    | x                   |                           | La empresa cuenta con un puente elevador para hacer el respectivo mantenimiento de los vehículos que transportan al personal del área de ventas y las piezas a trabajar  |
|                  |               |        |  |             |                          | Art. 129: El tratamiento y la disposición de los residuos que contengan sustancias tóxicas, deberán realizarse por procedimientos que no produzcan riesgos para la salud de los trabajadores y contaminación del ambiente, de acuerdo con las normas contenidas en la presente Ley y demás disposiciones sobre la materia.  | x                   |                    | x                   |                           | Los residuos peligrosos como wypes y trapos impregnados de aceite y grasa se tratan y disponen por la empresa Aseo de Suroccidente   |
|                  |               |        |  |             |                          | Art. 198: Toda edificación estará dotada de un sistema de almacenamiento de basuras que impida el acceso y la proliferación de insectos, roedores y otras plagas.   |                     | x                  |                     | x                         |  |
|                  |               |        |  |             |                          | Art. 199: Los recipientes para almacenamiento de basuras serán de material impermeable, provistos de tapa y lo suficientemente livianos para manipularlos con facilidad.  | x<br>(parcialmente) |                    | x<br>(parcialmente) |                           | Los recipientes para almacenamiento de residuos ordinarios son de material impermeable y lo suficientemente livianos para manipularlos con facilidad, aun así no todos están provistos de tapa y los recipientes de los demás tipos de residuos no cumplen |

|                  |               |        | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES |  |                    |   |                       |    |                    | FECHA ACTUALIZACIÓN |  |
|------------------|---------------|--------|--|--|--------------------|---|-----------------------|----|--------------------|---------------------|--|
| CAMPO APLICACIÓN | TIPO DE NORMA | NÚMERO | AÑO  | DESCRIPCIÓN  | QUE EMITE LA NORMA | ARTÍCULOS APLICABLES  | CUMPLE (Febrero 2015) |    | CUMPLE (Mayo 2015) |                     | EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO  |
|                  |               |        |  |  |                    |   | SI                    | NO | SI                 | NO                  |  |
|                  |               |        |  |  |                    |   |                       |    |                    |                     | con estas especificaciones   |
|                  |               |        |  |  |                    | Art. 231: Cuando por la índole de los residuos líquidos producidos en un establecimiento industrial no se permita la disposición de estos en los colectores públicos se deberán construir sistemas que garanticen su disposición final. | x (parcialmente)      |    | x (parcialmente)   |                     | Se tienen sistemas de almacenamiento de los residuos líquidos en isotanques que se depositan temporalmente en una zona de almacenamiento ubicada dentro de las instalaciones de la empresa, luego de almacenarlos se entregan a empresas gestoras como Clarear o IQA para su posterior tratamiento y disposición   |
|                  | Resolución    | 663    | 2014   | Adopta instrumentos para regulación, vigencia y control ambiental de las empresas del sector industrial, comercial y de servicio que funciona en el área de jurisdicción del DAGMA | DAGMA              | Art. 4: Empresas obligadas a diligenciar el RUA Manufacturero   | x                     |    | x                  |                     | Para el año 2011, la empresa realizó el diligenciamiento, cierre y envió de la información a la Autoridad Ambiental competente, por fuera de los plazos establecidos por esta resolución. Aun así para los periodos de balance de los años 2012, 2013 y 2014 realizó el diligenciamiento cierre y de la información a la Autoridad Ambiental competente dentro de los plazos establecidos por esta resolución. |
|                  |               |        |  |  |                    | Art. 6: Cumplimiento de las disposiciones de la Resolución 0222 de 2011   |                       | x  | x (parcialmente)   |                     | En abril del 2015 se mandó la petición al DAGMA para la inscripción de la empresa al inventario de PCB y se está realizando, con la asesoría de la empresa consultora GEA INGENIERÍA Y CONSULTORIA S.A.S., la recolección de la información necesaria para el diligenciamiento del inventario de PCB.  |
|                  |               |        |  |  |                    | Art. 7: Concepto ambiental expedido por el DAGMA  | x                     |    | x                  |                     | En proceso de evaluación por parte del DAGMA   |
|                  |               |        |  |  |                    | Art. 9: Inicio de trámite administrativo para la renovación de los permisos, concesiones y demás instrumentos ambientales que se requieran para continuar desarrollando las actividades comerciales                                     | x                     |    | x                  |                     | Desde enero del 2015, la empresa empezó a realizar cotizaciones de los diferentes estudios pertinentes (emisión de ruido, informe de proceso seco, plan de gestión integral de residuos sólidos) consiguiendo así que para el mes de abril se presentan estos informes.  |
| RESPE            | estrat        | 7400   | 2010   | Prevención de la generación de los residuos o desechos   | MAYD               | Art. 10: Obligaciones del generador   |                       | x  | x (par             |                     | Se presentó el Plan de Gestión Integral de Residuos de la empresa TAMETCO S.A.S. Elaborado por GEA   |

|                  |               |        | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES |   |   |                       |    |                    | FECHA ACTUALIZACIÓN |  |
|------------------|---------------|--------|--|---|---|-----------------------|----|--------------------|---------------------|--|
| CAMPO APLICACIÓN | TIPO DE NORMA | NÚMERO | AÑO  | DESCRIPCIÓN   | NORMA QUE EMITE LA NORMA  | CUMPLE (Febrero 2015) |    | CUMPLE (Mayo 2015) |                     | EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO  |
|                  |               |        |  |   |   | SI                    | NO | SI                 | NO                  |  |
|                  |               |        |  | peligrosos, y la regulación del manejo de los residuos o desechos generados, con el fin de proteger la salud humana |   |                       |    | cial mente)        |                     | Ingeniería y Consultoría S.A.S. Sin embargo, a la fecha (5 de abril de 2015) se ha evidenciado que algunos residuos peligrosos, como el polvillo de metalización, se ha almacenado por más de 12 meses   |
|                  |               |        |  |   | Art. 12: La responsabilidad integral del generador subsiste hasta que el residuo o desecho peligrosos sea aprovechado como insumo o dispuesto con carácter definitivo.          | x (parcial mente)     |    | x (parcial mente)  |                     | Hay residuos que se han almacenado más del tiempo que permite este decreto (como polvillo de metalización)   |
|                  |               |        |  |   | Art. 15: Responsabilidad del fabricante o importador de un producto o sustancia química con característica peligrosa.   | x (parcial mente)     |    | x                  |                     | Dentro del Plan de Gestión Integral de Residuos de la empresa TAMETCO S.A.S. Elaborado por GEA Ingeniería y Consultoría S.A.S., se presenta una guía para el manejo de los residuos químicos.  |
|                  |               |        |  |   | Art. 28: Los generadores de residuos o desechos peligrosos están obligados a inscribirse en el Registro de Generadores de la autoridad ambiental competente de su jurisdicción. | x                     |    | x                  |                     | Se obtiene al tener el RUA   |
|                  |               |        |  |   | Art. 32: Prohibiciones en cuanto a la disposición final de los RESPEL.  | x (parcial mente)     |    | x (parcial mente)  |                     | LA empresa cumple la norma al no introducir al territorio nacional residuos nucleares y desechos tóxicos, no quemar residuos o desechos peligrosos a cielo abierto, no transferir transformadores o equipos eléctricos en desuso con aceite y aceites dieléctricos usados mediante remates, bolsas de residuos, subastas o donaciones públicas o privadas y no abandonar residuos peligrosos en vías, suelos, humedales, parques, cuerpos de agua o en cualquier otro sitio. Aun así falta definir la concentración de los PCB en el aceite dieléctrico de los transformadores para poder definir si se está cumpliendo con los estándares permitidos. |

|  |               |        | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES |   |                          |   |                       |    |                    | FECHA ACTUALIZACIÓN  |  |
|--|---------------|--------|--|---|--------------------------|---|-----------------------|----|--------------------|--|--|
| CAMPO APLICACIÓN   | TIPO DE NORMA | NÚMERO | AÑO  | DESCRIPCIÓN   | QUE EMITE LA NORMA       | ARTÍCULOS APLICABLES  | CUMPLE (Febrero 2015) |    | CUMPLE (Mayo 2015) |  | EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO  |
|  |               |        |  |   |                          |   | SI                    | NO | SI                 | NO   |  |
|  | Decreto       | 321    | 1999   | Adopta el Plan de Contingencia contra Derrames de Hidrocarburos   |                          | Art. 8: Los lineamientos, principios, facultades y organización establecidos en el PNC, deberán ser incorporados en los planes de contingencias de todas las personas naturales y jurídicas, públicas o privadas, que exploren, investiguen, exploten, produzcan, almacenen, transporten, comercialicen o efectúen cualquier manejo de hidrocarburos, derivados o sustancias nocivas. |                       | x  |                    | x  |  |
|  | Decreto       | 1609   | 2002   | Establece los requisitos técnicos y de seguridad para el manejo y transporte de mercancías peligrosas por carreteras en vehículos automotores en todo el territorio nacional. | Ministerio de transporte | Art. 11: Obligaciones del remitente   |                       |    | x                  | x  | Contemplada en el PGIR elaborado por GEA INGENIERIA Y CONSULTORIA.   |
|  | Resolución    | 222    | 2011   | Establece los requisitos para la gestión ambiental integral de equipos y desechos que consisten, contienen o están contaminados con Bifenilos Policlorados (PCB)              | MAVDT                    | Art. 4: De la responsabilidad de identificación y marcado de equipos y desechos que consisten, contienen o estén contaminados con Bifenilos Policlorados (PCB) por parte de los propietarios  |                       | x  |                    | x  | La empresa está realizando, con la asesoría de la empresa consultora GEA INGENIERÍA Y CONSULTORIA S.A.S., la identificación de los equipos que contienen PCB |
| Art. 5: Procedimiento para la identificación de PCB.   |               |        |  |   |                          |   | x                     |    | x                  |  |  |
| Art. 7: De la clasificación en grupos para el inventario   |               |        |  |   |                          |   | x                     |    | x                  |  |  |
| Art. 8: Del marcado  |               |        |  |   |                          |   | x                     |    | x                  |  |  |
| Art. 9: De las metas de marcado de los equipos sometidos   |               |        |  |   |                          |   | x                     |    | x                  |  |  |
| Art. 10: Del inventario  |               |        |  |   |                          |   | x                     |    | x                  |  |  |
| Art. 11: Solicitud de inscripción en el Inventario de PCB  |               |        |  |   |                          |   | x                     |    | x                  | En abril del 2015 se mandó la petición al DAGMA para la inscripción de la empresa al inventario de PCB |  |
| Art. 12: Plazo de inscripción en el Inventario de PCB: inscripción entre el 1º de Julio de 2012 y el 31 de Diciembre |               | x      |  | x   |                          |   |                       |    |                    |  |  |

|                  |               |        | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES |             |                    |  |                       |    | FECHA ACTUALIZACION |    |  |
|------------------|---------------|--------|--|-------------|--------------------|--|-----------------------|----|---------------------|----|--|
| CAMPO APLICACIÓN | TIPO DE NORMA | NÚMERO | AÑO  | DESCRIPCIÓN | QUE EMITE LA NORMA | ARTÍCULOS APLICABLES   | CUMPLE (Febrero 2015) |    | CUMPLE (Mayo 2015)  |    | EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO  |
|                  |               |        |  |             |                    |  | SI                    | NO | SI                  | NO |  |
|                  |               |        |  |             |                    | de 2012  |                       |    |                     |    |  |
|                  |               |        |  |             |                    | Art. 14: Información que debe ser diligenciada en el Inventario de PCB   |                       | x  | x                   |    | La empresa está realizando, con la asesoría de la empresa consultora GEA INGENIERÍA Y CONSULTORIA S.A.S., la recolección de la información necesaria para el diligenciamiento del inventario de PCB. |
|                  |               |        |  |             |                    | Art. 16: Plazos de diligenciamiento inicial y actualización del Inventario de PCB  |                       | x  |                     | x  |  |
|                  |               |        |  |             |                    | Art. 23: Del almacenamiento de equipos y desechos contaminados con PCB   |                       | x  |                     | x  |  |
|                  |               |        |  |             |                    | Art. 24: Requisitos técnicos para el almacenamiento de equipos en desuso y desechos contaminados con PCB en las instalaciones del propietario. |                       | x  |                     | x  |  |
|                  |               |        |  |             |                    | Art. 26: De la contaminación cruzada en las actividades de mantenimiento de equipos eléctricos y aceites dieléctricos.                         |                       | x  |                     | x  |  |
|                  |               |        |  |             |                    | Art. 27: Metas de eliminación de desechos contaminados con PCB.  |                       | x  |                     | x  |  |
|                  |               |        |  |             |                    | Art. 29: De los planes de gestión de PCB orientados a la reducción del riesgo.   |                       | x  |                     | x  |  |
|                  |               |        |  |             |                    | Art. 30: De las medidas preventivas ante el riesgo de contaminación por derrames de PCB.   |                       | x  |                     | x  |  |
|                  |               |        |  |             |                    | Art. 31: De las medidas preventivas ante el riesgo de contaminación durante actividades de reparación y mantenimiento de equipos.              |                       | x  |                     | x  |  |

|                  |               |        | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES |  |  |   |             |                    | FECHA ACTUALIZACIÓN |                           |   |
|------------------|---------------|--------|--|--|--|---|-------------|--------------------|---------------------|---------------------------|---|
| CAMPO APLICACIÓN | TIPO DE NORMA | NÚMERO | AÑO  | DESCRIPCIÓN  | QUE EMITE LA NORMA                         | CUMPLE (Febrero 2015)   |             | CUMPLE (Mayo 2015) |                     | EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO |   |
|                  |               |        |  |  |  | SI  | NO          | SI                 | NO                  |                           |   |
|                  |               |        |  |  |  |   |             |                    |                     |                           |   |
|                  |               |        |  |  |  |   |             |                    |                     |                           |   |
| Aire             | Resolución    | 909    | 2008   | Establece las normas los estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para fuentes fijas, | MAVDT                                      | Art. 32: De las restricciones de uso de equipos con el fin de reducir la exposición y el riesgo de contaminación. |             | x                  |                     | x                         |   |
|                  |               |        |  |  |  | Art. 4: Estándares de emisión admisibles para actividades industriales.   |             | x                  |                     | x                         | No se realizan monitoreos de la calidad del aire de manera frecuente.   |
|                  |               |        |  |  |  | Art. 6: Actividades industriales y contaminantes a monitorear por actividad industrial                            | Informativo | Informativo        | Informativo         | Informativo               | Informativo   |
|                  |               |        |  |  |  | Art. 69: Obligatoriedad de construcción de un ducto o chimenea.   | x           |                    | x                   |                           | Tanto las cabinas de metalización como la planta eléctrica de emergencia tienen chimeneas.  |
|                  |               |        |  |  |  | Art. 71: Localización del sitio de muestreo.  | x           |                    | x                   |                           | Tanto las cabinas de metalización como la planta eléctrica de emergencia cuentan con un sistema de extracción localizada, chimenea, plataforma y puertos de muestreo que permitan realizar la medición directa y demostrar el cumplimiento normativo.   |
|                  |               |        |  |  |  | Art. 78: De los sistemas de control   |             | x                  |                     | x                         | Con base en lo que menciona el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas, la empresa no ha suministrado información de los sistemas de control de emisiones a la autoridad ambiental competente |
|                  |               |        |  |  |  | Art. 79: Plan de Contingencia para los sistemas de control  |             | x                  |                     | x                         |   |
|                  |               |        |  |  |  | Art. 80: Suspensión del funcionamiento de los sistemas de control   |             | x                  |                     | x                         |   |
|                  |               |        |  |  | Art. 81: Fallas en los sistemas de control |   | x           |                    | x                   |                           |   |

|                  |               |        | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES |   |                          |   |                  |                    | FECHA ACTUALIZACIÓN |                           |   |
|------------------|---------------|--------|--|---|--------------------------|---|------------------|--------------------|---------------------|---------------------------|---|
| CAMPO APLICACIÓN | TIPO DE NORMA | NÚMERO | AÑO  | DESCRIPCIÓN   | NORMA QUE EMITE LA NORMA | CUMPLE (Febrero 2015)   |                  | CUMPLE (Mayo 2015) |                     | EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO |   |
|                  |               |        |  |   |                          | SI  | NO               | SI                 | NO                  |                           |   |
|                  |               |        |  |   |                          | Art. 90: Emisiones fugitivas  | x (parcialmente) |                    | x (parcialmente)    |                           | La empresa cuenta con filtros que almacenan las partículas suspendidas que se desprenden en el proceso de metalización y de generación de energía para la planta de emergencia. Aun así no se han realizado mediciones de contaminación atmosférica que permita saber si se están cumpliendo con los estándares nacionales.                         |
|                  |               |        |  |   |                          | Art. 91: Frecuencia de los estudios de evaluación de emisiones atmosféricas. Según el Protocolo para el control y Vigilancia de la Contaminación atmosférica generada por fuentes fijas, se debe de realizar el cálculo de esta frecuencia de acuerdo a la concentración de emisión del contaminante y del estándar de emisión admisible del mismo. |                  | x                  |                     | x                         |   |
|                  |               |        |  |   |                          | Art. 93: Procesos de combustión utilizando aceite usado   |                  | x                  |                     | x                         | No se realizan monitoreos de la calidad del aire de manera frecuente.   |
|                  |               |        |  |   |                          | Art. 94: Combustible utilizado  |                  | x                  |                     | x                         |   |
|                  |               |        |  |   |                          | Art. 95: Registro Único Ambiental   | x                |                    | x                   |                           | Se ha realizado hasta el año 2015   |
|                  | Resolución    | 601    | 2006   | Establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia. Modificado por | MAVDT                    | Art. 4: Niveles máximos permisibles para contaminantes criterio   |                  | x                  |                     | x                         | No se realizan monitoreos de la calidad del aire de manera frecuente.   |
|                  |               |        |  |   |                          | Art. 5: Niveles máximos permisibles para contaminantes no convencionales con efectos carcinogénicos   |                  | x                  |                     | x                         | No se realizan monitoreos de la calidad del aire de manera frecuente. Se tienen compuestos como el babbitt el cual contiene Plomo dentro de sus componentes, este se libera a la atmosfera cuando pasa por el proceso de metalización, pero no es liberado a la atmosfera debido a los filtros que poseen las cabinas donde se realiza este proceso |
|                  |               |        |  |   |                          | Art. 10: Declaración de los Niveles de Prevención, Alerta y Emergencia por Contaminación del Aire   |                  | x                  |                     | x                         | No se realizan monitoreos de la calidad del aire de manera frecuente.   |
|                  |               |        |  |   |                          |   |                  |                    |                     |                           |   |
|                  |               |        |  |   |                          |   |                  |                    |                     |                           |   |



