

INFORME FINAL DE PRÁCTICAS ADICIONALES EN LA EMPRESA HARDY
OBANDO MONTERROSA. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN
AMBIENTAL Y DE RECICLAJE

SIUL VANESSA MENDOZA SOLEDAD

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
SANTA MARTA D.T.C.H.

2012

INFORME FINAL DE PRÁCTICAS ADICIONALES EN LA EMPRESA HARDY
OBANDO MONTERROSA. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN
AMBIENTAL Y DE RECICLAJE

SIUL VANESSA MENDOZA SOLEDAD

Informe de práctica adicional para optar el título de Ingeniera Ambiental y Sanitario

Tutor

Álvaro León Castillo Miranda

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
SANTA MARTA D.T.C.H.

2012

CONTENIDO

| | Pág. |
|---|------|
| INTRODUCCION | 13 |
| 1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA | 14 |
| 2. PROCESOS TÉCNICOS PRODUCTIVOS Y ADMINISTRATIVOS | 17 |
| 2.1. Construcción y reparación de pavimentos | 18 |
| 2.2. Demolición de concreto y muros..... | 21 |
| 2.3. Construcción, mantenimiento y limpieza de la red de distribución de aguas lluvia 22 | |
| 2.4. Reparación, mantenimiento e instalación de tuberías | 23 |
| 2.5. Limpieza y mantenimiento a Sedimentadores | 24 |
| 3. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REALIZADO POR LA PRACTICANTE | 26 |
| 3.1. SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL | 27 |
| 3.2. Programa: Control del ruido y emisiones atmosféricas..... | 27 |
| 3.3. Programa: Manejo de lodos y aguas residuales | 28 |
| 3.4. Programa: Manejo del recurso suelo | 29 |
| 3.5. Programa: consumo de agua y energía..... | 30 |
| 3.5.1. Energía | 30 |
| 3.5.2. Agua | 30 |
| 3.6. Programa: Reciclaje y disminución del consumo de papel | 31 |
| 4. APORTE ESPECÍFICO AL TRABAJO | 36 |
| 4.1. Programa: Control del ruido y emisiones atmosféricas..... | 37 |

| | |
|--|----|
| 4.2. Programa: Manejo de lodos y aguas residuales | 40 |
| 4.3. Programa: Manejo del recurso suelo | 44 |
| 4.3.1. Manejo de lodos de carbón durante la limpieza de sedimentadores | 44 |
| 4.3.2. Generación de residuos de escombros durante obras de demolición | 46 |
| 4.3.3. Generación de residuos de varillas durante obras de demolición..... | 47 |
| 4.3.4. Generación de recipientes de productos químicos utilizados durante la preparación de morteros..... | 47 |
| | |
| 5. Programa: Ahorro y uso eficiente de energía..... | 48 |
| | |
| 5.1. Consumo de energía..... | 48 |
| 5.2. Consumo de Agua | 52 |
| | |
| 6. Programa: Reciclaje y disminución del consumo de papel | 55 |
| | |
| 6.1. Clasificación de residuos reciclables | 57 |
| | |
| 7. Programa: Manejo de residuos sólidos peligrosos | 62 |
| | |
| 9. CONCLUSIONES GENERALES..... | 67 |
| | |
| 10. RECOMENDACIONES GENERALES | 69 |
| | |
| 11. BIBLIOGRAFÍA | 70 |
| | |
| Anexo A. MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES, ÁREA OPERATIVA | 72 |
| Anexo B. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DEMOLEDORES, PROGRAMA CONTROL DE RUIDO..... | 74 |
| Anexo C. LISTADO DE ASISTENCIA A CAPACITACION: MANEJO DE LODOS Y AGUAS RESIDUALES..... | 75 |
| Anexo D. ACTA DE DISPOSICION FINAL | 77 |
| Anexo E. FORMATO DE ENTREGA DE RESIDUOS RECICLABLES | 78 |

