UNIVERSIDAD INTERNACIONAL “SEK”

Facultad de Ciencia Ambientales

“PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE SIETE EMPRESAS DEL PARQUE INDUSTRIAL DE LA CIUDAD DE AMBATO”

CONTENIDO

- EMPRESAS ASIGNADAS
- INTRODUCCIÓN
- OBJETIBO GENERAL Y ESPECIFICO
- METODOLOGÍA
  - Metodología Cepeda Cia. Ltda.
  - Plan de manejo de residuos sólidos.
  - Estudio económico
  - Conclusiones
  - Recomendaciones
- Conclusiones generales
- Recomendaciones generales

EMPRESAS ASIGNADAS

- Austro Distribuciones
- Curtiduría Pico
- ESPROM
- Su Vela
- Impodukam
- Cepeda Cia. Ltda.
- FACERQUIM

INTRODUCCIÓN

- En la actualidad los residuos sólidos son un problema a nivel mundial. En el Ecuador la generación elevada de los residuos sólidos es provocada especialmente por el alto crecimiento de las ciudades, la población y en gran magnitud por las industrias.
- En su mayoría esto son los responsables de grandes problemas ambientales, como la contaminación de nuestros recursos naturales: suelo, aire y agua y la degradación de la calidad ambiental. Son autores de grandes problemas de contaminación ambiental, ya que contaminan a los recursos naturales: suelo, aire y agua; por un mal manejo y control de los residuos generados principalmente por las industrias.

- El hombre se ha visto en la obligación de satisfacer sus necesidades y consumismo, fabricando una infinidad de artículos para su uso, generando, de esta manera, una gran cantidad de residuos. De igual forma, las industrias con el afán de satisfacer estas necesidades consumistas, se ven forzadas a desarrollar y aumentar su producción
- Ambato se caracteriza por su gran Parque Industrial, fuente principal de desarrollo de la ciudad.Debido al desarrollo del Parque Industrial de Ambato y al crecimiento de los residuos sólidos, la gerencia se vio en la necesidad de desarrollar un plan de manejo de residuos sólidos.

- Este plan de manejo es una herramienta muy útil, que proporcionará a las empresas una alternativa para la disposición final de sus residuos sólidos y una optimización de sus procesos, ayudando a mitigar los impactos y obteniendo industrias con sistemas de producción sustentable.

OBJETIVO GENERAL

ELABORAR UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE SIETE EMPRESAS DE LA CIUDAD DE AMBATO

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Examinar cada uno de los procesos que se encuentran en las diferentes empresas.
- Realizar un inventario de los residuos sólidos que se generan en las empresas.
- Cuantificar los residuos sólidos que se generan en las empresas y en cada uno de los procesos.
- Realizar propuestas para una disposición final, ya sean: reutilizados, reciclados, recuperados, minimizados, eliminados.
- Valorizar a los residuos sólidos que puedan serlo.

METODOLOGÍA

- 1.- Levantamiento e Investigación en Campo
- 2.- Recopilación de información, estructuración y análisis de resultados

