CAPITULO 1

1. PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

La planificación es una de las primeras etapas de la implantación de la norma ISO 14001, la cual está dividida en seis diferentes áreas, que describen la manera precisa cómo la fábrica define un Sistema de Gestión Ambiental, las cuales son:

1.1. Revisión ambiental inicial (RAI)

1.2. Registro de los aspectos e impactos ambientales

1.3. Política ambiental

1.4. Registro de la legislación y regulaciones ambientales

1.5. Objetivos y metas ambientales

1.6. Programas de gestión ambiental

Los mismos que se irán desarrollando en el transcurso del estudio.

1.1 REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL (RAI)

INTRODUCCIÓN A LA REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL

FINALIDAD

Es realizar el manual del sistema ambiental basado en la ISO 14001, por lo que en estos días el impacto ambiental que ocasionan la gran mayoría de las empresas es de gran preocupación para toda la sociedad y su entorno, por ende se está tomando conciencia de los efectos que se pueden ocasionar si no se llevan a cabo las medidas necesarias para el cuidado del ambiente.

Por ello esta Metalmecánica es una empresa preocupada por el bienestar de las personas y el ambiente que rodea a su gente. Y se ha concedido el permiso para realizar el estudio y tener la opción de poder mejorar.

ÁMBITO

Para la elaboración del Manual del Sistema de Gestión Ambiental se revisaron todas las instalaciones de la planta, como son los procesos de curvado, rolado, corte por oxicorte, corte por plasma, corte por sierra y soldadura.

METODOLOGÍA

La metodología que se implementará en este proyecto es acorde a lo que nos establece la norma ISO 14001-2004. Y aplicándose las etapas de la implantación del ciclo de mejora continua lo que nos conllevara a obtener el manual sin llegar a la implementación, mediante los siguientes pasos:

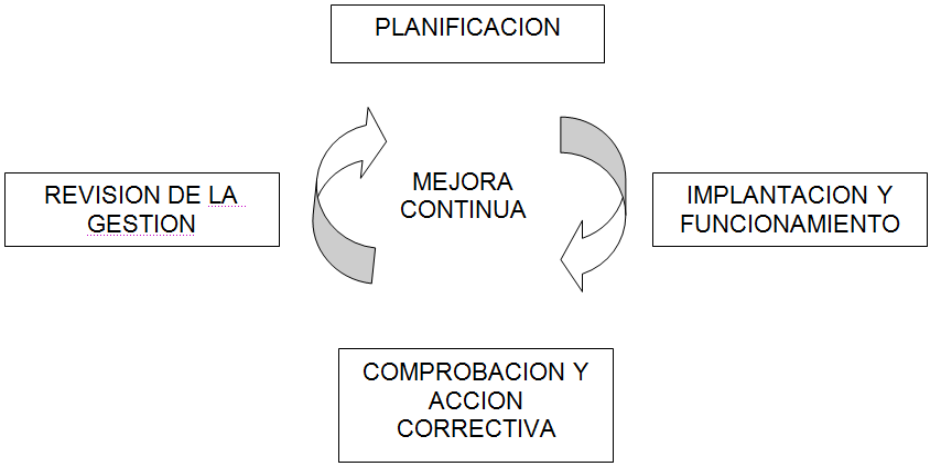


Figura 1.1.1: Ciclo de mejora continua

RESULTADOS ESPERADOS

Realizar el estudio ambiental para poder obtener el Manual del Sistema de Gestión Ambiental de la empresa, y así realizar la implementación y obtener la certificación para poder controlar y minimizar los aspectos e impactos ambientales.

INFORMACIÓN DE LA EMPRESA

Esta Metalmecánica es una empresa privada con domicilio en la ciudad de Guayaquil que se inicio el 16 de Julio del 2001. Posee dos plantas. La planta 1 ubicada en vía a Daule Km 5 ½ Mapasingue Este, que está conformada por el área administrativa y de producción y la planta 2 ubicada en vía a Daule Km 5 ½ Mapasingue Oeste, en la cual se encuentra solo área productiva. La misma será en la que nos enfocaremos en el presente estudio.

Ésta tiene como objetivo principal la transformación de una diversa cantidad de productos para aplicaciones de uso industrial, perfilería, constructora, y en general todo tipo de industria que se relacione con el acero de cualquier longitud y espesor. Específicamente en planta 2 estamos tratando de perfilería laminada como vigas y ángulos. Y planchas de espesores superiores o iguales a 12 mm en su mayoría.

También brinda servicios de oxicorte, plasma, rolado, punzonado, sierra y soldado.

El personal regular de toda la empresa es de 20 personas en área administrativa y 29 en producción en la planta este y en la planta oeste es de 13 personas solo en producción. A continuación se presenta el

organigrama general y el desglose de cada uno de los departamentos que conforman la empresa.

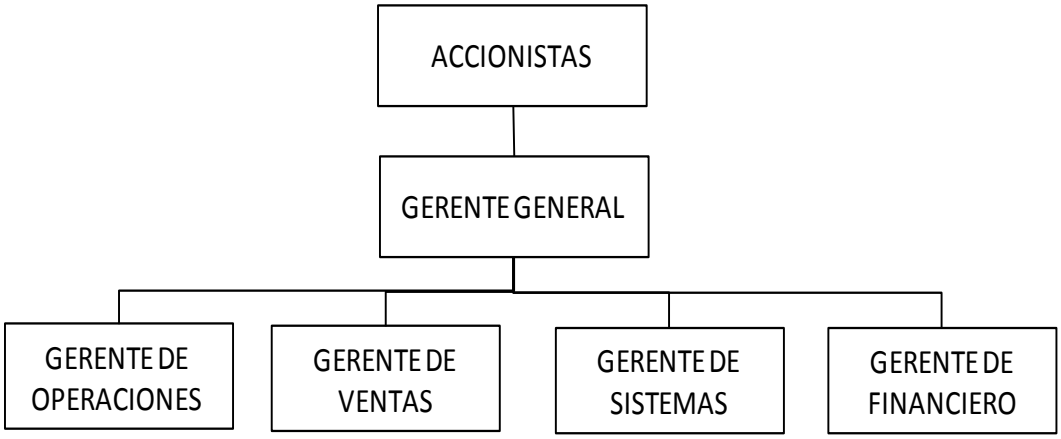


Figura 1.1.2: Organigrama general de la empresa

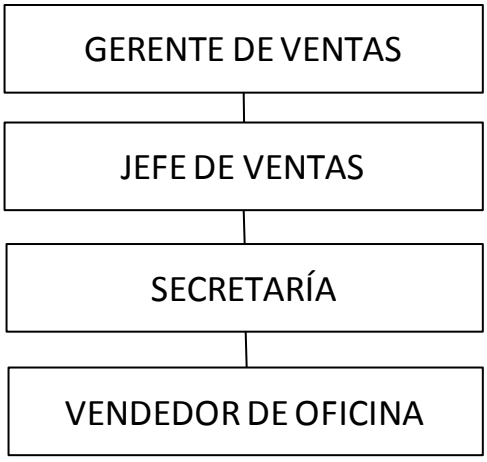


Figura 1.1.3: Organigrama del departamento de ventas

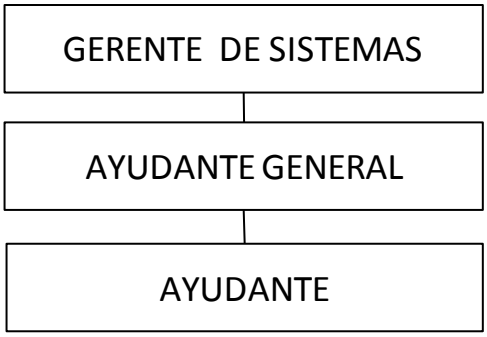


Figura 1.1.4: Organigrama del departamento de sistemas

Figura 1.1.5: Organigrama del departamento financiero

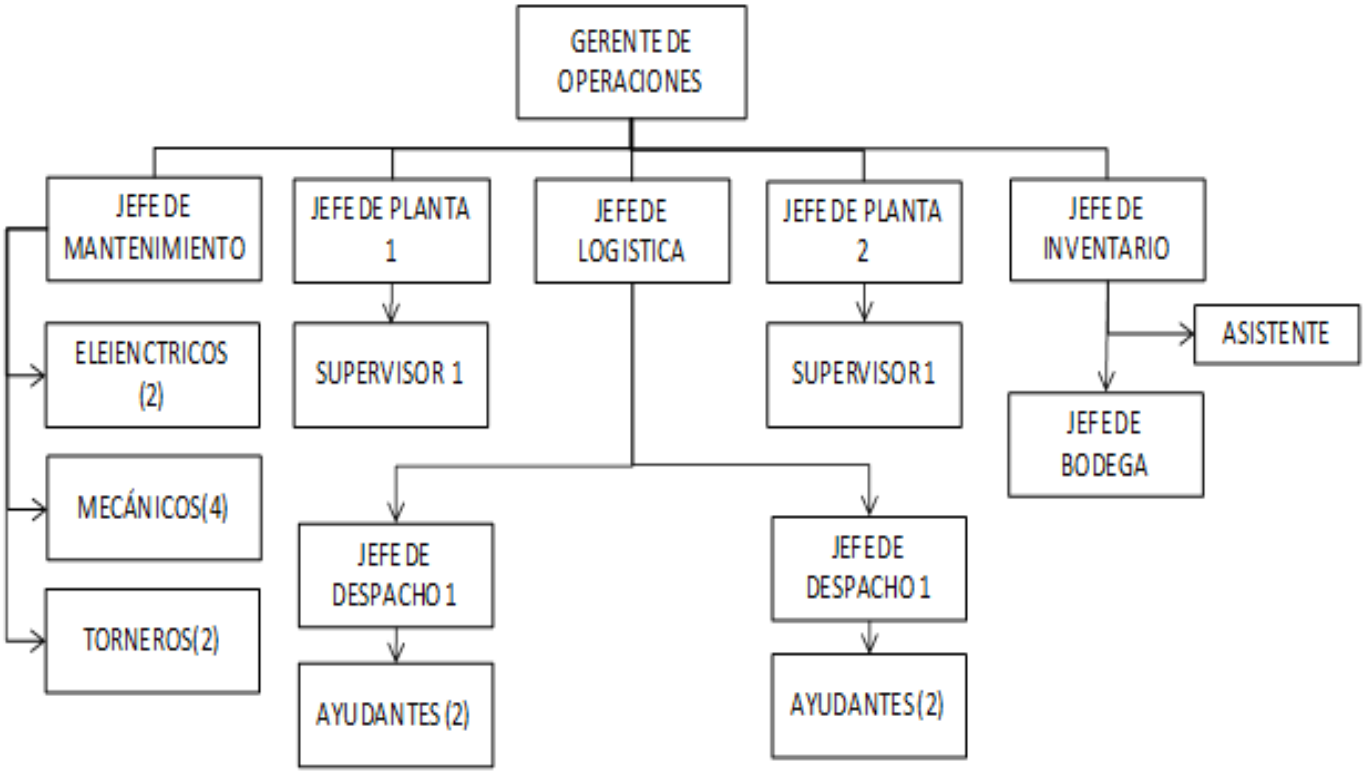


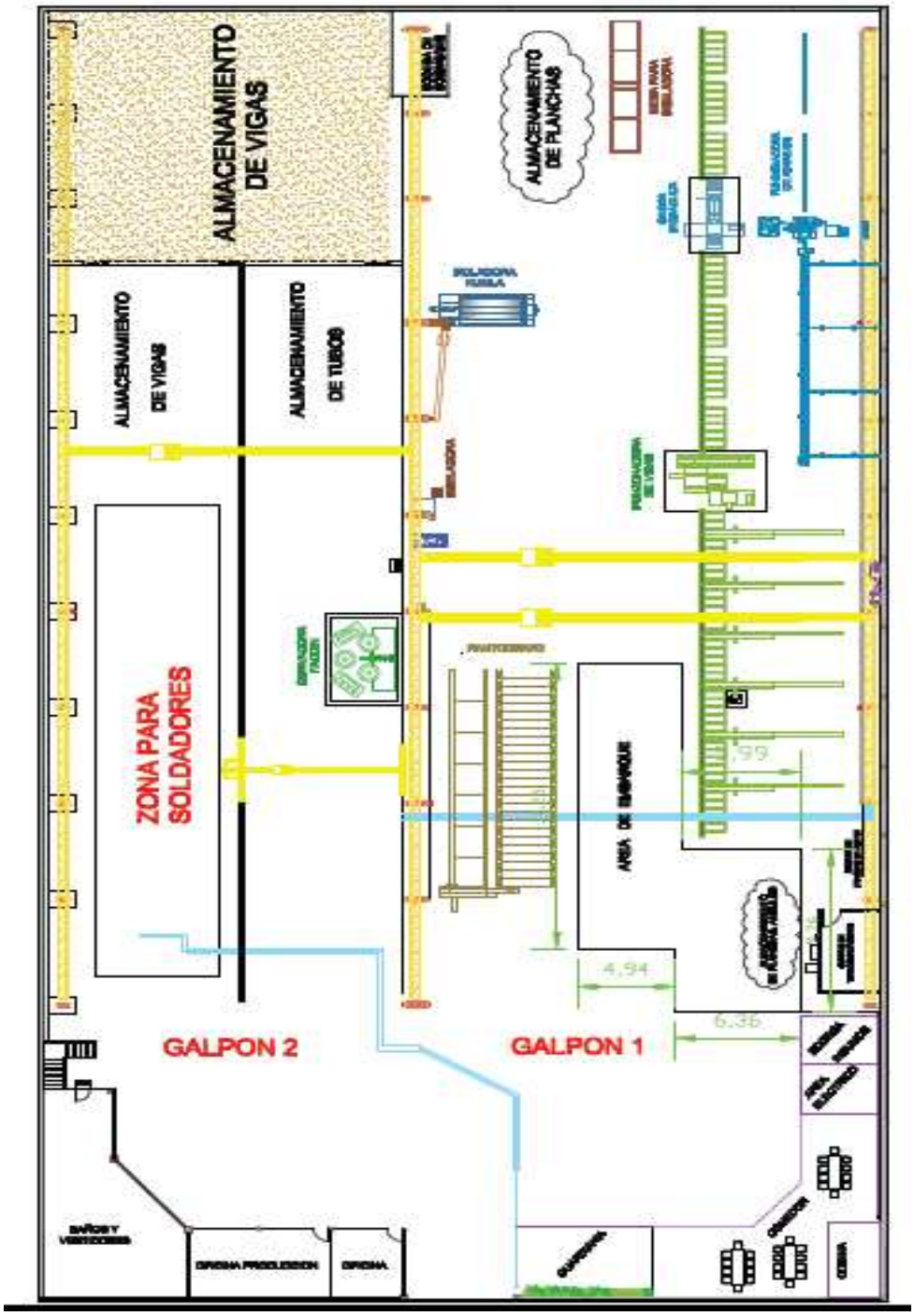
Figura 1.1.6: Organigrama del departamento de operaciones

Plano 1.1, muestra las instalaciones de la empresa Metalmecánica. En este se incluyen la planta de producción, las áreas de mantenimiento y bodega, cuarto de transformadores, bodegas de materia prima y producto terminado, despacho, las oficinas de jefatura de planta y jefatura de despacho, áreas generales (baños y vestidores), comedor de la empresa.

La planta está subdividida por 2 galpones. El galpón 1 consta de 2 puentes grúas y 4 áreas de almacenamiento como son de sobrantes de planchas, de ángulos de 6 metros, de planchas estándares y finalmente de producto terminado. Además existen maquinarias como: corte por sierra, el pantógrafo, las mesas de corte por rana y plasma, máquina Roladora Kumla. Y el cuarto de transformadores y compresores.

El galpón 2 consta de 1 puente grúa y un pórtico especifico para la única máquina la Faccin o curvadora pesada. También está el área de soldadores y la zona de almacenamiento de vigas laminadas y tubos cedulados.

Cabe recalcar que los galpones son cerrados en el alrededor, solo hay un desfogue de aire en la parte superior del techo por ende tiende a ser una planta muy húmeda y calurosa.



Plano 1.1: Instalaciones de la empresa metalmecánica

UBICACIÓN DE LA EMPRESA

La empresa se encuentra ubicada en la parroquia Tarqui, ciudadela Mapasingue Oeste calle 8va km 5.5 Vía a Daule, tal como se muestra en la Figura.1.1.8: Ubicación de la empresa.

Figura.1.1.8: Ubicación de la empresa.

Específicamente en los alrededores de la empresa, hacia el oeste hay una especie de canal de agua o riachuelo que suele atraer a garzas. En el este, norte y sur existen avenidas ocupadas por vendedores,

viviendas y locales comerciales por lo que esta zona es considerada urbana. El sector se ve mayormente afectado por el ruido que genera la empresa en horas de producción.

La empresa esta próxima al cerro de Mapasingue Oeste viéndose afectada en la época de invierno por el caudal de agua que proviene desde el cerro con mayor fuerza provoca inundaciones en el sector.

Además en el norte se encuentra una empresa de pescado pero no ha implicado ningún tipo de efecto o contaminante notorio o viceversa.

TIPOS DE PRODUCTOS

La gama de productos es muy variada pero se detallaran los que tienen mayor frecuencia:

1. Curvado de Vigas, tubos, flejes, ángulos,
2. Rolado de anillos, tubos, virolas
3. Corte por oxicorte o plasma de Figuras especiales o placas, planchas de cualquier medidas
4. Corte por sierra de vigas, tubos, ángulos
5. Soldado de vigas, tubos, o cualquier pieza requerida por clientes.

HORARIOS DE OPERACIÓN

La compañía está constituida por 62 empleados entre administrativos y operativos todos con contrato fijo. El número de personal se puede incrementar cuando la producción aumenta y esto depende de ciertas temporadas donde hay mayor demanda de los servicios de la empresa.

El horario normal laboral es de 8 horas diarias establecidas para el personal operativo de 7:30 am a 4:00 pm y para el área administrativa de 8:30 am a 5:00 pm. Para el área productiva se puede incrementar hasta 12 horas diarias para lo cual el exceso de horas ya es considerado horas extras. Los días laborables son de lunes a viernes y así mismo dependiendo de la cantidad de trabajo se labora los días sábado y/o domingo en un horario de 8:00 am a 3:00 pm. El horario establecido de almuerzo para el personal de planta es de 12:30 a 1:00 pm y el administrativo de 1:00 a 1:30 pm.

CONSUMO DE INSUMOS Y COSTOS DE ENERGÍA

La electricidad es el recurso fundamental de la empresa, todas las maquinarias funcionan con energía eléctrica, además de los equipos de aire comprimido, iluminación y el aire acondicionado del área administrativa. Mientras que el agua es el recurso usado en los baños,

bebederos, comedor lo cual es para consumo interno de trabajadores y personal de oficina, aseo personal, lavado de alimentos. Las aguas domésticas son descargadas al alcantarillado público.

DESECHOS GENERADOS

En los distintos procesos de producción de acero quedan desechos de material como son el hollín, la merma, la chatarra, la rebaba, la emisión de gases por la soldadura y corte con oxicorte, líquidos desechables de soluble, además de otros aspectos que pueden afectar directamente a los trabajadores como el ruido, humos, el sofocante calor, los sobrantes y desperdicios generados por la soldadura, la pulidora. Además de los implementos utilizados por el personal que generan muchos desechos de guantes, polainas, mangas, orejeras, gafas, mascarillas, entre otros más. En el mantenimiento de maquinarias se usan mucho gran cantidad de aceites, grasas y todo tipo de sustancias químicas que sirven para la limpieza y mantenimiento de las maquinas, y si no se tienen las precauciones adecuadas estas pueden llegar a ser contaminantes perjudiciales a largo plazo.

REVISIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

La empresa metalmecánica no ha realizado previamente ningún tipo de estudio ambiental. Por lo tanto es de fundamental importancia en la actualidad poder llegar a obtener un diagnóstico ambiental y un plan de manejo ambiental en la cual se expongan los acuerdos y cumplimientos según fecha de cronograma que se establezcan respecto a las medidas ambientales de todo tipo: técnicas, administrativas y de capacitación.

Además de poder determinar las medidas preventivas, correctivas y de moderación que minimicen o eliminen los efectos ambientales determinados en este estudio y su evaluación.

La realización de este manual nos podrá llevar a constituir un documento que contribuya a la optimización de los recursos y el cumplimiento de la normativa vigente.

REVISIÓN DE LAS ACTIVIDADES, PRODUCTOS Y PROCESOS.

DESCRIPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

La planta 2 se caracteriza por obtener productos de grandes dimensiones o de gran peso porque la maquinaria que se posee es de tipo industrial, algunas de las variedades de productos dependen del requerimiento del cliente. Entre los productos más comunes que se obtiene tenemos:

ROLADO DE PERFILERÍA

Este producto está basado en el rolado de vigas, tubos cedulados y ángulos laminados de cualquier tipo de especificación acorde a las capacidades de la maquinaria. También se rolan platinas para obtener bridas o curvaturas que especifique el cliente. Se detalla a continuación un cuadro de los productos que se obtienen y sus limitantes. (Desde la FIGURA 1.1.8 hasta la FIGURA 1.1.16)

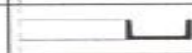
PROFIL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES ZENNZEICHEN			RCMI 280
1		mm.	450x70 Ø2000
2		mm.	250x50 Ø2000
3		mm.	Ø170 Ø1800
4		mm.	145x145 Ø2000
5		mm.	200x20 Ø2800
6		mm.	200x26 Ø2000
7		mm.	200x28 Ø2000
8		mm.	200x13
9		mm.	200x28 Ø2500
10		mm.	200x20 Ø2500
11		mm. UPN	500 Ø2000
12		mm. UPN	500 Ø2300
13		mm. IPE	500 Ø2500
14		mm. HEA	320 Ø2600
15		mm. HEB	280 Ø2200
16		mm.	320x9 Ø4000
17		mm. UPN	260 Ø10000
18		mm. IPE	300 Ø13000
19		mm. HEA	220 Ø10000
20		mm. HEB	200 Ø6000
W cm³			720

Figura 1.1.8: Detalle de productos y capacidades de producción de máquina faccin

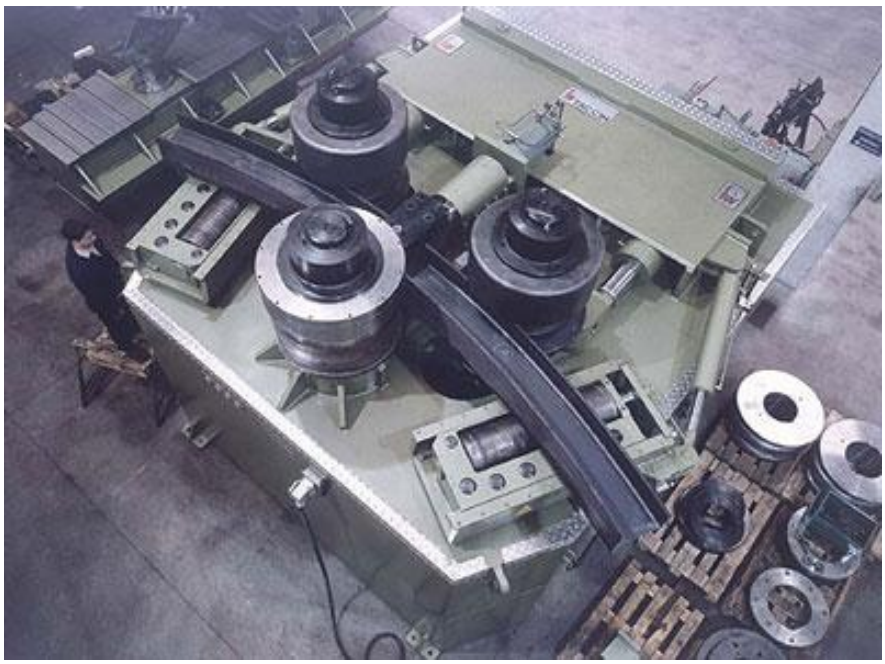


Figura 1.1.9. Curvado de una viga

CORTE CON OXICORTE

Para obtener piezas con figuras especiales o cortes normales se realiza mediante el servicio de oxicorte por equipo de rana, pantógrafo o plasma, servicio que tiene gran demanda en la empresa ya que se pueden obtener figuras especiales, cortes realizados en planchas de todo tipo de espesor de hasta 100 mm, mientras que con el equipo de rana y plasma se elaboran piezas rectas o redondas porque el corte es manipulado de manera manual por medio de instrumentos complementarios al equipo que manejan los trabajadores.

Figura 1.1.10. Corte por oxicorte con pantógrafo

Figura 1.1.11. Corte de vigas boyler

ROLADO DE PLANCHAS

Las planchas, platinas o flejes se rolan y se obtienen tubos o anillos de diámetro interior mínimo de 400 mm con espesores de 50 mm y largos máximos de 3000 mm; además se pueden dejar piezas semicurvadas para obtener virolas o la curvatura deseada por el cliente.

Figura 1.1.12 Rolado de plancha en kumla

Figura 1.1.13 Virola rolada

Figura 1.1.14 Tubo rolado

SOLDADURA

La empresa no está enfocada en el área de soldadura pero para determinados trabajos se vende dicho servicio. La planta 2 es la encargada de realizarlos obteniendo mayormente como productos finales tubos rolados soldados, vigas hechizas soldadas, vigas laminadas soldadas con piezas específicas. Debido a la gran competencia del mercado este servicio cada vez es más común, por ende casi siempre entregan productos soldados. A futuro se quiere establecer un área de soldadura con personal altamente calificado.

Figura 1.1.15 Soldado de tubos

PRODUCTOS LAMINADOS CORTADOS POR SIERRA

Este es uno de los servicios más comunes mediante el cual se obtiene el corte por sierra a la medida especificada por el cliente, ya sea estándar o especial de productos laminados. Los productos que se cortan son: vigas laminadas, vigas hechizas, tubos cedulados, ángulos laminados y nacionales. No hay límites en las dimensiones longitudinales, mientras que el ancho está limitado de hasta 600 mm y el alto de hasta 500 mm.

Figura 1.1.16 Corte por sierra de vigas

DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN

La empresa se dedica a la elaboración de varios productos de acero de diferentes tipos ya sean para aplicaciones de uso industrial, área de la construcción, diseño y perfilería estructural de diversas longitudes y espesores. Como se menciona anteriormente los principales productos en los que respecta a planta 2 se explica a continuación:

Puentes Grúas

Para todo tipo de trabajo en los talleres se usa los puentes grúas por el peso del material. Se realizan actividades como el traslado de materia prima, estructuras metálicas, almacenamiento de material, montaje de material y despacho de producto terminado. Esto se realiza mediante 3 puentes grúas que se encuentran ubicados en los 2 galpones. En el galpón 1 se hallan 2 puentes grúas de 10 y 5 toneladas respectivamente y en el galpón 2 se haya 1 puente grúa de 10 toneladas pero de manera adicional para la máquina Faccin o curvadora de perfiles.

Los procesos de producción de la compañía están divididos en las siguientes áreas principales:

1. Área de curvado mediante la máquina Faccin

2. Área de corte oxicorte o plasma mediante Pantógrafo

3. Área de corte oxicorte o plasma mediante equipo de rana.

4. Área de soldadura

5. Área de rolado de planchas mediante máquina Kumla

6. Área de corte por sierra

DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LA METALMECÁNICA PLANTA 2

Proceso de Rolado o curvado mediante la máquina Faccin

Recepción de orden de producción

Los operarios de la planta reciben la orden de producción donde se indica el material a requerir con cantidades y descripciones en la cual deberán anotar el tiempo de proceso y todos los detalles que se presenten.

Verificación y realización de cambio de armado

Acorde al tipo de trabajo se realiza el cambio de armado en la maquinaria que puede tardar entre 1 hora a 2 horas y media dependiendo del material y el tipo de curvado.

Verificación del diseño a realizar

Con este paso se determina si es o no posible realizar el trabajo y además se hace el trazado del diseño y la medición del material o mediante plantilla.

Requerimiento y recepción de material

Se solicita al personal de despacho el material para ejecutar el trabajo.

Formulación del trabajo

Una vez realizado los pasos previos, se coloca el material en la máquina a la medida respectiva para ser rolado. Se empieza a rolar y se procede paulatinamente a ir midiendo hasta llegar a la curvatura deseada; se verifica el rolado del material, en caso de algún defecto se corrige.

Finalmente se retira el material de la máquina y si es requerido por el cliente se señala en el producto final las partes rectas que quedan por cuestiones de limitaciones de maquinaria que son 500 mm en cada

extremo para que ya posteriormente se haga el corte y/o soldado. Sino el material está listo para ser despachado.

A continuación se muestra La FIGURA. 1.1.18. Diagrama de flujo para el rolado en la curvadora Faccin.

Diagrama de flujo de CURVADO DE PERFILES

Ubicación: Planta # 2

Actividad: CURVADO DE PERFILES

Método: Actual Propuesto

Tipo : Operario **Material**: Maquina

Resumen

	cant
Operación	6
Transporte	2
Demora	2
Inspección	4
Almacenaje	1

	Descripción de la actividad	Símbolo
1	Registrar hora y chequear la orden de producción	
2	Realizar cambio de armado de rodillos	
3	Realizar trazado de diseño a curvar	
4	Dirigirse a la persona encargada de bodega (material a utilizar)	
5	Verificar y esperar disponibilidad del puente grúa	
6	Llevar material a la máquina curvadora	
7	Medir y señalar material la medida respectiva para el curvado	
8	Colocar material en la máquina de curvado	
9	Curvar el material	
10	Medir curvatura	
11	Verificar y rectificar material	
12	Verificar y esperar disponibilidad del puente grúa	
13	Retirar y almacenar material	
14	Registrar los datos requeridos en la orden de produccion	
15	Entregar la orden de produccion nal supervisor	

Figura.1.1.17: Diagrama de flujo para el rolado en la curvadora Faccin

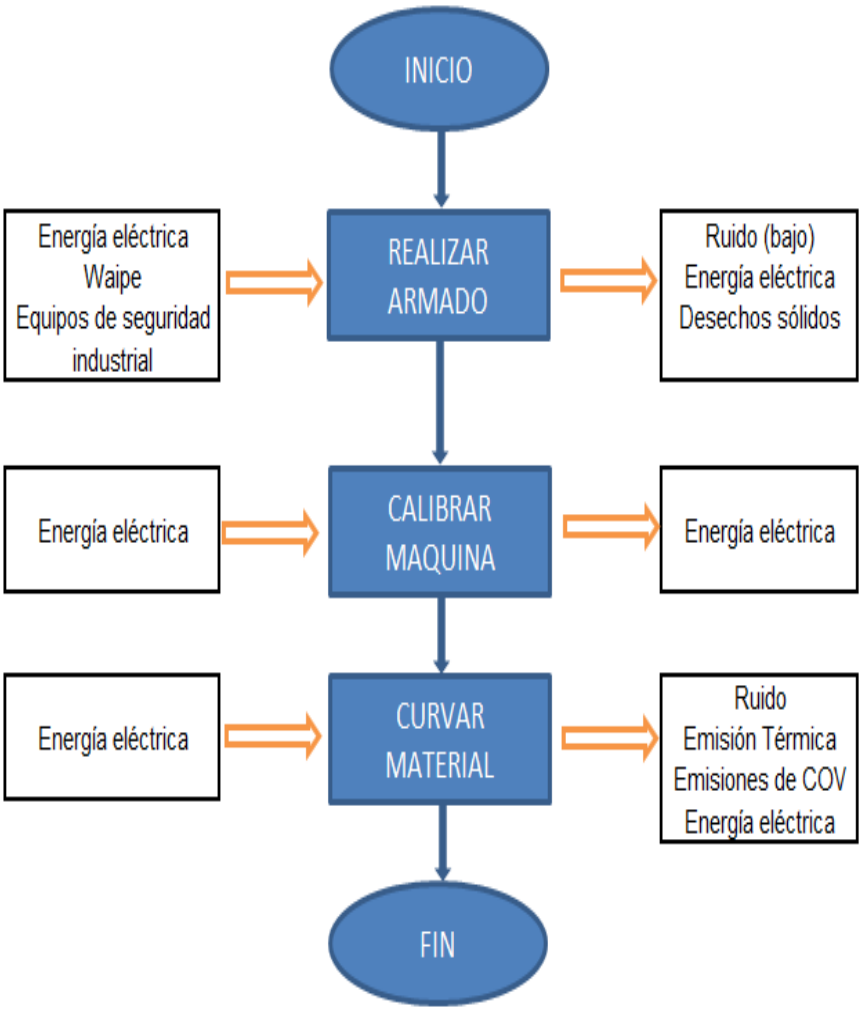


Figura.1.1.18: Diagrama de entradas y salidas del proceso de rolado en la curvadora Faccin

Formulario 1						
Registro de los Aspectos e Impactos Ambientales						
Sitio: Planta 2					**Fecha:** 15-06-10	
Área: CURVADORA FACCIN					**Página: 1/1**	
Pasos del proceso	**Aspecto o Impacto Identificado**	**Descripción de los procesos**	**Directo o Indirecto**	**Valorización del impacto**	**Valorización de la gravedad**	**Factor de significancia**
Realizar Armado	Ruido	Se realiza el armado de los rodillos de la máquina acorde al material a rolar.	Directo	2	2	4
Realizar Armado	Desechos Sólidos	Se utiliza Waipe para la limpieza y manipuleo en el armado de los rodillos.	Directo	2	3	6
Curvar Material	Ruido	Se rola el material de acuerdo al diámetro que exige el cliente.	Directo	4	5	20
Curvar Material	Desechos Sólidos	Al momento que el material se esta rolando se desprende hollín del material	Directo	3	2	6
Curvar Material	Emisión de Calor	El material es rolado, calor afecta al entorno laboral	Directo	4	3.5	14
Todos los procesos	Uso de electricidad	Para el funcionamiento de la máquina de procesos	Directo	3	4	12

Tabla 1. Descripción de aspectos ambientales en el proceso de rolado en la curvadora Faccin

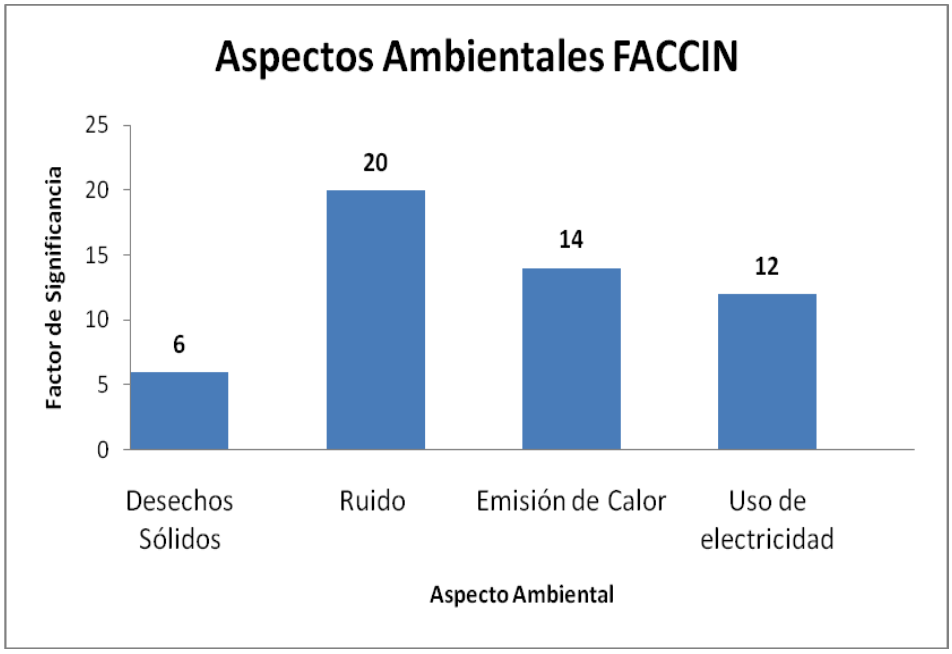


Figura. 1.1.19 Gráfico de aspectos ambientales del proceso de rolado en la curvadora faccin.

Proceso de oxicorte y corte por plasma mediante pantógrafo

Previo al corte de las Figuras especiales mediante el pantógrafo se realizan las siguientes actividades

Recepción de orden de producción

Los operarios de la planta reciben la orden de producción donde se indica el detalle específico del material a requerir con cantidades y tipo de proceso de corte a elegir. Deberán anotar el tiempo de transcurso y todos los pormenores que se presenten.

Verificación del diseño a realizar

Mediante este paso se realiza la conexión del pantógrafo CNC lo cual es un sistema que se conecta a una computadora y se envían los dibujos a una memoria del pantógrafo sin necesidad de hacer el diseño de manera manual. Se verifica que este se grabe en la memoria del pantógrafo y el punto de inicio de corte de la figura especial a realizar sea la adecuada.

Verificación de gases o aire para el corte

Ésta máquina realiza los cortes mediante gases de oxigeno, acetileno y plasma. Se efectúa la verificación de la existencia suficiente de insumos en los tanques o el compresor de aire para poder hacer los cortes. Y finalmente se hace la selección y calibración de las boquillas.

Requerimiento y recepción de material

Se solicita al personal de despacho el material para realizar el trabajo.

Formulación del trabajo

Una vez efectuados los pasos previos se coloca el material en la máquina y se realiza una prueba simulando el dibujo sin consumar el corte tomándose las medidas respectivas; si todo está acorde a lo

especificado se procede a crear el corte de la pieza, si son más de una se mide la primera y si está todo correcto se continúa con el proceso hasta que se termine la cantidad requerida.

Se reporta la orden de producción y se la entrega al supervisor

A continuación se muestra la FIGURA. 1.1.20. Diagrama de flujo para el corte de Figuras mediante pantógrafo.

Diagrama de flujo de CORTE EN PANTÓGRAFO

Ubicación: Planta # 2

Actividad: CORTE EN PANTÓGRAFO

Método: Actual Propuesto

Tipo : Operario **Material**: Máquina Pantógrafo

Resumen	cant
Operación	6
Transporte	2
Demora	2
Inspección	4
Almacenaje	1

	Descripción de la actividad	Símbolo
1	Registrar hora y chequear la orden de producción	
2	Verificar diseño ha ser cortado	
3	Verificar cantidad de insumos	
4	Dirigirse a la persona encargada de bodega (material a utilizar)	
5	Verificar y esperar disponibilidad del puente grúa	
6	Transportar material a la máquina de corte	
7	Ajustar y calibrar la máquina	
8	Realizar prueba y señalar en el material la medida requerida	
9	Verificar y cuadrar que el material este en el lugar indicado	
10	Cortar la figura	
11	Verificar medidas de producto cortado	
12	Verificar y esperar disponibilidad del puente grúa	
13	Retirar y almacenar material	
14	Registrar los datos requeridos en la orden de producción	
15	Entregar la orden de producción al supervisor	

Figura.1.1.20 Diagrama de flujo para el corte de figuras mediante pantógrafo.

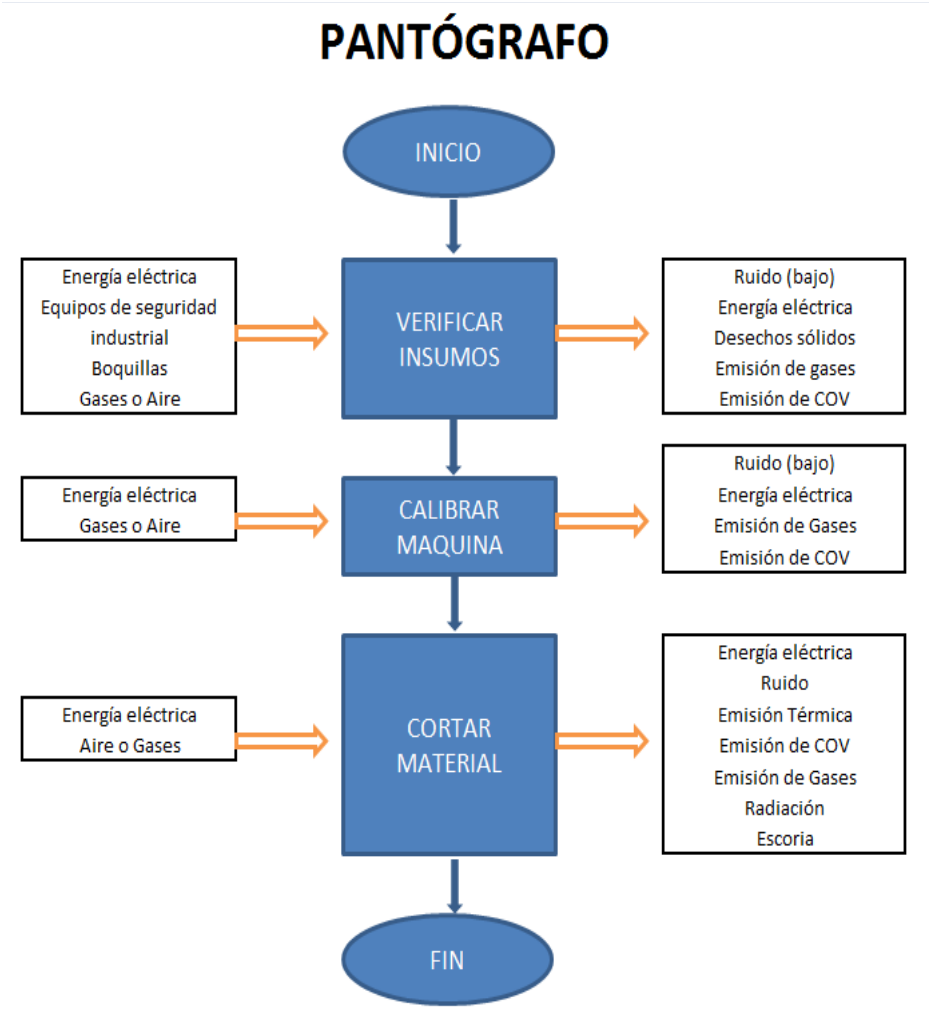


Figura.1.1.21: Diagrama de entradas y salidas del proceso de corte de figuras mediante pantógrafo.