| | |
|---|----|
| Anexo F. CERTIFICADO DE LA COPERATIVA COORENACER | 79 |
| Anexo G. TABLA DE INDICADORES AMBIENTALES..... | 80 |
| Anexo H. CALIFICACIÓN DEL RUC | 82 |
| Anexo I. CALIFICACIÓN DEL RUC | 83 |
| Anexo J. SUPERVISION EN LIMPIEZA DE CANALES DE AGUAS LLUVIAS y OBRAS HIDRAULICAS | 85 |
| Anexo L. SUPERVISIÓN EN LAS ACTIVIDADES DE CONTROL DE LODOS PROVENIENTES DE LAS AGUAS RESIDUALES | 86 |
| Anexo M. INSPECCION EN LOS TRABAJOS DE ALTURA PARA LA LIMPIEZA DE BAJANTES DE AGUAS LLUVIAS | 86 |
| Anexo N. SUPERVISIÓN EN LA EXTRACCIÓN DE ARENA CONTAMINADA CON HIDROCARBURO EN CANAL DE AGUAS LLUVIAS | 87 |
| Anexo Ñ. SUPERVISIÓN EN LA LIMPIEZA DE SEDIMENTADOR | 87 |
| Anexo P. ACTIVIDAD RECREATIVA DE CLASIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS RECICLABLES EN EL CENTRO RECREACIONAL CAJAMAG.. | 88 |
| Anexo Q. CLASIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN EN EL PUNTO ECOLÓGICO DE LA EMPRESA | 88 |

LISTA DE TABLAS

| | Pág. |
|---|------|
| Tabla 1 Seguimiento en el consumo de energía, mas variación en costos mes a mes. | 48 |
| Tabla 2 Indicador uso racional y eficiente de energía..... | 51 |
| Tabla 3 Registro mensual de consumo de agua en oficina. (Uso domestico). | 52 |
| Tabla 4 Registro mensual de consumo de agua en oficina. (Agua potable)..... | 53 |
| Tabla 5 Registro de consumo de agua potable por persona. | 54 |
| Tabla 6 Indicador uso racional y eficiente de Agua..... | 54 |
| Tabla 7 Cronograma de recolección para los residuos reciclables, primer periodo. | 56 |
| Tabla 8 Cronograma de recolección para los residuos reciclables, segundo periodo. | 56 |
| Tabla 9 Cantidades certificadas por la Cooperativa Coorenacer, mes de Junio.... | 58 |
| Tabla 10 Muestra aleatoria de algunos Residuos peligrosos dispuestos por INTERASEO S. A. E.S.P. | 64 |

TABLA DE IMÁGENES

| | Pág. |
|---|------|
| Imagen 1 Fundida de concreto. Imagen 2 Esparcimiento del concreto..... | 20 |
| Imagen 3 Demoliciones de placa de concreto..... | 22 |
| Imagen 4 Caja de inspección. Imagen 5 Tapa de hierro dúctil (HD). | 23 |
| Imagen 6 Reparación de fuga frente a zona de Volcadores. CARBOSAN. | 24 |
| Imagen 7 Sedimentador Patio Ancón – CARBOSAN (SPSM). | 26 |
| Imagen 8 Caracterización y clasificación in situ de residuos reciclables..... | 32 |
| Imagen 9 Capacitaciones realizadas dentro de las instalaciones de la empresa .. | 35 |
| Imagen 10 Corte de pavimento..... | 38 |
| Imagen 11 Demolición de pavimento..... | 38 |
| Imagen 12 Humectación al área donde se realizaba la compactación. | 39 |
| Imagen 13 Material de relleno cubierto con plástico. | 40 |
| Imagen 14 Limpieza a Manhole..... | 41 |
| Imagen 15 Sondeo a registro de alcantarillado y Manhole. | 42 |
| Imagen 16 Acopio de tanques con contenido de aceites de motor y aguas de riego. | 43 |
| Imagen 17 Trampa de sólidos, ubicada sobre la avenida, patio 5, CARBOSAN, Puerto..... | 44 |
| Imagen 18 Limpieza a sedimentador en patio Ancón. CARBOSAN, Puerto. | 46 |
| Imagen 19 Escombros obtenidos durante la instalación de una nueva red sanitaria. | 47 |
| Imagen 20 Cuantificación de residuos reciclables en las instalaciones de la empresa. | 57 |
| Imagen 21 Pesaje de los residuos generados dentro de las instalaciones de la empresa. | 59 |