Levantamiento e Investigación de Campo

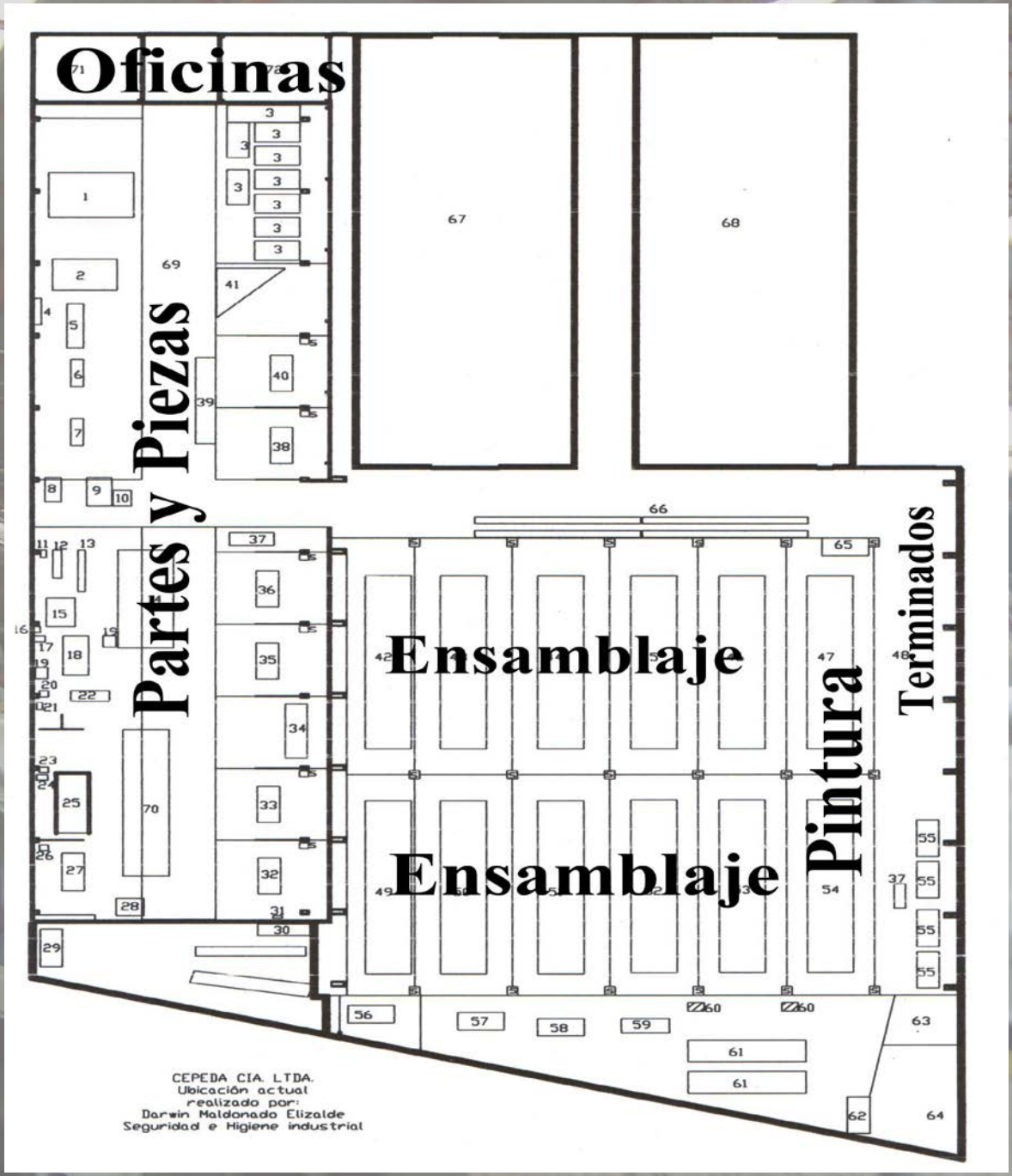
- Conocer el área de estudio.
- Levantamiento de datos.
- Determinar puntos de generación.
- Clasificación y cuantificación de residuos sólidos.