|                  |               |        | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES |   |                             |   |                       |    |                    | FECHA ACTUALIZACIÓN |   |
|------------------|---------------|--------|--|---|-----------------------------|---|-----------------------|----|--------------------|---------------------|---|
| CAMPO APLICACIÓN | TIPO DE NORMA | NÚMERO | AÑO  | DESCRIPCIÓN   | QUE EMITE LA NORMA          | ARTÍCULOS APLICABLES  | CUMPLE (Febrero 2015) |    | CUMPLE (Mayo 2015) |                     | EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO   |
|                  |               |        |  |   |                             |   | SI                    | NO | SI                 | NO                  |   |
|                  | Resolución    | 610    | 2010   | Modifica la Resolución 601 del 4 de abril de 2006     | MAVDT                       | Art. 2: Modifica el art. 4: Niveles Máximos Permisibles para Contaminantes Criterio.  |                       | x  |                    | x                   |   |
|                  |               |        |  |   |                             | Art. 3: Modifica el art. 5: Niveles Máximos Permisibles para Contaminantes no Convencionales con efectos carcinogénicos y umbrales para las principales sustancias generadoras de olores ofensivos. |                       | x  |                    | x                   |   |
|                  |               |        |  |   |                             | Art. 6: Modifica el art. 10: Declaración de los niveles de Prevención, Alerta y Emergencia por contaminación del aire.  |                       | x  |                    | x                   |   |
| Residuos Sólidos | Decreto       | 2981   | 2013   | reglamenta la prestación del servicio público de aseo | Presidencia de la República | Art. 17: Obligaciones de los usuarios para el almacenamiento y la presentación de residuos sólidos  | x (parcialmente)      |    | x (parcialmente)   |                     | almacenan en los recipientes la cantidad de residuos, tanto en volumen como en peso, acorde con la tecnología utilizada para su recolección, ubican los residuos sólidos en los sitios determinados para su presentación, con una anticipación no mayor de tres (3) horas previas a la recolección de acuerdo con las frecuencias y horarios establecidos por el prestador y presentan los residuos en área pública   |
|                  |               |        |  |   |                             | Art. 18: Características de los recipientes retornables para almacenamiento de residuos sólidos.  | x                     |    | x                  |                     | Los recipientes retornables, utilizados para almacenamiento y presentación de los residuos sólidos proporcionan seguridad, higiene y facilitan el proceso de recolección de acuerdo con la tecnología utilizada por el prestador, tienen una capacidad proporcional al peso, volumen y características de los residuos que contengan, son de material resistente (metal), para soportar la tensión ejercida por los residuos sólidos contenidos y por su manipulación y evitan la fuga de residuos o fluidos. |
|                  |               |        |  |   |                             | Art. 19: Características de los recipientes no retornables.   | x                     |    | x                  |                     | Los recipientes no retornables, utilizados para almacenamiento y presentación de los residuos sólidos   |

|                    |               |        | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES |  |                          |  |                  |                       | FECHA ACTUALIZACIÓN |                    |  |   |
|--------------------|---------------|--------|--|--|--------------------------|--|------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|--|---|
| CAMPO APLICACIÓN   | TIPO DE NORMA | NÚMERO | AÑO  | DESCRIPCIÓN  | QUE EMITE LA NORMA       | ARTÍCULOS APLICABLES   |                  | CUMPLE (Febrero 2015) |                     | CUMPLE (Mayo 2015) |  | EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO   |
|                    |               |        |  |  |                          | SI   | NO               | SI                    | NO                  |                    |  |   |
|                    |               |        |  |  |                          |  |                  |                       |                     |                    |  | proporcionan seguridad, higiene y facilitar el proceso de recolección de acuerdo con la tecnología utilizada por el prestador, tienen capacidad proporcional al peso, volumen y características de los residuos que contengan, son de material resistente para soportar su manipulación y facilitan su cierre o amarre.   |
|                    |               |        |  |  |                          | Art. 20: Sistemas de almacenamiento colectivo de residuos sólidos  | x (parcialmente) |                       | x (parcialmente)    |                    |  | La empresa cuenta con una unidad técnica de almacenamiento de los residuos sólidos aprovechables y peligrosos que se generan en sus actividades productivas. Tiene una adecuada ubicación y accesibilidad para los usuarios. Aun así falta aumentar los sistemas de ventilación, no tiene implementado sistemas de prevención y control de incendios y no cuentan con adecuadas cajas de almacenamiento para los residuos sólidos aprovechables y peligrosos, para los residuos líquidos se cuentan con isotanques para el almacenamiento de estos. |
|                    |               |        |  |  |                          | Art. 22: Sitios de ubicación para la presentación de los residuos sólidos.   | x                |                       | x                   |                    |  | La empresa presenta los residuos en el andén del inmueble, evitando la obstrucción peatonal o vehicular y con respeto de las normas urbanísticas vigentes en el respectivo municipio de Cali.   |
|                    |               |        |  |  |                          | Art. 110: De los deberes de los usuarios   | x                |                       | x                   |                    |  | La empresa está vinculada al servicio de <b>aseo</b> , hace buen uso de este, realiza la separación en la fuente, presenta los residuos para su recolección en las condiciones y horarios establecidos, mantiene limpio y cerrado los lotes de terreno de su propiedad, recoge los residuos sólidos originados por el cargue, descargue o transporte de mercancía, para oportunamente el servicio, cumple los reglamentos y disposiciones de las personas prestadoras del servicio,   |
| Productos químicos | Decreto       | 1973   | 1995   | Promulga el Convenio 170 sobre la Seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo, adoptado por la Conferencia | de Relaciones Exteriores | Art. 4: Todo Miembro deberá formular, poner en práctica y reexaminar periódicamente una política coherente de seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo. |                  | x                     |                     | x                  |  |   |

|                  |               |        | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES |  |                          |   |                  |                    | FECHA ACTUALIZACIÓN |                           |   |
|------------------|---------------|--------|--|--|--------------------------|---|------------------|--------------------|---------------------|---------------------------|---|
| CAMPO APLICACIÓN | TIPO DE NORMA | NÚMERO | AÑO  | DESCRIPCIÓN  | NORMA QUE EMITE LA NORMA | CUMPLE (Febrero 2015)   |                  | CUMPLE (Mayo 2015) |                     | EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO |   |
|                  |               |        |  |  |                          | SI  | NO               | SI                 | NO                  |                           |   |
|                  |               |        |  | General de la Organización Internacional del Trabajo |                          | Art. 7: Etiqueta y Marcado  | x (parcialmente) |                    | x (parcialmente)    |                           | Algunos productos de proveedores llegan con la etiqueta en el envase con su diamante de peligrosidad, pero faltan sustancias por marcar, debido al proceso de reempaque en tarritos. Aun así las etiquetas del proveedor no traen el diamante de peligrosidad   |
|                  |               |        |  |  |                          | Art. 8: Fichas de datos de seguridad  | x (parcialmente) |                    | x (parcialmente)    |                           | Se tienen hojas de seguridad de las sustancias, pero faltan algunas hojas.  |
|                  |               |        |  |  |                          | Art. 10: Identificación   | x (parcialmente) |                    | x (parcialmente)    |                           | Aunque algunos de los productos químicos están etiquetados, faltan algunos por etiquetar. En muchas ocasiones la hoja de seguridad la envían después de haber iniciado a emplear el producto. El registro de los productos químicos utilizados que se tiene, son las hojas de seguridad impresas en cuadernos argollados y están disponibles en una cartelera en la planta. |
|                  |               |        |  |  |                          | Art. 11: Transferencia de productos químicos                                  |                  | x                  |                     | x                         |   |
|                  |               |        |  |  |                          | Art. 12: Deberes de los empleadores   | x (parcialmente) |                    | x (parcialmente)    |                           | Se vigila en inspecciones en campo el uso de mascarillas, se lleva registro de inspección de mascarillas y otros elementos de protección para respectivo cambio. Aun así, esta por implementarse exámenes de espirometrías este año, para evaluar el sistema respiratorio de las personas expuestas a los humos de soldadura y vapores refrigerantes.                       |
|                  |               |        |  |  |                          | Art. 13: Control operativo  | x (parcialmente) |                    | x (parcialmente)    |                           | Solo se cumple con el punto E, en la inducción de SISTEMA DE GESTION se les habla del rombo de seguridad, y uso de elementos de protección personal.  |
|                  |               |        |  |  |                          | Art. 14: Eliminación de productos químicos peligrosos que no se necesiten más | x (parcialmente) |                    | x (parcialmente)    |                           | Los tarros impregnados de sustancias químicas que no se necesiten más, se está implementando la caneca de color rojo y rotulado para desechos peligrosos, aún falta cultura y sensibilización para este punto.  |

|                  |               |        | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES |             |                    |   |                       |    | FECHA ACTUALIZACIÓN |    |   |
|------------------|---------------|--------|--|-------------|--------------------|---|-----------------------|----|---------------------|----|---|
| CAMPO APLICACIÓN | TIPO DE NORMA | NÚMERO | AÑO  | DESCRIPCIÓN | QUE EMITE LA NORMA | ARTÍCULOS APLICABLES                      | CUMPLE (Febrero 2015) |    | CUMPLE (Mayo 2015)  |    | EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO   |
|                  |               |        |  |             |                    |   | SI                    | NO | SI                  | NO |   |
|                  |               |        |  |             |                    | Art. 15: Información y Formación          |                       | x  |                     | x  |   |
|                  |               |        |  |             |                    | Art. 16: Cooperación                      | x (parcialmente)      |    | x (parcialmente)    |    | Esto se hace por medio de la inducción en campo y de forma verbal, aun así, documento que indique específicamente el uso y cuidado de un producto químico, no existe.   |
|                  |               |        |  |             |                    | Art. 17: Obligaciones de los trabajadores | x                     |    | x                   |    | Los trabajadores cooperan usando los Epp, mascarillas y guantes de nitrilo para evitar el contacto directo con algunas sustancias químicas, haciendo buen uso de cada producto, pero documento que estipule este comportamiento no existe, se ha venido haciendo de forma cultural, se debe implementar programa de manipulación y almacenamiento de sustancias químicas. |

## Anexo C Matriz de matriz de cumplimiento de los requisitos de la NTC ISO 14001:2004

| REQUISITOS ISO 14001   | CUMPLE |    | DESCRIPCIÓN   |
|--|--------|----|---|
|  | SI     | NO | DETALLE   |
| <b>4.1. REQUISITOS GENERALES</b>   |        |    |   |
| Documentación, implementación, mantenimiento y mejora continua del SGA   |        | x  |   |
| Se encuentra definido y documentado el alcance del SGA   |        | x  |   |
| <b>4.2. POLÍTICA AMBIENTAL</b>   |        |    |   |
| La Política Ambiental se encuentra documentada   | x      |    | Se tiene documentada la política de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente: "TAMETCO SAS como proveedor de servicios metalmecánicos está comprometido en realizar sus actividades manteniendo como política preservar las condiciones de trabajo y recursos físicos encaminados a velar por el completo bienestar físico mental y social de los trabajadores, contratistas y terceras personas que se ven involucradas en sus operaciones y la relación responsable con el medio ambiente, ofreciendo lugares de trabajo seguro y adecuados, minimizando la ocurrencia de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales para el bien de la empresa y de los trabajadores y cumpliendo con ello las regulaciones y normas de la legislación y de nuestros clientes tanto en Salud Ocupacional, Higiene, Seguridad Industrial y Medio Ambiente, aplicando un mejoramiento continuo en las condiciones integrales del trabajo". |
| Es apropiada a la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios  |        | x  |   |
| Incluye un compromiso de mejora continua y prevención de la contaminación  | x      |    | Como se puede observar, en la política de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, se menciona un compromiso de mejora continua ("...aplicando un mejoramiento continuo en las condiciones integrales del trabajo.") pero no menciona prevención de la contaminación.   |
| Incluye un compromiso de cumplir con los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus aspectos ambientales | x      |    | La política de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente lo menciona (...cumpliendo con ello las regulaciones y normas de la legislación y de nuestros clientes tanto en Salud Ocupacional, Higiene, Seguridad Industrial y Medio Ambiente...)  |
| Proporciona el marco de referencia para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales   |        | x  |   |
| Se documenta, implementa y mantiene  |        | x  |   |
| Se comunica a todas las personas que trabajan para la organización   |        | x  |   |
| Se encuentra a disposición del público   |        | x  |   |
| <b>4.3. PLANIFICACIÓN</b>  |        |    |   |
| <b>4.3.1. Aspectos Ambientales</b>   |        |    |   |
| Establece, implementa y mantiene uno o varios procesos para identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que puedan                |        | x  | Se pueden basar en los flujogramas de calidad y en los de este proyecto   |

| REQUISITOS ISO 14001   | CUMPLE    |           | DESCRIPCIÓN   |
|--|-----------|-----------|---|
| controlar y aquellos sobre los que no puede influir dentro del alcance definido del SGA  |           |           |   |
| Determina los aspectos ambientales que tienen o pueden tener impacto significativo sobre el medio ambiente   |           | x         |   |
| Se documenta y actualiza la información  |           | x         |   |
| Los aspectos significativos se tienen en cuenta en el establecimiento, implementación y mantenimiento del SGA  |           | x         |   |
| <b>4.3.2. Requisitos Legales y otros requisitos</b>  | <b>SI</b> | <b>NO</b> | <b>DETALLE</b>  |
| Se establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para identificar y tener acceso a los requisitos legales aplicables y otros que la organización suscriba relacionados con sus aspectos ambientales   |           | x         | Aunque no se tenga un procedimiento para identificar los requisitos legales, se han identificado algunos requisitos legales, aun así falta complementar este listado normativo  |
| Se establecen, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para determinar cómo se aplican estos requisitos a sus aspectos ambientales   |           | x         |   |
| Los requisitos legales aplicables y los que la organización suscriba se tienen en cuenta en el establecimiento, implementación y mantenimiento del SGA   |           | x         |   |
| <b>4.3.3. Objetivos, metas y programas</b>   |           |           |   |
| Se establecen, implementan y mantienen objetivos y metas ambientales documentados, en los niveles y funciones pertinentes dentro de la organización  | x         |           | Se establecen objetivos ambientales:<br>1. Gestionar el uso eficiente y ahorro de energía.<br>2. Asegurar el tratamiento de aguas residuales domesticas<br>3. Gestionar los residuos peligrosos mediante su disminución.<br>4. Gestionar el uso eficiente y ahorro de agua. |
| Los objetivos y metas son medibles cuando son factibles, y son coherentes con la política ambiental  |           | x         |   |
| Los objetivos y metas tienen en cuenta los requisitos legales aplicables, los requisitos suscritos por la organización, sus aspectos ambientales significativos, además de sus opciones tecnológicas, sus requisitos financieros, operacionales y comerciales. | x         |           | A pesar de no tener metas ambientales claras, se orientan hacia la prevención de la contaminación y el cumplimiento de los requisitos legales.  |
| La organización establece, implementa y mantiene uno o varios programas para alcanzar sus objetivos y metas  | x         |           | Se realizó un Programa manejo de residuos entre el periodo 2012-2014, del que se han implementado algunas actividades   |

| REQUISITOS ISO 14001  | CUMPLE    |           | DESCRIPCIÓN   |
|---|-----------|-----------|---|
| Los programas incluyen la asignación de responsabilidades para lograr los objetivos y metas en las funciones y niveles pertinentes de la organización   | x         |           | en el programa manejo de residuos se mencionan los responsabilidades por parte del coordinador de salud ocupacional, directores, jefes, supervisores y empleados, visitantes y contratistas   |
| Los programas incluyen los medios, y plazos para lograrlos  |           | x         |   |
| <b>4.4. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN</b>  | <b>SI</b> | <b>NO</b> | <b>DETALLE</b>  |
| <b>4.4.1. Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad</b>  |           |           |   |
| Se aseguran de la disponibilidad de recursos esenciales (recursos humanos y habilidades especializadas, infraestructura de la organización, y los recursos financieros y tecnológicos) para establecer, implementar, mantener y mejorar el SGA  | x         |           | Aunque no se haya establecido un SGA, se han desarrollado acciones para prevenir la contaminación, las cuales tienen asignadas responsables y un sitio de almacenamiento.   |
| Se definen, documentan y comunican las funciones, las responsabilidades y la autoridad, para facilitar una gestión ambiental eficaz.  | x         |           | Se definen y se comunican pero no se documentan.  |
| Se designan uno o varios representantes de la dirección, quien, debe tener definidas sus funciones, responsabilidades y autoridad para asegurarse de que el SGA se establece, implementa y mantiene de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional   | x         |           | Aunque no se haya establecido un SGA, se tienen definido representantes de la dirección (Coordinador de SISO) quien es responsable de las actividades del SGA. Aun así no se implementa y mantiene de acuerdo a los requisitos de esta Norma  |
| Se designan uno o varios representantes de la dirección, quien, debe tener definidas sus funciones, responsabilidades y autoridad para informar a la alta dirección sobre el desempeño del SGA para su revisión, incluyendo las recomendaciones para la mejora.   | x         |           | Aunque no se haya establecido un SGA, se tienen definido representantes de la dirección (Coordinador de SISO) quien es responsable de las actividades del SGA. Aun así no se implementa y mantiene de acuerdo a los requisitos de esta Norma  |
| <b>4.4.2 Competencia, formación y toma de conciencia</b>  |           |           |   |
| Se aseguran de que cualquier persona que realice tareas para la empresa o en su nombre, que potencialmente pueda causar uno o varios impactos ambientales significativos identificados por la organización, sea competente tomando como base una educación, formación o experiencia adecuados, y mantiene los registros asociados | x         |           | Capacitaciones de manejo de residuos peligrosos como trapos y wypes impregnados de aceite, recolección y almacenamiento de residuos reciclables y de vertimientos de agua residual industrial. Falta realizar mejoras respecto a la recolección de los residuos peligrosos de metalización. |
| Se identifican las necesidades de formación relacionadas con sus aspectos ambientales y su SGA.   | x         |           |   |
| Se proporciona formación o se emprenden otras acciones para satisfacer estas necesidades y se   | x         |           | Se realizan capacitaciones de formación, en especial de recolección y almacenamiento de residuos sólidos, estas capacitaciones se registran por medio de toma de  |