| | |
|--|----|
| Imagen 22 Recolección de residuos sólidos reciclables por el recolector ambientalista..... | 59 |
| Imagen 23 Capacitaciones ambientales..... | 61 |
| Imagen 24 Evaluación de temática: caracterización de residuos sólidos..... | 61 |
| Imagen 25 Identificación y caracterización de residuos peligrosos..... | 62 |
| Imagen 26 Arena de mar proveniente de un canal de aguas lluvias, impregnada con aguas residuales..... | 65 |
| Imagen 27 Cartelera con contenido ambiental (Indicadores de consumo de agua y energía, Noti-reciclaje, Avances ambientales y generación de residuos sólidos peligrosos)..... | 66 |

LISTA DE GRAFICAS

| | Pág. |
|--|------|
| Grafico 1 Variación temporal del consumo de energía. | 49 |
| Grafico 2 Variación temporal del consumo de energía. | 50 |
| Grafico 3 Comparativo en el consumo de energía, años 2011 vs. Años 2012. | 51 |
| Grafico 4 Comparativo en el consumo de agua, años 2011 vs. Años 2012..... | 55 |
| Grafico 5 Cantidad de residuos sólidos generados (%). | 58 |
| Grafico 6 Cantidad de residuos sólidos generados (%). | 59 |
| Grafico 7 Cantidad de RESPEL generados durante 7 meses. (Residuos traídos de campo y generados dentro de la empresa). | 63 |

LISTA DE FIGURAS

| | Pág. |
|--|------|
| Figura 1 Estructura organizacional de HARDY OBANDO MONTERROSA..... | 17 |

GLOSARIO

DISPOSICIÓN FINAL: es el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.

GESTIÓN AMBIENTAL: proceso que está orientado a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible.

RESIDUO O DESECHO: es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o de pósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula.

VERTIMIENTO: es cualquier descarga final de un elemento, sustancia o compuesto que esté contenido en un líquido residual de cualquier origen, ya sea agrícola, minero, industrial, de servicios, aguas negras o servidas, a un cuerpo de agua o al suelo.

MATERIAL PARTICULADO: De todos los contaminantes este es el único que no está definido, más allá de su condición funcional de ser materiales suspendidos en el aire en forma de partículas o aerosoles.

RESUMEN

Dentro del periodo de la práctica adicional realizada en la empresa Hardy Obando Monterrosa se realizaron actividades encaminadas a la implementación de los proyectos del departamento ambiental, más exactamente el plan de gestión ambiental (PGA) y el programa de reciclaje. Este departamento procura el mejoramiento continuo y el cumplimiento de las exigencias legales y de otra índole en materia de medio ambiente, eliminando o reduciendo los impactos negativos, vigilado bajo el Registro Único de Contratista (RUC), donde se encuentra suscrita la empresa.

Se realizaron trabajos de campo y oficina en el tema de residuos Sólidos reciclables, comunes y peligrosos. El presente documento es el producto de la implementación del PGA y de reciclaje realizada a cada actividad que desarrolla la empresa.