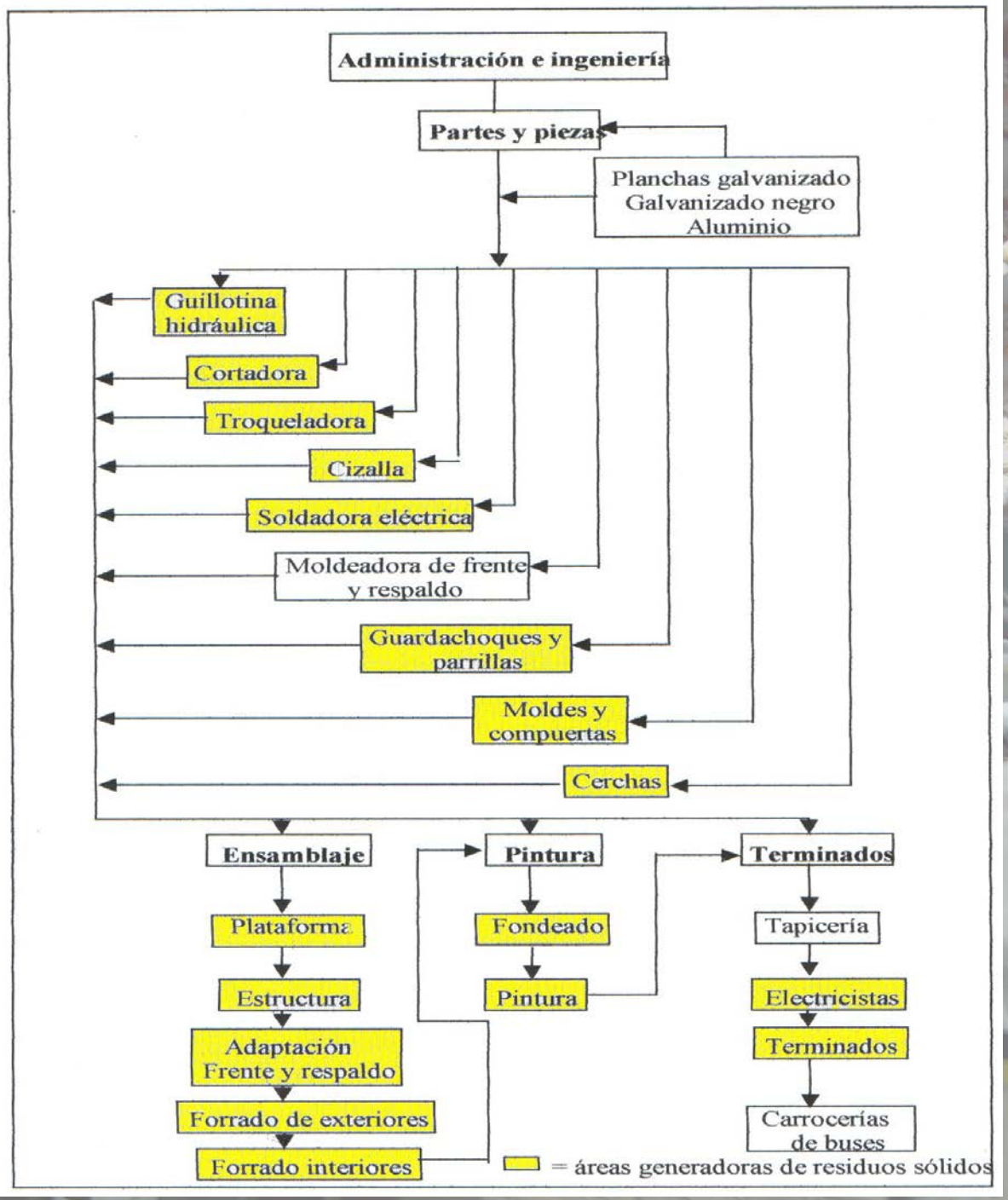
Recopilación de información, estructuración y análisis de resultados

- Resumir la información obtenida
- Consultas bibliográficas
- Se investigo información técnica de cada empresa.
- Recopilación y análisis de de las leyes.
- Elaborar plan de manejo y estudio económico.
- Estructuración de proyecto.

Cepeda Cia. Ltda.

- Aspectos Generales
- Producción.
- Materia Prima
- Personal
- Ubicación
- Distribución física de la planta
- Procesos
- Áreas de generación y almacenamiento
- Inventario de residuos


Oficinas
Partes y Piezas
Ensamblaje
Ensamblaje
Pintura
Terminados
CEPEDA CIA. LTDA.
Ubicación actual
realizado por:
Darwin Maldonado Elizalde
Seguridad e Higiene industrial


Administración e ingeniería
Partes y piezas
Planchas galvanizado
Galvanizado negro
Aluminio
Guillotina hidráulica
Cortadora
Troqueladora
Cizalla
Soldadora eléctrica
Moldeadora de frente y respaldo
Guardachoques y parrillas
Moldes y compuertas
Cerchas
Ensamblaje
Plataforma
Estructura
Adaptación Frente y respaldo
Forrado de exteriores
Forrado interiores
Pintura
Fondeado
Pintura
Terminados
Tapicería
Electricistas
Terminados
Carrocerías de buses
= áreas generadoras de residuos sólidos