Formulario 1						
Registro de los Aspectos e Impactos Ambientales						
Sitio: Planta 2				**Fecha:** 15-06-10		
Área: PANTÓGRAFO				**Página: 1/1**		
Pasos del proceso	**Aspecto o Impacto Identificado**	**Descripción de los procesos**	**Directo o Indirecto**	**Valorización del impacto**	**Valorización de la gravedad**	**Factor de significancia**
Verificar Insumos	Desechos sólidos	Se verifica boquillas, equipos de seguridad industrial, que al no servir se desechan	Directo	3	4	12
Cortar Material	Desechos sólidos	Se corta el material y se desprende escoria	Directo	4	5	20
Cortar Material	Radiación Ionizante	Se produce cuando se trabaja con plasma en el corte del material	Directo	5	5	25
Cortar Material	Emisión de calor	Se corta el material	Directo	4	4	16
Todos los procesos	Uso de electricidad	Para el funcionamiento de la máquina	Directo	3	4	12
Todos los procesos	Ruido	Producido cuando el pantógrafo esta funcionando.	Directo	1	2	2
Todos los procesos	Emisión de Humos Metálicos	Producido cuando el equipo rana esta funcionando.	Directo	4	5	20

Tabla 2. Descripción de aspectos ambientales en el proceso de oxicorte y corte por plasma mediante pantógrafo.

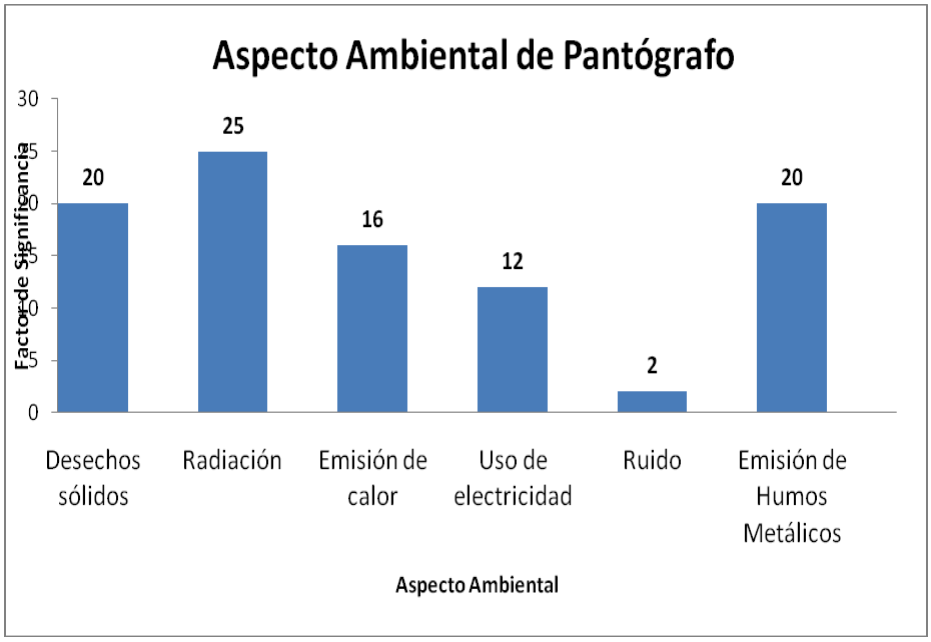


Figura. 1.1.22 Gráfico de aspectos ambientales del proceso de oxicorte y corte por plasma mediante pantógrafo.

Proceso de oxicorte o plasma mediante Equipo de Rana

Estos dos tipos de cortes son muy similares por ello se generalizara su proceso productivo. La diferencia entre ambos es que el equipo de rana trabaja con gases como oxígeno y acetileno. Y el equipo de plasma trabaja mediante electricidad y aire, y su corte es mucho más limpio en cuanto a rebaba generada durante el corte. Otra gran diferencia es que el acero inoxidable se lo corta únicamente con equipo de plasma. Previo al corte de las Figuras especiales mediante éste tipo de equipos se realizan las siguientes actividades:

Recepción de orden de producción

Los operarios de la planta reciben la orden de producción que indica el detalle específico del material a requerir con cantidades y datos, donde deberán anotar el tiempo de proceso y todos los detalles que se presenten.

Verificación del diseño a realizar

Una vez recibida la orden se deberá identificar si el diseño a cortar es sencillo, y si es complicado se realizará un bosquejo previo.

Verificación de gases o aire para el corte

Al equipo de rana se debe realizar la verificación de gases, boquillas acorde a espesores y la respectiva graduación de la máquina; al equipo de plasma su conectividad al aire y la electricidad y así mismo su calibración de boquillas.

Requerimiento y recepción de material

Se solicita al personal de despacho el material requerido para realizar el trabajo.

Formulación del trabajo

Luego de haber desarrollado todos los pasos previos se coloca el material en la mesa y se procede con el equipo rana a plasmar las respectivas medidas, luego se realiza la verificación de las piezas obtenidas y se reporta todo tipo de detalles en la orden de producción. Este tipo de equipos cortan planchas, placas, tortas y también se cortan flejes a cualquier medida, a continuación se ve la Figura 1.1.24 diagrama de flujo del proceso de corte con rana.

Diagrama de flujo de CORTE EN EQUIPO DE RANA

Ubicación: Planta # 2

Actividad: CORTE EN EQUIPO DE RANA

Método: Actual Propuesto

Tipo : Operario **Material**: Máquina Equipo de Rana

Resumen	cant
Operación	6
Transporte	2
Demora	2
Inspección	4
Almacenaje	1

	Descripción de la actividad	Símbolo
1	Registrar hora y chequear la orden de producción	
2	Verificar diseño ha ser cortado	
3	Revisar cantidad de insumos	
4	Dirigirse a la persona encargada de bodega (material a utilizar)	
5	Verificar y esperar disponibilidad del puente grúa	
6	Transportar material a la máquina de corte	
7	Ajustar y calibrar la máquina	
8	Realizar prueba y señalar en el material la medida requerida	
9	Verificar y cuadrar que el material este en el lugar indicado	
10	Cortar la figura	
11	Realizar verificación de medidas de producto cortado	
12	Verificar y esperar disponibilidad del puente grúa	
13	Retirar y almacenar material	
14	Registrar los datos requeridos en la orden de producción	
15	Entregar la orden de producción al supervisor	

Figura. 1.1.23: Diagrama de flujo del proceso de corte con rana.

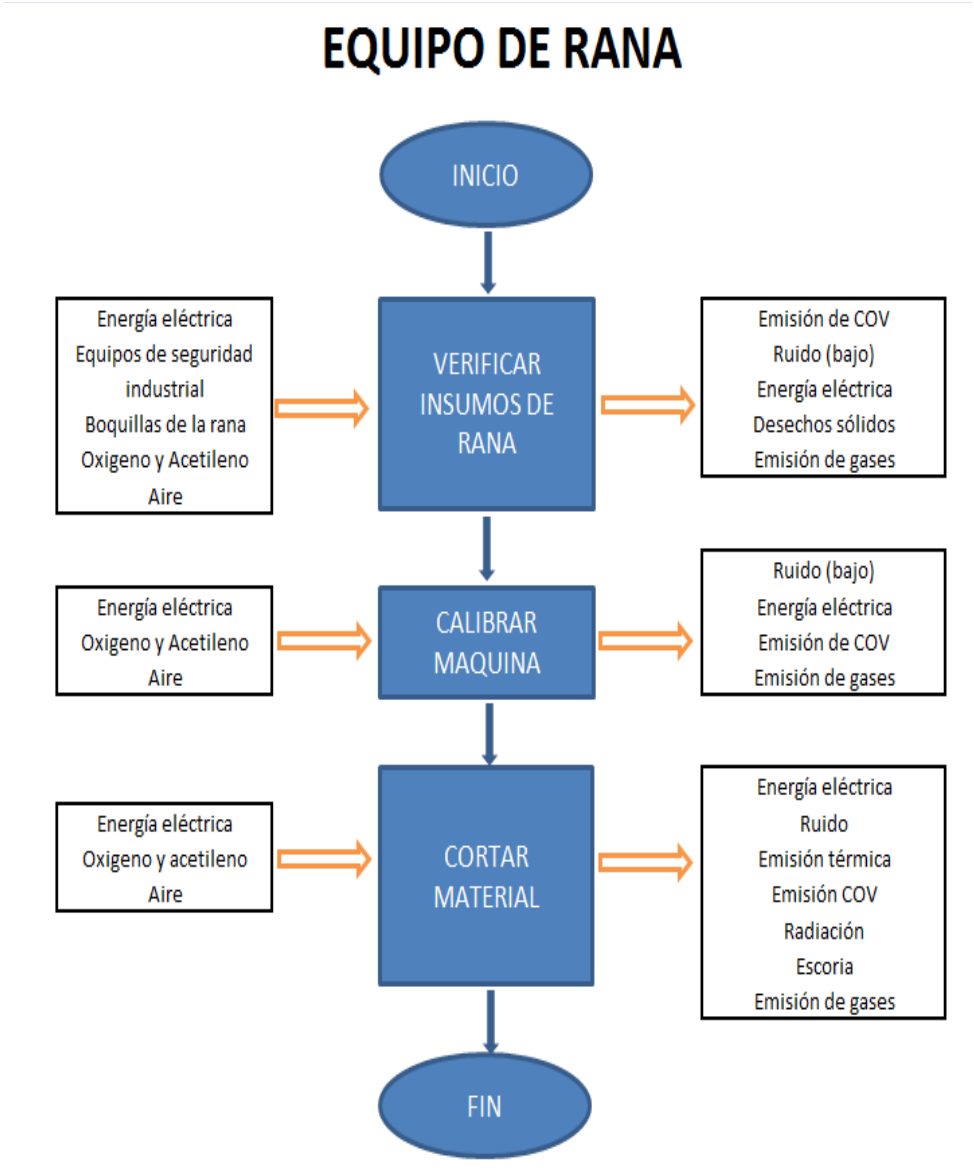


Figura.1.1.24: Diagrama de entradas y salidas del proceso de corte con rana.

Formulario 1						
Registro de los Aspectos e Impactos Ambientales						
Sitio: Planta 2				**Fecha:** 15-06-10		
Área: EQUIPO DE RANA				**Página: 1/1**		
Pasos del proceso	**Aspecto o Impacto Identificado**	**Descripción de los procesos**	**Directo o Indirecto**	**Valorización del impacto**	**Valorización de la gravedad**	**Factor de significancia**
Verificar Insumos	Desechos sólidos	Se verifican boquillas, equipos de seguridad industrial, que al no servir se desechan	Directo	3	3	9
Cortar Material	Desechos Sólidos	Se corta el material con plasma u oxigeno y acetileno y se genera escoria	Directo	4	5	20
Cortar Material	Radiación ionizante	Se corta el material con plasma	Directo	4	4	16
Cortar Material	Emisión de Calor	Se corta el material con plasma u oxicorte	Directo	4	4	16
Todos los procesos	Emisión de materia de partículas	Se genera un desprendimiento de materia de partículas al realizar el manipuleo del corte del material	Directo	3	4	12
Todos los procesos	Uso de electricidad	Para el funcionamiento de la máquina de procesos	Directo	3	4	12
Todos los procesos	Ruido	Producido cuando el equipo rana esta funcionando.	Directo	1	2	2
Todos los procesos	Emisión de Humos metálicos	Producido cuando el equipo rana esta funcionando.	Directo	4	5	20

Tabla 3. Descripción de aspectos ambientales en el Proceso de oxicorte o plasma mediante Equipo de Rana.

.

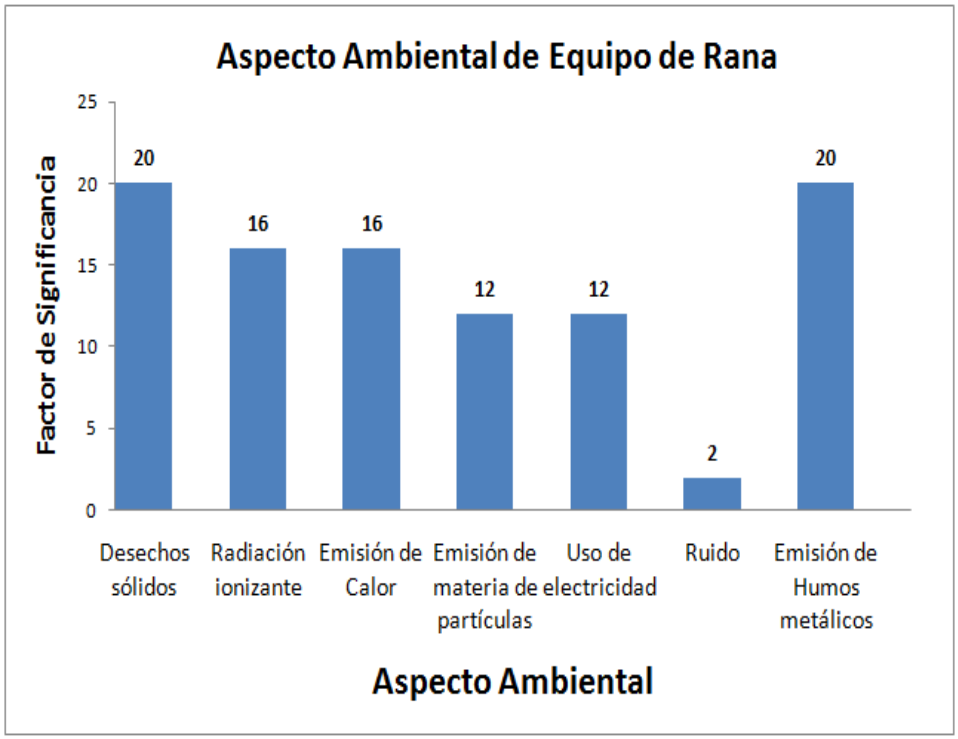


Figura. 1.1.25 Gráfico de aspectos ambientales del proceso de oxicorte o plasma mediante equipo de rana.

Proceso de rolado de plancha mediante Roladora KUMLA

El proceso de rolado consiste en formar tubos de acero de diversos diámetros de mínimo 420 mm y hasta de 3000 mm de longitud a partir de una plancha, con espesores de 3 mm hasta 50 mm. Su proceso consiste mediante los siguientes pasos.

Recepción de orden de producción

Los operarios de la planta reciben la orden de producción donde se indica el detalle específico del material a requerir con cantidades y complementos donde se deberá anotar el tiempo de proceso y todos los detalles que se presenten, además del diámetro requerido o detalle a rolar.

Realización de trazado

Una vez identificado el diámetro a realizar, si no se posee la plantilla proporcionada por cliente, se procederá a crear el trazado y obtener la plantilla necesaria para poder ir verificando el rolado.

Requerimiento y recepción de material

Se solicita al personal de despacho el material para realizar el trabajo. Se verifica la cuadratura de la plancha.

Formulación del trabajo

Una vez obtenido y verificada la cuadratura de la plancha se procede a realizar el precurvado de cada una de las puntas acorde a la plantilla para así rolar la plancha. Una vez que se obtiene el tubo se puntea y se le vuelve a dar unas vueltas en la máquina para que quede perfecto

acorde a las medidas. Se afloja el rodillo de la máquina y se saca el soporte para poder retirar el producto final y trasladarlo al área de producto terminado. Finalmente se realiza el reporte de la orden de producción.

A continuación se detalla la Figura. 1.1.27. El diagrama de flujo del rolado en la máquina Kumla.

Diagrama de flujo de ROLADO DE PLANCHAS

Ubicación: Planta # 2

Actividad: ROLADO DE PLANCHAS

Método: Actual | Propuesto

Tipo : Operario **Material**: Máquina KUMLA

Resumen

	cant
Operación	9
Transporte	2
Demora	2
Inspección	3
Almacenaje	1

	Descripción de la actividad	Símbolo
1	Registrar hora y chequear la orden de producción	
2	Dirigirse a la persona encargada de bodega (material a utilizar)	
3	Verificar y esperar disponibilidad del puente grúa	
4	Transportar material a la máquina roladora	
5	Realizar trazado de diseño a rolar o plantilla	
6	Requerir insumos de soldadura si es necesario	
7	Calibrar máquina	
8	Colocar material en la roladora	
9	Medir y señalar material la medida respectiva para el rolado	
10	Rolar el material	
11	Probar rolado en trazado o con plantilla	
12	Puntear Plancha	
13	Rolar material ya soldado	
14	Verificar y esperar disponibilidad del puente grúa	
15	Retirar y almacenar material	
16	Registrar los datos requeridos en la orden de produccion	
17	Entregar la orden de producción al supervisor	

Figura. 1.1.26: Diagrama de flujo del rolado en la máquina kumla.

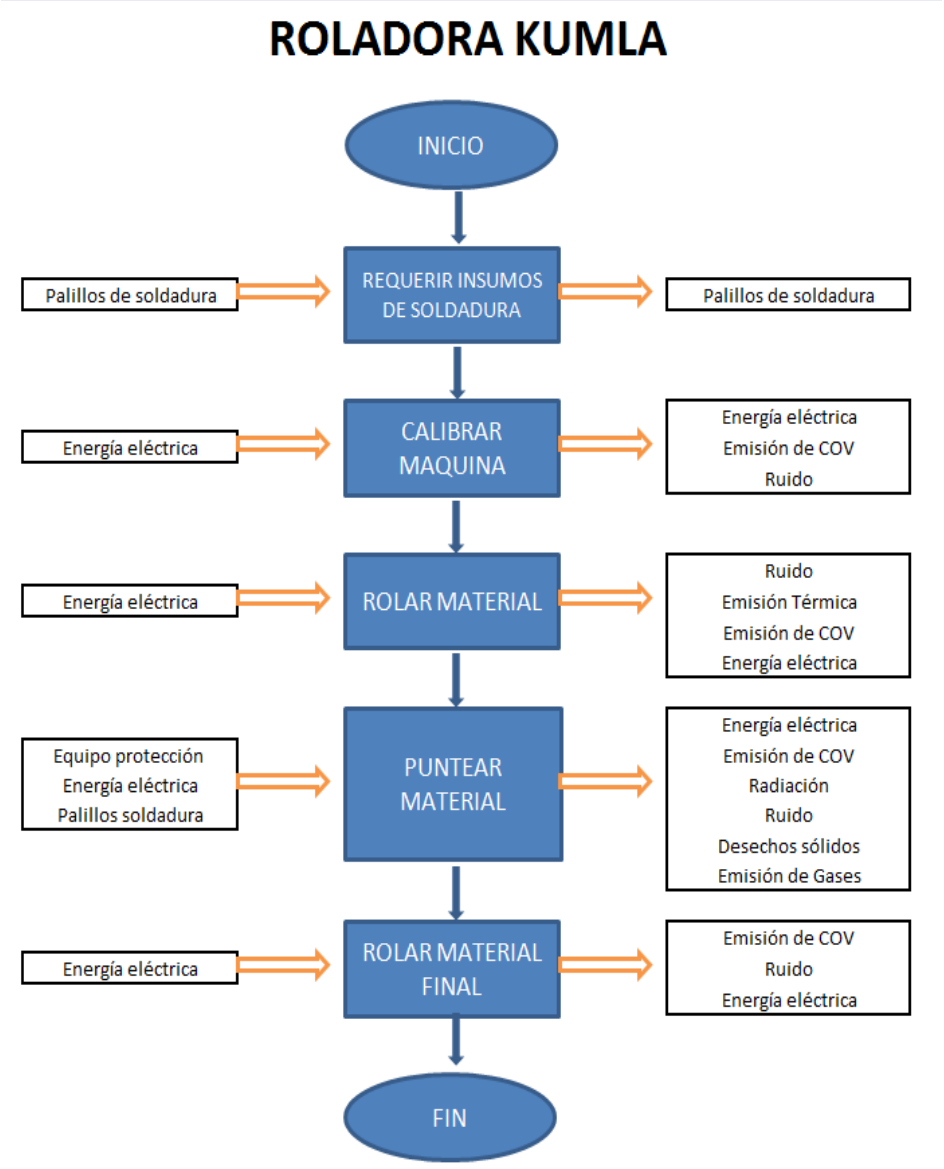


Figura.1.1.27: Diagrama de entradas y salidas del proceso de rolado en la máquina kumla.