| REQUISITOS ISO 14001   | CUMPLE |   | DESCRIPCIÓN                                   |
|--|--------|---|---|
| mantiene los registros asociados   |        |   | asistencia.                                   |
| Se establecen y mantienen uno o varios procedimientos para que sus empleados o las personas que trabajan en su nombre tomen conciencia de la importancia de la conformidad con la política ambiental, los procedimientos y requisitos del SGA, los aspectos ambientales significativos, los impactos relacionados reales o potenciales asociados con su trabajo, los beneficios ambientales de un mejor desempeño personal, sus funciones y responsabilidades en el logro de la conformidad con los requisitos del SGA y las consecuencias potenciales de desviarse de los procedimientos especificados. |        | x |   |
| <b>4.4.3 Comunicación</b>  |        |   |   |
| Se establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para la comunicación interna entre los diversos niveles y funciones de la organización   |        | x |   |
| Se establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para recibir, documentar y responder a las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas externas   |        | x |   |
| Se ha decidido y se tiene documentada esta decisión si se va a comunicar o no externamente información acerca de sus aspectos ambientales significativos   |        | x |   |
| Se establece e implementa uno o varios métodos para realizar la comunicación externa en caso de que se decida comunicarla  |        | x |   |
| <b>4.4.4 Documentación</b>   |        |   |   |
| La documentación del SGA incluye la política, objetivos y metas ambientales  | x      |   | Falta definir e incluir las metas ambientales |
| La documentación del SGA incluye la descripción del alcance del SGA  |        | x |   |
| La documentación del SGA incluye la descripción de los elementos principales del sistema de gestión ambiental y su interacción, así como la referencia a los documentos relacionados   |        | x |   |
| La documentación del SGA incluye los documentos, incluyendo los registros requeridos en esta Norma Internacional   |        | x |   |



| REQUISITOS ISO 14001   | CUMPLE    |           | DESCRIPCIÓN   |
|--|-----------|-----------|---|
| La documentación del SGA incluye los documentos, incluyendo los registros determinados por la organización como necesarios para asegurar la eficacia de la planificación, operación y control de procesos relacionados con sus aspectos ambientales significativos.          |           | x         |   |
| <b>4.4.5 Control de documentos</b>   | <b>SI</b> | <b>NO</b> | <b>DETALLE</b>  |
| Se controlan los documentos requeridos por el sistema de gestión ambiental y por esta Norma Internacional  |           | x         | Aunque no se tienen los documentos requeridos por esta Norma Internacional, se lleva un control de los documentos relacionados con la gestión de los residuos líquidos y sólidos, así como las gestiones que se ha hecho con la autoridad ambiental   |
| La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para aprobar los documentos con relación a su adecuación antes de su emisión  |           | x         |   |
| La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario, y aprobarlos nuevamente  | x         |           |   |
| La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para asegurar que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos   | x         |           |   |
| La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para asegurar que las versiones pertinentes de los documentos aplicables están disponibles en los puntos de uso   | x         |           |   |
| La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para asegurar que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables  | x         |           |   |
| La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para asegurar que se identifican los documentos de origen externo que la organización ha determinado que son necesarios para la planificación y operación del SGA y se controla su distribución | x         |           |   |
| La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón                                       | x         |           |   |
|  |           |           | Respecto a los documentos que se tienen, se organizan de acuerdo al recurso natural al cual esté relacionado (vertimientos de agua residual, emisiones atmosféricas, generación de residuos sólidos) y al tiempo que se genere el documento; además cuenta con otras secciones que se refieren a la gestión que se ha hecho con la autoridad ambiental y otra de forma general que incluya todos las categorías anteriormente mencionadas. Con base a esta categorización, se actualizan los documentos, se identifican los cambios y el estado actual de los documentos, están disponibles en los puntos de uso, permanecen legibles y fácilmente identificables, se asegura que los documentos de origen externo se identifiquen y se prevenga el uso no intencionado |

| REQUISITOS ISO 14001   | CUMPLE |    | DESCRIPCIÓN  |
|--|--------|----|--|
| 4.4.6 Control operacional  | SI     | NO | DETALLE  |
| La organización identifica y planifica aquellas operaciones que están asociadas con los aspectos ambientales significativos identificados, de acuerdo con su política ambiental, objetivos y metas, con el objeto de asegurarse de que se efectúan bajo las condiciones especificadas mediante el establecimiento, implementación y mantenimiento de uno o varios procedimientos documentados para controlar situaciones en las que su ausencia podría llevar a desviaciones de la política, los objetivos y metas ambientales   | x      |    | Aunque no se tienen identificados los aspectos ambientales significativos, se tienen identificados las operaciones que generan un impacto ambiental negativo y se hace la gestión del recurso para que no se genere una contaminación en el ambiente   |
| La organización identifica y planifica aquellas operaciones que están asociadas con los aspectos ambientales significativos identificados, de acuerdo con su política ambiental, objetivos y metas, con el objeto de asegurarse de que se efectúan bajo las condiciones especificadas mediante el establecimiento de criterios operacionales en los procedimientos   | x      |    |  |
| La organización identifica y planifica aquellas operaciones que están asociadas con los aspectos ambientales significativos identificados, de acuerdo con su política ambiental, objetivos y metas, con el objeto de asegurarse de que se efectúan bajo las condiciones especificadas mediante el establecimiento, implementación y mantenimiento de procedimientos relacionados con aspectos ambientales significativos identificados de los bienes y servicios utilizados por la organización, y la comunicación de los procedimientos y requisitos aplicables a los proveedores, incluyendo contratistas. |        | x  | No se tiene en cuenta los requisitos aplicables a los proveedores ni contratistas  |
| <b>4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencias</b>  |        |    |  |
| La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para identificar situaciones potenciales de emergencia y accidentes potenciales que pueden tener impactos en el medio ambiente y cómo responder ante ellos  | x      |    | La empresa tiene implementado un Plan de emergencias que reúne un conjunto de estrategias anticipadas, elaboradas gracias a un trabajo colectivo, que permite al personal reducir la posibilidad de ser afectados si ésta sucede. Aun así se deben realizar mejoras en cuanto al manejo de algunos productos químicos. |
| La organización responde ante situaciones de emergencia y accidentes reales y prevenir o mitigar los impactos ambientales  | x      |    |  |

| REQUISITOS ISO 14001  | CUMPLE |    | DESCRIPCIÓN |
|---|--------|----|-------------|
| adversos asociados  |        |    |             |
| La organización revisa periódicamente y modificar cuando sea necesario sus procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias, en particular después de que ocurran accidentes o situaciones de emergencia                        | x      |    |             |
| La organización realiza pruebas periódicas de tales procedimientos, cuando sea factible   | x      |    |             |
| <b>4.5 VERIFICACIÓN</b>   |        |    |             |
| <b>4.5.1 Seguimiento y medición</b>   | SI     | NO | DETALLE     |
| La organización establece e implementa uno o varios procedimientos para hacer el seguimiento y medir de forma regular las características fundamentales de sus operaciones que pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente |        | x  |             |
| Los procedimientos incluyen la documentación de la información para hacer el seguimiento del desempeño, de los controles operacionales aplicables y de la conformidad con los objetivos y metas ambientales de la organización            |        | x  |             |
| La organización asegura que los equipos de seguimiento y medición se utilicen y mantengan calibrados o verificados, y se conservan los registros asociados  |        | x  |             |
| <b>4.5.2 Evaluación del cumplimiento legal</b>  |        |    |             |
| <b>4.5.2.1</b>  |        |    |             |
| En coherencia con su compromiso de cumplimiento, la organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos aplicables                                    |        | x  |             |
| La organización mantiene los registros de los resultados de las evaluaciones periódicas   |        | x  |             |
| <b>4.5.2.2</b>  |        |    |             |
| La organización evalúa el cumplimiento con otros requisitos que suscriba  |        | x  |             |
| La organización mantiene los registros de los resultados de las evaluaciones periódicas   |        | x  |             |
| <b>4.5.3 No conformidad, acción correctiva y acción preventiva</b>  | SI     | NO | DETALLE     |

| REQUISITOS ISO 14001   | CUMPLE | DESCRIPCIÓN |
|--|--------|-------------|
| La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para tratar las no conformidades reales y potenciales y tomar acciones correctivas y acciones preventivas                           | x      |             |
| Los procedimientos definen requisitos para la identificación y corrección de las no conformidades y tomar las acciones para mitigar sus impactos ambientales   | x      |             |
| Los procedimientos definen requisitos para la investigación de las no conformidades determinando sus causas y tomando las acciones con el fin de prevenir que vuelvan a ocurrir                                  | x      |             |
| Los procedimientos definen requisitos para la evaluación de la necesidad de acciones para prevenir las no conformidades y la implementación de las acciones apropiadas definidas para prevenir su ocurrencia     | x      |             |
| Los procedimientos definen requisitos para el registro de los resultados de las acciones preventivas y acciones correctivas tomadas  | x      |             |
| Los procedimientos definen requisitos para la revisión de la eficacia de las acciones preventivas y acciones correctivas tomadas   | x      |             |
| Las acciones tomadas son las apropiadas en relación a la magnitud de los problemas e impactos ambientales encontrados.   | x      |             |
| La organización se asegura que cualquier cambio necesario se incorpore a la documentación del sistema de gestión ambiental.  | x      |             |
| <b>4.5.4 Control de los registros</b>  |        |             |
| La organización establece y mantiene los registros que sean necesarios, para demostrar la conformidad con los requisitos de su SGA y de la NTC-ISO 14001   | x      |             |
| La organización establece y mantiene los registros que sean necesarios, para los resultados logrados   | x      |             |
| La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición de los registros | x      |             |
| Los registros permanecen legibles, identificables y trazables  | x      |             |

| REQUISITOS ISO 14001  | CUMPLE |    | DESCRIPCIÓN |
|---|--------|----|-------------|
| <b>4.5.5 Auditoría interna</b>  | SI     | NO | DETALLE     |
| La organización se asegura que las auditorías internas del SGA se realizan a intervalos planificados para determinar si el SGA es conforme con las disposiciones planificadas para la gestión ambiental, incluidos los requisitos de la NTC-ISO 14001 |        | x  |             |
| La organización se asegura que las auditorías internas del SGA se realizan a intervalos planificados para determinar si el SGA se ha implementado adecuadamente y se mantiene   |        | x  |             |
| La organización se asegura que las auditorías internas del SGA se realizan a intervalos planificados para determinar si el SGA proporciona información a la dirección sobre los resultados de las auditorías  |        | x  |             |
| La organización planifica, establece, implementa y mantiene programas de auditoría teniendo en cuenta la importancia ambiental de las operaciones implicadas y los resultados de las auditorías previas   |        | x  |             |
| Se establecen, implementan y mantienen uno o varios procedimientos de auditoría que tratan sobre las responsabilidades y los requisitos para planificar y realizar las auditorías, informar sobre los resultados y mantener los registros asociados   |        | x  |             |
| Se establecen, implementan y mantienen uno o varios procedimientos de auditoría que tratan sobre la determinación de los criterios de auditoría, su alcance, frecuencia y métodos   |        | x  |             |
| La selección de los auditores y la realización de las auditorías aseguran la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría   |        | x  |             |
| <b>4.6 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN</b>  | SI     | NO | DETALLE     |
| La alta dirección revisa el SGA de la organización, a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas  |        | x  |             |
| Estas revisiones incluyen la evaluación de oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el SGA, incluyendo política ambiental, los objetivos y las metas ambientales   |        | x  |             |

| REQUISITOS ISO 14001   | CUMPLE |   | DESCRIPCIÓN |
|--|--------|---|-------------|
| Se conservan los registros de las revisiones por la dirección  |        | x |             |
| Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección incluyen los resultados de las auditorías internas   |        | x |             |
| Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección incluyen las evaluaciones de cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba   |        | x |             |
| Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección incluyen las comunicaciones de las partes interesadas externas, incluidas las quejas   |        | x |             |
| Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección incluyen el desempeño ambiental de la organización   |        | x |             |
| Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección incluyen el grado de cumplimiento de los objetivos y metas   |        | x |             |
| Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección incluyen el estado de acciones correctivas y preventivas   |        | x |             |
| Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección incluyen el seguimiento de las acciones resultantes de las revisiones previas llevadas a cabo por la dirección   |        | x |             |
| Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección incluyen los cambios en las circunstancias, incluyendo la evolución de los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales                                   |        | x |             |
| Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección incluyen las recomendaciones para la mejora  |        | x |             |
| Los resultados de las revisiones por la dirección incluyen todas las decisiones y acciones tomadas relacionadas con posibles cambios en la política ambiental, objetivos, metas y otros elementos del SGA, coherentes con el compromiso de mejora continua |        | x |             |

## Anexo D Matriz de comparación entre NTC ISO 9001:2008 y la NTC ISO 14001:2004

| REQUISITOS ISO 14001   | REQUISITOS ISO 9001   | Cumple ISO 9001 |    | DESCRIPCIÓN (ISO 9001)  |
|--|---|-----------------|----|---|
|  |   | Si              | No |   |
| <b>4.1. REQUISITOS GENERALES</b>   | <b>4.1. REQUISITOS GENERALES</b>  |                 |    | <b>DETALLE</b>  |
| Documentación, implementación, mantenimiento y mejora continua del SGA   | Establece, documenta, implementa y mantiene un SGC y mejora continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional             | x               |    |   |
| Se encuentra definido y documentado el alcance del SGA   | La organización determina los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización                      | x               |    |   |
|  | La organización determina la secuencia e interacción de estos procesos  | x               |    |   |
|  | La organización determina los criterios y los métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos sean eficaces, | x               |    |   |
|  | La organización se asegura de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos            | x               |    |   |
|  | La organización realiza el seguimiento, la medición cuando sea aplicable y el análisis de estos procesos  | x               |    |   |
|  | La organización implementa las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos                         | x               |    |   |
|  | La organización gestiona estos procesos de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.  | x               |    |   |
| <b>4.2. POLÍTICA AMBIENTAL</b>   | <b>5.3 POLÍTICA DE LA CALIDAD</b>   |                 |    |   |
| Es apropiada a la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios  | Es adecuada al propósito de la organización   | x               |    | "Superar las expectativas de nuestros clientes, ofreciendo servicios de reparación, metalización y fabricación de piezas mecánicas en el sector industrial, con calidad, tiempos de entrega oportuna y precios competitivos; basados en la experiencia, conocimiento, infraestructura y procesos calificados adquiridos durante el tiempo, dentro de un marco de mejora continua" |
| Incluye un compromiso de mejora continua y prevención de la contaminación  | Incluye un compromiso de cumplir con los requisitos y de mejorar continuamente la eficacia del SGC  | x               |    | Se menciona en la política de calidad: "... dentro de un marco de mejora continua."   |
| Incluye un compromiso de cumplir con los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus aspectos ambientales |   |                 |    |   |
| Proporciona el marco de referencia para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales   | Proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de la calidad,   | x               |    | Los objetivos de calidad se realizan a partir de la política de calidad que plantea la empresa  |
| Se documenta, implementa y mantiene  |   |                 |    |   |
| Se comunica a todas las personas que trabajan para la organización   | Se comunica y entiende dentro de la organización  | x               |    | Esta política ha sido divulgada y explicada al interior de la organización. Es evaluada cuando se realiza la revisión por la gerencia.  |
| Se encuentra a disposición del público   |   |                 |    |   |
|  | Se revisa para su continua adecuación   | x               |    |   |

| REQUISITOS ISO 14001  | REQUISITOS ISO 9001   | Cumple ISO 9001 | DESCRIPCIÓN (ISO 9001)  |
|---|---|-----------------|---|
|   | <b>5.1. COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN</b>  |                 |   |
|   | La alta dirección proporciona evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del SGC, así como con la mejora continua de su eficacia comunicando a la organización la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios | x               | La alta dirección ha proporcionado evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del sistema de gestión de la calidad, a través de la comunicación a sus empleados de la importancia de satisfacer los requisitos del cliente   |
| La Política Ambiental se encuentra documentada  | Se establece la política de calidad   | x               | Se establece una política de calidad  |
|   | Se asegura que se establezcan los objetivos de calidad  | x               | Se establecen unos objetivos de calidad   |
|   | La organización lleva a cabo las revisiones por la dirección  | x               | Revisión, evaluación y cambio en la visión de la empresa  |
|   | La organización asegura la disponibilidad de recursos   | x               | La alta dirección ha proporcionado asignación de recursos para el funcionamiento del SGC  |
|   | <b>8.5.1. Mejora continua</b>   |                 |   |
|   | La organización mejora continuamente la eficacia del SGC mediante el uso de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección                 | x               | TAMETCO S.A.S. cumple con este capítulo de la norma al incluir en su política de calidad el compromiso con el mejoramiento continuo. A través de las revisiones que se le realiza al sistema de gestión de la calidad (SGC) se evalúa el cumplimiento de la política y objetivos de la calidad, acciones correctivas y preventivas tomadas, resultados de las auditorías realizadas al sistema de gestión de calidad (SGC) y las diferentes propuestas de mejoramiento. |
| <b>4.3. PLANIFICACIÓN</b>   | <b>5.4. PLANIFICACIÓN (TÍTULO SOLAMENTE)</b>  |                 |   |
| <b>4.3.1. Aspectos Ambientales</b>  | <b>5.2. ENFOQUE AL CLIENTE</b>  |                 |   |
| Establece, implementa y mantiene uno o varios procesos para identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que puedan controlar y aquellos sobre los que no puede influir dentro del alcance definido del SGA | La alta dirección se asegura de que los requisitos del cliente se determinan y se cumplan con el propósito de aumentar la satisfacción del cliente  | x               | Los requisitos del cliente a cumplir son las especificaciones establecidas en el documento Recepción de trabajo - TPRFOR-037 u orden de compra suministrada por el cliente.   |
|   | <b>7.2.1. Determinación de los requisitos relacionados con el producto</b>  |                 |   |
| Determina los aspectos ambientales que tienen o pueden tener impacto significativo sobre el medio ambiente  | La organización determina los requisitos especificados por el cliente, incluyendo los requisitos para las actividades de entrega y las posteriores a la misma   | x               | Los requisitos del cliente se determinan en el formato denominado "Recepción de trabajo" TPRFOR- 037 y de acuerdo a lo descrito en la norma de proceso "Atención solicitudes de servicio" - PR-070-00.  |
|   | La organización determina los requisitos no establecidos por el cliente pero necesarios para el uso especificado o para el uso previsto, cuando sea conocido  | x               |   |
|   | La organización determina los requisitos legales y reglamentarios aplicables al producto  | x               |   |
|   | La organización determina cualquier requisito adicional que la organización considere necesario   | x               |   |