Cepeda Nelson

Inventario de residuos sólidos

Número de orden	Proceso	Residuo	Tipo	Clase	(kg/mes)	Disposición Actual
0	Administrativo	Papeles	Sólido	Inorgánico	2,4	Relleno sanitario Ambato
0,1	Comedor	Materia orgánica	Sólido	Inorgánico	11,6	Relleno sanitario Ambato
1	Guillotina hidráulica	Retazos aluminio	Sólido	Inorgánico	98	Área de almacenamiento interno
1	Guillotina hidráulica	Retazos de tol	Sólido	Inorgánico	758	Área de almacenamiento interno
2	Cortadora pullmax	Retazos de tol	Sólido	Inorgánico	281.7	Área de almacenamiento interno
2	Cortadora pullmax	Retazos de aluminio	Sólido	Inorgánico	60.0	Área de almacenamiento interno
3	Troqueladora	Retazos de tol	Sólido	Inorgánico	47.4	Área de almacenamiento interno
4	Cizalla	Aluminio	Sólido	Inorgánico	103.2	Área de almacenamiento interno
4	Cizalla	Retazos de tol	Sólido	Inorgánico	163.8	Área de almacenamiento interno
4	Cizalla	Retazos de tubo galvanizado	Sólido	Inorgánico	223.2	Área de almacenamiento interno
5	Moldeadora de frente y respaldo	No	Sólido	Inorgánico	No	No
6	Guardachoques y parrillas	Tubos aluminio	Sólido	Inorgánico	56	Área de almacenamiento interno
6	Guardachoques y parrillas	Tubos galvanizado	Sólido	Inorgánico	25	Área de almacenamiento interno
7	Moldes de compuertas	Latonería (tol)	Sólido	Inorgánico	33,88	Área de almacenamiento interno
8	Cerchas	Pedazos de galvanizado	Sólido	Inorgánico	96,44	Área de almacenamiento interno
9	Planchas de tol	Palets	Sólido	Inorgánico	No	Reutilizan
10	Plataforma	Latonería	Sólido	Inorgánico	358	Área de almacenamiento interna
10	Plataforma	Tubo galvanizado	Sólido	Inorgánico	606	Área de almacenamiento interna

Número de orden	Proceso	Residuo	Tipo	Clase	(kg/mes)	Disposición Actual
11	Estructura	Retazos de electrodos	Sólido	Inorgánico	6	Área de almacenamiento interno
12	Adaptación de frentes y respaldos	Retazos de electrodos	Sólido	Inorgánico	2	Área de almacenamiento interno
13	Forrado de exteriores	Retazos de tol	Sólido	Inorgánico	164	Área de almacenamiento interno
13	Forrado de exteriores	Retazos de plástico	Sólido	Inorgánico	14	Área de almacenamiento interno
13	Forrado de exteriores	Retazos de catón	Sólido	Inorgánico	4.80	Área de almacenamiento interno
13	Forrado de exteriores	Cinta adhesiva, tubo pega	Sólido	Inorgánico	17.9	Relleno sanitario
13	Forrado de exteriores	Aluminio de ventana	Sólido	Inorgánico	211.2	Área de almacenamiento interno
14	Forrado de interiores	Plástico	Sólido	Inorgánico	8.4	Área de almacenamiento interno
14	Forrado de interiores	Cartón	Sólido	Inorgánico	14.4	Área de almacenamiento interno
14	Forrado de interiores	Cinta adhesiva	Sólido	Inorgánico	3.6	Relleno sanitario
15	Área de pinturas	Plástico	Sólido	Inorgánico	6.8	Área de almacenamiento interno
15	Área de pinturas	lijas wipes	Sólido	Inorgánico	4.3	Relleno sanitario
15	Área de pinturas	Cintas adhesivas	Sólido	Inorgánico	3.5	Relleno sanitario
16	Tapicería	Madera	Sólido	Inorgánico	12,6	Área de almacenamiento interno
16	Tapicería	Cuero y Corrosil	Sólido	Inorgánico	NO	Cuarto de Forros
17	Electricidad	Alambres eléctricos	Sólido	Inorgánico	0.8	Área de almacenamiento interno
18	Terminados de bus	Retazos de plástico	Sólido	Inorgánico	5.6	Área de almacenamiento interno
18	Terminados de bus	Retazos cartón	Sólido	Inorgánico	11.2	Área de almacenamiento interno
18	Terminados de bus	Alambres eléctricos	Sólido	Inorgánico	1.8	Área de almacenamiento interno
18	Terminados de bus	Retazos de tol	Sólido	Inorgánico	8.4	Área de almacenamiento interno
18	Terminados de bus	Retazos de aluminio	Sólido	Inorgánico	4.2	Área de almacenamiento interno