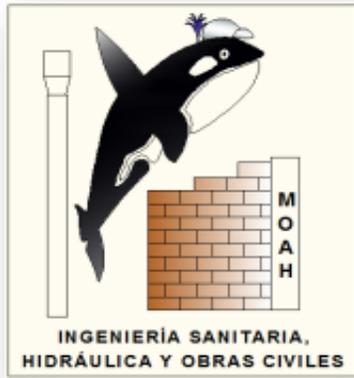
INTRODUCCION

La empresa HARDY OBANDO MONTERROSA realiza sus actividades rutinarias bajo los tres ejes medioambientales que lo rodean: recurso hídrico, suelo y aire.

Tomando como partida la descripción de estos recursos y el reconocimiento de las características del área de influencia, se establecieron las acciones pertinentes y aplicables para cada actividad con el fin de prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales negativos que causan. Por lo descrito, se implementaron los programas de gestión ambiental, incluyendo los planes de seguimiento, monitoreo y contingencia, según la naturaleza de cada acción.

El presente documento contiene las actividades desarrolladas en las obras civiles, hidráulicas y sanitarias ejecutadas por los maestros de obra y su jefe inmediato, a cargo de la estudiante de ingeniería ambiental y sanitaria, practicante, quien funge como ingeniera residente.

1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA



La empresa HARDY OBANDO MONTERROSA dedicada al servicio de construcción de obras sanitarias, hidráulicas y civiles, es una de los contratistas encargados del mantenimiento, reparación, construcción y limpieza en empresas como Sociedad Portuaria de Santa Marta S.A (SPSM), Zona Franca, Gases del Caribe, Cajamag, entre otras.

El representante legal de esta empresa es el ingeniero HARDY ANTONIO OBANDO MONTERROSA, un Ingeniero Sanitario egresado de la Universidad de Antioquía, que empezó a desarrollar sus actividades hace más de 25 años, Las primeras oficinas de su firma estuvieron ubicadas en el Edificio Gámez, Municipio de Fonseca, Departamento de la Guajira, lugar donde se desarrollaron grandes proyectos constructivos en Hidráulica y Sanitaria.

Hace 15 años HARDY OBANDO MONTERROSA se ha venido vinculado al Sector Privado, como firma, en donde por la experiencia, los principios y valores ha obtenido la credibilidad y aceptación de los trabajos ejecutados.

Para el año 2009 se inició una nueva etapa, creciendo con un grupo de profesionales, personal operativo y asesores. Se inscribió al Registro Único de Contratista (RUC), permitiendo una mejor organización, una mejor forma de ver el grupo de trabajo y una forma más segura de realizar los trabajos con personal capacitado.

La empresa se encuentra ubicada en la Calle 14 No. 7-88, en el centro de la ciudad de Santa Marta, Departamento Del Magdalena, desde donde se lideran

todos los frentes de trabajo, para cumplir con los compromisos y satisfacción de los clientes.

Actividad económica

Construcción de obras civiles, instalaciones hidráulicas y sanitarias.

Misión

Proporcionar a nuestros clientes servicios de construcción con calidad, superando sus expectativas usando la tecnología, los mejores materiales, con nuestro personal altamente capacitado.

Visión

Posicionarnos y convertirnos en la mejor y más eficiente empresa de la construcción de obras hidráulicas, sanitarias y civiles, liderando el mercado por medio de la responsabilidad y eficiencia, cumpliendo a tiempo con todos y cada uno de los trabajadores encomendados. Lograr que todo nuestro personal se sienta motivado y orgulloso de pertenecer a nuestra organización, fomentando el control y la calidad en el servicio, buscando siempre dar más de sí mismo y con esto lograr la satisfacción del cliente.

Objetivos

- ❖ Satisfacer los requerimientos y necesidades de los clientes.
- ❖ Prestar servicios eficientes de alta calidad.
- ❖ Mantener control en los procesos de la organización, con el fin de mejorarlos.
- ❖ Cumplir planes de adiestramiento que permitan desarrollar al personal y, al mismo tiempo, mejorar la calidad de los servicios prestados.