| REQUISITOS ISO 14001   | REQUISITOS ISO 9001  | Cumple ISO 9001 | DESCRIPCIÓN (ISO 9001)   |
|--|--|-----------------|--|
|  | 7.2.2. Revisión de los requisitos relacionados con el producto   |                 |  |
|  | La organización revisa los requisitos relacionados con el producto   | x               | La revisión de los requisitos relacionados con el producto se realiza de acuerdo al procedimiento descrito en la norma PR-070-00 "Atención solicitudes de servicio". Además los asesores técnicos comerciales son los encargados de atender las solicitudes de servicio por parte de los clientes y confirmar las condiciones de la solicitud. |
| Los aspectos significativos se tienen en cuenta en el establecimiento, implementación y mantenimiento del SGA  | Esta revisión se efectúa antes de que la organización se comprometa a proporcionar un producto al cliente y se asegura que estén definidos los requisitos del producto | x               | A través de las cotizaciones de servicios  |
|  | Esta revisión se asegura que están resueltas las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente                        | x               | En caso de presentarse alguna modificación en el contrato inicial, el asesor técnico comercial es el responsable de dar cumplimiento así a la norma de proceso "Revisión y modificación del contrato" - PR-070-01.   |
|  | Esta revisión se asegura que la organización tiene la capacidad para cumplir con los requisitos definidos  | x               | La Organización tiene a su disposición fichas técnicas del servicio de metalización y cuenta con la capacidad necesaria para cumplir con los requisitos del cliente.   |
| Se documenta y actualiza la información  |  |                 |  |
| 4.3.2. Requisitos Legales y otros requisitos   | 5.2. ENFOQUE AL CLIENTE  |                 |  |
|  | La alta dirección se asegura de que los requisitos del cliente se determinan y se cumplen con el propósito de aumentar la satisfacción del cliente                     | x               | Los requisitos del cliente a cumplir son las especificaciones establecidas en el documento Recepción de trabajo - TPRFOR-037 u orden de compra suministrada por el cliente.  |
|  | 7.2.1. Determinación de los requisitos relacionados con el producto  |                 |  |
|  | La organización determina los requisitos especificados por el cliente, incluyendo los requisitos para las actividades de entrega y las posteriores a la misma          | x               | Los requisitos legales se entiendan como los requisitos del cliente, los cuales se determinan en el formato denominado "Recepción de trabajo" TPRFOR- 037 y de acuerdo a lo descrito en la norma de proceso "Atención solicitudes de servicio" - PR-070-00.  |
|  | La organización determina los requisitos no establecidos por el cliente pero necesarios para el uso especificado o para el uso previsto, cuando sea conocido           | x               |  |
| Se establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para identificar y tener acceso a los requisitos legales aplicables y otros que la organización suscriba relacionados con sus aspectos ambientales | La organización determina los requisitos legales y reglamentarios aplicables al producto   | x               |  |
|  | La organización determina cualquier requisito adicional que la organización considere necesario  | x               |  |
| Se establecen, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para determinar cómo se aplican estos requisitos a sus aspectos ambientales   |  |                 |  |

| REQUISITOS ISO 14001   | REQUISITOS ISO 9001  | Cumple ISO 9001 | DESCRIPCIÓN (ISO 9001)   |
|--|--|-----------------|--|
| Los requisitos legales aplicables y los que la organización suscriba se tienen en cuenta en el establecimiento, implementación y mantenimiento del SGA   |  |                 |  |
| 4.3.3. Objetivos, metas y programas  | 5.4.1 Objetivos de calidad   |                 |  |
| Se establecen, implementan y mantienen objetivos y metas ambientales documentados, en los niveles y funciones pertinentes dentro de la organización  | La alta dirección se asegura de que los objetivos de la calidad, incluyendo aquellos necesarios para cumplir los requisitos para el producto, se establecen en las funciones y los niveles pertinentes dentro de la organización.                                  | x               | <p>La Gerencia ha definido los objetivos de calidad y se encuentran consolidados en la "Matriz de Indicadores del SGC – Objetivos &amp; Procesos" TCDFOR-029.</p> <p>1. Cumplir con las especificaciones y tiempos de entrega que han sido definidos por el cliente.</p> <p>2. Mantener un bajo nivel en los costos de no calidad, ocasionados por los reprocesos internos y externos de producción.</p> <p>3. Fortalecer la competencia del personal que labora en la Organización, en los temas inherentes a Seguridad Industrial y conocimiento técnico.</p> <p>4. Medir el nivel de satisfacción del cliente, en cuanto a los servicios ofrecidos por la Organización.</p> |
| Los objetivos y metas son medibles cuando son factibles, y son coherentes con la política ambiental  | Los objetivos de la calidad son medibles y coherentes con la política de la calidad.   | x               | Los Objetivos de Calidad son evaluados a través del documento TADFOR-027 "Plan de acción – Medición de Indicadores", listados e informes propios de cada proceso   |
| Los objetivos y metas tienen en cuenta los requisitos legales aplicables, los requisitos suscritos por la organización, sus aspectos ambientales significativos, además de sus opciones tecnológicas, sus requisitos financieros, operacionales y comerciales. |  |                 |  |
|  | 5.4.2. Planificación del sistema de gestión de la calidad  |                 |  |
| La organización establece, implementa y mantiene uno o varios programas para alcanzar sus objetivos y metas  | La alta dirección se asegura de que la planificación del SGC se realiza con el fin de cumplir los requisitos generales, así como los objetivos de la calidad   | x               | La planificación del SGC se encuentra consolidada en el registro TCDFOR-020 "Planificación del Sistema de Gestión de la Calidad".  |
| Los programas incluyen la asignación de responsabilidades para lograr los objetivos y metas en las funciones y niveles pertinentes de la organización  | La alta dirección se asegura de que se mantiene la integridad del SGC cuando se planifican e implementan cambios en este.  | x               | La revisión del sistema de gestión de calidad, tal como se explica en el numeral 5.6 y las auditorías internas 8.2.2, son insumos fundamentales para la planificación y cambios del S.G.C  |
| Los programas incluyen los medios, y plazos para lograrlos   | 8.5.1. Mejora continua   |                 |  |
|  | La organización mejora continuamente la eficacia del SGC mediante el uso de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección. | x               | TAMETCO S.A.S. Incluye en su política de calidad el compromiso con el mejoramiento continuo, y se realizan revisiones del SGC evaluando el cumplimiento de la política y objetivos de la calidad, acciones correctivas y preventivas tomadas, resultados de las auditorías y propuestas de mejoramiento.   |
| 4.4. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN  | 7. REALIZACIÓN DEL PRODUCTO (TÍTULO SOLAMENTE)   |                 |  |

| REQUISITOS ISO 14001  | REQUISITOS ISO 9001   | Cumple ISO 9001 | DESCRIPCIÓN (ISO 9001)  |
|---|---|-----------------|---|
| 4.4.1. Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad   | 5.1. COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN   |                 |   |
|   | La organización asegura la disponibilidad de recursos   | x               | La alta dirección asigna recursos para el funcionamiento del SGC  |
|   | Se establece la política de calidad   | x               | La alta dirección establece una política y Objetivos de calidad   |
|   | Se asegura que se establezcan los objetivos de calidad  | x               |   |
|   | La organización lleva a cabo las revisiones por la dirección  | x               | La alta dirección revisa, evalúa y cambia la visión de la empresa, y el SGC   |
|   | La alta dirección proporciona evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del SGC, así como con la mejora continua de su eficacia comunicando a la organización la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios                             | x               | Comunica a sus empleados de la importancia de satisfacer los requisitos del cliente   |
|   | 5.5.1 Responsabilidad y autoridad   |                 |   |
| Se definen, documentan y comunican las funciones, las responsabilidades y la autoridad, para facilitar una gestión ambiental eficaz.  | La alta dirección se asegura de que las responsabilidades y autoridades están definidas y son comunicadas dentro de la organización.  | x               | La responsabilidad y autoridad se encuentran definidas en Organigrama, Normas de Proceso y Manuales de Cargo  |
|   | 5.5.2. Representante de la dirección  |                 |   |
| Se designan uno o varios representantes de la dirección, quien, debe tener definidas sus funciones, responsabilidades y autoridad para asegurarse de que el SGA se establece, implementa y mantiene de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional   | La alta dirección designa un miembro de la dirección de la organización quien, independientemente de otras responsabilidades, debe tener la responsabilidad y autoridad que incluya asegurarse de que se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el SGC                              | x               | TAMETCO S.A.S. ha designado como representante de la dirección a la Jefe de Recursos Humanos /SGC – Claudia Alexandra Castro y dentro de sus funciones se encuentran asegurarse que se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el Sistema de Gestión de Calidad; verificando el cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma ISO 9001:2008. |
| Se designan uno o varios representantes de la dirección, quien, debe tener definidas sus funciones, responsabilidades y autoridad para informar a la alta dirección sobre el desempeño del SGA para su revisión, incluyendo las recomendaciones para la mejora. | La alta dirección designa un miembro de la dirección de la organización quien, independientemente de otras responsabilidades, debe tener la responsabilidad y autoridad que incluya informar a la alta dirección sobre el desempeño del SGC y de cualquier necesidad de mejora                                | x               | Dentro de las funciones de la encargada esta informar a la Gerencia sobre el desempeño del Sistema de Gestión de Calidad así como al personal sobre los cambios en los procesos u oportunidades de mejora que se presenten.   |
|   | La alta dirección designa un miembro de la dirección de la organización quien, independientemente de otras responsabilidades, debe tener la responsabilidad y autoridad que incluya asegurarse de que se promueva la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización | x               | Dentro de las funciones de la encargada esta asegurarse de que se promueva la toma de conciencia de los requisitos del Cliente en todos los niveles de la organización.   |
|   | 6.1. PROVISIÓN DE RECURSOS  |                 |   |
| Se aseguran de la disponibilidad de recursos esenciales (recursos humanos y habilidades especializadas, infraestructura de la organización, y los recursos financieros y tecnológicos) para establecer, implementar, mantener y                                 | La organización determina y proporciona los recursos necesarios para implementar y mantener el SGC y mejorar continuamente su eficacia  | x               | El encargado del SGC recopila la información de los costos necesarios para la implementación y seguimiento del SGC e informa a la gerencia, a través de un presupuesto, para que ella planifique y asigne los recursos financieros necesarios para el S.G.C.  |

| REQUISITOS ISO 14001  | REQUISITOS ISO 9001   | Cumple ISO 9001 | DESCRIPCIÓN (ISO 9001)   |
|---|---|-----------------|--|
| mejorar el SGA  | La organización determina y proporciona los recursos necesarios para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.                                 | x               |  |
|   | <b>6.3. INFRAESTRUCTURA</b>   |                 |  |
|   | La organización determina, proporciona y mantiene la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del producto.  | x               | TAMETCO S.A.S. cuenta con equipos de metalmecánica, equipos de inspección, medición y ensayo e infraestructura suficiente para la ejecución de las estas actividades. Además, se tienen establecidas las normas de proceso "Mantenimiento Correctivo y Preventivo – Control y seguimiento" - PR-010-00 y "Mantenimiento diario de máquinas y equipos" - PR-010-01. El estudio de los puestos de trabajo y su entorno es efectuado por el Coordinador de SISO con el acompañamiento y asesoramiento de la Aseguradora de Riesgos Laborales quienes cuentan con un debido plan anual de actividades. |
|   | La infraestructura incluye, cuando sea aplicable, edificios, espacio de trabajo y servicios asociados.  | x               |  |
|   | La infraestructura incluye, cuando sea aplicable, equipo para los procesos (tanto hardware como software)   | x               |  |
| La infraestructura incluye, cuando sea aplicable, servicios de apoyo (tales como transporte, comunicación o sistemas de información).   | x   |                 |  |
| <b>4.4.2 Competencia, formación y toma de conciencia</b>  | <b>6.2.1. (Recursos humanos) Generalidades</b>  |                 |  |
| Se aseguran de que cualquier persona que realice tareas para la empresa o en su nombre, que potencialmente pueda causar uno o varios impactos ambientales significativos identificados por la organización, sea competente tomando como base una educación, formación o experiencia adecuados, y mantiene los registros asociados | El personal que realice trabajos que afecten a la conformidad con los requisitos del producto es competente con base en la educación, formación, habilidades y experiencia apropiadas | x               | El personal de TAMETCO S.A.S. que pueden afectar directamente la calidad del servicio ofrecido se ha realizado el análisis de su competencia, requisitos que se encuentran definidos en los manuales de cargo. Las directrices generales han sido establecidas en la norma de proceso RH-010-00 "Competencia y Recursos Humanos – Generalidades. El proceso de selección y contratación se realiza conforme a lo descrito en la norma RH-010-01 "Selección y contratación del personal".   |
|   | <b>6.2.2. Competencia, toma de conciencia y formación.</b>  |                 |  |
| Se proporciona formación o se emprenden otras acciones para satisfacer estas necesidades y se mantienen los registros asociados   | La organización mantiene los registros apropiados de la educación, formación, habilidades y experiencia   | x               | Los jefes o coordinadores de cada área identifican las necesidades de capacitación de su personal a través del formato TADFOR-032 "Identificación necesidades de capacitación". La Jefatura de Recursos Humanos, consolida dicha información en el documento "Plan anual de capacitación – Programa de sensibilización" TADFOR-021. También puede programar y aprobar el programa de capacitación; dando cumplimiento a la norma de proceso "Detección y ejecución de entrenamiento" - RH-010-03.  |
|   | La organización, cuando sea aplicable, proporciona formación o toma otras acciones para lograr la competencia necesaria   | x               | El proceso de inducción para el personal nuevo es realizado de acuerdo a lo establecido en la norma de proceso "Proceso de Inducción al cargo" - RH-010-02.  |

| REQUISITOS ISO 14001   | REQUISITOS ISO 9001   | Cumple ISO 9001 | DESCRIPCIÓN (ISO 9001)  |
|--|---|-----------------|---|
| Se establecen y mantienen uno o varios procedimientos para que sus empleados o las personas que trabajan en su nombre tomen conciencia de la importancia de la conformidad con la política ambiental, los procedimientos y requisitos del SGA, los aspectos ambientales significativos, los impactos relacionados reales o potenciales asociados con su trabajo, los beneficios ambientales de un mejor desempeño personal, sus funciones y responsabilidades en el logro de la conformidad con los requisitos del SGA y las consecuencias potenciales de desviarse de los procedimientos especificados. | La organización evalúa la eficacia de las acciones tomadas  | x               | La gerencia evalúa a los jefes de área y coordinadores a través del formato "Evaluación de desempeño". El formato TADFOR- 020-16 se emplea mensualmente y evalúa el desempeño del personal de la Planta, y anualmente el formato TADFOR-020-6. Soldadura TADFOR-020-7; Operarios de metalización TADFOR-020-8; Auxiliares Mecánicos TADFOR- 020-9 y personal de arme y desarme TADFOR-020-10. Asesores Técnicos Comerciales TADFOR- 020-12. Coordinadora de Cartera TADFOR-020-15. Analista de tesorería TADFOR-020- 20. Auxiliar de servicios generales TADFOR-020-21. Auxiliar contable TADFOR- 020-18. |
|  | La organización asegura de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuyen al logro de los objetivos de la calidad                       | x               | A través de las inducciones y de la divulgación de los indicadores y a través de los manuales de funciones  |
| Se identifican las necesidades de formación relacionadas con sus aspectos ambientales y su SGA.  | La organización determina la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afectan a la conformidad con los requisitos del producto   | x               | Los jefes o coordinadores de cada área identifican las necesidades de capacitación de su personal a través del formato TADFOR-032 "Identificación necesidades de capacitación"  |
| <b>4.4.3 Comunicación</b>  | <b>5.5.3. Comunicación interna</b>  |                 |   |
| Se establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para la comunicación interna entre los diversos niveles y funciones de la organización   | La alta dirección se asegura de que se establecen los procesos de comunicación apropiados dentro de la organización y de que la comunicación se efectúa considerando la eficacia del SGC.       | x               | Las disposiciones organizacionales que defina la Organización se dan a conocer al personal por medio de las "Comunicaciones Internas" – TCDFOR-011.   |
|  | <b>7.2.3. Comunicación con el cliente</b>   |                 |   |
| Se establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para recibir, documentar y responder a las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas externas   | La organización determina e implementa disposiciones eficaces para la comunicación con los clientes, relativas a la información sobre el producto   | x               | La comunicación con el cliente se realiza a través del asesor técnico comercial de acuerdo a la norma de proceso "Atención solicitudes de servicio" - PR-070-00.  |
| Se ha decidido y se tiene documentada esta decisión si se va a comunicar o no externamente información acerca de sus aspectos ambientales significativos   | La organización determina e implementa disposiciones eficaces para la comunicación con los clientes, relativas a las consultas, contratos o atención de pedidos, incluyendo las modificaciones. | x               | En este proceso se tienen en cuenta información sobre productos y/o servicios, modificaciones, quejas y atención de solicitudes   |
| Se establece e implementa uno o varios métodos para realizar la comunicación externa en caso de que se decida comunicarla  | La organización determina e implementa disposiciones eficaces para la comunicación con los clientes, relativas a la retroalimentación del cliente, incluyendo sus quejas.                       | x               |   |
| <b>4.4.4 Documentación</b>   | <b>4.2.1. (Requisitos de la documentación) Generalidades</b>  |                 |   |
| La documentación del SGA incluye la política, objetivos y metas ambientales  | La documentación del SGC incluye declaraciones documentadas de una política de la calidad y de objetivos de la calidad.   | x               | En el manual de calidad se encuentran la política y objetivos de calidad.   |
| La documentación del SGA incluye la descripción del alcance del SGA  | La documentación del SGC incluye un manual de la calidad  | x               | Forma parte de la documentación básica utilizada para la planificación general y la administración de las actividades que tienen impacto en la calidad. El alcance del SGC de TAMETCO S.A.S comprende "Mantenimiento, reparación y recubrimiento de piezas mecánicas mediante el proceso de metalización".  |
| La documentación del SGA incluye la descripción de los elementos principales del sistema de gestión ambiental y su interacción, así como la referencia a los documentos relacionados   |   |                 |   |
| La documentación del SGA incluye los documentos, incluyendo los registros requeridos en esta Norma Internacional   | La documentación del SGC incluye los procedimientos documentados y los registros requeridos por esta Norma  | x               | En las Normas de Proceso - Manuales técnicos y operativos se han establecido documentos que especifican el desarrollo de los procedimientos   |