PLAN DE MANEJO DE RESIDOUS SÓLIDOS

				Minimización	Separación en el origen	Reuso	Reciclaje	Relleno Sanitario	Almacenamiento para reuso	Tercerizadora	Otros: Asignado por la Gerencia	Departamento Seguridad e Higiene Industrial	Departamento de mantenimiento	Supervisor de producción
ºN	Proceso	Residuo	kg/mes	Manejo Propuesto				Disposición Final			Responsable de la Gestión			
0	Administrativo	Papeles	2.4	X	X	X	X			X	X	X		
13	Forrado de exteriores	Cartón	4.80	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
14	Forrado de interiores		14.4	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
18	Terminados del bus		11.2	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
0.1	Comedor	Materia orgánica	11.64		X			X			X	X		
1	Guillotina hidráulica	Retazos de aluminio	98	X	X	X	X			X	X	X		
2	Cortadora pullmax		60.0	X	X	X	X			X	X	X		
4	Cizalla		103.2	X	X	X	X			X	X	X		
6	Guardachoques y parrillas		56	X	X	X	X			X	X	X		
13	Forrado de exteriores		211.2	X	X	X	X			X	X	X		
18	Terminados del bus		4.2	X	X	X	X			X	X	X		

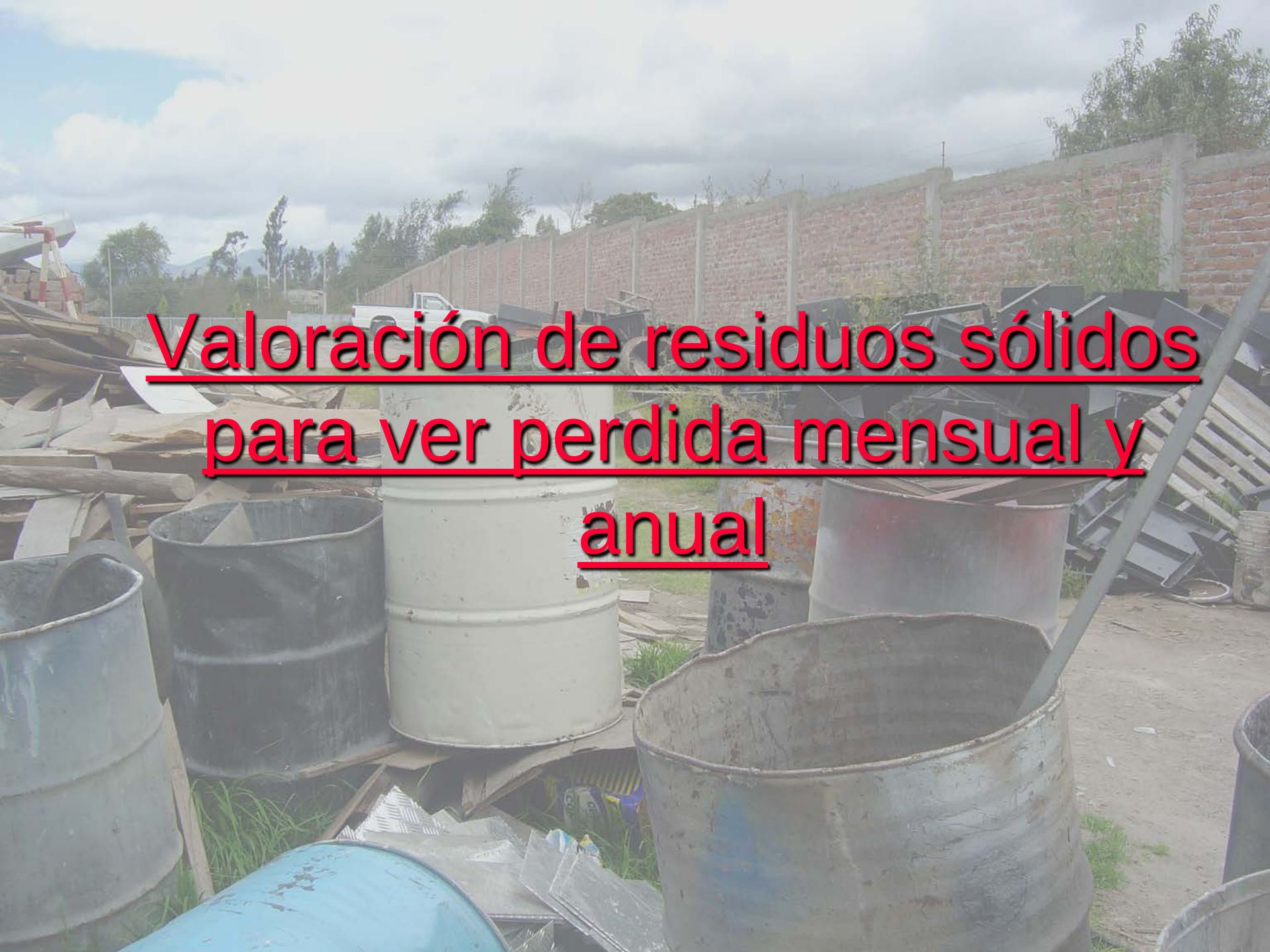
				Minimización	Separación en el origen	Reuso	Reciclaje	Relleno Sanitario	Almacenamiento para reuso	Tercerizadora	Otros: Asignado por la Gerencia	Departamento Seguridad e Higiene Industrial	Departamento de mantenimiento	Supervisor de producción
ºN	Proceso	Residuo	kg/mes	Manejo Propuesto				Disposición Final			Responsable de la Gestión			
1	Guillotina hidráulica	Chatarra (retazos de tol, electrodos y tubos)	758	X	X	X	X			X	X	X		
2	Cortadora pullmax		281.67	X	X	X	X			X	X	X		
3	Troqueladora		47.4	X	X	X	X			X	X	X		
4	Cizalla		163.92	X	X	X	X			X	X	X		
4	Cizalla		223.2	X	X	X	X			X	X	X		
6	Guardachoques y parrillas		25	X	X	X	X			X	X	X		
7	Moldes de compuertas		33.88	X	X	X	X			X	X	X		
8	Cerchas		96.44	X	X	X	X			X	X	X		
10	Plataforma		358	X	X		X			X	X	X		
10	Plataforma		606	X	X	X	X			X	X	X		
11	Estructura		6	X	X	X	X			X	X	X		
12	Adaptación de frentes y respaldos		2	X	X	X	X			X	X	X		
13	Forrado de exteriores		164	X	X	X	X			X	X	X		
18	Terminados del bus		8,4	X	X	X	X			X	X	X		
13	Forrado de exteriores	Cinta adhesiva	17.9	X	X	X		X			X	X		