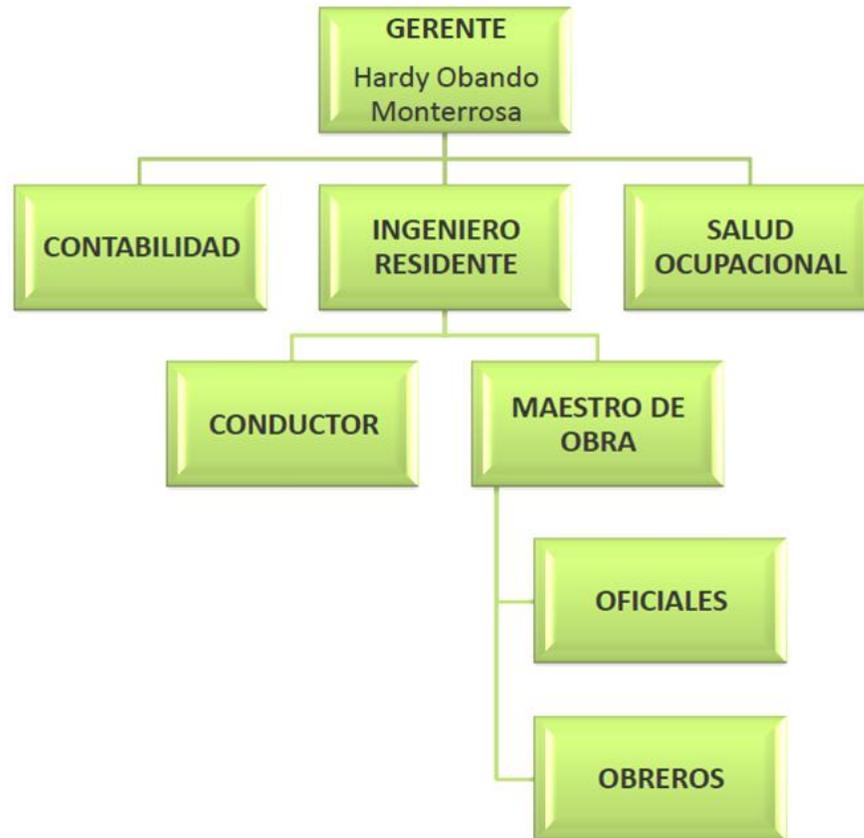
Valores organizacionales

La empresa HARDY ANTONIO OBANDO MONTERROSA, para llevar a cabo su trabajo y proyectos, mantiene sus funciones en base a los siguientes valores:

- ❖ Confianza
- ❖ Eficiencia
- ❖ Transparencia
- ❖ Compromiso
- ❖ Responsabilidad
- ❖ Respeto por el medio ambiente
- ❖ Trabajo en equipo

ORGANIGRAMA

Figura 1 Estructura organizacional de HARDY OBANDO MONTERROSA



Fuente: Figura elaborada por la estudiante en práctica

2. PROCESOS TÉCNICOS PRODUCTIVOS Y ADMINISTRATIVOS

Las operaciones desarrolladas por HARDY OBANDO MONTERROSA radican en tres actividades: las obras civiles, hidráulicas y sanitarias; la primera es supervisada por el ingeniero civil residente en el momento. Éste se encarga desde

las cantidades de material de cada obra, pasando por el seguimiento del trabajo, hasta la entrega de un informe final.

Las obras hidráulicas y sanitarias son supervisadas por parte del ingeniero ambiental y sanitario residente en el momento.

Las tres actividades de la empresa se basan en el mantenimiento, reparación y construcción, las cuales apuntan hacia la intervención de sedimentadores, sistemas de red de abastecimiento (Agua Potable), sistema de red sanitario y canales de aguas lluvias. Los procesos de mantenimiento se basan en la extracción de lodos, de aceite provenientes de trampa de grasas y extracción de residuos sólidos. En cuanto a la reparación, la empresa es especialista en atender emergencias de fugas de agua potable, ya sea en terrenos destapados o bajo pavimentos, tratando con tubería en ETERNIT, PVC o GALVANIZADA.