| REQUISITOS ISO 14001   | REQUISITOS ISO 9001   | Cumple ISO 9001 | DESCRIPCIÓN (ISO 9001)   |
|--|---|-----------------|--|
|  | Internacional   |                 |  |
| La documentación del SGA incluye los documentos, incluyendo los registros determinados por la organización como necesarios para asegurar la eficacia de la planificación, operación y control de procesos relacionados con sus aspectos ambientales significativos.          | La documentación del SGC incluye los documentos, incluidos los registros que la organización determina que son necesarios para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos.  | x               | Mediante los Registros de Calidad se presenta evidencia objetiva de los procesos.              |
| <b>4.4.5 Control de documentos</b>   | <b>4.2.3. Control de documentos</b>   |                 |  |
| Se controlan los documentos requeridos por el SGA y por esta Norma Internacional   | Se controlan los documentos requeridos por el SGC.  | x               | Se controlan mediante la norma de proceso CD-030-00 "Control documentos y datos"               |
| La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para aprobar los documentos con relación a su adecuación antes de su emisión  | Se establece un procedimiento documentado que define los controles necesarios para aprobar los documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión   | x               | Dentro de este proceso se describe la aprobación en cuanto a su adecuación antes de emitirlos. |
| La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario, y aprobarlos nuevamente  | Se establece un procedimiento documentado que define los controles necesarios para revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente   | x               | Dentro de este proceso se describe la actualización  |
| La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para asegurar que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos   | Se establece un procedimiento documentado que define los controles necesarios para asegurarse de que se identifican los cambios y el estado de la versión vigente de los documentos   | x               | Dentro de este proceso se describe la identificación de cambios                                |
| La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para asegurar que las versiones pertinentes de los documentos aplicables están disponibles en los puntos de uso   | Se establece un procedimiento documentado que define los controles necesarios para asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso.   | x               | Dentro de este proceso se describe la distribución   |
| La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para asegurar que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables  | Se establece un procedimiento documentado que define los controles necesarios para asegurarse de que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables.  | x               | Dentro de este proceso se describe la legibilidad e identificación                             |
| La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para asegurar que se identifican los documentos de origen externo que la organización ha determinado que son necesarios para la planificación y operación del SGA y se controla su distribución | Se establece un procedimiento documentado que define los controles necesarios para asegurarse de que los documentos de origen externo, que la organización determina que son necesarios para la planificación y la operación del SGC, se identifican y que se controla su distribución. | x               | Dentro de este proceso se describe la distribución   |
| La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón                                       | Se establece un procedimiento documentado que define los controles necesarios para prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.  | x               | Dentro de este proceso se describe la manipulación documentos obsoletos                        |
| <b>4.4.6 Control operacional</b>   | <b>7.1. PLANIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DEL PRODUCTO</b>  |                 |  |

| REQUISITOS ISO 14001   | REQUISITOS ISO 9001   | Cumple ISO 9001 | DESCRIPCIÓN (ISO 9001)   |
|--|---|-----------------|--|
| La organización identifica y planifica aquellas operaciones que están asociadas con los aspectos ambientales significativos identificados, de acuerdo con su política ambiental, objetivos y metas, con el objeto de asegurarse de que se efectúan bajo las condiciones especificadas mediante el establecimiento, implementación y mantenimiento de uno o varios procedimientos documentados para controlar situaciones en las que su ausencia podría llevar a desviaciones de la política, los objetivos y metas ambientales | La organización planifica y desarrolla los procesos necesarios para la realización del producto.  | x               | En cuanto a la planificación, esta se realiza a través de un tablero de control cuya actualización es diaria conforme a los resultados de las reuniones realizadas por los coordinadores de taller. El procedimiento para llevar a cabo dicha planeación se encuentra descrito en la norma de proceso PR-080-00. En cuanto al desarrollo de los procesos necesarios para la realización del producto, se cuenta con una "Matriz de control para las piezas metalizadas" - TPRFOR-044 en la cual se relacionan las diferentes actividades que se deben ejecutar para obtener un buen metalizado |
|  | La planificación de la realización del producto es coherente con los requisitos de los otros procesos del sistema de gestión de la calidad  | x               | La "Matriz de control para las piezas metalizadas" - TPRFOR-044 relaciona las diferentes actividades que se deben ejecutar para obtener un buen metalizado, las etapas del proceso que intervienen, responsables, variables a controlar, método de evaluación y registro.  |
|  | Durante la planificación de la realización del producto, la organización determina, cuando sea apropiado, los objetivos de la calidad y los requisitos para el producto   | x               | A través del tablero de control cuya actualización es diaria conforme a los resultados de las reuniones realizadas por los coordinadores de taller. Y el seguimiento se realiza desde que llega la pieza desde el área de costos de producción.  |
|  | Durante la planificación de la realización del producto, la organización determina, cuando sea apropiado, la necesidad de establecer procesos y documentos, y de proporcionar recursos específicos para el producto   | x               | Se cuenta con un procedimiento para llevar a cabo la planeación, el cual se encuentra descrito en la norma de proceso PR-080-00.   |
|  | Durante la planificación de la realización del producto, la organización determina, cuando sea apropiado, las actividades requeridas de verificación, validación, seguimiento, medición, inspección y ensayo/prueba específicas para el producto así como los criterios para la aceptación del mismo. | x               | En la "Matriz de control para las piezas metalizadas" - TPRFOR-044s se relacionan las variables a controlar para realizar un buen metalizado.  |
|  | Durante la planificación de la realización del producto, la organización determina, cuando sea apropiado, los registros que sean necesarios para proporcionar evidencia de que los procesos de realización y el producto resultante cumplen los requisitos.   | x               | En la "Matriz de control para las piezas metalizadas" - TPRFOR-044 se relacionan los método de evaluación y registro.  |
|  | <b>7.2.1. Determinación de los requisitos relacionados con el producto</b>  |                 |  |
| La organización identifica y planifica aquellas operaciones que están asociadas con los aspectos ambientales significativos identificados, de acuerdo con su política ambiental, objetivos y metas, con el objeto de asegurarse de que se efectúan bajo las condiciones especificadas mediante el establecimiento de criterios operacionales en los procedimientos   | La organización determina los requisitos especificados por el cliente, incluyendo los requisitos para las actividades de entrega y las posteriores a la misma   | x               | Los requisitos especificados por el cliente se determinan en el formato denominado "Recepción de trabajo" TPRFOR- 037  |
|  | La organización determina los requisitos no establecidos por el cliente pero necesarios para el uso especificado o para el uso previsto, cuando sea conocido  | x               | A través del formato denominado "Recepción de trabajo" TPRFOR- 037   |
|  | La organización determina los requisitos legales y reglamentarios aplicables al producto  | x               | En vez de determinar los requisitos legales, se definen los requisitos técnicos a trabajar en cada pieza o producto.   |
|  | La organización determina cualquier requisito adicional que la organización considere necesario   | x               | Lo que se defina en la negociación inicial.  |

| REQUISITOS ISO 14001   | REQUISITOS ISO 9001  | Cumple ISO 9001 |   | DESCRIPCIÓN (ISO 9001)  |
|--|--|-----------------|---|---|
|  | 7.2.2. Revisión de los requisitos relacionados con el producto   |                 |   |   |
|  | La organización revisa los requisitos relacionados con el producto   | X               |   | La revisión de los requisitos relacionados con el producto se realiza de acuerdo al procedimiento descrito en la norma PR-070-00 "Atención solicitudes de servicio".  |
|  | Esta revisión se efectúa antes de que la organización se comprometa a proporcionar un producto al cliente y se asegura que estén definidos los requisitos del producto                             | x               |   | Antes de comprometerse a proporcionar un producto al cliente, los asesores técnicos comerciales se encargan de atender las solicitudes de servicio por parte de los clientes y confirman con ellos las requisito de la solicitud realizada. |
|  | Esta revisión se asegura que están resueltas las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente  | x               |   | Mediante la confirmación que realizan los asesores técnicos comerciales, se aseguran que están resueltas las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente                                 |
|  | Esta revisión se asegura que la organización tiene la capacidad para cumplir con los requisitos definidos  | x               |   | La organización tiene la capacidad para cumplir con los requisitos definidos debido a que dispone fichas técnicas del servicio de metalización y cuenta con la capacidad necesaria para ello.   |
| La organización identifica y planifica aquellas operaciones que están asociadas con los aspectos ambientales significativos identificados, de acuerdo con su política ambiental, objetivos y metas, con el objeto de asegurarse de que se efectúan bajo las condiciones especificadas mediante el establecimiento, implementación y mantenimiento de procedimientos relacionados con aspectos ambientales significativos identificados de los bienes y servicios utilizados por la organización, y la comunicación de los procedimientos y requisitos aplicables a los proveedores, incluyendo contratistas. | 7.3.1. Planificación del diseño y desarrollo   |                 |   |   |
|  | La organización planifica y controla el diseño y desarrollo del producto   |                 | x | TAMETCO S.A.S. no aplica diseño y desarrollo en la reparación, fabricación y metalización de piezas industriales, para ello utiliza las fichas técnicas del servicio ofrecido o especificaciones suministradas por el cliente.              |
|  | Durante la planificación del diseño y desarrollo la organización determina las etapas del diseño y desarrollo  |                 | x |   |
|  | Durante la planificación del diseño y desarrollo la organización determina la revisión, verificación y validación, apropiadas para cada etapa del diseño y desarrollo,                             |                 | x |   |
|  | Durante la planificación del diseño y desarrollo la organización determina las responsabilidades y autoridades para el diseño y desarrollo.  |                 | x |   |
|  | La organización gestiona las interfaces entre los diferentes grupos involucrados en el diseño y desarrollo para asegurarse de una comunicación eficaz y una clara asignación de responsabilidades. |                 | x |   |
|  | Los resultados de la planificación se actualizan, según sea apropiado, a medida que progresa el diseño y desarrollo.   |                 | x |   |



| REQUISITOS ISO 14001 | REQUISITOS ISO 9001   | Cumple ISO 9001 | DESCRIPCIÓN (ISO 9001) |
|----------------------|---|-----------------|------------------------|
|                      | 7.3.2. Elementos de entrada para el diseño y desarrollo   | x               |                        |
|                      | Se determinan los elementos de entrada relacionados con los requisitos del producto y mantienen registros   | x               |                        |
|                      | Estos elementos de entrada incluyen los requisitos funcionales y de desempeño   | x               |                        |
|                      | Estos elementos de entrada incluyen los requisitos legales y reglamentarios aplicables  | x               |                        |
|                      | Estos elementos de entrada incluyen la información proveniente de diseños previos similares, cuando sea aplicable   | x               |                        |
|                      | Estos elementos de entrada incluyen cualquier otro requisito esencial para el diseño y desarrollo.  | x               |                        |
|                      | Los elementos de entrada se revisan para comprobar que sean adecuados.  | x               |                        |
|                      | Los requisitos están completos, sin ambigüedades y no deben ser contradictorios.  | x               |                        |
|                      | 7.3.3. Resultados del diseño y desarrollo   | x               |                        |
|                      | Los resultados del diseño y desarrollo proporcionan de manera adecuada para la verificación respecto a los elementos de entrada para el diseño y desarrollo   | x               |                        |
|                      | Los resultados del diseño y desarrollo se aprueban antes de su liberación.  | x               |                        |
|                      | Los resultados del diseño y desarrollo cumplen los requisitos de los elementos de entrada para el diseño y desarrollo   | x               |                        |
|                      | Los resultados del diseño y desarrollo proporcionan información apropiada para la compra, la producción y la prestación del servicio  | x               |                        |
|                      | Los resultados del diseño y desarrollo contienen o hacen referencia a los criterios de aceptación del producto  | x               |                        |
|                      | Los resultados del diseño y desarrollo especifican las características del producto que son esenciales para el uso seguro y correcto.   | x               |                        |
|                      | 7.3.4. Revisión del diseño y desarrollo   | x               |                        |
|                      | En las etapas adecuadas, se realizan revisiones sistemáticas del diseño y desarrollo de acuerdo con lo planificado para evaluar la capacidad de los resultados de diseño y desarrollo para cumplir los requisitos | x               |                        |
|                      | En las etapas adecuadas, se realizan revisiones sistemáticas del diseño y desarrollo de acuerdo con lo planificado para identificar cualquier problema y proponer las acciones necesarias.                        | x               |                        |
|                      | Los participantes en dichas revisiones incluyen representantes de las funciones relacionadas con la(s) etapa(s) de diseño y desarrollo que se está(n) revisando.  | x               |                        |

| REQUISITOS ISO 14001 | REQUISITOS ISO 9001  | Cumple ISO 9001 | DESCRIPCIÓN (ISO 9001)  |
|----------------------|--|-----------------|---|
|                      | Se mantienen registros de los resultados de las revisiones y de cualquier acción necesaria   | x               |   |
|                      | 7.3.5. Verificación del diseño y desarrollo  | x               |   |
|                      | Se realiza a verificación, de acuerdo con lo planificado, para asegurarse de que los resultados del diseño y desarrollo cumplen los requisitos de los elementos de entrada del diseño y desarrollo.                                    | x               |   |
|                      | Se mantienen registros de los resultados de la verificación y de cualquier acción que sea necesaria  | x               |   |
|                      | 7.3.6 Validación del diseño y desarrollo   | x               |   |
|                      | Se realiza a validación del diseño y desarrollo de acuerdo con lo planificado para asegurarse de que el producto resultante es capaz de satisfacer los requisitos para su aplicación especificada o uso previsto, cuando sea conocido. | x               |   |
|                      | Siempre que sea factible, la validación se completa antes de la entrega o implementación del producto.   | x               |   |
|                      | Se mantienen registros de los resultados de la validación y de cualquier acción que sea necesaria.   | x               |   |
|                      | 7.3.7 Control de los cambios del diseño y desarrollo   | x               |   |
|                      | Se identifican y mantienen registros de los cambios del diseño y desarrollo  | x               |   |
|                      | Se revisan, verifican y validan los cambios  | x               |   |
|                      | La revisión de los cambios del diseño y desarrollo incluye la evaluación del efecto de los cambios en las partes constitutivas y en el producto ya entregado.  | x               |   |
|                      | Se mantienen registros de los resultados de la revisión de los cambios y de cualquier acción que sea necesaria   | x               |   |
|                      | 7.4.1 Proceso de compras   |                 |   |
|                      | La organización se asegura de que el producto adquirido cumple los requisitos de compra especificados.   | x               | Al tener un proceso de compras ejecutado de acuerdo a las normas "Compra de productos y servicios – Control contrataciones" AD-011-00, la organización se asegura de que el producto adquirido cumple los requisitos de compra especificados. |
|                      | El tipo y el grado del control aplicado al proveedor y al producto adquirido dependen del impacto del producto adquirido en la posterior realización del producto o sobre el producto final.   | x               | Se realiza la calificación postventa conforme a los resultados del producto adquirido y en caso de reclamación se aplica la norma "Atención Quejas y reclamos" MD-010-01  |
|                      | La organización evalúa y selecciona los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos de la organización.  | x               | A través de la norma de proceso "Inscripción, pre-valoración, selección y evaluación proveedores" AD-011-02 se definen los criterios de selección y calificación del desempeño de un proveedor.   |
|                      | Se establecen los criterios para la selección, la evaluación y la reevaluación.  | x               |   |

| REQUISITOS ISO 14001 | REQUISITOS ISO 9001  | Cumple ISO 9001 | DESCRIPCIÓN (ISO 9001)  |
|----------------------|--|-----------------|---|
|                      | Se mantienen los registros de los resultados de las evaluaciones y de cualquier acción necesaria que se derive de las mismas.  | x               | Las conserva la analista de compras (histórico de evaluaciones preventa y postventa, de indicadores de calidad por ítem adquirido, cumplimiento por ítem)   |
|                      | <b>7.4.2 Información de las compras</b>  |                 |   |
|                      | La información de las compras describe el producto a comprar, incluyendo, cuando sea apropiado los requisitos para la aprobación del producto, procedimientos, procesos y equipos  | x               | Para presentar la información necesaria para realizar un adecuado y correcto proceso de compras, el funcionario solicitante debe elaborar una "Requisición de un producto y/o servicio" - TADFOR-026  |
|                      | La información de las compras describe el producto a comprar, incluyendo, cuando sea apropiado los requisitos para la calificación del personal,   | x               | No se maneja calificación del personal por compras, no es apropiado para la organización  |
|                      | La información de las compras describe el producto a comprar, incluyendo, cuando sea apropiado los requisitos del sistema de gestión de la calidad.  | x               | El seguimiento de calidad, cumplimiento, especificaciones solicitadas, cantidades.  |
|                      | La organización se asegura de la adecuación de los requisitos de compra especificados antes de comunicárselos al proveedor.  | x               | Antes de generar la orden de compra, el funcionario solicitante debe elaborar una "Requisición de un producto y/o servicio" - TADFOR-026  |
|                      | <b>7.4.3 Verificación de los productos comprados</b>   |                 |   |
|                      | La organización establece e implementa a inspección u otras actividades necesarias para asegurarse de que el producto comprado cumple los requisitos de compra especificados.  | x               | En la norma "Recepción de Compras" AD-011-01, se lleva a cabo el proceso de inspección y verificación de los productos y/o servicios comprados  |
|                      | Cuando la organización o su cliente quieran llevar a cabo la verificación en las instalaciones del proveedor, la organización establece en la información de compra las disposiciones para la verificación pretendida y el método para la liberación del producto. | x               | Si es necesario realizar las devoluciones al proveedor en caso de inconformidad con el producto, e debe identificar dicho resultado en el campo "conformidad materia prima recibida" establecido en la orden de compra e informar a la analista de compras que se encargue de hacer el seguimiento al proveedor   |
|                      | <b>7.5.1 Control de la producción y de la prestación del servicio</b>  |                 |   |
|                      | La organización planifica y lleva a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas.  | x               | La producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas se llevan a cabo de acuerdo con lo establecido en la norma de proceso PR-080-00; tomando como punto base las recepciones de trabajo (TPRFOR-037) que se encuentran en proceso. Además la Programación de los trabajos se realiza de acuerdo a lo establecido en la norma de proceso PR-080-01 "Programación Planta de Producción" |
|                      | Las condiciones controladas incluyen, cuando sea aplicable la disponibilidad de información que describa las características del producto  | x               | El registro de la labor a ejecutar es relacionado en el formato TPRFOR-033 "Control diario de producción – Hoja de ruta" así como en el registro TPRFOR-050 "Control diario de metalización", especificando tipo de trabajo a ejecutar, medidas y horas presupuestadas para su realización.   |
|                      | Las condiciones controladas incluyen, cuando sea aplicable la disponibilidad de instrucciones de trabajo, cuando sea necesario   | x               |   |
|                      | Las condiciones controladas incluyen, cuando sea aplicable el uso del equipo apropiado   | x               |   |