Formulario 1						
Registro de los Aspectos e Impactos Ambientales						
Sitio: Planta 2				**Fecha:** 15-06-10		
Área: ROLADORA KUMLA				**Página: 1/1**		
Pasos del proceso	**Aspecto o Impacto Identificado**	**Descripción de los procesos**	**Directo o Indirecto**	**Valorización del impacto**	**Valorización de la gravedad**	**Factor de significancia**
Rolar Material	Emisión de calor	Se rola el material de acuerdo al diámetro que exige el cliente.	Directo	1	2	2
Soldar material	Desechos sólidos	Se genera escoria cuando se suelda en el material rolado	Directo	1	2	2
Soldar material	Radiación Ultravioleta	Se suelda el material rolado	Directo	2	3	6
Soldar material	Emisión de Humos Metálicos	Se suelda el material rolado	Directo	2	3	6
Todos los procesos	Emisión de materia de partículas	Se genera un desprendimiento de materia de partículas al realizar el manipuleo del corte del material	Directo	3	3	9
Todos los procesos	Uso de electricidad	Para el funcionamiento de la máquina	Directo	3	3	9
Todos los procesos	Ruido	Provocado por la máquina y por golpes que se dan con combo en puntas un ruido mayor	Directo	3	3	9

Tabla 4. Descripción de aspectos ambientales en el Proceso de rolado de plancha mediante Roladora KUMLA.

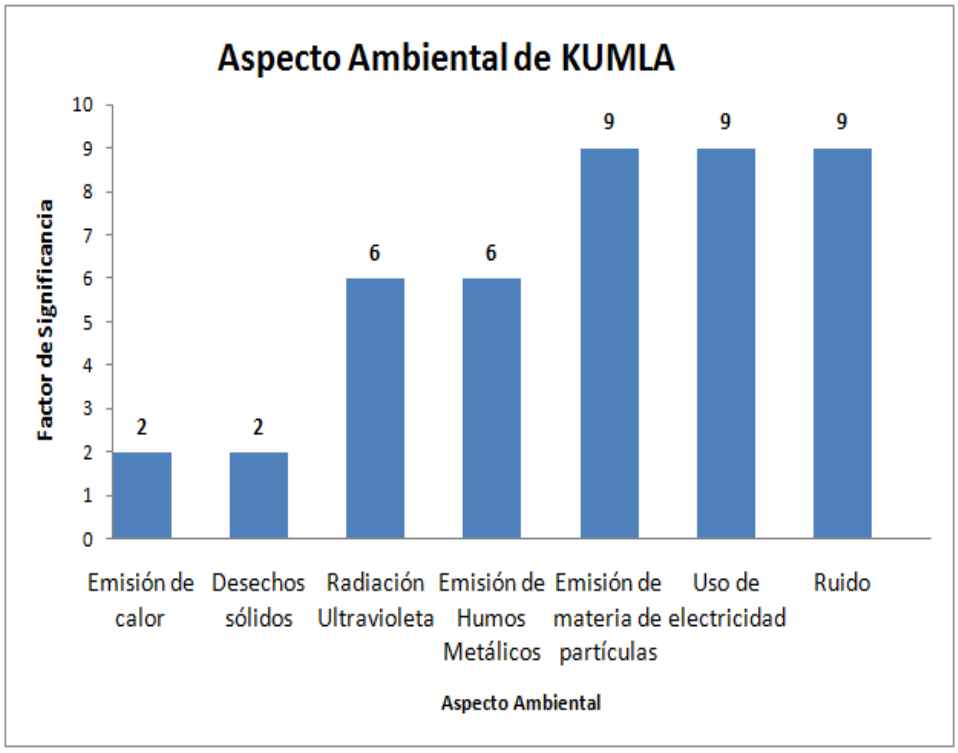


Figura. 1.1.28 Gráfico de aspectos ambientales del rolado de plancha mediante roladora kumla.

Proceso de Corte por Sierra

Este tipo de proceso constituye una sierra que tiene una capacidad de cortar materiales rigidos como es el caso de vigas, tubos y ángulos laminados. Lo que mayormente se corta son vigas cuyas medidas son estándares (6 mts o 12 mts) o especiales (especificadas por cliente)

Recepción de orden de producción

Se entrega la orden de producción donde se indica el material a requerir detallando los requerimientos, se deberá anotar el tiempo de proceso y todos los complementos que se presenten.

Requerimiento y recepción de material

Se solicita al personal de despacho el material para realizar el trabajo.

Verificación de insumos requeridos para la máquina

Previo a la realización del corte el operador tiene la obligación de revisar la máquina y verificar que tenga la cantidad necesaria de soluble para poder efectuar el corte. Porque caso contrario se puede romper la sierra o afectar el funcionamiento de la máquina.

Formulación del trabajo

Una vez que se cumple la solicitud del material y la verificación de insumos se procede a colocar el producto en la mesa del equipo sierra, se ajusta a la base y se realiza las respectivas medidas que se indica en la orden de producción, luego se verifica la alineación del equipo sierra con el material y se realiza el corte. Se comprueban las medidas del producto y se confirma finalmente la disponibilidad de

puente grúa para poder sacar y colocar en el lugar de producto terminado.

A continuación, se muestra la FIGURA. 1.1.30: Diagrama de flujo del corte por sierra de perfilería.

Diagrama de flujo de CORTE DE MATERIAL LAMINADO

Ubicación: Planta # 2

Actividad: Corte de material

Método: Actual Propuesto

Tipo : Operario **Material**: Máquina SIERRA CINTA

Resumen

	cant
Operación	7
Transporte	1
Demora	2
Inspección	3
Almacenaje	1

	Descripción de la actividad	Símbolo
1	Registrar hora y chequear la orden de producción	
2	Dirigirse a la persona encargada de bodega (material a utilizar)	
3	Verificar y esperar disponibilidad del puente grúa	
4	Transportar material a la máquina sierra	
5	Verificar insumos requeridos para hacer el corte	
6	Ajustar la máquina de corte	
7	Medir y señalar material a la medida respectiva para el corte	
8	Verificar y cuadrar el material en máquina para corte	
9	Cortar el material	
10	Verificar medidas realizadas	
11	Verificar y esperar disponibilidad del puente grúa	
12	Retirar y almacenar material	
13	Registrar los datos requeridos en la orden de producción	
14	Entregar la orden de producción al supervisor	

Figura.1.1.29: Diagrama de flujo del corte por sierra de perfilería.

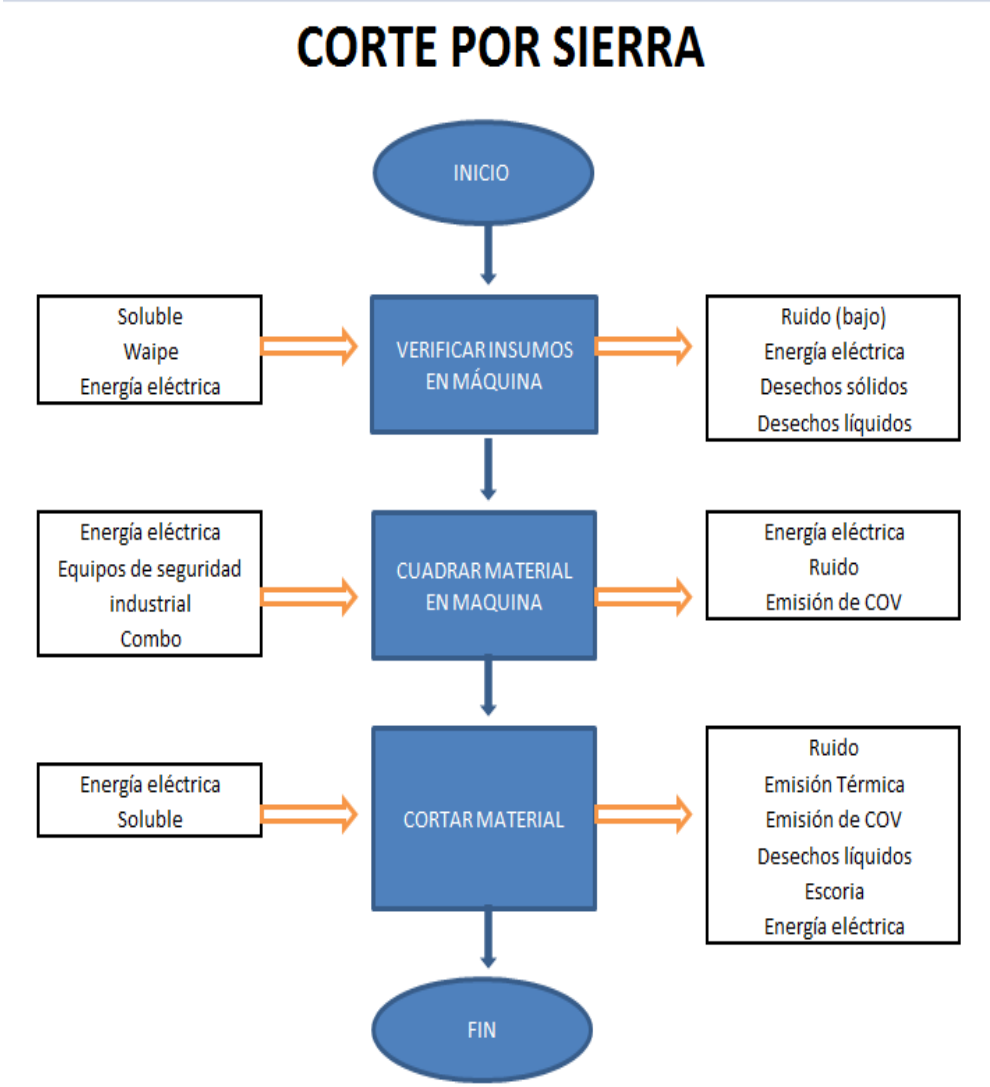


Figura.1.1.30: Diagrama de entradas y salidas del proceso de corte por sierra de perfilería

Formulario 1						
Registro de los Aspectos e Impactos Ambientales						
Sitio: Planta 2					**Fecha:** 15-06-10	
Área: CORTE POR SIERRA					**Página: 1/1**	
Pasos del proceso	**Aspecto o Impacto Identificado**	**Descripción de los procesos**	**Directo o Indirecto**	**Valorización del impacto**	**Valorización de la gravedad**	**Factor de significancia**
Verificar insumos	Desechos sólidos	Se verifica si la sierra cinta está en mal estado para ser desechada y cambiada.	Directo	2	2	4
Verificar insumos	Desechos líquidos	Se verifica la cantidad de soluble o refrigerante para el corte y se cambia si es necesario	Directo	3	4	12
Cuadrar material en maquina	Emisión de COV	Se golpea el material para cuadrar puntas lo que genera emisión de polvo y partículas	Directo	1	2	2
Cortar material	Emisión de Calor	Se corta el material	Directo	1	2	2
Cortar material	Desechos líquidos	El refrigerante en el momento del corte se mezcla con residuos del material	Directo	3	5	15
Cortar material	Desechos sólidos	Se genera escoria en el momento del corte	Directo	3	4	12
Cortar material	Emisión de materia de partículas	Se genera una dispersión de partículas volátiles del material en el momento del corte	Directo	2	3	6
Todos los procesos	Uso de electricidad	Para el funcionamiento de la máquina de procesos	Directo	3	3	9
Todos los procesos	Ruido	Provocado por el corte del material	Directo	3	3	9

Tabla 5. Descripción de aspectos ambientales en el Proceso de Corte por Sierra.

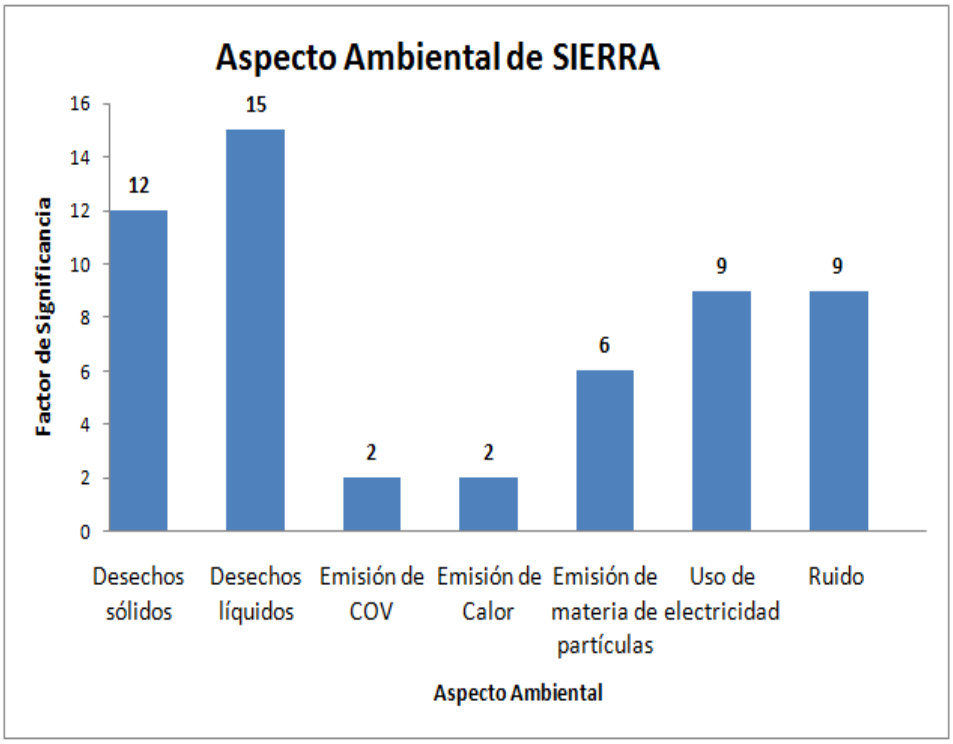


Figura. 1.1.31 Gráfico de aspectos ambientales del proceso de corte por sierra

Proceso de Soldado

El proceso de soldado se realiza específicamente cuando el cliente lo solicita. Se suelda todo tipo de material, ya sean tubos, placas, vigas, planchas y demás bienes de acero. Para la obtención del mismo se ofrece 2 tipos de soldadura, por electrodo o comúnmente llamada por palillo y la MIG-MAG. La diferencia entre ambas es que la segunda posee mayor penetración y mejor acabado y su valor es mayor, por ello todo eso depende del requerimiento del cliente.

El proceso de soldado por lo general constituye en preparar el material mediante el punteo y luego el soldado. Y por requerimiento se realiza un previo biselado para que haya mayor penetración.

A continuación se observa la Figura.1.1.33: Diagrama de flujo de Soldado de material.

Ubicación: Planta # 2

Actividad: Soldado de material

Método: Actual / Propuesto

Tipo : Operario **Material**: Máquina Soldadora

Resumen

	cant
Operación	6
Transporte	1
Demora	2
Inspección	2
Almacenaje	1

	Descripción de la actividad	Símbolo
1	Registrar hora y chequear la orden de producción	
2	Dirigirse a la persona encargada de bodega (material a utilizar)	
3	Verificar y esperar disponibilidad del puente grúa	
4	Transportar material al área de soldadura	
5	Verificar insumos requeridos para la soldadura	
6	Ajustar la máquina	
7	Preparar material para soldar	
8	Soldar el material	
9	Realizar limpieza de material	
10	Verificar y esperar disponibilidad del puente grúa	
11	Retirar y almacenar material	
12	Registrar los datos requeridos en la orden de producción	
13	Entregar la orden de producción al supervisor	

Figura.1.1.32 Diagrama de flujo de soldado de material

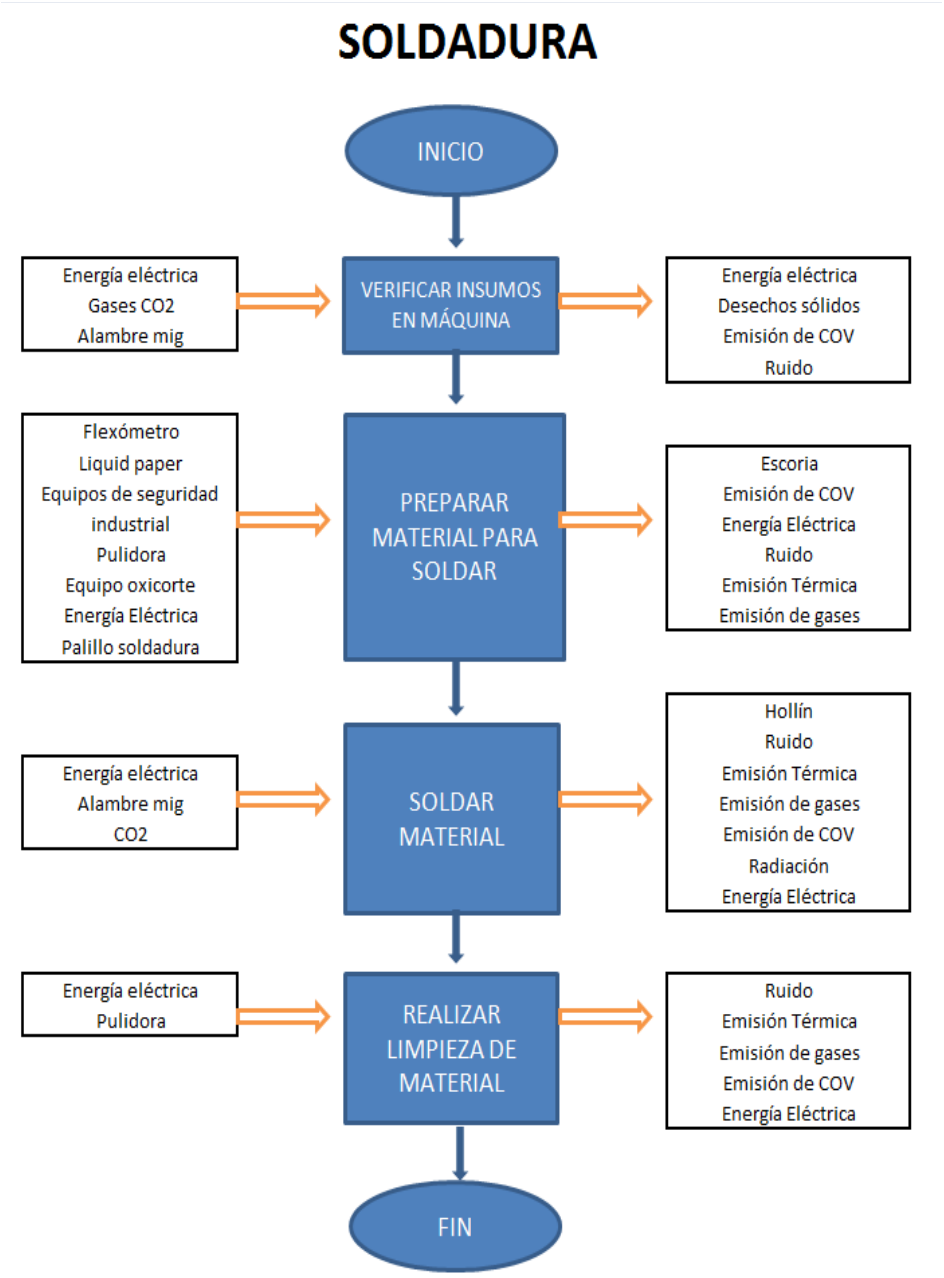


Figura.1.1.33: Diagrama de entradas y salidas del proceso de soldado de material

Formulario 1						
Registro de los Aspectos e Impactos Ambientales						
Sitio: Planta 2				**Fecha:** 15-06-10		
Área: SOLDADURA				**Página: 1/1**		
Pasos del proceso	**Aspecto o Impacto Identificado**	**Descripción de los procesos**	**Directo o Indirecto**	**Valorización del impacto**	**Valorización de la gravedad**	**Factor de significancia**
Verificar insumos	Desechos sólidos	Se limpia la boquilla y se desecha para empezar a soldar.	Directo	2	3	6
Preparar material para soldar	Desechos sólidos	Se genera escoria al realizar el bisel antes de soldar.	Directo	3	4	12
Soldar	Desechos sólidos	Se genera escoria cuando se esta soldando el material	Directo	3	4	12
Soldar	Radiación Ultravioleta	Se suelda el material	Directo	3	4	12
Todos los procesos	Emisión de Calor	La temperatura se incrementa cuando se esta soldando el material.	Directo	4	5	20
Todos los procesos	Emisión de Humos Metálicos	Se emiten gases, humo por fundir el material con la soldadura	Directo	4	5	20
Todos los procesos	Emisión de CO2	Al soldar se utiliza este gas que genera una contaminación	Directo	3	4	12
Todos los procesos	Uso de electricidad	Para el funcionamiento de la máquina de procesos	Directo	3	4	12
Todos los procesos	Ruido	Producido cuando se esta soldando el material	Directo	1	2	2

Tabla 6. Descripción de aspectos ambientales en el Proceso de Soldado.