				Minimización	Separación en el origen	Reuso	Reciclaje	Relleno Sanitario	Almacenamiento para reuso	Tercerizadora	Otros: Asignado por la Gerencia	Departamento Seguridad e Higiene Industrial	Departamento de mantenimiento	Supervisor de producción
ºN	Proceso	Residuo	kg/mes	Manejo Propuesto				Disposición Final			Responsable de la Gestión			
13	Forrado de exteriores	Plástico	14	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
14	Forrado de interiores		8.4	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
15	Área de pintura		6.80	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
18	Terminados del bus		5.6	X	X	X	X			X	X	X		
16	Tapicería	Madera	12.6	X	X	X		X	X	X	X	X		
17	Electricidad	Cobre	0,8	X	X	X	X		X	X	X	X		
18	Terminados del bus		1.80	X	X	X	X			X	X	X		
15	Área de Pintura	Lijas y wipes	4.3	X	X	X		X	X		X	X		

ESTUDIO ECONÓMICO

Valoración de los Residuos Sólidos

Residuo	No valorizados kg/mes	Valorizados kg/año
Papeles		2.4
Cartón		30.4
Materia orgánica	11.64	
Retazos de Aluminio		546.6
Chatarra		2767.4
Plástico		34.8
Madera	12.6	
Lijas wipes	4.3	
Cobre		2.60
Total	**28.54**	**3400.10**



Valoración de residuos sólidos para ver perdida mensual y anual

Conclusiones

- **Internamente, la colocación y destino de los residuos no se hallaban identificados claramente, por lo que la mayor parte de empleados colocaba estos en cualquier recipiente disponible. En otras palabras no se tenía un control adecuado para la disposición interna de los residuos.**