| REQUISITOS ISO 14001 | REQUISITOS ISO 9001   | Cumple ISO 9001 | DESCRIPCIÓN (ISO 9001)   |
|----------------------|---|-----------------|--|
|                      | Las condiciones controladas incluyen, cuando sea aplicable la disponibilidad y uso de equipos de seguimiento y medición   | x               | La supervisión y seguimiento de los trabajos que se encuentran en proceso, están a cargo del Coordinador de Taller, quien debe evaluar y garantizar la calidad de los trabajos que le hayan sido asignados.<br><br>Como requisito para legalizar la salida del trabajo terminado se requiere el Visto Bueno (VoBo) de control de calidad por parte del Coordinador de taller asignado en el registro "recepción de trabajo", como evidencia de la revisión y control final antes de su salida. |
|                      | Las condiciones controladas incluyen, cuando sea aplicable la implementación del seguimiento y de la medición   | x               |  |
|                      | Las condiciones controladas incluyen, cuando sea aplicable la implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega del producto.   | x               |  |
|                      | <b>7.5.2 Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio</b>  |                 |  |
|                      | La organización valida todo proceso de producción y de prestación del servicio cuando los productos resultantes no pueden verificarse mediante seguimiento o medición posteriores y, como consecuencia, las deficiencias aparecen únicamente después de que el producto esté siendo utilizado o se haya prestado el servicio. |                 |  |
|                      | La validación demuestra la capacidad de estos procesos para alcanzar los resultados planificados.   |                 |  |
|                      | La organización establece las disposiciones para estos procesos, incluyendo, cuando sea aplicable los criterios definidos para la revisión y aprobación de los procesos   |                 |  |
|                      | La organización establece las disposiciones para estos procesos, incluyendo, cuando sea aplicable la aprobación de los equipos y la calificación del personal   |                 |  |
|                      | La organización establece las disposiciones para estos procesos, incluyendo, cuando sea aplicable el uso de métodos y procedimientos específicos  |                 |  |
|                      | La organización establece las disposiciones para estos procesos, incluyendo, cuando sean aplicable los requisitos de los registros.   |                 |  |
|                      | La organización establece las disposiciones para estos procesos, incluyendo, cuando sea aplicable la revalidación.  |                 |  |
|                      | <b>7.5.5 Preservación del producto</b>  |                 |  |
|                      | La organización preserva el producto durante el proceso interno y la entrega al destino previsto para mantener la conformidad con los requisitos.   |                 |  |
|                      | Según sea aplicable, la preservación incluye la identificación, manipulación, embalaje, almacenamiento y protección.  |                 |  |
|                      | La preservación se aplica también a las partes constitutivas de un producto.  |                 |  |

| REQUISITOS ISO 14001   | REQUISITOS ISO 9001  | Cumple ISO 9001 | DESCRIPCIÓN (ISO 9001)   |
|--|--|-----------------|--|
| 4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencias   | 8.3 Control del producto no conforme   |                 |  |
| La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para identificar situaciones potenciales de emergencia y accidentes potenciales que pueden tener impactos en el medio ambiente y cómo responder ante ellos    | La organización se asegura de que el producto que no sea conforme con los requisitos del producto, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencionados.   | x               | El Producto No Conforme es identificado con una ficha de color rojo, denominada "Identificación Producto No Conforme"- TPRFOR-056  |
| La organización responde ante situaciones de emergencia y accidentes reales y prevenir o mitigar los impactos ambientales adversos asociados   | Se establece un procedimiento documentado para definir los controles y las responsabilidades y autoridades relacionadas para tratar el producto no conforme.   | x               | Esto se establece en la norma de proceso "Control producto no conforme" PR-050-00  |
| La organización revisa periódicamente y modifica cuando sea necesario sus procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias, en particular después de que ocurran accidentes o situaciones de emergencia                          | La organización trata los productos no conformes tomando acciones para eliminar la no conformidad detectada, o autorizando su uso, liberación o aceptación bajo concesión por una autoridad pertinente y, cuando sea aplicable, por el cliente, o tomando acciones para impedir su uso o aplicación prevista originalmente, o tomando acciones apropiadas a los efectos, reales o potenciales, de la no conformidad cuando se detecta un producto no conforme después de su entrega o cuando ya ha comenzado su uso. | x               | El Producto No Conforme es identificado con una ficha de color rojo, denominada "Identificación Producto No Conforme"- TPRFOR-056. El registro y análisis de causa por cada Producto No Conforme que se genere, se realiza en el formato "Control y Seguimiento Producto No Conforme" TPRFOR-055.  |
| La organización realiza pruebas periódicas de tales procedimientos, cuando sea factible  | Cuando se corrige un producto no conforme, se somete a una nueva verificación para demostrar su conformidad con los requisitos.  | x               | En los casos en los que el producto no conforme es devuelto por el cliente se registra dicho evento en el formato TADFOR-022 "Reclamo - Reporte de No conformidades – Análisis, verificación y seguimiento de resultados", en el cual el equipo de producción realiza el análisis de causa y establece origen del reclamo y acciones a seguir. |
|  | Se mantienen registros de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente, incluyendo las concesiones que se hayan obtenido.   | x               |  |
| <b>4.5 VERIFICACIÓN</b>  | <b>8. MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA (TÍTULO SOLAMENTE)</b>   |                 |  |
| <b>4.5.1 Seguimiento y medición</b>  | <b>7.6 CONTROL DE EQUIPOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN</b>  |                 |  |
| La organización establece e implementa uno o varios procedimientos para hacer el seguimiento y medir de forma regular las características fundamentales de sus operaciones que pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente. | La organización determina el seguimiento y la medición a realizar y los equipos de seguimiento y medición necesarios para proporcionar la evidencia de la conformidad del producto con los requisitos determinados.  | x               | En las normas de proceso "Gestión metrológica" PR-060-00, "Codificación, e identificación equipos inspección" PR-060-01 y "Calibración, verificación y mantenimiento EIME" PR-060-02; se establecen los lineamientos para el control de los EIME.  |
|  | La organización establece procesos para asegurarse de que el seguimiento y medición pueden realizarse y se realizan de una manera coherente con los requisitos de seguimiento y medición.  | x               |  |
| La organización asegura que los equipos de seguimiento y medición se utilicen y mantengan calibrados o verificados, y se conservan los registros asociados   | Cuando sea necesario asegurarse de la validez de los resultados, el equipo de medición se calibra o verifica, o ambos, a intervalos especificados o antes de su utilización, comparado con patrones de medición trazables a patrones de medición internacional o nacional, cuando no existan tales patrones se registra la base utilizada para la calibración o la verificación.   | x               | Norma de proceso "Calibración, verificación y mantenimiento EIME" PR-060-02  |

| REQUISITOS ISO 14001   | REQUISITOS ISO 9001  | Cumple ISO 9001 | DESCRIPCIÓN (ISO 9001)  |
|--|--|-----------------|---|
|  | Cuando sea necesario asegurarse de la validez de los resultados, el equipo de medición se ajusta o reajusta según sea necesario  | x               |   |
|  | Cuando sea necesario asegurarse de la validez de los resultados, el equipo de medición está identificado para poder determinar su estado de calibración.   | x               | Norma de proceso "Codificación, e identificación equipos inspección" PR-060-01  |
|  | Cuando sea necesario asegurarse de la validez de los resultados, el equipo de medición se protege contra ajustes que pudieran invalidar el resultado de la medición.                                 | x               |   |
|  | Cuando sea necesario asegurarse de la validez de los resultados, el equipo de medición se protege contra los daños y el deterioro durante la manipulación, el mantenimiento y el almacenamiento.     | x               | Norma de proceso "Calibración, verificación y mantenimiento EIME" PR-060-02   |
|  | La organización evalúa y registra la validez de los resultados de las mediciones anteriores cuando se detecte que el equipo no está conforme con los requisitos.                                     | x               |   |
|  | Se mantienen registros de los resultados de la calibración y la verificación.  | x               | Uno de los lineamiento de las normas del proceso "Calibración, verificación y mantenimiento EIME" PR-060-02 es la definición de los formatos en donde se registran los resultados de las verificaciones.                      |
|  | La organización toma las acciones apropiadas sobre el equipo y sobre cualquier producto afectado.  | x               | Se establecen los parámetros para la calibración, verificación de los equipos e instrumentos de medición (EIME) y procedimiento a seguir en caso de presentarse alguna situación que afecte la calibración de los mismos.     |
|  | Se confirma la capacidad de los programas informáticos para satisfacer su aplicación prevista cuando estos se utilicen en las actividades de seguimiento y medición de los requisitos especificados. | x               |   |
|  | La confirmación de los programas informáticos se lleva a cabo antes de iniciar su utilización y confirmarse de nuevo cuando sea necesario.   | x               | Las calibraciones de patrones como de instrumentos es a través de entes externos (ICONTEC e UNIVALLE)   |
|  | <b>8.1. (MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA) GENERALIDADES</b>  |                 |   |
| Los procedimientos incluyen la documentación de la información para hacer el seguimiento del desempeño, de los controles operacionales aplicables y de la conformidad con los objetivos y metas ambientales de la organización | La organización planifica e implementa los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para demostrar la conformidad con los requisitos del producto                             | x               |   |
|  | La organización planifica e implementa los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para asegurarse de la conformidad del SGC   | x               | TAMETCO S.A.S. ha planificado e implementado procesos controlados de producción y Metalización para demostrar la conformidad del producto; procesos de gestión de la calidad y gerencial para asegurar la conformidad del SGC |
|  | La organización planifica e implementa los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para mejorar continuamente la eficacia del SGC.   | x               | Se tienen en cuenta los resultados de las auditorias, acciones de mejoramiento y objetivos de calidad; información que contribuye al mejoramiento continuo de la eficacia del sistema de gestión de la calidad.               |
|  | Se comprende la determinación de los métodos aplicables, incluyendo las técnicas estadísticas, y el alcance de su utilización.   | x               |   |
|  | <b>8.2.3. Seguimiento y medición de los procesos</b>   |                 |   |
|  | La organización aplica métodos apropiados para el seguimiento, y cuando sea aplicable, la medición de los procesos   | x               | Para el seguimiento y la medición de los procesos del SGC, se cuenta con una serie de indicadores de eficacia y eficiencia, los cuales son realizados   |

| REQUISITOS ISO 14001                    | REQUISITOS ISO 9001   | Cumple ISO 9001 | DESCRIPCIÓN (ISO 9001)  |
|---|---|-----------------|---|
|   | del sistema de gestión de la calidad.   |                 | por los responsables o líderes de proceso en el formato "Plan de acción – Medición de Indicadores" TADFOR-027, u otro tipo de listado solicitado por la gerencia.   |
|   | Estos métodos demuestran la capacidad de los procesos para alcanzar los resultados planificados.  | x               | El seguimiento de los procesos se realiza a través de los indicadores de gestión e informes de gestión que se deben entregar mensualmente a la gerencia como parte de la revisión por la dirección  |
|   | Cuando no se alcancen los resultados planificados, se llevan a cabo correcciones y acciones correctivas, según sea conveniente.   | x               | Estos indicadores de eficacia y eficiencia, ayudan a tomar las acciones respectivas en caso de no estar cumpliendo su objetivo.   |
|   | <b>8.2.4. Seguimiento y medición del producto</b>   |                 |   |
|   | La organización hace el seguimiento y mide las características del producto para verificar que se cumplen los requisitos del mismo.   | x               | Se practican los controles necesarios para inspeccionar y verificar el resultado del proceso de metalización, conforme a lo descrito en el "Plan de calidad" – TCDFOR-008.  |
|   | Este seguimiento se realiza en las etapas apropiadas del proceso de realización del producto de acuerdo con las disposiciones planificadas  | x               | Para el proceso de metalización existe el formato TPRFOR-050 en el cual se van controlando todas las variables que intervienen en el proceso. Adicionalmente existe el plan de calidad TCDFOR-008 y normas de proceso debidamente documentadas  |
|   | Se mantiene evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación.  | x               | En el formato TPRFOR-050 "Control diario de metalización se mantiene control y registro de resultados del proceso conforme a lo requerido por el cliente a fin de validar conformidad del mismo.  |
|   | <b>8.4. ANÁLISIS DE DATOS</b>   |                 |   |
|   | La organización determina, recopila y analiza los datos apropiados para demostrar la idoneidad y la eficacia del SGC y para evaluar dónde puede realizarse la mejora continua de la eficacia del mismo. | X               | Cada proceso maneja una herramienta para analizar datos y tomar resultados: Compras: Evaluación proveedores; SGC: Auditorías de Calidad; Satisfacción cliente: Encuestas nivel satisfacción; RRHH: Encuestas clima organizacional;... indicadores de gestión  |
|   | Se incluyen los datos generados del resultado del seguimiento y medición y de cualesquiera otras fuentes pertinentes.   | X               | Toda la información es recopilada y analizada por cada líder de proceso. Se retroalimenta a la parte interesada de los resultados para toma de acciones.  |
|   | El análisis de datos proporciona información sobre la satisfacción del cliente  | x               | El análisis de datos se realiza a través de la herramienta estadística Pareto, ir medio de la cual se identifica el tamaño y grupo de clientes a los cuales se les debe enviar el documento "Análisis de satisfacción del cliente" TMDFOR-043 a fin de recolectar la información necesaria sobre la satisfacción del cliente. |
|   | El análisis de datos proporciona información sobre la conformidad con los requisitos del producto   | X               | El informe de hallazgos de auditoría, resultados de encuestas y demás indicadores permiten la toma de acciones correctivas, preventivas o de mejora.  |
|   | El análisis de datos proporciona información sobre las características y tendencias de los procesos y de los productos, incluyendo las oportunidades para llevar a cabo acciones preventivas            | X               | Herramienta análisis de Pareto; Análisis de tendencias últimos 3 años para todos los indicadores de gestión   |
|   | El análisis de datos proporciona información sobre los proveedores.   | X               | Proceso de pre-evaluación, aceptación, inscripción, evaluación postventa y evaluación anual de proveedores  |
| 4.5.2 Evaluación del cumplimiento legal | 8.2.3. Seguimiento y medición de los procesos   |                 |   |

| REQUISITOS ISO 14001   | REQUISITOS ISO 9001  | Cumple ISO 9001 | DESCRIPCIÓN (ISO 9001)  |
|--|--|-----------------|---|
|  | La organización aplica métodos apropiados para el seguimiento, y cuando sea aplicable, la medición de los procesos del sistema de gestión de la calidad.   | x               | Para el seguimiento y la medición de los procesos del SGC, se cuenta con una serie de indicadores de eficacia y eficiencia, los cuales son realizados por los responsables o líderes de proceso en el formato "Plan de acción – Medición de Indicadores" TADFOR-027, u otro tipo de listado solicitado por la gerencia. |
|  | Estos métodos demuestran la capacidad de los procesos para alcanzar los resultados planificados.   |                 |   |
|  | Cuando no se alcancen los resultados planificados, se llevan a cabo correcciones y acciones correctivas, según sea conveniente.  | x               | Estos indicadores de eficacia y eficiencia, ayudan a tomar las acciones respectivas en caso de no estar cumpliendo su objetivo.   |
| 4.5.2.1  | 8.2.4. Seguimiento y medición del producto   |                 |   |
| En coherencia con su compromiso de cumplimiento, la organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos aplicables | La organización hace el seguimiento y mide las características del producto para verificar que se cumplen los requisitos del mismo.  | x               | Se practican los controles necesarios para inspeccionar y verificar el resultado del proceso de metalización, conforme a lo descrito en el "Plan de calidad" – TCDFOR-008.  |
| La organización mantiene los registros de los resultados de las evaluaciones periódicas  | Se mantiene evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación.   | x               |   |
| 4.5.2.2  |  |                 |   |
| La organización evalúa el cumplimiento con otros requisitos que suscriba   |  |                 |   |
| La organización mantiene los registros de los resultados de las evaluaciones periódicas  | Se mantiene evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación.   |                 |   |
|  | Este seguimiento se realiza en las etapas apropiadas del proceso de realización del producto de acuerdo con las disposiciones planificadas   |                 |   |
| 4.5.3 No conformidad, acción correctiva y acción preventiva  | 8.3 Control del producto no conforme   |                 |   |
| La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para tratar las no conformidades reales y potenciales y tomar acciones correctivas y acciones preventivas                 | Se establece un procedimiento documentado para definir los controles y las responsabilidades y autoridades relacionadas para tratar el producto no conforme.   | x               | Esto se establece en la norma de proceso "Control producto no conforme" PR-050-00   |
| Los procedimientos definen requisitos para la identificación y corrección de las no conformidades y toman las acciones para mitigar sus impactos ambientales   | La organización se asegura de que el producto que no sea conforme con los requisitos del producto, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencionados.   | x               | El Producto No Conforme es identificado con una ficha de color rojo, denominada "Identificación Producto No Conforme"- TPRFOR-056   |
|  | La organización trata los productos no conformes tomando acciones para eliminar la no conformidad detectada, o autorizando su uso, liberación o aceptación bajo concesión por una autoridad pertinente y, cuando sea aplicable, por el cliente, o tomando acciones para impedir su uso o aplicación prevista originalmente, o tomando acciones apropiadas a los efectos, reales o potenciales, de la no conformidad cuando se detecta un producto no conforme después de su entrega o cuando ya ha comenzado su uso. | x               | El Producto No Conforme es identificado con una ficha de color rojo, denominada "Identificación Producto No Conforme"- TPRFOR-056. El registro y análisis de causa por cada Producto No Conforme que se genere, se realiza en el formato "Control y Seguimiento Producto No Conforme" TPRFOR-055.                       |
| Los procedimientos definen requisitos para la investigación de las no conformidades determinando sus causas y tomando las acciones con el fin de prevenir que vuelvan a ocurrir                        |  |                 |   |