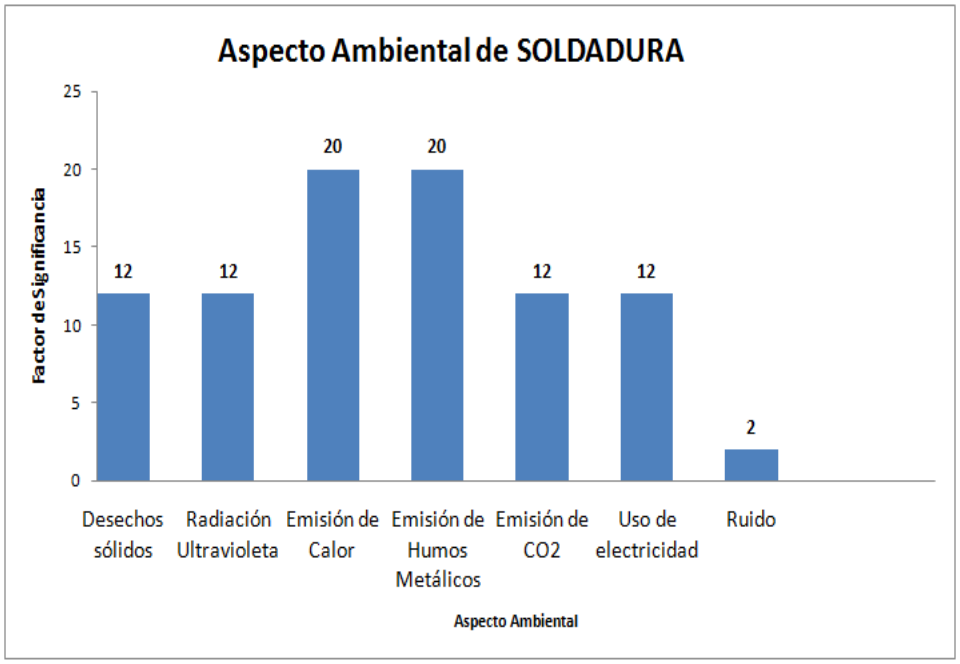


Figura. 1.1.34 Gráfico de aspectos ambientales del proceso de soldado.

REVISIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES AMBIENTALES PREVIOS

Mediante un formulario de preguntas se necesita recopilar información de los accidentes e incidentes ambientales que se podrán obtener a través de la contestación del mismo.

Formulario de preguntas para describir accidentes o incidentes ambientales previos.

1. ¿Han existido en el sitio de operaciones incidentes previos, derrames, incendios, explosiones o vandalismo?

SI	NO	Cantidad	Tipo de Queja	Contaminante
	X			

2. ¿Han existido accidentes o incidentes previos que hayan afectado la salud de los trabajadores? En caso de contestar si recuerde alguno.

SI	NO	Cantidad	Tipo de Queja	Contaminante
	X			

3. ¿Es posible que el sitio de operaciones este contaminado? Si su respuesta es sí, mencione el contaminante.

SI	NO	Cantidad	Tipo de Queja	Contaminante
X				CALOR, RUIDO, EMISÍON DE GASES

4. ¿Se han realizado auditorías previamente? Si es así ¿Qué resultados arrojaron?

SI	NO	Cantidad	Tipo de Queja	Contaminante
	X			

5. ¿Se han realizado quejas internas por el comportamiento ambiental de su fábrica? Si es así ¿Qué tipo de quejas se formularon?

SI	NO	Cantidad	Tipo de Queja	Contaminante
X			MUCHO RUIDO Y CALOR	

6. ¿La empresa ha recibido quejas externas por el comportamiento ambiental de su fábrica? Si es así ¿Qué tipo de quejas se formularon?

SI	NO	Cantidad	Tipo de Queja	Contaminante
X			A VECES POR RUIDO	

7. ¿Autoridades locales efectuaron alguna inspección a su sitio de operaciones? Si la respuesta es sí ¿Cuáles fueron sus conclusiones?

SI	NO	Cantidad	Tipo de Queja	Contaminante
	X			

8. ¿Fábricas o consultores independientes han realizado alguna inspección del sitio de operaciones? Si la respuesta es sí ¿Estaban relacionadas sus conclusiones con incidentes o accidentes pasados?

SI	NO	Cantidad	Tipo de Queja	Contaminante
	X			

9. ¿La fábrica ha sido multada o amonestada por incumplimiento de la legislación ambiental vigente? Si la respuesta es sí, mencione la causa.

SI	NO	Cantidad	Tipo de Queja	Contaminante
	X			

10. ¿Anteriormente se ha producido incidentes de vertidos accidentales o incontrolados en los procesos de operación? Si es así mencione que proceso.

SI	NO	Cantidad	Tipo de Queja	Contaminante
	X			

RESUMEN Y COMENTARIO

Al haber concluido la Revisión Ambiental Inicial (RAI) en la Metalmecánica Planta 2 se identificó una cantidad importante de impactos ambientales en los siguientes procesos: corte por oxicorte, plasma en pantógrafo y rana, curvado en máquina Faccin y Soldado de materiales.

Los aspectos e impactos más significativos son:

La emisión de gases en los procesos de corte y soldado está generando perjuicios que a largo plazo pueden causar graves problemas tanto para el ambiente como a la salud del personal que labora. Adicionalmente el área no tiene una buena ventilación lo cual en el interior de galpón se concentra gran cantidad de gases.

La radiación térmica es un factor que puede ser muy perjudicial a la salud de los trabajadores ya que están expuestos directamente.

En las áreas de corte por plasma, oxicorte y soldadura, los trabajadores no siempre usan los implementos de seguridad industrial al momento de operar las máquinas.

En el área de curvadora Faccin al transformar el material se genera mucho ruido en ciertos trabajos y no hay ningún tipo de control ni prevención en la máquina, los trabajadores usan protectores auditivos lo cual no es suficiente. Por ello a largo plazo puede generar hipoacusia.

No existe una política ambiental formal e informal en los sitios de operaciones.

1.2 REGISTRO DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES.

Los resultados de la evaluación de aspectos ambientales se documentan en esta etapa. Aquí se indica la condición de significancia de cada uno de los aspectos.

Los principales aspectos significativos son prioritarios al establecer los objetivos, metas y programas ambientales. Además la empresa debe dar el seguimiento y medición respectiva para que se desarrolle procedimientos adecuados.

Procedimiento

El registro de los aspectos e impactos ambientales es un informe de los que van a ser tratados en la política ambiental. Adicionalmente van a tener marcados objetivos y metas, en los que se deben de desarrollar programas de gestión ambiental y deberían de ser tratados en los programas de formación del personal directamente relacionado con el aspecto identificado.

Los aspectos ambientales deben ser determinados antes del desarrollo de un producto o proceso nuevo o la modificación de alguno porque esto genera cambio o aumento de ellos.

Deben ser actualizados anualmente y para eso se comprometen reunirse la alta gerencia junto con el comité directivo ambiental (CDA). Y conviene seguir el mismo esquema al incorporar nuevos procedimientos operativos.

Procedimiento de la metodología empleada para cuantificar los aspectos ambientales.

Para poder cuantificar los aspectos e impactos ambientales se utilizara el formulario 1 y formulario 2 que para su llenado se debe seguir los siguientes pasos:

Formulario 1 "Registro de los aspectos e impactos ambientales"

Paso 1.- Llenar la cabecera del formulario con el sitio de operaciones, el nombre del proceso principal, la fecha y número de página.

Paso 2.- En la columna de "Pasos del proceso" colocar el desglose de los pasos individuales del proceso principal.

Paso 3.- En "Aspecto o impacto identificado" se debe llenar esta columna con todos los aspectos ambientales asociados a los pasos individuales del proceso descrito.

Paso 4.- En la columna “Descripción de los procesos” se especifica cómo se generan los aspectos e impactos ambientales.

Paso 5.- “Directo o Indirecto” es la celda en la que se especifica cada uno de los pasos individuales como están relacionados con los aspectos e impactos ambientales.

Paso 6.- Se empieza a calificar los aspectos ambientales mediante “Valorización del Impacto” que utiliza la metodología de contestar las siguientes preguntas:

1. ¿Está asociado el aspecto a alguna legislación, regulación, autoridades o códigos de práctica industrial? O bien ¿Implica el aspecto identificado el uso de alguna sustancia nociva, restringida o especial?

2. ¿Preocupa el aspecto a los terceros interesados? Es decir:

- Empleados
- Clientes
- Abogados
- Vecinos

- Accionistas
- La comunidad local
- Banqueros
- Aseguradoras

3. ¿Está el aspecto o impacto identificado claramente asociado a algún tema ambiental global más serio? Es decir:

- Calentamiento Global y efecto invernadero
- Reducción del ozono
- Lluvia acida y acidificación
- Eutrofización
- Deforestación
- Pérdida de la biodiversidad
- Uso de recursos no renovables

4. Si el aspecto identificado es cuantificable, ¿Es significativa la cantidad empleada?

5. Si el aspecto identificado es cuantificable ¿Son significativas la cantidad y la frecuencia con que se usa?

Paso 7.- En la columna de "Valorización de la gravedad" se utiliza la Tabla 7 en la que se valora la gravedad de forma numérica acorde al efecto que podría tener si es incontrolado.

Matriz valoración de la Gravedad	
Valoración	**Gravedad**
1	Ningún o poco efecto ambiental
2	Efecto ambiental leve
3	Efecto ambiental moderado
4	Efecto ambiental serio
5	Efecto ambiental desastroso

Tabla 7. Matriz de valorización de la gravedad de aspecto ambiental.

Paso 8.- En la columna "Factor de significancia" se obtiene la significación del aspecto mediante la multiplicación de la valorización del impacto por la valorización de la gravedad.

Paso 9.- Si se desea para mostrar las conclusiones de forma más clara se puede realizar un grafico de los aspectos e impactos ambientales vs el factor de significancia.

Formulario 1						
Registro de los Aspectos e Impactos Ambientales						
Sitio:						Fecha:
Área:						Página: 1/1
Pasos del proceso	Aspecto o Impacto	Descripción de los procesos	Directo o Indirecto	Valorización del impacto	Valorización de la gravedad	Factor de significancia

Tabla 8. Formulario 1 “Registro de los aspectos e impactos ambientales”

Formulario 2 “Matriz de significación y descripción de los procesos ambientales de todos los procesos”

Mediante este formulario se presenta un resumen de todos los aspectos e impactos ambientales identificados en todos los procesos de la empresa.

Formulario 2 Matriz de significación y descripción de los procesos ambientales de todos los procesos						
Sitio:					Fecha: Página:	
Proceso o Actividad Principal	Pasos del proceso	Aspecto o Impacto Identificado	Directo o Indirecto	Valorización del Impacto	Valorización de gravedad	Factor de Significación

Tabla 9. Formulario 2 “Matriz de significación y descripción de los procesos ambientales”

Descripción de los Aspectos Ambientales Significativos

A continuación se presentara la tabla de Formulario 2 que contiene un resumen de la descripción de todos los procesos con sus aspectos y valores de significancia. Con esta tabla podremos ya definir y especificar cuáles son los aspectos ambientales más significativos.

Formulario 2 Matriz de significación y descripción de los procesos ambientales de todos los procesos						
Sitio:					**Fecha:** **Página:**	
Proceso o Actividad Principal.	**Pasos del proceso**	**Aspecto o Impacto Identificado**	**Directo o Indirecto**	**Valorización del Impacto**	**Valorización de gravedad**	**Factor de Significación**
CURVADORA FACCIN	Realizar Armado	Ruido	Directo	2	2	4
	Realizar Armado	Desechos Sólidos	Directo	2	3	6
	Curvar Material	Ruido	Directo	4	5	20
	Curvar Material	Desechos Sólidos	Directo	3	2	6
	Curvar Material	Emisión de Calor	Directo	4	3.5	14
	Todos los procesos	Uso de electricidad	Directo	3	4	12
EQUIPO DE RANA	Verificar Insumos	Desechos sólidos	Directo	3	3	9
	Cortar Material	Desechos Sólidos	Directo	4	5	20
	Cortar Material	Radiación Ionizante	Directo	4	4	16
	Cortar Material	Emisión de Calor	Directo	4	4	16
	Todos los procesos	Emisión de materia de partículas	Directo	3	4	12
	Todos los procesos	Uso de electricidad	Directo	3	4	12
	Todos los procesos	Ruido	Directo	1	2	2
	Todos los procesos	Emisión de Humos Metálicos	Directo	4	5	20

Tabla 10. Formulario 2 “Matriz de significación y descripción de los procesos ambientales de todos los procesos”

Formulario 2 Matriz de significación y descripción de los procesos ambientales de todos los procesos						
Sitio:					**Fecha:** **Página:**	
Proceso o Actividad Principal.	**Pasos del proceso**	**Aspecto o Impacto Identificado**	**Directo o Indirecto**	**Valorización del Impacto**	**Valorización de gravedad**	**Factor de Significación**
PANTÓGRAFO	Verificar Insumos	Desechos sólidos	Directo	3	4	12
	Cortar Material	Desechos sólidos	Directo	4	5	20
	Cortar Material	Radiación Ionizante	Directo	5	5	25
	Cortar Material	Emisión de calor	Directo	4	4	16
	Todos los procesos	Uso de electricidad	Directo	3	4	12
	Todos los procesos	Ruido	Directo	1	2	2
	Todos los procesos	Emisión de Humos Metálicos	Directo	4	5	20
ROLADORA KUMLA	Rolar Material	Emisión de calor	Directo	1	2	2
	Soldar material	Desechos sólidos	Directo	1	2	2
	Soldar material	Radiación Ultravioleta	Directo	2	3	6
	Soldar material	Emisión de Humos Metálicos	Directo	2	3	6
	Todos los procesos	Emisión de materia de partículas	Directo	3	3	9

Tabla 10. Formulario 2 “Matriz de significación y descripción de los procesos ambientales de todos los procesos” (CONTINUACIÓN)

Formulario 2 Matriz de significación y descripción de los procesos ambientales de todos los procesos						
Sitio:					**Fecha:** **Página:**	
Proceso o Actividad Principal.	**Pasos del proceso**	**Aspecto o Impacto Identificado**	**Directo o Indirecto**	**Valorización del Impacto**	**Valorización de gravedad**	**Factor de Significación**
ROLADORA KUMLA	Todos los procesos	Uso de electricidad	Directo	3	3	9
	Todos los procesos	Ruido	Directo	3	3	9
CORTE POR SIERRA	Verificar insumos	Desechos sólidos	Directo	2	2	4
	Verificar insumos	Desechos líquidos	Directo	3	4	12
	Cuadrar material en maquina	Emisión de COV	Directo	1	2	2
	Cortar material	Emisión de Calor	Directo	1	2	2
	Cortar material	Desechos líquidos	Directo	3	5	15
	Cortar material	Desechos sólidos	Directo	3	4	12
	Cortar material	Emisión de materia de partículas	Directo	2	3	6
	Todos los procesos	Uso de electricidad	Directo	3	3	9
	Todos los procesos	Ruido	Directo	3	3	9

Tabla 10. Formulario 2 “Matriz de significación y descripción de los procesos ambientales de todos los procesos” (CONTINUACIÓN)

Formulario 2 Matriz de significación y descripción de los procesos ambientales de todos los procesos						
Sitio:					**Fecha:** **Página:**	
Proceso o Actividad Principal.	**Pasos del proceso**	**Aspecto o Impacto Identificado**	**Directo o Indirecto**	**Valorización del Impacto**	**Valorización de gravedad**	**Factor de Significación**
SOLDADURA	Verificar insumos	Desechos sólidos	Directo	2	3	6
	Preparar material para soldar	Desechos sólidos	Directo	3	4	12
	Soldar	Desechos sólidos	Directo	3	4	12
	Soldar	Radiación Ultravioleta	Directo	3	4	12
	Todos los procesos	Emisión de Calor	Directo	4	5	20
	Todos los procesos	Emisión de Humos Metálicos	Directo	4	5	20
	Todos los procesos	Emisión de CO2	Directo	3	4	12
	Todos los procesos	Uso de electricidad	Directo	3	4	12
	Todos los procesos	Ruido	Directo	1	2	2

Tabla 10. Formulario 2 “Matriz de significación y descripción de los procesos ambientales de todos los procesos” (CONTINUACIÓN)

Gráfico de resumen de aspectos ambientales más significativos de todos los procesos.

Mediante la siguiente gráfica se podrá observar de una mejor manera los aspectos con mayor significancia y los cuales serán de superior importancia en el estudio ambiental.

Se ha definido mediante reunión con la gerencia de la empresa que los valores mayores a Once en cuanto a Factor de Significancia serán los de mayor importancia.

Proceso o Actividad Principal.	Aspecto o Impacto	Valorización del Impacto	Valorización de gravedad	Factor de Significación
CURVADORA FACCIN	Ruido	4	5	20
	Emisión de Calor	4	3.5	14
	Uso de electricidad	3	4	12
EQUIPO DE RANA	Desechos Sólidos	4	5	20
	Radiación Ionizante	4	4	16
	Emisión de Calor	4	4	16
	Emisión de materia de partículas	3	4	12
	Uso de electricidad	3	4	12
	Emisión de Gases	4	5	20
PANTÓGRAFO	Desechos sólidos	3	4	12
	Desechos sólidos	4	5	20
	Radiación Ionizante	5	5	25
	Emisión de calor	4	4	16
	Uso de electricidad	3	4	12
	Emisión de Gases	4	5	20
CORTE POR SIERRA	Desechos líquidos	3	4	12
	Desechos líquidos	3	5	15
	Desechos sólidos	3	4	12
SOLDADURA	Desechos sólidos	3	4	12
	Desechos sólidos	3	4	12
	Radiación Ultravioleta	3	4	12
	Emisión de Calor	4	5	20
	Emisión de Gases	4	5	20
	Emisión de CO2	3	4	12
	Uso de electricidad	3	4	12

Tabla 11. Resumen de aspectos ambientales más significativos de todos los procesos.

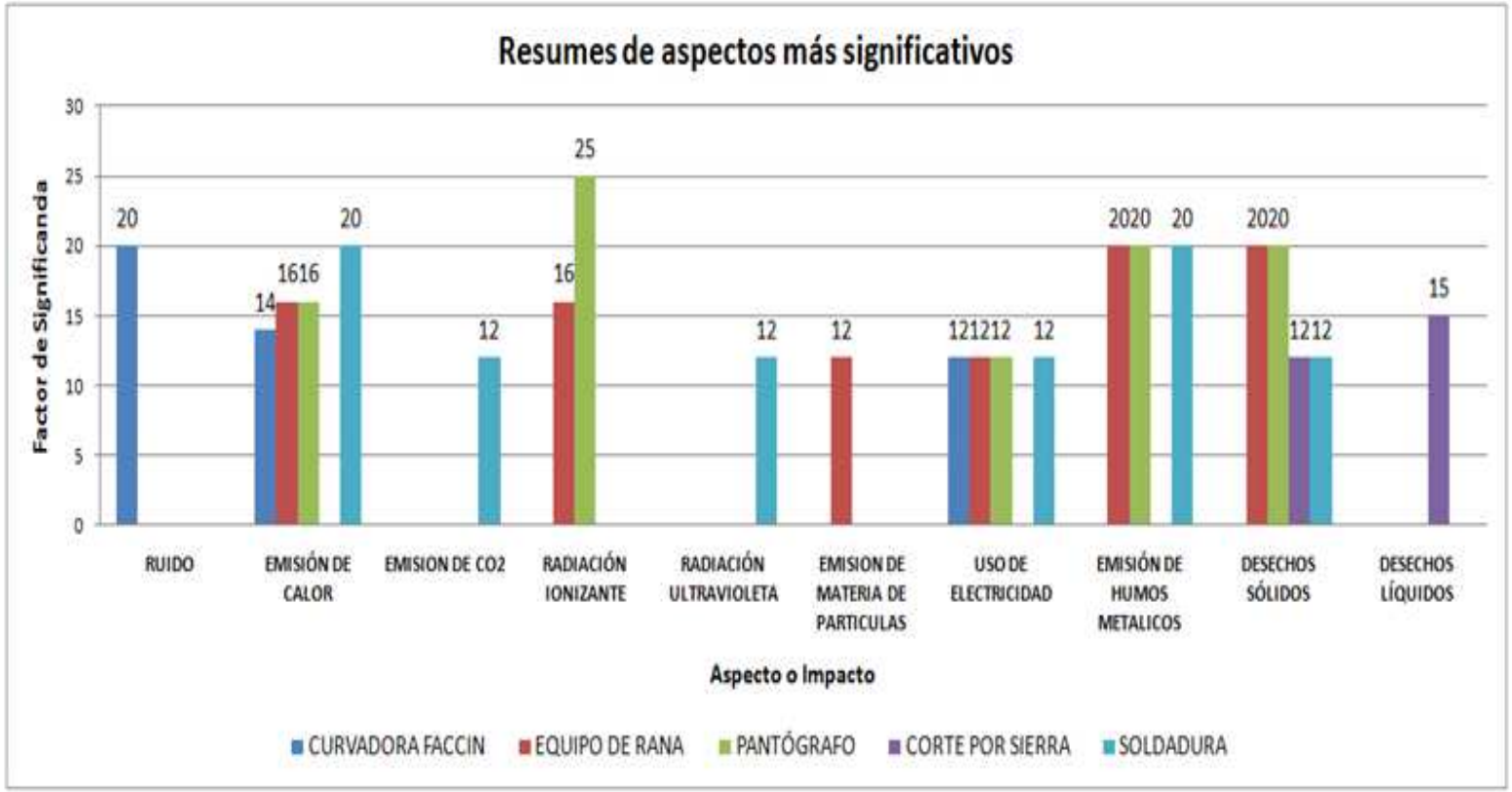


FIGURA.1.2.1. Gráfico de resumen de aspectos ambientales más significativos de todos los procesos.