Con lo anterior se le ofrece apertura al portafolio de los procesos técnicos que la empresa HARDY OBANDO MONTERROSA maneja.

2.1. Construcción y reparación de pavimentos

Para la ejecución de éste tipo de proyecto se tienen en cuentas las siguientes especificaciones y actividades:

- Topografía del terreno: ésta se realiza para obtener detalles específicos de las características del suelo a lo largo del trazado, especialmente los aspectos relativos a las propiedades físicas del suelo, nivel freático, áreas de excavación, etc.
- Señalización del área de trabajo: ésta se efectúa mediante colombinas de concreto, colombinas plásticas, cinta de señalización, vallas metálicas, etc. queriendo con esto evitar incidentes o accidentes.
- Demolición de las estructuras de pavimentos ya existentes: esta actividad se lleva a cabo con un martillo demoledor.

- Excavación del área a pavimentar, éste se lleva a cabo con retroexcavadora.
- Retiro de material sobrante de la excavación y demolición que no se requieran para la obra, se llevan hasta los sitios de disposición final autorizados por el DADMAG.
- Cimbrado: el cimbrado del área se realiza para cumplir con los niveles indicados en los estudios topográficos.
- Relleno con materiales seleccionado 2:1: el tipo de material se selecciona según lo especificado en el diseño, teniendo en cuenta que el material establecido estuviese libre de elementos que lo contaminen, como también que cuente con la naturaleza establecida para un relleno durante y después de la construcción.
- Compactación de capas: se lleva a cabo con rana y vibro-compactadora, con capas de relleno no mayor a 0,15m con el propósito de lograr una buena compactación y evitar camas de aire.
- Ensayo de cono de arena: una vez compactado el terreno se le realiza este ensayo para determinar el grado de compactación, el peso específico y la humedad óptima del terreno.
- Armado de parrilla: como primera medida se corta el hierro de acuerdo a las medidas placa, teniendo en cuenta que se le debe de restar los centímetros del recubrimiento que oscila entre unos 5 a 7 cm o varía de acuerdo a las especificaciones de diseño.
- Fundida de concreto: Antes de empezar a vaciar el concreto se debe proceder a humedecer la superficie de apoyo de la losa sin que se presenten pozos, el concreto se deberá colocar y esparcir por paleo manual, junto a un vibrado continuo y seguidamente antes de que transcurra una hora se deberá realizar el acabado con llana y peine metálico para impedir daños a la estructura y errores de acabados.

- Curado: ésta actividad se realiza para de evitar fisuras y agrietamiento en el pavimento a fin de que este no vaya a perder sus propiedades estructurales.
- Corte del concreto: éste deberá tener la resistencia adecuada para que la junta quede con líneas delgadas, con el ancho y la profundidad especificada. Esta labor se deberá efectuar las primeras 24 horas después del vaciado del concreto, para impedir que se empiecen a formar grietas y fisuras en la superficie del concreto.
- Sellado de las juntas: El sellado se juntas se hará cuando termine el proceso de curado. Las juntas se limpiarán cuidadosamente desde el fondo hasta los bordes de la ranura, antes de iniciar el proceso de sellado las juntas se limpiaron con agua y aire a presión con el fin de retirar las partículas de polvos o concreto en estas, una vez limpia y seca la junta, se procedió a colocar el cordón sellador junto con el sellante.

En las imágenes 1 y 2 se presentan actividades realizadas en el Conjunto residencial Gaulchovang, (CAJAMAG).

Imagen 1 Fundida de concreto



Fuente: Foto tomada por la estudiante en práctica

Imagen 2 Esparcimiento del concreto



Fuente: Foto tomada por la estudiante en práctica

2.2. Demolición de concreto y muros

Para la ejecución de esta actividad se tienen en cuenta las siguientes especificaciones.