| REQUISITOS ISO 14001   | REQUISITOS ISO 9001   | Cumple ISO 9001 | DESCRIPCIÓN (ISO 9001)  |
|--|---|-----------------|---|
| Los procedimientos definen requisitos para la evaluación de la necesidad de acciones para prevenir las no conformidades y la implementación de las acciones apropiadas definidas para prevenir su ocurrencia     |   |                 |   |
| Los procedimientos definen requisitos para el registro de los resultados de las acciones preventivas y acciones correctivas tomadas  | Cuando se corrige un producto no conforme, se somete a una nueva verificación para demostrar su conformidad con los requisitos.   | x               | En los casos en los que el producto no conforme es devuelto por el cliente se registra dicho evento en el formato TADFOR-022 "Reclamo - Reporte de No conformidades – Análisis, verificación y seguimiento de resultados", en el cual el equipo de producción realiza el análisis de causa y establece origen del reclamo y acciones a seguir.                                |
| Los procedimientos definen requisitos para la revisión de la eficacia de las acciones preventivas y acciones correctivas tomadas   | Se mantienen registros de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente, incluyendo las concesiones que se hayan obtenido.  | x               |   |
|  | <b>8.4. ANÁLISIS DE DATOS</b>   |                 |   |
| Las acciones tomadas deben ser las apropiadas en relación a la magnitud de los problemas e impactos ambientales encontrados.   | La organización determina, recopila y analiza los datos apropiados para demostrar la idoneidad y la eficacia del SGC y para evaluar dónde puede realizarse la mejora continua de la eficacia del mismo.                 |                 |   |
| La organización debe asegurarse de que cualquier cambio necesario se incorpore a la documentación del sistema de gestión ambiental.  | Se incluyen los datos generados del resultado del seguimiento y medición y de cualesquiera otras fuentes pertinentes.   |                 |   |
|  | El análisis de datos proporciona información sobre a satisfacción del cliente   | x               | El análisis de datos se realiza a través de la herramienta estadística Pareto, por medio de la cual se identifica el tamaño y grupo de clientes a los cuales se les debe enviar el documento "Análisis de satisfacción del cliente" TMDFOR-043 a fin de recolectar la información necesaria sobre la satisfacción del cliente.  |
|  | El análisis de datos proporciona información sobre la conformidad con los requisitos del producto   |                 |   |
|  | El análisis de datos proporciona información sobre las características y tendencias de los procesos y de los productos, incluyendo las oportunidades para llevar a cabo acciones preventivas                            |                 |   |
|  | El análisis de datos proporciona información sobre los proveedores.   |                 |   |
| <b>4.5.4 Control de los registros</b>  | <b>4.2.4. Control de los registros</b>  |                 |   |
| La organización establece y mantiene los registros que sean necesarios, para demostrar la conformidad con los requisitos de su SGA y de la NTC-ISO 14001   | Se controlan los registros establecidos para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos así como de la operación eficaz del SGC  | x               | Para el control de los registros de calidad (creación, modificación, obsoletos) se tiene establecido la norma de proceso CD-030-02 "Elaboración y Control de evidencias". También se ha establecido un listado maestro de registros de calidad - TCDFOR-013, mediante el cual se controla los registros del SGC que se encuentran en las diferentes áreas de la Organización. |
| La organización establece y mantiene los registros que sean necesarios, para los resultados logrados   |   | x               |   |
| La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición de los registros | La organización establece un procedimiento documentado para definir los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, la retención y la disposición de los registros. | x               |   |

| REQUISITOS ISO 14001  | REQUISITOS ISO 9001  | Cumple ISO 9001 | DESCRIPCIÓN (ISO 9001)   |
|---|--|-----------------|--|
| Los registros permanecen legibles, identificables y trazables   | Los registros permanecen legibles, fácilmente identificables y recuperables.   | X               | Todos los registros de calidad se identifican bajo el siguiente esquema T (tametco) AD (área) FOR (formato). P.e. TADFOR-058 Encuesta perfil sociodemográfico. Los registros de calidad manipulados en planta se conservan en guías transparentes que lo protegen de la grasa y humedad; los registros se almacenan en AZ debidamente identificados, protegidos de cualquier daño que pueda alterar la legibilidad de la información registrada en los mismos. |
| <b>4.5.5 Auditoria interna</b>  | <b>8.2.2. Auditoria interna</b>  |                 |  |
| La organización se asegura que las auditorías internas del SGA se realizan a intervalos planificados para determinar si el SGA es conforme con las disposiciones planificadas para la gestión ambiental, incluidos los requisitos de la NTC-ISO 14001 | La organización lleva a cabo auditorías internas a intervalos planificados para determinar si el SGC es conforme con las disposiciones planificadas con los requisitos de esta Norma Internacional y con los requisitos del SGC establecidos por la organización | X               | TAMETCO S.A.S dispone del procedimiento de auditorías internas de calidad CD-010-00 y dentro de sus finalidades esta verificar que todas las actividades relativas a la calidad cumplan con las disposiciones y requisitos establecidos en la norma NTC ISO 9001 versión 2008.   |
| La organización se asegura que las auditorías internas del SGA se realizan a intervalos planificados para determinar si el SGA se ha implementado adecuadamente y se mantiene   | La organización lleva a cabo auditorías internas a intervalos planificados para determinar si el SGC se ha implementado y se mantiene de manera eficaz.  | X               | Actualmente se lleva a cabo una auditoria interna en el año.   |
| La organización se asegura que las auditorías internas del SGA se realizan a intervalos planificados para determinar si el SGA proporciona información a la dirección sobre los resultados de las auditorías  |  |                 |  |
| La organización planifica, establece, implementa y mantiene programas de auditoría teniendo en cuenta la importancia ambiental de las operaciones implicadas y los resultados de las auditorías previas   | Se planifica un programa de auditorías tomando en consideración el estado y la importancia de los procesos y las áreas a auditar, así como los resultados de auditorías previas.   | X               | Para llevar a cabo la programación de las auditorías se tiene en cuenta criterios como: No cumplimiento requisitos, Estado actual, Grado de conformidad con auditorías. Los procesos cuyo puntaje sea el más alto, requerirán de más horas de intervención en la auditoría.  |
| Se establecen, implementan y mantienen uno o varios procedimientos de auditoría que tratan sobre las responsabilidades y los requisitos para planificar y realizar las auditorías, informar sobre los resultados y mantener los registros asociados   | Se establece un procedimiento documentado para definir las responsabilidades y los requisitos para planificar y realizar las auditorías, establecer los registros e informar de los resultados.  | X               | TAMETCO S.A.S, dispone del procedimiento de auditorías internas de calidad CD-010-00 (pasos a seguir para llevar a cabo el proceso de programación, planeación, ejecución y documentación de las auditorías internas)  |
| Se establecen, implementan y mantienen uno o varios procedimientos de auditoría que tratan sobre la determinación de los criterios de auditoría, su alcance, frecuencia y métodos   | Se definen los criterios de auditoría, el alcance de la misma, su frecuencia y la metodología.   | X               | Alcance: "Mantenimiento, reparación y recubrimiento de piezas mecánicas mediante el proceso de metalización". Frecuencia: anual  |
| La selección de los auditores y la realización de las auditorías aseguran la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría   | La selección de los auditores y la realización de las auditorías aseguran la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría.   | X               | Los auditores internos de calidad cuentan con la experiencia requerida para la labor. Los auditores no se asignan para auditar su propio proceso o área el que pertenecen.   |
|   | Los auditores no auditan su propio trabajo.  | X               | No se permite auditar su propio trabajo.   |
|   | Se mantienen registros de las auditorías y de sus resultados   | X               | Se conserva como evidencia el check list (TCDFOR_019), así como el reporte de hallazgos auditoría interna - Plan de acción Investigación causales No conformidad (TCDFOR-018).   |
|   | La dirección responsable del área que esté siendo auditada se asegura de que se realizan las correcciones y se toman las acciones correctivas necesarias sin demora injustificada para eliminar las no conformidades detectadas y sus causas.                    | X               | Los registros de hallazgos así como el informe de auditoría son entregados y divulgados a todo el personal del área incluyendo al jefe o líder de proceso. Conjuntamente el coordinador del SGC con el líder de área mantiene el seguimiento respectivo para el cierre de las no conformidades.  |

| REQUISITOS ISO 14001  | REQUISITOS ISO 9001   | Cumple ISO 9001 | DESCRIPCIÓN (ISO 9001)   |
|---|---|-----------------|--|
|   | Las actividades de seguimiento incluyen a verificación de las acciones tomadas y el informe de los resultados de la verificación  | x               | TAMETCO S.A.S dispone del procedimiento de auditorias internas de calidad CD-010-00 y dentro de sus finalidades esta verificar que todas las actividades relativas a la calidad cumplan con las disposiciones y requisitos establecidos en la norma NTC ISO 9001 versión 2008. |
| <b>4.6 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN</b>  | <b>5.1. COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN</b>  |                 |  |
|   | La alta dirección proporciona evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del SGC, así como con la mejora continua de su eficacia comunicando a la organización la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios | x               | La alta dirección ha proporcionado evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del sistema de gestión de la calidad, a través de la comunicación a sus empleados de la importancia de satisfacer los requisitos del cliente                                  |
|   | La alta dirección proporciona evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del SGC, así como con la mejora continua de su eficacia estableciendo la política de la calidad.  | x               | Se establece una política de calidad   |
|   | La alta dirección proporciona evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del sistema de gestión de la calidad, así como con la mejora continua de su eficacia asegurando que se establecen los objetivos de la calidad   | x               | Se establecen unos objetivos de calidad  |
|   | La alta dirección proporciona evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del sistema de gestión de la calidad, así como con la mejora continua de su eficacia llevando a cabo las revisiones por la dirección  | x               | Revisión, evaluación y cambio en la visión de la empresa   |
| Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección incluyen las evaluaciones de cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba    | La alta dirección proporciona evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del sistema de gestión de la calidad, así como con la mejora continua de su eficacia asegurando la disponibilidad de recursos.  | x               | La alta dirección ha proporcionado asignación de recursos para el funcionamiento del SGC   |
|   | <b>5.6. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN</b>   |                 |  |
|   | <b>5.6.1. Generalidades</b>   |                 |  |
| La alta dirección revisa el SGA de la organización, a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continua                                     | La alta dirección revisa el SGC de la organización, a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas.   | x               | La revisión del SGC se realiza después de cada auditoria interna o externa de calidad y/o cuando así lo crea conveniente   |
| Estas revisiones incluyen la evaluación de oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el SGA, incluyendo política ambiental, los objetivos y las metas ambientales | La revisión incluye la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión de la calidad, incluyendo la política de la calidad y los objetivos de la calidad.   | x               | La revisión tiene el propósito de cumplir no solo con los requisitos de la norma NTC ISO 9001: 2008, sino la política, los objetivos de calidad y satisfacer los requisitos de los clientes.   |
| Se conservan los registros de las revisiones por la dirección   | Se mantiene registros de las revisiones por la dirección  | x               | Por cada revisión por la dirección se levanta un acta que es firmada por todos los participantes.  |
|   | <b>5.6.2. Información de entrada para la revisión</b>   |                 |  |
| Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección incluyen los resultados de las auditorías internas  | La información de entrada para la revisión por la dirección incluye los resultados de auditorias  | x               | Se enuncian resultados de la auditoria interna en cuanto a No conformidades, observaciones y aspectos positivos.   |
| Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección incluyen las comunicaciones de las partes interesadas externas, incluidas las quejas                                    | La información de entrada para la revisión por la dirección incluye la retroalimentación del cliente  | x               | Se relacionan resultados de la encuesta de nivel de satisfacción así como reclamaciones o devoluciones por parte del cliente (análisis tendencias 3 años).   |

| REQUISITOS ISO 14001   | REQUISITOS ISO 9001  | Cumple ISO 9001 | DESCRIPCIÓN (ISO 9001)  |
|--|--|-----------------|---|
| Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección incluyen el desempeño ambiental de la organización   | La información de entrada para la revisión por la dirección incluye el desempeño de los procesos y la conformidad del producto.  | X               | Registro resultados de indicadores de cada proceso así como de reprocesos originados por devoluciones del cliente (análisis tendencias 3 años).   |
| Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección incluyen el estado de acciones correctivas y preventivas   | La información de entrada para la revisión por la dirección incluye el estado de las acciones correctivas y preventivas  | X               | Registro seguimiento de las acciones correctivas, preventivas o de mejora que vienen de reuniones por la dirección anteriores y que se determinan durante la labor diaria.  |
| Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección incluyen el seguimiento de las acciones resultantes de las revisiones previas llevadas a cabo por la dirección   | La información de entrada para la revisión por la dirección incluye las acciones de seguimiento de revisiones por la dirección previas   | X               | Si, se mantiene un control sobre avance de cada acción (evaluado en porcentaje), incluyendo precio de la inversión y responsable de ejecución.  |
| Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección incluyen los cambios en las circunstancias, incluyendo la evolución de los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales                                   | La información de entrada para la revisión por la dirección incluye los cambios que podrían afectar al SGC   | X               | Detalla cambios en los procesos que impactan directamente el SGC, así como entorno económico que obligue a re direccionar los aspectos visionales de la Organización.   |
| Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección incluyen las recomendaciones para la mejora  | La información de entrada para la revisión por la dirección incluye las recomendaciones para la mejora.  | X               | Las acciones de mejora nacen de los informes de gestión mensuales, por hallazgos de las auditorías, por sugerencia o resultados del proceso (indicadores).  |
| Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección incluyen el grado de cumplimiento de los objetivos y metas   |  |                 |   |
|  | <b>5.6.3. Resultados de la revisión</b>  |                 |   |
| Los resultados de las revisiones por la dirección incluyen todas las decisiones y acciones tomadas relacionadas con posibles cambios en la política ambiental, objetivos, metas y otros elementos del SGA, coherentes con el compromiso de mejora continua | Los resultados de la revisión por la dirección incluyen todas las decisiones y acciones relacionadas con la mejora de la eficacia del SGC y sus procesos   | X               | Hace parte de la salida del proceso de revisión por la dirección (indicadores de gestión de cada proceso y de cada objetivo de calidad planteado)   |
|  | Los resultados de la revisión por la dirección incluyen todas las decisiones y acciones relacionadas con la mejora del producto en relación con los requisitos del cliente   | X               | Tomando como referencia el número de reclamaciones y % satisfacción del cliente, en conjunto los líderes de cada area realizan lluvia de ideas para establecer acciones encaminadas a la satisfacción del cliente.  |
|  | Los resultados de la revisión por la dirección incluyen todas las decisiones y acciones relacionadas con las necesidades de recursos.  | X               | Se determinan recursos técnicos, humanos o económicos requeridos para ejecutar las acciones establecidas en la reunión. Esto se deja documentado en el acta de revisión por la dirección.   |
|  | <b>8.5.1. Mejora continua</b>  |                 |   |
|  | La organización mejora continuamente la eficacia del SGC mediante el uso de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección. | X               | Incluye en su política de calidad el compromiso con el mejoramiento continuo. Y a través de las revisiones, e evalúa el cumplimiento de la política y objetivos de la calidad, acciones correctivas y preventivas tomadas, resultados de las auditorías realizadas y las diferentes propuestas de mejoramiento. |

## Anexo E Matriz de propuestas de mejoras adecuadas para la empresa

| OPORTUNIDAD DE MEJORAMIENTO AMBIENTAL  |  |                                     |   | FUENTE DE DETECCIÓN | PROPUESTA DE MEJORAMIENTO  |
|--|--|-------------------------------------|---|---------------------|--|
| Máquina de herramienta, actividad o campo aplicación                             | Estado de Operación (normal o anormal) o Norma | Aspecto Ambiental o Número de Norma | Descripción aspecto o Artículo a cumplir            |                     |  |
| Labores administrativas  |  | x                                   | Consumo de energía                                  | MAI                 | Apagar luces, equipos de cómputo, fotocopiadoras y escáner al finalizar la jornada   |
| Transporte del personal y de piezas de trabajo                                   | x  |                                     | Derrame de aceite                                   | MAI                 | Aplicación de listas de chequeo para el recibo de mercancías peligrosas  |
| Transporte o recibo de mercancías peligrosas                                     | x  |                                     | Derrames o fugas de mercancías peligrosas           | MAI                 |  |
| Definición y entrega de especificaciones   |  | x                                   | Generación de residuos potencialmente aprovechables | MAI                 | Refuerzo de la campaña de información sobre el reglamento de papel reciclado y su nuevo ámbito de aplicación. Y revisión de instalaciones y colocación de papeleras de recogida selectiva de papel |
| Definición y entrega de especificaciones   |  | x                                   | Consumo de energía                                  | MAI                 | Modificar el consumo de energía mediante la modificación de su circuito de modo que consuma menos energía, independientemente se use todo el día   |
| Protección pieza a metalizar durante su desplazamiento a cabinas de metalización |  | x                                   | Generación de residuos no reciclables               | MAI                 | Localización de fuentes de producción de residuos peligrosos y formación de los generadores sobre la correcta gestión de los mismos  |
| Alistamiento equipos de metalización   |  | x                                   | Consumo de energía                                  | MAI                 | Programa ahorro y uso eficiente del recurso energía  |
| Aplicación del recubrimiento metálico  |  | x                                   | Consumo de energía                                  | MAI                 |  |
| Inspección de la pieza metalizada  |  | x                                   | Generación de residuos peligrosos                   | MAI                 | PGIRP  |
| Desarme  |  | x                                   | Consumo de energía                                  | MAI                 | Programa ahorro y uso eficiente del recurso energía  |
| Torno  |  | x                                   | Consumo de energía                                  | MAI                 |  |
| Fresadora  |  | x                                   | Consumo de energía                                  | MAI                 |  |
| Generadora de Piñones  |  | x                                   | Consumo de energía                                  | MAI                 |  |
| Rectificadora  |  | x                                   | Consumo de energía                                  | MAI                 |  |