1.3 POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL

La política ambiental es un conjunto de principios e intenciones formales y documentales en relación con el medio ambiente.

Específicamente, “la política ambiental es el documento guía para la mejora ambiental corporativa y su cumplimiento es fundamental para la integridad y el éxito de todo el SGA.”

La política debe ser desarrollada luego de haber completado la RAI y deberá ser lo suficientemente clara en sus objetivos y metas establecidas, para poder ser entendida tanto por quienes se encuentran dentro de la organización, como por los que están fuera y ser modificadas según sea el caso.

El comité directivo ambiental (CDA) de la empresa definirá y proporcionara la documentación relativa a su política.

La alta dirección debe asegurarse de que la política sea puesta en práctica en toda la organización, ya que servirá como base para el desarrollo y mantenimiento de SGA.

Para que la política ambiental sea bien redactada y aceptada por la empresa debe:

- Incluir el compromiso de mejora continua y de prevención de la contaminación basada en una metodología.

- Manifestar los principios e intenciones de la organización en relación a la actuación ambiental.

- Ser adecuada a la naturaleza, magnitud e impactos ambientales significativos de las actividades, productos y procesos de la empresa.

- Desarrollar el compromiso de cumplir todos los requisitos legales aplicables y todas las regulaciones ambientales que la organización suscriba relacionados con sus aspectos ambientales.

- Asegurar el marco de referencia para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales.

- Documentar, implantar, mantener, revisar y ser dada a conocer a todos los empleados y al público en general.

- Estar escrita de manera clara, concisa y lenguaje no técnico, que pueda ser comprendida tanto por las partes internas como por las externas.

- Ser respaldada por la alta dirección.

- Incluir el compromiso de desarrollo e implantación de un SGA.

“POLÍTICA AMBIENTAL”

La empresa Metalmecánica CENTRO ACERO S.A ubicada en el Km 5 ½ Vía a Daule consciente de todos los problemas causados por la contaminación a nuestro planeta se compromete con todos los empleados, clientes, visitantes y personas de áreas aledañas a minimizar los impactos de sus actividades por lo que asume el siguiente compromiso:

Considerar la protección del ambiente como una importante responsabilidad de la dirección y vigilar por que ésta se lleve a cabo.

Promover la formación, sensibilización, participación y comunicación ambiental.

Trabajar por la mejora continua y la prevención de la contaminación, a través de nuestros objetivos y metas ambientales, así como, la realización de auditorías internas y externas.

Difundir la política a todas las personas involucradas con la empresa.

Cumplir con la legislación ambiental del país.

Implantar medidas de prevención, control y corrección.

Buscar un uso más eficiente y racional posible de los recursos naturales y materias primas necesarias para el desarrollo de nuestra empresa. Y reducir la generación de residuos, emisiones y ruidos.

_____

GERENTE GENERAL

PROCEDIMIENTOS DE REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA POLÍTICA AMBIENTAL.

Este es un documento general, que tiene un periodo de vigencia relativamente largo, sin embargo esta política ambiental deberá ser revisada periódicamente para garantizar que la empresa siga con todos sus compromisos relacionados con la protección y conservación del medio ambiente.

La empresa debería modificar su política si se presentan los siguientes factores:

- Cambio de actividades, procesos o productos en la empresa.
- Cambios en la situación del mercado.
- Adquisición o fusiones con otras empresas.
- Coherencia con otras políticas ambientales de otras empresas, instituciones o países.
- Cambios exigidos en la norma de SGA

1.4 REGISTRO DE LA LEGISLACIÓN Y REGULACIONES AMBIENTALES

Un registro de la legislación y de las regulaciones ambientales es una lista de toda la legislación y todas las regulaciones ambientales relevantes a las que está obligada la organización.

Mediante las cuales se debe asegurar que todas las actividades, productos y procesos cumplan con la legislación y regulaciones ambientales selectas.

Tendrán la responsabilidad de comprobar y asegurar que la legislación, leyes y ordenanzas a las que la empresa está sujeta se cumpla serán los miembros del Comité Directivo Ambiental, además de mantener el registro de la legislación y regulaciones actualizado.

Todos los miembros de la empresa deben siempre mantener una comunicación abierta sobre todo si se realizan cambios en los procesos productivos para de esta forma poder tomar en cuenta los cambios que habría acorde a la legislación y como afecta.

Los registros de la legislación y las regulaciones se deberán actualizar cada año, de este modo se asegura que la compañía cumpla con cada

uno de sus objetivos de su política ambiental y así lograr la mejora en todos sus procesos.

La fábrica debe establecer y mantener al día un procedimiento de identificación y acceso a los requisitos legales, y otros requisitos a los que la organización se someta y que sean aplicables a los aspectos ambientales de sus actividades, productos y procesos.

La identificación de los requisitos legales se desarrollará antes de empezar nuevas actividades en cualquier área de la empresa. Ya sea que se modifique un producto o proceso ya existente, o que se diseñe un nuevo producto, proceso o servicio.

Se investigó libros y se documentó aquellos artículos, leyes y ordenanzas que son aplicables a los aspectos ambientales de la compañía, donde los artículos se registran en la siguiente tabla:

Sección 1. Legislación, regulaciones y autorizaciones sobre Residuos Sólidos.

Libro VI, "DE LA CALIDAD AMBIENTAL", Título II, "Políticas Nacionales de Residuos Sólidos", del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria.

Art. 30.- El Estado Ecuatoriano declara como prioridad nacional la gestión integral de los residuos sólidos en el país, como una responsabilidad compartida por toda la sociedad, que contribuya al desarrollo sustentable a través de un conjunto de políticas intersectoriales nacionales que se determinan a continuación.

Art. 31.-AMBITO DE SALUD Y AMBIENTE.- Se establece como políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito de salud y ambiente las siguientes:

a) Prevención y minimización de los impactos de la gestión integral de residuos sólidos al ambiente y a la salud, con énfasis en la adecuada disposición final.

b) Impulso y aplicación de mecanismos que permitan tomar acciones de control y sanción, para quienes causen afectación al ambiente y la salud, por un inadecuado manejo de los residuos sólidos.

c) Armonización de los criterios ambientales y sanitarios en el proceso de evaluación de impacto ambiental y monitoreo de proyectos y servicios de gestión de residuos sólidos.

d) Desarrollo de sistemas de vigilancia epidemiológica en poblaciones y grupos de riesgo relacionados con la gestión integral de los desechos sólidos.

e) Promoción de la educación ambiental y sanitaria con preferencia a los grupos de riesgo.

Art. 32.- ÁMBITO SOCIAL.- Se establece como políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito social las siguientes:

a) Construcción de una cultura de manejo de los residuos sólidos a través del apoyo a la educación y toma de conciencia de los ciudadanos.

b) Promoción de la participación ciudadana en el control social de la prestación de los servicios, mediante el ejercicio de sus derechos y de sistemas regulatorios que garanticen su efectiva representación.

c) Fomento de la organización de los recicladores informales, con el fin de lograr su incorporación al sector productivo, legalizando sus organizaciones y propiciando mecanismos que garanticen su sustentabilidad.

Art. 34.- ÁMBITO INSTITUCIONAL.- Se establece como políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito institucional las siguientes:

a) Reconocimiento de la autoridad pública en los distintos niveles de gobierno en la gestión de los residuos sólidos.

b) Fomento de la transparencia en la gestión integral de los residuos sólidos.

c) Fortalecimiento de la conducción estratégica sectorial de los residuos sólidos y de la capacidad de gestión de las instituciones, tanto en el ámbito nacional como seccional, optimizando los recursos económicos, técnicos y humanos.

d) Definición y asignación de los roles específicos de cada uno de los actores del sector, en lo referente a planificación, regulación y control de la gestión integral de los residuos sólidos.

e) Modernización del sector mediante la implementación de estructuras institucionales ágiles y mecanismos de coordinación entre los diferentes actores.

f) Fomento a la creación de mancomunidades entre gobiernos seccionales para la gestión integral de los residuos sólidos.

g) Sistematización y difusión del conocimiento e información, relacionados con los residuos sólidos entre todos los actores.

h) Fomento a la participación privada en el sector de residuos sólidos.

Art. 35.- AMBITO TÉCNICO.- Se establece como políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito técnico las siguientes:

a) Garantía de la aplicación de los principios de minimización, reúso, clasificación, transformación y reciclaje de los residuos sólidos.

b) Manejo integral de todas las clases de residuos sólidos en su ciclo de vida.

c) Garantía de acceso a los servicios de aseo, a través del incremento de su cobertura y calidad.

d) Fomento a la investigación y uso de tecnologías en el sector, que minimicen los impactos al ambiente y la salud, mediante el principio precautorio.

Art. 36.- AMBITO LEGAL.- Se establece como políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito legal las siguientes:

a) Garantía de la seguridad jurídica en la gestión integrada de los residuos sólidos, a través de la implementación de un régimen sectorial.

b) Ordenamiento jurídico del sector mediante la codificación, racionalización y simplificación de los mecanismos de cumplimiento, control y sanción de la normativa existente.

c) Desarrollo y aplicación de mecanismos que permitan tomar acciones conjuntas de estimulo, control y sanción a los responsables de la gestión de los residuos sólidos.

Sección 2. Legislación, regulaciones y autorizaciones sobre Recurso Agua.

Libro VI, "DE LA CALIDAD AMBIENTAL", Anexo 1, "Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes: Recurso Agua."

(a) 4.1.20 Criterios de calidad para aguas de consumo humano y uso doméstico.

(b) 4.1.1.1 Se entiende por agua para consumo humano y uso doméstico aquella que se emplea en actividades como:

- Bebida y preparación de alimentos para consumo,

- Satisfacción de necesidades domésticas, individuales o colectivas, tales como higiene personal y limpieza de elementos, materiales o utensilios,

- Fabricación o procesamiento de alimentos en general.

Sección 3. Legislación, regulaciones y autorizaciones sobre Emisiones al aire.

Libro VI, "DE LA CALIDAD AMBIENTAL", Anexo 3, "Normas de emisiones de gases desde fuentes fijas de combustión No significativas."

4.1.1.4 Serán designadas como fuentes fijas no significativas todas aquellas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos, gaseosos, o cualquiera de sus combinaciones, y cuya potencia calorífica (heat input) sea menor a tres millones de vatios (3×10^6 W), o, diez millones de unidades térmicas británicas por hora (10×10^6 BTU/h). Estas fuentes fijas de combustión no estarán obligadas a efectuar mediciones de sus emisiones actuales, y deberán proceder según se indica en el siguiente artículo.

4.1.1.5 Las fuentes fijas no significativas, aceptadas como tal por parte de la Entidad Ambiental de Control, demostrarán cumplimiento con la normativa mediante alguno de los siguientes métodos:

a) El registro interno, y disponible ante la Entidad Ambiental de Control, del seguimiento de las prácticas de mantenimiento de los equipos de combustión, acordes con los programas establecidos por el operador o propietario de la fuente, o recomendados por el fabricante del equipo de combustión;

b) resultados de análisis de características físicas y químicas del combustible utilizado, en particular del contenido de azufre y nitrógeno en el mismo;

c) la presentación de certificados por parte del fabricante del equipo de combustión en cuanto a la tasa esperada de emisiones de contaminantes, en base a las características del combustible utilizado.

d) mediante inspección del nivel de opacidad de los gases de escape de la fuente;

e) mediante el uso de altura de chimenea recomendada por las prácticas de ingeniería;

f) otros que se llegaren a establecer.

4.1.1.6 Para la verificación de cumplimiento por parte de una fuente fija no significativa con alguno de los métodos descritos, el operador u propietario de la fuente deberá mantener los debidos registros o certificados, a fin de reportar a la Entidad Ambiental de Control con una frecuencia de una vez por año.

4.1.1.7 No obstante de lo anterior, las fuentes fijas no significativas podrán ser requeridas, por parte de la Entidad Ambiental de Control, de efectuar evaluaciones adicionales de sus emisiones, en el caso de que estas emisiones excedan o comprometan las concentraciones máximas permitidas, a nivel del suelo, de contaminantes del aire. Estas últimas concentraciones de contaminantes en el aire ambiente se encuentran definidas en la norma correspondiente a calidad de aire.

4.1.1.8 Las fuentes fijas no significativas deberán someter, a consideración de la Entidad Ambiental de Control, los planos y especificaciones técnicas de sus sistemas de combustión, esto como parte de los procedimientos normales de permiso de funcionamiento.

Ley de Prevención de Control de la Contaminación Art 1-5

Art. 1.- Queda prohibido expeler hacia la atmosfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones contaminantes que, a juicio de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia.

Art. 2.- Para los efectos de esta Ley, serán consideradas como fuentes potenciales de contaminación de aire:

a) Las artificiales, originadas por el desarrollo tecnológico y la acción del hombre, tales como fabricas, calderas, generadores de vapor, talleres, plantas termoeléctricas, refinerías de petróleo, plantas químicas, aeronaves, automotores y similares, la incineración, quema a cielo abierto de basuras y residuos, la explotación de materiales de construcción y otras actividades que produzcan o puedan producir contaminación y,
b) Las naturales, ocasionadas por fenómenos naturales, tales como erupciones, precipitaciones, sismos, sequias, deslizamientos de tierra y otros.

Art. 3.- Se sujetaran al estudio y control de los organismos determinados en esta ley y sus reglamentos, las emanaciones provenientes de fuentes artificiales, móviles o fijas, que produzcan contaminación atmosférica.

Art. 4.- Será responsable de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, en coordinación con otras instituciones, estructurar y ejecutar programas que involucren aspectos relacionados con las causas, efectos, alcances y métodos de prevención y control de la contaminación atmosférica.

Art. 5.- Las instituciones públicas o privadas interesadas en la instalación de proyectos industriales, o de otras que pudieran ocasionar alteraciones en los sistemas ecológicos y que produzcan o puedan producir contaminación del aire, deberán presentar a los Ministerios de Salud y del Ambiente, según corresponda, para su aprobación previa, estudios sobre el impacto ambiental y las medidas de control que se proyecten aplicar.

Sección 4. Legislación, regulaciones y autorizaciones sobre Calidad del aire.

Libro VI, "DE LA CALIDAD AMBIENTAL", Anexo 4, "Norma de calidad del aire ambiente."

4.1.1 De los contaminantes del aire ambiente

4.1.1.1 Para efectos de esta norma se establecen como contaminantes comunes del aire ambiente a los siguientes:

Partículas Sedimentables.

Material Particulado de diámetro aerodinámico menor a 10 (diez) micrones. Se abrevia PM_{10}.

Material Particulado de diámetro aerodinámico menor a 2,5 (dos enteros cinco décimos) micrones. Se abrevia $PM_{2, 5}$.

Óxidos de Nitrógeno: NO y NO_2, y expresados como NO_2.

Dióxido de Azufre SO_2.

Monóxido de Carbono.

Oxidantes Fotoquímicos, expresados como Ozono.

4.1.1.2 La Entidad Ambiental de Control verificará, mediante sus respectivos programas de monitoreo, que las concentraciones a nivel de suelo en el aire ambiente de los contaminantes comunes no excedan los valores estipulados en esta norma. Dicha Entidad

quedará facultada para establecer las acciones necesarias para, de ser el caso de que se excedan las concentraciones de contaminantes comunes del aire, hacer cumplir con la presente norma de calidad de aire. Caso contrario, las acciones estarán dirigidas a prevenir el deterioro a futuro de la calidad del aire.

4.1.1.3 La responsabilidad de la determinación de las concentraciones de contaminantes en el aire ambiente recaerá en la Entidad Ambiental de Control. Los equipos, métodos y procedimientos a utilizarse en la determinación de la concentración de contaminantes, tendrán como referencia a aquellos descritos en la legislación ambiental federal de los Estados Unidos de América (Code of Federal Regulations, Anexos 40 CFR 50).

4.1.1.4 La Entidad Ambiental de Control deberá demostrar, ante el Ministerio del Ambiente, que sus equipos, métodos y procedimientos responden a los requerimientos descritos en esta norma. De existir alguna desviación con respecto a la norma, se deberá efectuar la debida justificación técnica a fin de establecer la validez, en uso oficial, de los resultados a obtenerse en la medición de concentraciones de contaminantes en el aire ambiente. La información que se recabe, como resultado de los programas públicos de medición de

concentraciones de contaminantes comunes del aire, serán de carácter público.

4.1.1.5 La Entidad Ambiental de Control establecerá sus procedimientos internos de control de calidad y aseguramiento de calidad del sistema de monitoreo de calidad del aire ambiente en la región bajo su autoridad. Así mismo, la Entidad Ambiental de Control deberá definir la frecuencia y alcance de los trabajos, tanto de auditoría interna como externa, para su respectivo sistema de monitoreo de calidad de aire ambiente.

CÓDIGO DE LA SALUD. Decreto Supremo 188, Registro Oficial 158 de 8 de Febrero de 1971. CAPITULO VI. De las Radiaciones Ionizantes

Art. 37.- Corresponde a la autoridad de salud establecer las normas, organizar los programas de medición, inspección y educación, y ejecutar acciones de control necesarias para reducir, por debajo de los límites máximos admisibles, la exposición a la radiación ionizante producida por medios físicos o provenientes de elementos o isótopos radioactivos.

Art. 38.- Se llevará un registro en el cual se inscribirán todas las personas, empresas, instituciones u organismos que utilicen

equipos para la producción de radiaciones ionizantes por medios físicos; equipos para el uso de las radiaciones provenientes de fuentes selladas o las fuentes mismas; o isótopos radioactivos en fuentes abiertas, de cualquier tipo, para fines médicos, odontológicos, técnicos, didácticos o de investigación.

Art. 39.- Será obligatorio el control permanente de la dosis de radiación ionizante recibida por la persona expuesta a ella con ocasión de su trabajo.

Art. 42.- Las fuentes de radiación que por su mal estado permitan temer la contaminación masiva del ambiente, podrán ser retenidas para su reparación, o comisadas para su eliminación, según fuere el caso.

Art. 43.- La autoridad de salud está facultada para realizar las inspecciones, mediciones, tomas de muestras y otras actuaciones necesarias para determinar las condiciones de seguridad en que se desarrollan las labores con radiaciones de cualquier tipo, y podrá ordenar los cambios, modificaciones o medidas necesarias para eliminar los factores que provoquen el riesgo de exposición excesiva, tanto para aquellos expuestos en razón de su trabajo, como para la población en general.

Art. 44.- La autoridad de salud reglamentará todo lo relativo a las radiaciones ionizantes, a las que se refiere este Capítulo.

Sección 5. Legislación, regulaciones y autorizaciones sobre Ruido.

Libro VI, "DE LA CALIDAD AMBIENTAL", Anexo Ruido, del texto unificado de la Legislación Ambiental Secundaria.

Anexo 5: Límites permisibles de niveles de ruido ambiental para fuentes fijas, fuentes móviles y para vibraciones. Límites máximos permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas

4.1 Límites máximos permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas

4.1.1 Niveles máximos permisibles de ruido

4.1.1.1 Los niveles de presión sonora equivalente, NPS_{eq}, expresados en decibeles, en ponderación con escala A, que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, no podrán exceder los valores que se fijan en la Tabla 12.