- Se realiza el trazado del área a demoler por medio de cimbra, cuerdas o tizas, y así demarcar el área a demoler.
- Se lleva a cabo el perfilado del área por medio de cortadora de disco.
- Se procede a demoler el área seleccionada con martillo neumático portátil.
- Retiro de material tipo escombros del sitio de la demolición y disposición en áreas autorizadas por el DADMA.

En la imagen 3 se presentan actividades realizadas en la SPSM, correspondientes a corte de pavimento y cimbrado.

Imagen 3 Demolición de placa de concreto



Fuente: Fotos tomadas por la estudiante en práctica

2.3. Construcción, mantenimiento y limpieza de la red de distribución de aguas lluvia

Para la ejecución de este tipo de proyectos se tienen en cuentas las siguientes especificaciones y actividades:

Inspección de todo el sistema de desagüe con el fin de ubicar y conocer el estado en el que se encuentran los elementos de dicha red.

- Señalización de área de trabajo con el fin de evitar accidentes o incidentes en el área de trabajo.
- En el mantenimiento, limpieza de cajas y pozos de inspección, se realiza el retiro de material de relleno, lodo, materiales plásticos, material orgánico, entre otros.

- Limpieza de tubería de 10", 18", 24" y 40" (pulgadas), a lo largo de la red con material de relleno, lodo, material plástico, vidrio, material orgánico, etc.
- Limpieza y mantenimiento de cunetas de desagüe, se realiza también el retiro de material de relleno a largo de este.
- Levante de caja de inspección en mampostería estructural (el levante se realiza con ladrillo mediano y mortero de pega 1:2).
- Demolición de losa superior, para remplazar tapa en concreto del pozo, por tapa de hierro dúctil (HD) la losa se construye en concreto de 3500 psi con doble parrilla de acero de 3/8" @ 0,10m.
- Levante de pozo de inspección en mampostería estructural (el levante se realiza con ladrillo mediano y mortero de pega 1:2).

En las imágenes 4 y 5 se presentan actividades realizadas en el Conjunto residencial Gaulchovang, (CAJAMAG).

Imagen 4 Cámara de inspección



Imagen 5 Tapa de hierro dúctil (HD)



Fuente: Fotos tomadas por la estudiante en práctica

2.4. Reparación, mantenimiento e instalación de tuberías

Hardy Obando Monterrosa realiza actividades de excavación con el fin de determinar el sitio de fuga, siempre y cuando esta sea reportada por la empresa

que requiera el servicio, en este caso la SPSM, debido a su actividad dentro de puerto y al tránsito pesado de vehículos en sus vías, tiende a presentar fugas de agua potable; también estos problemas se asocian al desgaste que puede presentar la tubería y a la inadecuada instalación de las redes. Para la reparación de dichas obras es necesaria la instalación de accesorios como maxi - adaptadores, uniones power - seal, uniones universales, tapones, filtros, nipple, hidrantes, equipos como bomba sumergible, bomba eléctrica, compresor, planta eléctrica, extintores entre otros. El rendimiento de la obra, de los equipos y del personal de trabajo depende en su mayoría de la magnitud de los daños y de la disponibilidad del área de trabajo.

En la imagen 6 se evidencian las actividades realizadas en la SPSM, allí se puede observar la reparación de una fuga de agua potable.

Imagen 6 Reparación de fuga frente a la zona de Volcadores. CARBOSAN



Fuente: Fotos tomadas por la estudiante en práctica

2.5. Limpieza y mantenimiento a Sedimentadores

Los sedimentadores en su interior contienen líquidos y lodos, estos provienen de las bandas transportadoras de carbón y de los patios de almacenamiento de los

mismos, las sustancias extraídas en el momento de la limpieza son consideradas como hidrocarburos.