- **Aparte de encontrar los residuos inválidos para la empresa, se localizó apilados otros residuos sólidos, los cuales se hallan ubicados en un área exterior de los galpones**

- **Los residuos se encuentran apilados de la siguiente manera: residuos metálicos, madera, y maderos en muy buen estado.**

- **Dentro de la empresa no se puede encontrar un área adecuada que sea destinada específicamente para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos que generan los procesos.**

- **La empresa dispone, en su mayoría, de residuos sólidos metálicos, que son muy solicitados por las empresas tercerizadoras o transformadoras de residuos. De tal manera que al ser reprocesadas no son de un impacto significativo al ambiente.**

- Los residuos generados en el área de producción (latonería), no son entregados a la municipalidad de Ambato.

- El índice de generación en la empresa es de 487.5 kilogramos de residuo por cada unidad de producto elaborado. Teniendo un valor económico mensual de 270 y 205.3 dólares y en un año se tiene 3249.6 y 2463.4 dólares en Recitodo y Reciclar respectivamente.

Recomendaciones

- Se recomienda que el principal ejecutor del plan de manejo de residuos sólidos sea la gerencia o en su defecto, algún departamento que esta asigne. Este podría ser: El departamento de seguridad e higiene industrial.

- Todo el personal de la empresa debe ser informado del plan de manejo de residuos sólidos. para implementar y mejorar sus ambientes de trabajo.

- Por otro lado se recomienda realizar una venta de los productos que se encuentran ubicados en uno de los galpones, que son considerados como material inválido para la empresa. Ya que este espacio servirá para implementar nuevas maquinarias, o en si ampliar el área de trabajo de la empresa.

Conclusiones Generales

- Debido a la restringida disponibilidad de tiempo por parte de las empresas y gerentes, no se estudiaron todas las empresas que fueron asignadas para el proyecto del plan de manejo de residuos sólidos del parque industrial.

- En todas las empresas estudiadas no existe una persona encargada o un departamento ambiental que se encargue de llevar controles y cuantificaciones de los residuos sólidos que generan cada una de las empresa.

- Las industrias en la ciudad de Ambato se caracterizan, por lo general, en utilizar la totalidad de su materia prima, de tal manera que los residuos generados en los procesos de fabricación, son reutilizados en las mismas industrias.

- Los volúmenes que se generan en el parque industrial de la ciudad de Ambato y que son entregados al relleno sanitario son muy bajos, en las industrias estudiadas.

- Las empresas cubiertas por el presente estudio no tienen una visión clara sobre la importancia de llevar un control adecuado en la generación de sus residuos.

- Al realizar el inventario de residuos sólidos se confirmó que la mayoría de las industrias generan: papel, cartón, plásticos, y chatarra metálica. Del mismo modo, dentro de las empresas no hay una conciencia más amplia, que permita considerar el residuo como un beneficio económico o como una parte recuperable para el ambiente, en algunos casos podrían ser la misma materia prima que utilizan.

Recomendaciones Generales

- El parque industrial debe seguir realizando convenios para ejecución de nuevos proyectos ambientales dentro del mismo, estos ayudaran a mejorar las actividades productivas en las mismas empresas como también en El CEPIA. Estos podrían estar relacionados con: tratamientos descargas líquidas, gaseosas.
-
- El CEPIA en su afán de mejorar el desarrollo y actividades del parque industrial deberá realizar conferencias y otros eventos relacionados con el ambiente y su entorno. Esto ayudará a que ejecutivos de las empresas tengan una mejor visión sobre estos temas.
- Se recomienda que la Corporación de Empresas del Parque Industrial de Ambato (CEPIA) sea la entidad que vigile la ejecución del plan de manejo de residuos sólidos.

- Todas las empresas tienen que informar a su personal sobre la implementación o ejecución del plan de manejo de residuos sólidos.

- Se debe asignar a una persona en cada empresa, para que sea la responsable o encargada de llevar los controles y cuantificaciones de los residuos sólidos generados en las empresas.

- Las empresas deben implementar áreas adecuadas para el almacenamiento de los residuos sólidos.

Fin.