TIPO DE ZONA SEGÚN USO	NIVEL DE PRESIÓN SONORA EQUIVALENTE NPS eq [dB(A)]	
DE SUELO	DE 06H00 A 20H00	DE 20H00 A 06H00
Zona hospitalaria y educativa	45	35
Zona Residencial	50	40
Zona Residencial mixta	55	45
Zona Comercial	60	50
Zona Comercial mixta	65	55
Zona Industrial	70	65

Tabla 12. Límites máximos permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas

4.1.1.8 Medidas de prevención y mitigación de ruidos:

a) Los procesos industriales y máquinas, que produzcan niveles de ruido de 85 decibeles A o mayores, determinados en el ambiente de trabajo, deberán ser aislados adecuadamente, a fin de prevenir la transmisión de vibraciones hacia el exterior del local. El operador o propietario evaluará aquellos procesos y máquinas que, sin contar con el debido aislamiento de vibraciones, requieran de dicha medida.

b) En caso de que una fuente de emisión de ruidos desee establecerse en una zona en que el nivel de ruido excede, o se encuentra cercano de exceder, los valores máximos permisibles descritos en esta norma, la fuente deberá proceder a las medidas de atenuación de ruido aceptadas generalmente en la práctica de ingeniería, a fin de alcanzar cumplimiento con los valores estipulados en esta norma. Las medidas podrán consistir, primero, en reducir el nivel de ruido en la fuente, y segundo, mediante el control en el medio de propagación de los ruidos desde la fuente hacia el límite exterior o lindero del local en que funcionará la fuente. La aplicación de una o ambas medidas de reducción constará en la respectiva evaluación que efectuará el operador u propietario de la nueva fuente.

CÓDIGO DE LA SALUD. Decreto Supremo 188, Registro Oficial 158 de 8 de Febrero de 1971.CAPITULO IX. De los Establecimientos Industriales y Otros

Art. 56.- Los lugares de trabajo deben reunir las condiciones de higiene y seguridad para su personal.

La autoridad de salud dispondrá también que se adopten las medidas sanitarias convenientes en beneficio de los trabajadores que se empleen durante la construcción de una obra.

Art. 57.- Los trabajos de extracción, elaboración y utilización de materias nocivas, deben realizarse adoptando las medidas adecuadas de protección y seguridad de la vida humana. El personal está obligado a usar equipos de protección.

Art. 58.- Los médicos en general y, en especial los que laboran en establecimientos industriales o en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, notificarán a la autoridad de salud, los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales de que tuvieren conocimiento.

Sección 6. Legislación, regulaciones y autorizaciones sobre Desechos sólidos no peligrosos.

Libro VI, "DE LA CALIDAD AMBIENTAL", Anexo 6, "Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos"

4.1 De las responsabilidades en el manejo de los desechos sólidos

4.1.1 El Manejo de los desechos sólidos en todo el país será responsabilidad de las municipalidades, de acuerdo a la Ley de Régimen Municipal y el Código de Salud.

Las municipalidades o personas responsables del servicio de aseo, de conformidad con las normas administrativas correspondientes podrán contratar o conceder a otras entidades las actividades de servicio.

La contratación o prestación del servicio a que hace referencia este artículo, no libera a las municipalidades de su responsabilidad y por lo mismo, deberán ejercer severo control de las actividades propias del citado manejo.

Los desechos clasificados como especiales tendrán un sistema diferenciado de recolección y lo prestarán exclusivamente las municipalidades, por sus propios medios o a través de terceros, pero su costo será calculado en base a la cantidad y tipo de los desechos que se recojan y guardará relación con el personal y equipos que se empleen en estas labores.

Los generadores o poseedores de desechos sólidos urbanos que por sus características especiales, puedan producir trastornos en el transporte, recogida, valorización o eliminación están obligados a proporcionar a la entidad de aseo una información detallada sobre el origen, cantidad, características y disposición de los desechos sólidos. Dicha entidad se encargará de llevar un control de los desechos sólidos generados.

Todas las personas que intervengan en cualquiera de las fases de la gestión de productos químicos peligrosos, están obligados a minimizar la producción de desechos sólidos y a responsabilizarse por el manejo adecuado de éstos, de tal forma que no contaminen el ambiente. Se deberán instaurar políticas de producción más limpia para conseguir la minimización o reducción de los desechos industriales.

Matriz de la legislación Ambiental

REGISTRO DE LA LEGISLACIÓN Y LAS REGULACIONES AMBIENTALES		
Nombre de la compañía: Empresa Metalmecánica **Versión del documento:** **Departamento:** Producción **Fecha de expedición/revisión:** **Actualizado por: Evelyn Cruz Vera** **Sustituya a la versión:** **Aprobado por:** **Página:**		
SECCIÓN	**ÍNDICE**	**PÁGINA**
Sección 1	Legislación, regulaciones y autorizaciones sobre Residuos Sólidos.	79
Sección 2	Legislación, regulaciones y autorizaciones sobre Recurso Agua.	84
Sección 3	Legislación, regulaciones y autorizaciones sobre Emisiones de gases.	85
Sección 4	Legislación, regulaciones y autorizaciones sobre Calidad del aire.	89
Sección 5	Legislación, regulaciones y autorizaciones sobre Ruido.	94
Sección 6	Legislación, regulaciones y autorizaciones sobre Desechos sólidos no peligrosos.	97
Sección 7	Matriz de Legislación Ambiental	100

Tabla 13. Registro de la legislación y las regulaciones ambientales.

Procedimiento para la actualización de la legislación ambiental.

El Comité Directivo Ambiental tendrá que hacer reuniones cada 3 meses para poder evaluar y actualizar el registro de la legislación ambiental. El procedimiento a realizar para llevar a cabo la actualización del registro de la legislación ambiental, será el siguiente:

1. Si se adiciona un nuevo proceso productivo.

2. De existir nuevos reglamentos legales, deberán ser incorporados al registro ambiental y a la matriz de la legislación ambiental.

3. De encontrar una nueva legislación aplicable a los procesos productivos de la empresa.

1.5 OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES

Ya establecida la política ambiental se procede a identificar los objetivos y metas, mediante ellos se determina que es lo que en realidad se hará para mejorar.

“Los objetivos ambientales son fines generales que la organización marca para mejorar la actuación ambiental”

Los objetivos deben ser realistas, específicos y alcanzables y siempre estar dirigidos hacia la mejora continua ambiental, estar coherentes en cuanto a los requisitos de la legislación y regulaciones de la organización. Y estar apoyados con recursos humanos y financieros suficientes para poder realizarlos.

“Las metas ambientales son medidas de actuación establecidas que deben alcanzarse para realizar un objetivo dado”

Son requerimientos de desempeño detallados, cuantificados que surgen de los objetivos ambientales y que deben ser establecidos y cumplidos para de esta forma alcanzar los objetivos.

Deben seguir el principio de SMART o sea ser Significativos, Medibles, Alcanzables, que se asigne Responsabilidades específicas a personas de la empresa y tener un Tiempo de ejecución o límite para poder alcanzar la meta.

Deben estar documentado, actualizados y estar incluidos en el manual de gestión ambiental.

El CDA de la industria tiene la responsabilidad de asegurar que los objetivos y metas ambientales se cumplan de manera adecuada y

asegurar que se tomen todas las medidas correctivas planteadas en el documento.

Para establecer los objetivos y metas ambientales hay que seguir esta metodología:

1. Para poder realizar la identificación de objetivos y metas ambientales previamente se hace la determinación de los aspectos ambientales y su valorización a través de una metodología anteriormente establecida.

2. Ya determinados y cuantificados los aspectos ambientales significativos se debe convocar a una reunión al CDA para elaborar los objetivos y metas ambientales.

3. Los objetivos deben estar reflejados en la política ambiental ya que son fines generales para la organización y deben ser específicos, realistas, alcanzables e ir dirigidos a la mejora continua de la actuación ambiental.

Procedimiento para llenar el formulario de Objetivos y Metas Ambientales.

1. **Versión del Documento:** el formato para codificar la versión del objetivo es OYM XXX V YY, donde:

   OYM= Objetivos Y Metas.

   XXX= Es el número del objetivo Ambiental.

   V YY= Es el número de versión, el cual debe ser actualizado todos los años.

2. **Número de programa relacionado:** Es la referencia del programa de gestión ambiental asociado a determinado objetivo ambiental, se codifica de la siguiente manera PGA XXX, en el cual:

   PGA= Programa de Gestión Ambiental.

   XXX= Es el número de Programa de gestión ambiental.

3. **Descripción del objetivo:** Es la directriz general del propósito de mejoramiento ambiental de la empresa.

4. **Metas del Objetivo Establecido:** son las acciones que harán que se cumpla el objetivo ambiental.

La siguiente Tabla 14 Presenta el índice de los Objetivos y Metas Ambientales.

OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES		
Nombre de la compañía: **Departamento/Sitio:** **Actualizado por:** **Aprobado por:**	Empresa Metalmecánica Producción EVELYN CRUZ VERA	**Versión del documento:** **Fecha de expedición/revisión:** **Sustituye a la versión:** **Página**

ÍNDICE	**PÁGINA**
Objetivos y metas ambientales sobre el Ruido.	106
Objetivos y metas ambientales sobre emisiones al aire.	107
Objetivos y metas ambientales sobre el manejo de desechos sólidos no peligrosos.	108
Objetivos y metas ambientales sobre el Recurso Agua.	109
Objetivos y metas ambientales sobre el Recurso Energético.	110
Objetivos y metas ambientales sobre el Calor.	111
Objetivos y metas ambientales sobre Accidentes e incidentes.	112

Tabla 14. Objetivos y Metas Ambientales

OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES			
Nombre de la compañía:	**METALMECÁNICA**	**Versión del documento:**	**OYM001V1**
Departamento/Sitio:		**Fecha de expedición/revisión:**	**30/09/2010**
Actualizado por:	**EVELYN CRUZ VERA**	**Sustituye a la versión:**	**NINGUNA**
Aprobado por:		**Página de:**	**1 DE 7**
Otros implicados:		**Objetivo n°:**	**OYM001**
		N° de prog. Relacionado:	**PGA001**

Descripción del Objeto

Reducir el nivel de Ruido al que están expuestos los trabajadores de las diferentes áreas de la empresa.

Metas del objetivo establecido	**Finalización estimada**	**Finalización real**
1. Realizar la medición de los niveles actuales de presión sonora generados en la empresa.	1	1
2. Desarrollar un programa apropiado de control, monitoreo y reducción de los niveles sonoros en los procesos de producción.	2	2
3. Comunicar a los trabajadores sobre los factores ambientales y riesgos de salud generados por el ruido. Y el programa de implementación a realizarse.	3	3
4. Comprobar el cumplimiento del plan desarrollado para la reducción de niveles de presión sonora.	4	4
5. Documentar y registrar apropiadamente el plan de desarrollo y sus aplicaciones.	5	5

Procedimiento de evaluación para el objetivo y sus metas

El CDA ha de revisar cada objetivo cada tres meses y cada meta mensualmente. Las modificaciones deberán ser realizadas donde sea necesario.

Tabla 15. Objetivos y metas ambientales sobre el ruido

OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES			
Nombre de la compañía:	**METALMECÁNICA**	**Versión del documento:**	**OYM002V1**
Departamento/Sitio:		**Fecha de expedición/revisión:**	**30/09/2010**
Actualizado por:	**EVELYN CRUZ VERA**	**Sustituye a la versión:**	**NINGUNA**
Aprobado por:		**Página de:**	**2 DE 7**
Otros implicados:		**Objetivo n°:**	**OYM002**
		N° de prog. Relacionado:	**PGA002**

Descripción del Objeto

Minimizar la descarga a la atmósfera de emisiones producidas por los procesos productivos.

Metas del objetivo establecido	**Finalización estimada**	**Finalización real**
1. Medir las emisiones producidas en los procesos de Soldadura, Corte por Equipo de Rana y Pantógrafo.	1	1
2. Realizar un procedimiento adecuado para la reducción de las emisiones de CO2, de Humos metálicos y Materia de Partículas.	2	2
3. Verificar el cumplimiento del programa desarrollado	3	3
4. Documentar y registrar apropiadamente el plan de desarrollo y sus aplicaciones.	4	4

Procedimiento de evaluación para el objetivo y sus metas

El CDA ha de revisar cada objetivo cada tres meses y cada meta mensualmente. Las modificaciones deberán ser realizadas donde sea necesario.

Tabla 16. Objetivos y metas ambientales sobre el aire.

OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES			
Nombre de la compañía:	**METALMECÁNICA**	**Versión del documento:**	**OYM003V1**
Departamento/Sitio:		**Fecha de expedición/revisión:**	**30/09/2010**
Actualizado por:	**EVELYN CRUZ VERA**	**Sustituye a la versión:**	**NINGUNA**
Aprobado por:		**Página de:**	**3 DE 7**
Otros implicados:		**Objetivo n°:**	**OYM003**
		N° de prog. Relacionado:	**PGA003**

Descripción del Objeto

Controlar la gestión de desechos sólidos generados en los diferentes procesos productivos.

Metas del objetivo establecido	**Finalización estimada**	**Finalización real**
1. Cuantificar los residuos generados en los procesos de Corte por Sierra, Equipo de Rana, Pantógrafo y proceso de Soldadura.	1.	1.
2. Elaborar un plan adecuado de identificación, control y tratamiento de los desechos sólidos generados .	2.	2.
3. Hacer un seguimiento del plan de control de desechos sólidos establecidos para poder verificar su cumplimiento.	3.	3.
4. Registrar y Documentar el plan de desarrollo y su aplicación de forma adecuada.	4.	4.
5. Realizar Capacitaciones para informar a todo el personal sobre los problemas ambientales generados por el mal manejo de los desechos sólidos y las consecuencias que podrían pasar a lo largo del tiempo si no se toman precauciones.	5.	5.

Procedimiento de evaluación para el objetivo y sus metas

El CDA ha de revisar cada objetivo cada tres meses y cada meta mensualmente. Las modificaciones deberán ser realizadas donde sea necesario.

Tabla 17. Objetivos y metas ambientales sobre los desechos sólidos

OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES			
Nombre de la compañía:	**METALMECÁNICA**	**Versión del documento:**	**OYM004V1**
Departamento/Sitio:		**Fecha de expedición/revisión:**	**30/09/2010**
Actualizado por:	**EVELYN CRUZ VERA**	**Sustituye a la versión:**	**NINGUNA**
Aprobado por:		**Página de:**	**4 DE 7**
Otros implicados:		**Objetivo n°:**	**OYM004**
		N° de prog. Relacionado:	**PGA004**

Descripción del Objeto

Usar de manera eficiente el Recurso Agua y controlar los desechos Líquidos.

Metas del objetivo establecido	**Finalización estimada**	**Finalización real**
1. Cuantificar el uso de agua en los procesos.	1	1
2. Implementar un plan de reducción del uso de agua y procedimientos de reutilización en cada uno de los procesos.	2	2
3. Comunicar y enseñar al personal de la empresa sobre el impacto del mal uso del recurso Agua y además los procedimientos operativos a seguir para la reutilización en todos los procesos, y cual es el efecto de sus actividades para con el ambiente.	3	3
4. Documentar y registrar adecuadamente el plan de desarrollo y sus aplicaciones.	4	4

Procedimiento de evaluación para el objetivo y sus metas

El CDA ha de revisar cada objetivo cada tres meses y cada meta mensualmente. Las modificaciones deberán ser realizadas donde sea necesario.

Tabla 18. Objetivos y metas ambientales sobre el agua.

OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES			
Nombre de la compañía:	**METALMECÁNICA**	**Versión del documento:**	**OYM005V1**
Departamento/Sitio:		**Fecha de expedición/revisión:**	**30/09/2010**
Actualizado por:	**EVELYN CRUZ VERA**	**Sustituye a la versión:**	**NINGUNA**
Aprobado por:		**Página de:**	**5 DE 7**
Otros implicados:		**Objetivo n°:**	**OYM005**
		N° de prog. Relacionado:	**PGA005**

Descripción del Objeto

Usar la electricidad de manera eficiente.

Metas del objetivo establecido	**Finalización estimada**	**Finalización real**
1. Calcular el uso actual de energía eléctrica en cada uno de los procesos de la planta.	1	1
2. Implementar un plan para reducir el uso de energía eléctrica y métodos operativos para asegurar que las operaciones se realizan acorde a lo planificado.	2	2
3. Instruir al personal de la compañía de los procesos productivos del impacto del uso de la energía y como afectan sus actividades al mismo. Y los procedimientos operativos desarrollados y que deben de seguir.	3	3
4. Documentar y registrar adecuadamente el plan de desarrollo y sus aplicaciones.	4	4

Procedimiento de evaluación para el objetivo y sus metas

El CDA ha de revisar cada objetivo cada tres meses y cada meta mensualmente. Las modificaciones deberán ser realizadas donde sea necesario.

Tabla 19. Objetivos y metas ambientales sobre la energía.

OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES			
Nombre de la compañía:	**METALMECÁNICA**	**Versión del documento:**	**OYM006V1**
Departamento/Sitio:		**Fecha de expedición/revisión:**	**30/09/2010**
Actualizado por:	**EVELYN CRUZ VERA**	**Sustituye a la versión:**	**NINGUNA**
Aprobado por:		**Página de:**	**6 DE 7**
Otros implicados:		**Objetivo n°:**	**OYM006**
		N° de prog. Relacionado:	**PGA006**

Descripción del Objeto

Reducir los niveles de temperatura a los que están expuestos los operadores en todos los procesos.

Metas del objetivo establecido	**Finalización estimada**	**Finalización real**
1. Medir el incremento de temperatura en todos los procesos en horarios claves.	1.	1.
2. Desarrollar un programa para reducir las temperaturas elevadas en la planta.	2.	2.
3. Realizar un control y monitoreo del programa ejecutado para la obtención de un ambiente térmico adecuado.	3.	3.
4. Documentar y registrar adecuadamente el plan de desarrollo y sus aplicaciones.	4.	4.

Procedimiento de evaluación para el objetivo y sus metas

El CDA ha de revisar cada objetivo cada tres meses y cada meta mensualmente. Las modificaciones deberan ser realizadas donde sea necesario.

Tabla 20. Objetivos y metas ambientales sobre el calor

OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES			
Nombre de la compañía:	**METALMECÁNICA**	**Versión del documento:**	**OYM007V1**
Departamento/Sitio:		**Fecha de expedición/revisión:**	**30/09/2010**
Actualizado por:	**EVELYN CRUZ VERA**	**Sustituye a la versión:**	**NINGUNA**
Aprobado por:		**Página de:**	**7 DE 7**
Otros implicados:		**Objetivo n°:**	**OYM007**
		N° de prog. Relacionado:	**PGA007**

Descripción del Objeto

Realizar un plan preventivo de incidentes y accidentes que se podrían generar en los procesos productivos. En especial por el factor Radiación.

Metas del objetivo establecido	**Finalización estimada**	**Finalización real**
1. Elaborar un programa de seguridad referente a las medidas que deben tomarse para prevenir y estar precavidos en caso de posibles accidentes e incidentes.	1	1
2. Comunicar y capacitar a los trabajadores del plan desarrollado y de las medidas y procedimientos preventivos establecidos.	2	2
3. Desarrollar también un plan de respuesta o emergencia para los accidentes e incidentes que ocurran.	3	3
4. Hacer verificaciones del cumplimiento del plan de seguridad.	4	4
5. Registrar y Documentar el plan de desarrollo y su aplicación de forma adecuada.	5	5

Procedimiento de evaluación para el objetivo y sus metas

El CDA ha de revisar cada objetivo cada tres meses y cada meta mensualmente. Las modificaciones deberán ser realizadas donde sea necesario.

Tabla 21. Objetivos y metas ambientales sobre los accidentes e incidentes.

1.6 PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Se debe definir exactamente que se va a realizar para poder efectuar los objetivos y metas que han sido establecidas y así cumplir con la política ambiental, a estas acciones detalladas se las conoce como programas de gestión ambiental.

“El programa de gestión ambiental identifica como se cumplirán las metas, quien es el responsable de cada una de las actividades requeridas para cumplir esa meta y cuando se completarán tales actividades”

Estos deben tener fechas establecidas, fechas límites y responsabilidades asignadas en cada función y nivel de la empresa. Deben ser revisados regularmente y modificados si hay nuevas actividades, productos y procesos. Además hay que documentarlos y deberían ser incluidos en el manual de gestión ambiental.

Los programas ambientales los deben realizar cada departamento involucrado en conjunto con el CDA y ser aprobados por la alta dirección.

Y además deben de incluir la siguiente información:

Procedimiento para llenar el formulario de Programas de Gestión Ambiental.

1. **Versión del Documento:** el formato para codificar la versión del objetivo es PGA XXX V YY, donde:

    a. PGA= Programa de Gestión Ambiental.

    b. XXX= Es el número del Programa Ambiental.

    c. V YY= Es el número de versión, el cual debe ser actualizado todos los años.

2. **Título del programa:** Es el nombre con el que se conocerá el programa y resume el objetivo a seguir.