| OPORTUNIDAD DE MEJORAMIENTO AMBIENTAL                |  |      |                                     |   | FUENTE DE DETECCIÓN | PROPUESTA DE MEJORAMIENTO   |
|--|--|------|-------------------------------------|---|---------------------|---|
| Máquina de herramienta, actividad o campo aplicación | Estado de Operación (normal o anormal) o Norma |      | Aspecto Ambiental o Número de Norma | Descripción aspecto o Artículo a cumplir  |                     |   |
| Mandrinadora   |  | x    | Consumo de energía                  | Energía eléctrica para su funcionamiento  | MAI                 |   |
| Mortajadora  |  | x    | Consumo de energía                  | Energía eléctrica para su funcionamiento  | MAI                 |   |
| Esmeriladora   |  | x    | Consumo de energía                  | Energía eléctrica para su funcionamiento  | MAI                 |   |
| Cepillo  |  | x    | Consumo de energía                  | Energía eléctrica para su funcionamiento  | MAI                 |   |
| Centro Mecanizado Vertical                           |  | x    | Consumo de energía                  | Energía eléctrica para su funcionamiento  | MAI                 |   |
| Soldadura  |  | x    | Consumo de energía                  | Energía eléctrica para su funcionamiento  | MAI                 |   |
| Prensa hidráulica                                    |  | x    | Consumo de energía                  | Energía eléctrica para su funcionamiento  | MAI                 |   |
| Gato doble efecto                                    | x  |      | Consumo de recursos naturales       | Consumo de aceite para lubricación, este consumo se da debido a fugas o mal actividad del operario  | MAI                 | Establecer un programa de consumos sostenible mediante compras verdes   |
| Gato doble efecto                                    | x  |      | Derrame de aceite                   | Fugas que se puedan presentar en los vehículos  | MAI                 | Establecer un procedimiento para los operarios donde se indique el manejo de esta herramienta en el momento de uso de este aceite   |
| Compresor Ingersol                                   |  | x    | Consumo de energía                  | Energía eléctrica para su funcionamiento  | MAI                 | Programa ahorro y uso eficiente del recurso energía   |
| Compresor Ingersol                                   |  | x    | Consumo de recursos naturales       | Consumo de aceite Coolant Ingersoll   | MAI                 | Establecer un programa de consumos sostenible mediante compras verdes   |
| Montacarga   |  | x    | Consumo de energía                  | Energía eléctrica para su funcionamiento  | MAI                 | Programa ahorro y uso eficiente del recurso energía   |
| Montacarga   |  | x    | Consumo de recursos naturales       | Consumo de combustible (Gasolina y Gas) para el funcionamiento del puente grúa  | MAI                 | Establecer un programa de consumos sostenible mediante compras verdes   |
| Puente grúa  |  | x    | Consumo de energía                  | Energía eléctrica para su funcionamiento  | MAI                 | Programa ahorro y uso eficiente del recurso energía   |
| Taladro Radial                                       | x  |      | Consumo de recursos naturales       | Consumo de aceite para lubricación, este consumo se da debido a fugas en la maquinaria debido a un daño que tiene que se ha arreglado pero no se ha podido eliminar la fuga | MAI                 | Establecer un programa de consumos sostenible mediante compras verdes   |
| Agua   | Decreto  | 3930 | 2010                                | Art. 35: Plan de Contingencia para el Manejo de Derrames de Hidrocarburos o Sustancias Nocivas.   | ERL                 | Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas  |
|  |  |      |                                     | Art. 38: Obligación de los suscriptores y/o usuarios del prestador del servicio público domiciliario de alcantarillado  | ERL                 | Caracterización de sus vertimientos, de acuerdo con la frecuencia que se determine en el Protocolo para el Monitoreo de los Vertimientos en Aguas Superficiales, Subterráneas, el cual expedirá el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. |

| OPORTUNIDAD DE MEJORAMIENTO AMBIENTAL                |  |                                     |  | FUENTE DE DETECCIÓN   | PROPUESTA DE MEJORAMIENTO   |
|--|--|-------------------------------------|--|---|---|
| Máquina de herramienta, actividad o campo aplicación | Estado de Operación (normal o anormal) o Norma | Aspecto Ambiental o Número de Norma | Descripción aspecto o Artículo a cumplir |   |   |
| General  | Decreto  | 2811                                | 1974                                     | Art. 31: En accidentes acaecidos o que previsiblemente puedan sobrevenir, que causen deterioro ambiental, o de otros hechos ambientales que constituyan peligro colectivo, se tomaran las medidas de emergencia para contrarrestar el peligro.  | Mejora del Plan de emergencias adicionándole a este las medidas de emergencia para contrarrestar el peligro en caso de accidentes acaecidos o que previsiblemente puedan sobrevenir o de otros hechos ambientales que constituyan peligro colectivo.  |
|  |  |                                     |  | Art. 36: Para la disposición o procesamiento final de las basuras se utilizaran diferentes medios que permitan evitar el deterioro del ambiente y salud humana, entre otros.  | Mejorar la Unidad Técnica de Almacenamiento (UTA) asignando los espacios físicos para el almacenamiento de cada uno de los tipos de residuos, cada una de estas zonas deben tener un área proporcional a la cantidad de residuos generada y demás requerimiento   |
|  |  |                                     |  | Art. 135: Para comprobar la existencia y efectividad de los sistemas empleados, se someterán a control periódico las industrias o actividades que, por su naturaleza, puedan contaminar las aguas. Los propietarios no podrán oponerse a tal control y deberán suministrar a los funcionarios todos los datos necesarios. | Caracterización físico química de los vertimientos de agua residual industrial  |
|  |  |                                     |  | Art. 142: Las industrias sólo podrán descargar sus efluentes en el sistema de alcantarillado público, en los casos y en las condiciones que se establezca. No se permitirá la descarga de efluentes industriales o domésticos en los sistemas colectores de aguas lluvias.  |   |
| RESPEL   | Decreto  | 4741                                | 2005                                     | Art. 10: Obligaciones del generador   | <p>Capacitar al personal encargado de la gestión y el manejo de los residuos, además, brindar el equipo para el manejo de estos y la protección personal necesaria para ello</p> <p>Plan de contingencia actualizado para atender cualquier accidente o eventualidad que se presente y contar con personal preparado para su implementación ( en caso de derrame, seguir los lineamientos del Decreto 321 de 1999 por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas)</p> <p>Tomar todas las medidas de carácter preventivo o de clausura o <del>de</del> control previas al cese, cierre, clausura o desmantelamiento de su <del>de</del> actividad</p> |

| OPORTUNIDAD DE MEJORAMIENTO AMBIENTAL                |  |                                     |  | FUENTE DE DETECCIÓN   | PROPUESTA DE MEJORAMIENTO   |   |
|--|--|-------------------------------------|--|---|---|---|
| Máquina de herramienta, actividad o campo aplicación | Estado de Operación (normal o anormal) o Norma | Aspecto Ambiental o Número de Norma | Descripción aspecto o Artículo a cumplir   |   |   |   |
|  |  |                                     | Art. 12: La responsabilidad integral del generador subsiste hasta que el residuo o desecho peligrosos sea aprovechado como insumo o dispuesto con carácter definitivo. | ERL   | Estar pendiente de los desechos peligrosos, no solo en las fases de generación, almacenamiento y presentación, sino también después de que hayan sido recolectados por la empresa gestora y hasta que el residuo o desecho peligrosos sea aprovechado como insumo o dispuesto con carácter definitivo.  |   |
|  |  |                                     | Art. 32: Prohibiciones en cuanto a la disposición final de los RESPEL.   | ERL   | Mediante una caracterización de equipos o sustancias que contengan Bifenilos Policlorados (PCB), asegurarse que su concentración no sea igual o superior a 50 mg/kg   |   |
|  |  |                                     |  |   | En caso de que se transfieran transformadores o equipos eléctricos en desuso con aceite y aceites dieléctricos usados mediante remates, bolsas de residuos, subastas o donaciones públicas o privadas, informar previamente a la autoridad ambiental competente los resultados de las caracterizaciones físico- químicas efectuadas para determinar el contenido o no de bifenilos policlorados |   |
|  | Decreto  | 321                                 | 1999   | ERL   | Asegurarse, mediante el seguimiento que se le hace a la empresa gestora de residuos, que la disposición o enterramiento de residuos o desechos peligrosos no se realice en sitios no autorizados para esta finalidad por la autoridad ambiental competente.   |   |
| Aire   | Resolución                                     | 909                                 | 2008   | Art. 8: Los lineamientos, principios, facultades y organización establecidos en el PNC, deberán ser incorporados en los planes de contingencias de todas las personas naturales y jurídicas, públicas o privadas, que exploren, investiguen, exploten, produzcan, almacenen, transporten, comercialicen o efectúen cualquier manejo de hidrocarburos, derivados o sustancias nocivas. | ERL   | Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas  |
|  |  |                                     |  | Art. 4: Estándares de emisión admisibles para actividades industriales.   | ERL   | Se debe realizar estudios de evaluación de emisiones atmosféricas. Según el Protocolo para el control y Vigilancia de la Contaminación atmosférica generada por fuentes fijas |
|  |  |                                     | Art. 78: De los sistemas de control  | ERL   | Los sistemas de control deben operarse con base en las especificaciones del fabricante y con lo establecido en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas, en lo que no le sea contrario.   |   |



| OPORTUNIDAD DE MEJORAMIENTO AMBIENTAL                |  |                                     |   | FUENTE DE DETECCIÓN  | PROPUESTA DE MEJORAMIENTO  |  |
|--|--|-------------------------------------|---|--|--|--|
| Máquina de herramienta, actividad o campo aplicación | Estado de Operación (normal o anormal) o Norma | Aspecto Ambiental o Número de Norma | Descripción aspecto o Artículo a cumplir  |  |  |  |
|  |  |                                     | Art. 79: Plan de Contingencia para los sistemas de control  | ERL  | Elaborar y enviar a la autoridad ambiental competente para su aprobación, el Plan de Contingencia del Sistema de control, que ejecutará durante la suspensión del funcionamiento de este,  |  |
|  |  |                                     | Art. 80: Suspensión del funcionamiento de los sistemas de control   | ERL  | En caso de requerir mantenimiento rutinario periódico y que sea necesario suspender el funcionamiento del sistema de control, diseñar el Plan de Contingencia, el cual debe ser aprobado previamente por la autoridad ambiental  |  |
|  |  |                                     | Art. 81: Fallas en los sistemas de control  | ERL  | Diseñar, presentar a la autoridad ambiental para aprobación, y ejecutar el Plan de Contingencia en los casos que se requiera un tiempo para su reparación superior a tres (3) horas por cada día   |  |
|  |  |                                     | Art. 90: Emisiones fugitivas  | ERL  | Se debe realizar estudios de evaluación de emisiones atmosféricas.   |  |
|  |  |                                     | Art. 91: Frecuencia de los estudios de evaluación de emisiones atmosféricas. Según el Protocolo para el control y Vigilancia de la Contaminación atmosférica generada por fuentes fijas, se debe de realizar el cálculo de esta frecuencia de acuerdo a la concentración de emisión del contaminante y del estándar de emisión admisible del mismo. | ERL  | Una vez realizada la medición de los contaminantes, se debe de calcular el número de unidades de contaminación atmosférica (UCA) definido en el Protocolo para el control y Vigilancia de la Contaminación atmosférica generada por fuentes fijas, para que según este valor se defina la frecuencia de monitoreo de cada contaminante |  |
|  |  |                                     | Art. 93: Procesos de combustión utilizando aceite usado   | ERL  | Debido a que en la planta de emergencia se utiliza aceite usado como suministro, se debe incluir en la medición de contaminantes atmosféricos, el Cadmio y Plomo para verificar si se cumplen con los estándares permisibles que se dictan en esta resolución  |  |
| General  | Ley  | 9                                   | 1979  | Art. 94: Combustible utilizado   | ERL  | Se debe realizar estudios de evaluación de emisiones atmosféricas.   |
|  |  |                                     |   | Art. 44: Se prohíbe descargar en el aire contaminantes en concentraciones y cantidades superiores a las establecidas en las normas que se establezcan al respecto. | ERL  | Se debe realizar estudios de evaluación de emisiones atmosféricas para cumplir con las normas establecidas Resolución 909 del 2008 |
|  |  |                                     | Art. 91: Los establecimientos industriales deberán tener una adecuada distribución de sus dependencias, con zonas específicas para los distintos usos y   | ERL  | Mejorar la Unidad Técnica de Almacenamiento (UTA) asignando los espacios físicos para el almacenamiento de cada uno de los tipos de residuos, cada una de estas zonas debe tener un área proporcional a la cantidad de residuos  |  |

| OPORTUNIDAD DE MEJORAMIENTO AMBIENTAL                |  |                                     |   | FUENTE DE DETECCIÓN                                      | PROPUESTA DE MEJORAMIENTO  |   |
|--|--|-------------------------------------|---|--|--|---|
| Máquina de herramienta, actividad o campo aplicación | Estado de Operación (normal o anormal) o Norma | Aspecto Ambiental o Número de Norma | Descripción aspecto o Artículo a cumplir  |  |  |   |
|  |  |                                     | actividades, claramente separadas, delimitadas o demarcadas y, cuando la actividad así lo exija, tendrán espacios independientes para depósitos de productos terminados y demás secciones requeridas para una operación higiénica y segura. |  | generada y demás requerimientos necesarios.  |   |
|  |  |                                     | Art. 198: Toda edificación estará dotada de un sistema de almacenamiento de basuras que impida el acceso y la proliferación de insectos, roedores y otras plagas.   | ERL  | Implementar lo consignado en el PGIR realizado por GEA INGENIERÍA Y CONSULTORIA, respecto a la "Separación en la fuente" y "Almacenamiento"  |   |
|  |  |                                     | Art. 199: Los recipientes para almacenamiento de basuras serán de material impermeable, provistos de tapa y lo suficientemente livianos para manipularlos con facilidad.  | ERL  | Proveer de tapa a los recipientes para almacenamiento que no la tienen y modificar los recipientes de los residuos no ordinarios de forma que estén provistos de tapa y sean lo suficientemente livianos para su manipulación. |   |
| RESPEL   | Resolución                                     | 222                                 | 2011  | Art. 5: Procedimiento para la identificación de PCB.     | ERL  | Realizar ensayo analítico para acreditar ante la autoridad ambiental competente, el contenido de PCB.   |
|  |  |                                     |   | Art. 7: De la clasificación en grupos para el inventario | ERL  | Realizar ensayo analítico para determinar el grupo al que pertenece el fluido (Grupo 1, 2, 3 o 4) según la concentración de PCB o en caso de que no se encuentre presencia de estos.  |
|  |  |                                     |   | Art. 8: Del marcado                                      | ERL  | Marcar los equipos incluidos en el inventario (Transformadores de Planta de emergencia) precisando la fecha de marcado (día, mes y año), Número de identificación asignado por el propietario, Clasificación (Grupo 1, 2, 3 o 4) dependiendo de los resultados del análisis de la muestra del aceite para ver si hay presencia de PCB y cuanto es su concentración, Si está contaminado con PCB, debe poner un letrero que diga esto, Nombre y Teléfono al que debe de reportar en caso de accidente o derrame, Nombre del propietario del equipo. Como plazo para el marcado del 30% de sus equipos el 31 de Diciembre del año 2016. |
|  |  |                                     |   | Art. 9: De las metas de marcado de los equipos sometidos | ERL  |   |
|  |  |                                     | Art. 12: Plazo de inscripción en el Inventario de PCB: inscripción entre el 1º de Julio de 2012 y el 31 de Diciembre de 2012  | ERL  | Aunque este por fuera de los plazos, ya se realizó la inscripción en el inventario de PCB.   |   |

| OPORTUNIDAD DE MEJORAMIENTO AMBIENTAL                |  |                                     |  | FUENTE DE DETECCIÓN | PROPUESTA DE MEJORAMIENTO  |
|--|--|-------------------------------------|--|---------------------|--|
| Máquina de herramienta, actividad o campo aplicación | Estado de Operación (normal o anormal) o Norma | Aspecto Ambiental o Número de Norma | Descripción aspecto o Artículo a cumplir   |                     |  |
|  |  |                                     | Art. 16: Plazos de diligenciamiento inicial y actualización del Inventario de PCB  | ERL                 | Una vez al propietario se le haya asignado y habilitado el usuario y contraseña, se debe diligenciar o actualizar anualmente la información requerida en el Inventario de PCB (Anexo 1 Resolución 222 del 2011). Tienen plazo de la actualización el 30 de Junio de cada año.  |
|  |  |                                     | Art. 23: Del almacenamiento de equipos y desechos contaminados con PCB   | ERL                 | En caso de que se quieran eliminar los equipos contaminados con PCB, se debe hacer un almacenamiento de este hasta un periodo por 12 meses, si se necesita almacenar por un mayor tiempo se puede pedir prorroga a la autoridad competente. Se recomienda hablar con la empresa TRACOL para que ellos se encarguen del equipo a eliminar para que no se tenga que almacenar en las instalaciones de la empresa TAMETCO SAS |
|  |  |                                     | Art. 24: Requisitos técnicos para el almacenamiento de equipos en desuso y desechos contaminados con PCB en las instalaciones del propietario. | ERL                 | En caso de que se vaya a almacenar el equipo en desuso contaminado con PCB, definir responsables de este almacenamiento e instruirlos en tema de los requisitos técnicos para este almacenamiento, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 24 de esta resolución, para que puedan adecuar el espacio donde se va a almacenar este equipo según las condiciones adecuadas.  |
|  |  |                                     | Art. 26: De la contaminación cruzada en las actividades de mantenimiento de equipos eléctricos y aceites dieléctricos.                         | ERL                 | Programar la realización del mantenimiento de los equipos antes del análisis anual del aceite dieléctrico para verificar presencia de PCB. En caso de que se deba hacer mantenimiento correctivo, hacer el análisis de PCB después de esta.  |
|  |  |                                     | Art. 27: Metas de eliminación de desechos contaminados con PCB.  | ERL                 | Una vez se haya identificado y marcado el equipo contaminado con PCB, se definirá, dependiendo del año de identificación (2016, 2020, 2024) el año de eliminación correspondiente, según lo dicta el artículo 27 de esta resolución.   |
|  |  |                                     | Art. 29: De los planes de gestión de PCB orientados a la reducción del riesgo.   | ERL                 | Elaborar sus planes de gestión ambiental integral de PCB, en los cuales se establecerán las acciones y recursos necesarios para reducir el riesgo y cumplir con las metas de marcado, retiro de uso y eliminación de equipos y desechos contaminados de PCB  |
|  |  |                                     | Art. 30: De las medidas preventivas ante el riesgo de contaminación por derrames de PCB.   | ERL                 | En caso de detectarse algún derrame, se deberán informar los hechos y las acciones a la autoridad ambiental competente, en un término máximo de cuarenta y ocho (48) horas después de identificada la situación. Y los propietarios de equipos contaminados con PCB deben contar con un plan   |

| OPORTUNIDAD DE MEJORAMIENTO AMBIENTAL                |  |                                     |   | FUENTE DE DETECCIÓN | PROPUESTA DE MEJORAMIENTO  |
|--|--|-------------------------------------|---|---------------------|--|
| Máquina de herramienta, actividad o campo aplicación | Estado de Operación (normal o anormal) o Norma | Aspecto Ambiental o Número de Norma | Descripción aspecto o Artículo a cumplir  |                     |  |
|  |  |                                     |   |                     | de contingencias para atender cualquier accidente o eventualidad que se presente, y contar con personal preparado para su implementación   |
|  |  |                                     | Art. 31: De las medidas preventivas ante el riesgo de contaminación durante actividades de reparación y mantenimiento de equipos. | ERL                 | Mantener los documentos y registros de las actividades de inspección, mantenimiento y limpieza que se realicen a los equipos (durante 5 años). Verificar con la empresa encargada del mantenimiento, que los aceites que van a agregar no contengan PCB. En el momento de la realización del mantenimiento verificar que no se presenten derrames. |
|  |  |                                     | Art. 32: De las restricciones de uso de equipos con el fin de reducir la exposición y el riesgo de contaminación.                 | ERL                 | Seguir con la asesoría de la empresa consultora GEA para la identificación y eliminación del uso de los equipos contaminados con PCB.  |