3. **Objetivo del Programa:** Indica el porqué ha sido establecido el programa y a que le va a buscar el mejoramiento.

4. **Descripción del Programa:** se deberá especificar los pasos a seguir y las medidas a tomar para el cumplimiento del objetivo ambiental. Se enumerarán las metas ambientales relacionadas con el objetivo ambiental propuesto, cada meta debe tener un cronograma entre las partes involucradas, en la realización y puesta en marcha del programa. Hay que fijar plazos de evaluación del programa, para poder tomar medidas correctivas frente a cualquier problema que se pueda dar y hay que fijar plazos de

cumplimiento del programa ambiental en el cual se deba realizar una evaluación completa del cumplimiento del objetivo.

A continuación se muestra la tabla que contiene de forma detallada los programas de gestión ambiental:

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL			
Nombre de la compañía:	Empresa Metalmecánica	**Versión del documento:**	
Departamento/Sitio:		**Fecha de expedición/revisión:**	
Actualizado por:	EVELYN CRUZ VERA	**Sustituye a la versión:**	
Aprobado por:		**Página**	
ÍNDICE			**PÁGINA**
Programas de Gestión Ambiental sobre el Ruido.			116
Programas de Gestión Ambiental sobre emisiones al aire.			117
Programas de Gestión Ambiental sobre el manejo de desechos sólidos no peligrosos.			118
Programas de Gestión Ambiental sobre el Recurso Agua.			119
Programas de Gestión Ambiental sobre el Recurso Energético.			120
Programas de Gestión Ambiental sobre el Calor.			121
Programas de Gestión Ambiental sobre Accidentes e incidentes.			122

Tabla 22. Programa de Gestión Ambiental.

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL			
Nombre de la compañía:	METALMECÁNICA	**Versión del documento:**	PGA001V1
Departamento/Sitio:		**Fecha de expedición/revisión:**	30/09/2010
Actualizado por:	EVELYN CRUZ VERA	**Sustituye a la versión:**	NINGUNA
Aprobado por:		**Página**	1 DE 7

Título del programa:

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA REDUCCIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO.

Otros implicados	**Programa n°:**	PGA001
	N° de objetivo relacionado:	OYM001
	Asignación presupuestaria:	

Objetivo del programa

Se ha establecido este programa con el objetivo de cumplir con la reducción del nivel de ruido generado en los procesos de producción, dando énfasis en el proceso de curvado con la máquina Faccin.

Descripción del programa

Para Junio del 2011, el Sr. Manuel Muñoz solicitará la tercerización a una empresa dedicada a esta labor de medición de niveles de presión sonora, la cual deberá realizar las mediciones en Decibeles generados en distintos procesos de la planta, enfocándose en el curvado Faccin. Y la empresa comparará los resultados con los equivalentes a límites permisibles establecidos en la legislación ecuatoriana .

Para Julio del 2011 ya se debe realizar un plan de disminución de ruido para cumplir con lo que indica el Texto Unificado de la Legislación Ecuatoriana (T.U.L.A.S)

En este mes de debe comenzar a informar y capacitar al personal que este siendo directamente afectado por este aspecto ambiental. Detallar sobre los factores ambientales generados por el ruido y el programa de implementación desarrollado y por ser aplicado.

Para Agosto se deben llevar a cabo los procedimientos que han sido relacionados con la reducción de los niveles de ruido en los puntos críticos encontrados. Y además se verificará que el plan de desarrollo se cumpla acorde a cronograma para de esta forma informar al personal de la empresa de los resultados.

Además en este mismo mes se debe realizar la documentación de los registros del plan de desarrollo.

Objetivos del programa	**Persona responsable y fechas límite:**
1. Medición del Nivel de Presión Sonora.	1. Sr. Manuel Muñoz, 06/2011
2. Plan de disminución de los niveles de Ruido.	2. Sr. Manuel Muñoz, 07/2011
3. Desarrollo de Procedimientos.	3. Sr. Manuel Muñoz, 07/2011
4. Verificación de cumplimiento de plan de reducción	4. Sr. Manuel Muñoz, 08/2011
5. Registro de Documentación.	5. Sr. Manuel Muñoz, 08/2011

Procedimiento de evaluación

El Sr. Manuel Muñoz evaluará semanalmente las metas e ira corrigiendo constantemente con todo el personal en caso de incumplimiento del programa establecido.

Requisitos de formación

Formación sobre funcionamiento de los procesos en especial curvado por máquina Faccin. Procedimientos Operativos y niveles de ruido permitidos. Y medidas de seguridad contra el ruido implementadas en la empresa.

Fecha de inicio del programa: 06/2011	**Fecha límite del programa: 08/2011**

Tabla 23. Programa de Gestión Ambiental sobre el ruido.

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL			
Nombre de la compañía:	METALMECÁNICA	**Versión del documento:**	PGA002V1
Departamento/Sitio:		**Fecha de expedición/revisión:**	30/09/2010
Actualizado por:	EVELYN CRUZ VERA	**Sustituye a la versión:**	NINGUNA
Aprobado por:		**Página**	2 DE 7

Título del programa:
PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES AL AIRE PRODUCIDAS POR LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN.

Otros implicados	**Programa n°:**	PGA002
	N° de objetivo relacionado:	OYM002
	Asignación presupuestaria:	

Objetivo del programa
Este programa se ha establecido para cumplir con el objetivo de reducción de emisiones de gases, CO2 y materia de partículas producidas en los procesos de Soldadura, Oxicorte con Equipo de Rana y Pantógrafo.

Descripción del programa

Para Junio del 2011, el Sr. Manuel Muñoz solicitará que se realice un registro de los niveles de concentración de emisiones de humos metálicos, CO2 y materia de partículas a una empresa especializada en esta área. La misma que debe dar los valores de concentración en mg/m3 en los procesos de Soldadura y oxicorte con Equipo de Rana y Pantógrafo. Los cuales la empresa comparará con los limites permisibles establecidos en la legislación ambiental.

En este mismo mes, luego de que ya se han establecido las concentraciones de las emisiones al aire . El Sr Manuel Muñoz procederá a evaluar el plan que evalúe las posibilidades de reducción de estos impactos ambientales.

Para Julio del 2011, se deben desarrollar los procedimientos relacionados con la reducción de las concentraciones de gases, CO2 y materia de partículas en los procesos ya mencionados.

En Agosto del 2011 se empezará con la verificación de que el plan desarrollado se este cumpliendo. Para de esta forma poder informar al personal de la empresa y documentar los registros.

Objetivos del programa	**Persona responsable y fechas límite:**
1. Medición del Nivel de Concentración de Gases, CO2 y Materia de Partículas.	1. Sr. Manuel Muñoz, 06/2011
2. Plan de reducción de los niveles de concentración de gases, CO2 y materia de partículas.	2. Sr. Manuel Muñoz, 07/2011
3. Desarrollo de Procedimientos.	3. Sr. Manuel Muñoz, 07/2011
4. Verificación de cumplimiento de plan de reducción y registro de documentación.	4. Sr. Manuel Muñoz, 08/2011

Procedimiento de evaluación
El Sr. Manuel Muñoz evaluará semanalmente las metas e ira corrigiendo constantemente con todo el personal en caso de incumplimiento del programa establecido.

Requisitos de formación
Formación sobre funcionamiento de los procesos productivos involucrados, los principales gases que pueden ser emitidos durante los procesos, los niveles de concentración permisibles . Y formación sobre planes de prevención y opciones técnicas que deben implementarse de ser necesario.

Fecha de inicio del programa: 06/2011	**Fecha límite del programa: 08/2011**

Tabla 24. Programa de Gestión Ambiental sobre el aire.

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL			
Nombre de la compañía:	METALMECÁNICA	**Versión del documento:**	PGA003V1
Departamento/Sitio:		**Fecha de expedición/revisión:**	30/09/2010
Actualizado por:	EVELYN CRUZ VERA	**Sustituye a la versión:**	NINGUNA
Aprobado por:		**Página**	3 DE 7
Título del programa: PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA CONTROLAR LOS DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN LOS DIFERENTES PROCESOS.			
Otros implicados		**Programa n°:**	PGA003
		N° de objetivo relacionado:	OYM003
		Asignación presupuestaria:	
Objetivo del programa El programa ha sido establecido con la función de cumplir con el objetivo de controlar la gestión de desechos sólidos generados en los diferentes procesos productivos.			
Descripción del programa Para Septiembre del 2011 el Sr. Manuel Muñoz solicitará la identificación y cuantificación de los residuos generados en los procesos de corte por Sierra, Oxicorte por equipo de Rana y pantógrafo, y Soldadura. En este mismo mes, luego de que ya se ha determinado y cuantificado la cantidad de desechos generados en los procesos el Sr Manuel Muñoz debe organizarse con el personal para la clasificación, control y tratamiento de los desechos sólidos no peligrosos. Para Octubre del 2011, se deben empezar con las capacitaciones al personal sobre los problemas ambientales que pueden generar los desechos sólidos con el paso del tiempo. Generar conciencia para que sigan el plan proyectado para el manejo de los residuos. Para este mismo mes el responsable desarrollara un plan para reducir, controlar y dar tratamiento acorde a normas a los desechos generados en las diferentes áreas y además se verificará que los procedimientos establecidos para cumplir con el objetivo se cumplan. En Noviembre del 2011, se comunica a la empresa de los resultados y se documentan todos los registros del plan desarrollado.			
Objetivos del programa		**Persona responsable y fechas límite:**	
1. Identificar y cuantificar los desechos sólidos no peligrosos.		1. Sr. Manuel Muñoz, 09/2011	
2. Clasificar , controlar y tratar los desechos sólidos no peligrosos.		2. Sr. Manuel Muñoz, 09/2011	
3. Informar y capacitar a todo el personal involucrado.		3. Sr. Manuel Muñoz, 10/2011	
4. Desarrollar un plan para reducir los desechos sólidos no peligrosos generados.		4. Sr. Manuel Muñoz, 10/2011	
5. Comunicar los resultados y Registrar la documentación.		5. Sr. Manuel Muñoz, 11/2011	
Procedimiento de evaluación El Sr. Manuel Muñoz evaluará semanalmente las metas e ira corrigiendo constantemente con todo el personal en caso de incumplimiento del programa establecido.			
Requisitos de formación Formación sobre funcionamiento de los procesos productivos involucrados y de la limpieza de las maquinarias. De la identificación y clasificación de desechos y el tener una conciencia de reciclaje.			
Fecha de inicio del programa: 09/2011		**Fecha límite del programa: 11/2011**	

Tabla 25. Programa de Gestión Ambiental sobre los desechos sólidos no peligrosos.

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL			
Nombre de la compañía:	METALMECÁNICA	**Versión del documento:**	PGA004V1
Departamento/Sitio:		**Fecha de expedición/revisión:**	30/09/2010
Actualizado por:	EVELYN CRUZ VERA	**Sustituye a la versión:**	NINGUNA
Aprobado por:		**Página**	4 DE 7

Título del programa:

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL USO EFICIENTE DEL RECURSO AGUA.

Otros implicados	**Programa n°:**	PGA004
	N° de objetivo relacionado:	OYM004
	Asignación presupuestaria:	

Objetivo del programa

Este programa se ha establecido para cumplir con el objetivo de usar de manera eficaz el uso del agua y tener un respectivo control ambiental de los desechos líquidos generados.

Descripción del programa

Para Diciembre del 2011, el Sr. Manuel Muñoz solicitará que se realice un registro del consumo de agua m3 en todos los procesos en el lapso del año. El informe debe contener el incremento mensual del consumo de agua. Y con estos valores la empresa comparará con los limites que debería mantener para usar de manera eficiente el recurso agua.

Para este mismo mes, una vez ya establecidos los limites de consumo que la empresa debería mantener. Se desarrollara un plan de reducción del uso del agua y procedimientos de reutilización de la misma en el proceso de corte por sierra.

Para Enero del 2012, hay que comunicar al personal de la empresa sobre el impacto ambiental q ocasiona el desperdicio del agua. Los procedimientos a seguir para el buen uso del recurso agua y de la reutilización de la misma.

En este mismo mes de documentara y registrará el plan de desarrollo y sus aplicaciones

Objetivos del programa	**Persona responsable y fechas límite:**
1. Medir el uso del recurso Agua	1. Sr. Manuel Muñoz, 12/2011
2. Plan de reducción del uso del agua y procedimientos de reutilización.	2. Sr. Manuel Muñoz, 12/2011
3. Verificar el cumplimiento del plan de reducción.	3. Sr. Manuel Muñoz, 01/2012
4. Registrar la documentación	4. Sr. Manuel Muñoz, 01/2012

Procedimiento de evaluación

El Sr. Manuel Muñoz evaluará semanalmente las metas e ira corrigiendo constantemente con todo el personal en caso de incumplimiento del programa establecido.

Requisitos de formación

Formación sobre funcionamiento de los procesos productivos. Formar y concienciar al personal sobre la importancia del ahorro del recurso Agua.

Fecha de inicio del programa: 12/2011	**Fecha límite del programa: 01/2012**

Tabla 26. Programa de Gestión Ambiental sobre el agua.

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL			
Nombre de la compañía:	METALMECÁNICA	**Versión del documento:**	PGA005V1
Departamento/Sitio:		**Fecha de expedición/revisión:**	30/09/2010
Actualizado por:	EVELYN CRUZ VERA	**Sustituye a la versión:**	NINGUNA
Aprobado por:		**Página**	5 DE 7

Título del programa:

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL USO EFICIENTE DE LA ELECTRICIDAD.

Otros implicados	**Programa n°:**	PGA005
	N° de objetivo relacionado:	OYM005
	Asignación presupuestaria:	

Objetivo del programa

Este programa se ha establecido para cumplir con el objetivo de reducción de energía eléctrica en todos los procesos de producción de la empresa.

Descripción del programa

Para Enero del 2012, el Sr. Manuel Muñoz solicitará que se realice un registro del consumo de energía en todos los procesos de producción en Kw-h que se han realizado en el lapso del año. El registro debe presentar el incremento mensual del consumo de energía eléctrica y los respectivos limites que la empresa debería mantenerse para usar eficientemente este recurso.

Para este mismo mes, una vez ya establecidos los límites de consumo que la empresa debería mantener. Se desarrollará un plan de reducción del uso de energía eléctrica y el uso adecuado de la misma.

Para Febrero del 2012, una vez establecido el plan se desarrollan los procedimientos relacionados con la reducción del uso de energía eléctrica en todos los procesos, llevando un control y monitoreo para verificar que el plan propuesto se cumpla y poder informar a todo el personal de la empresa.

En este mismo mes de documentará y registrará el plan de desarrollo y sus aplicaciones

Objetivos del programa	**Persona responsable y fechas límite:**
1. Medir el uso de Energía Eléctrica	1. Sr. Manuel Muñoz, 01/2012
2. Plan de reducción del uso de energía eléctrica	2. Sr. Manuel Muñoz, 01/2012
3. Verificar el cumplimiento del plan de reducción.	3. Sr. Manuel Muñoz, 02/2012
4. Registrar la documentación	4. Sr. Manuel Muñoz, 02/2012

Procedimiento de evaluación

El Sr. Manuel Muñoz evaluará semanalmente las metas e ira corrigiendo constantemente con todo el personal en caso de incumplimiento del programa establecido.

Requisitos de formación

Formación sobre funcionamiento de los procesos productivos. Preparar y concienciar al personal sobre la importancia del ahorro del recurso Energético.

Fecha de inicio del programa: 01/2012	**Fecha límite del programa: 02/2012**

Tabla 27. Programa de Gestión Ambiental sobre la energía.

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL			
Nombre de la compañía:	METALMECÁNICA	**Versión del documento:**	PGA006V1
Departamento/Sitio:		**Fecha de expedición/revisión:**	30/09/2010
Actualizado por:	EVELYN CRUZ VERA	**Sustituye a la versión:**	NINGUNA
Aprobado por:		**Página**	6 DE 7

Título del programa:

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA REDUCCIÓN DE CALOR EN TODOS LOS PROCESOS.

Otros implicados	**Programa n°:**	PGA006
	N° de objetivo relacionado:	OYM006
	Asignación presupuestaria:	

Objetivo del programa

El programa ha sido establecido con la función de cumplir con el objetivo de reducir los niveles de temperatura a los que están expuestos los trabajadores en todos los procesos

Descripción del programa

Para Febrero del 2012 el Sr. Manuel Muñoz solicitará que se realice un registro de los niveles de temperatura actuales en todos los procesos productivos en horarios claves; este informe debe plasmar el incremento de temperatura y los respectivos límites dentro de los cuales no afecten el comportamiento y productividad de los trabajadores en sus funciones diarias.

En este mismo mes, una vez establecidos los parámetros de temperatura, se procederá a desarrollar el plan de reducción de este factor ambiental para lograr alcanzar la armonía laboral.
Para Marzo del 2012, se desarrollarán los procedimientos relacionados con al reducción de los niveles de temperatura llevando un control y monitoreo de los mismos para obtener un ambiente adecuado.

En este mismo mes se verificará que el plan se este llevando a cabo, para de esta forma poder informarle al personal de la empresa.

En Abril del 2012 se documentan todos los registros del plan desarrollado.

Objetivos del programa	**Persona responsable y fechas límite:**
1. Medición d el incremento de temperatura.	1. Sr. Manuel Muñoz, 02/2012
2.Plan de reducción de los niveles de temperatura.	2. Sr. Manuel Muñoz, 02/2012
3. Desarrollo de procedimientos.	3. Sr. Manuel Muñoz, 03/2012
4. Verificación del cumplimiento del plan de reducción. Comunicación a la empresa.	4. Sr. Manuel Muñoz, 03/2012
5. Registro de la documentación.	5. Sr. Manuel Muñoz, 04/2012

Procedimiento de evaluación

El Sr. Manuel Muñoz evaluará semanalmente las metas e ira corrigiendo constantemente con todo el personal en caso de incumplimiento del programa establecido.

Requisitos de formación

Formación sobre funcionamiento de los procesos productivos. Conocimiento de niveles de temperatura permisibles para el buen desempeño y calidad para trabajar. Mantenimiento de los sistemas de ventilación en toda el área.

Fecha de inicio del programa: 02/2012	**Fecha límite del programa: 04/2012**

Tabla 28. Programa de Gestión Ambiental sobre el calor.

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL			
Nombre de la compañía:	METALMECÁNICA	**Versión del documento:**	PGA007V1
Departamento/Sitio:		**Fecha de expedición/revisión:**	30/09/2010
Actualizado por:	EVELYN CRUZ VERA	**Sustituye a la versión:**	NINGUNA
Aprobado por:		**Página**	7 DE 7

Título del programa:

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA PREVENCIÓN DE INCIDENTES Y ACCIDENTES.

Otros implicados	**Programa n°:**	PGA007
	N° de objetivo relacionado:	OYM007
	Asignación presupuestaria:	

Objetivo del programa

Este programa se ha establecido para cumplir con el objetivo de prevenir accidentes e incidentes que se podrian generar en los procesos productivos y en especial para disminuir el efecto de la radiación. Y dar énfasis en el factor de seguridad industrial.

Descripción del programa

Para Marzo del 2012, el Sr. Manuel Muñoz en conjunto con el CDA desarrollarán un programa de seguridad adecuado a las actividades de la empresa para prevenir accidentes e incidentes y en caso de haberlos tener un plan de contingencia. Aprobado previamente por la alta gerencia.

Para el mes de Abril del 2012, ya establecidos los procedimientos del plan de seguridad y también el plan de emergencia, se procede a comunicar y capacitar al personal del plan establecido, así como los procedimientos y medidas preventivas establecidas.

En el mes de Mayo del 2012 se realizan verificaciones y seguimiento del cumplimiento del plan de seguridad y se procede a registrar y documentar el plan desarrollado y su aplicación.

Objetivos del programa	**Persona responsable y fechas límite:**
1. Desarrollo del plan de seguridad y respuesta a emergencia.	1. Sr. Manuel Muñoz, 03/2012
2. Comunicar y capacitar a trabajadores.	2. Sr. Manuel Muñoz, 04/2012
3. Verificar el cumplimiento del plan.	3. Sr. Manuel Muñoz, 05/2012
4. Registrar la documentacion	4. Sr. Manuel Muñoz, 05/2012

Procedimiento de evaluación

El Sr. Manuel Muñoz evaluará semanalmente las metas e ira corrigiendo constantemente con todo el personal en caso de incumplimiento del programa establecido.

Requisitos de formación

Formación sobre funcionamiento de los procesos productivos. Preparar y concienciar al personal sobre la importancia de implementos de seguridad industrial; registro de accidentes e incidentes; medidas de contingencia.

Fecha de inicio del programa: 03/2012	**Fecha límite del programa: 05/2012**

Tabla 29. Programa de Gestión Ambiental sobre los accidentes e incidentes.