A petición de la SPSM son lavados periódicamente siempre y cuando lo requieran; en ésta actividad se utiliza el agua como mecanismo de limpieza, Bocat, herramientas menores (palas, recipientes, cuerdas, tanques de 55 galones, cepillos, entre otros) y todos lo elemento de protección personal que aseguren el buen desempeño de los auxiliares de obra. Actualmente la SPSM cuenta con cinco (5) sedimentadores, cada uno con una estructura interna diferente, pero con la misma finalidad, la cual se basa en recolectar los residuos líquidos evitando así que lleguen al mar.

Para la ejecución de las limpiezas se tienen en cuenta las siguientes especificaciones y actividades:

- Vaciado del sedimentador: para ello es necesario una motobomba sumergible, el liquido extraído es utilizado para riego de los patios de almacenamientos y otro es enviado a la plantas de tratamiento, recirculando e utilizándola para otro tipo de actividades.
- Extracción del lodo: Se realiza manualmente, donde interviene dos auxiliares de obra en el interior del sedimentador y otros en la parte superior brindando apoyo, las herramientas utilizadas son palas, recipientes y cuerdas, todo el residuo es dispuesto en el recipiente y halado por los auxiliares, para luego ser dispuesto en el Bocat.
- Disposición final: por último el lodo extraído es dispuesto en los lugares autorizados por el ente ambiental de puerto, por lo general es llevado a los patios de almacenamiento.

En la imagen 7 se presentan uno de los Sedimentadores que fueron intervenidos para su limpieza.

Imagen 7 Sedimentador Patio Ancón – CARBOSAN (SPSM)



Fuente: Fotos tomadas por la estudiante en práctica

3. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REALIZADO POR LA PRACTICANTE

Al iniciar las labores como estudiante practicante de ingeniera ambiental y sanitaria en la empresa Hardy Obando Monterrosa, realicé salidas de campo con los maestros de obras de cada cuadrilla, como parte del proceso de adaptación a la empresa y las dinámicas del trabajo; en estas salidas se hizo el reconocimiento del área, en este caso, de las organizaciones a las cuales se les prestan los servicios, entre ellas Zona Externa N°1, Zona Externa N°2, Gases del Caribe.

A partir de los impactos negativos identificados, y para iniciar con la propuesta, junto con una recopilación de todos los procedimientos y formatos relacionado con los programas de gestión ambiental y de reciclaje basado en los programas ya creados, se realizó una labor basada en seguimiento, control de cada actividad y soporte en el cumplimiento de la disposición adecuada de residuos sólidos y especiales, capacitaciones de aspectos ambientales a personal administrativo y operativo para afianzar y suministrar herramientas teórico-prácticas al personal, así como también se entregó soporte en las actividades de obra que incluya

construcción, mantenimiento y limpieza de la red de distribución de aguas lluvias y Reparación de instalaciones de tuberías.

3.1. SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

La empresa cuenta con un Programa de Gestión Ambiental (PGA) para las actividades que desarrolla en obra, demolición, excavación, construcción, reparación y mantenimiento, el cual se creó, producto del interés empresarial por ser aun más competitivos en el mercado y buscando la acreditación del Registro Único de contratistas (RUC), en el cual se describen los objetivos, descripción del programa, riesgos ambientales, además de las características del medio donde se desarrollan las actividades; identificando y evaluando las acciones de obra que inciden sobre el equilibrio del medio ambiente, así como los elementos de éste último susceptibles de recibir dichas alteraciones.

La practicante de ingeniería ambiental y sanitaria se encargó del seguimiento a los programas contenidos en el PGA, los cuales se describen a continuación:

3.2. Programa: Control del ruido y emisiones atmosféricas

Las actividades del practicante se centraron en establecer medidas de prevención y de mitigación para el control de impactos en los factores ruido y material particulado.

De acuerdo a los impactos de alerta y no aceptables arrojados por la matriz de impacto (Ver anexos), que se producen durante la ejecución de obras o actividades por parte de la empresa HARDY OBANDO MONTERROSA sobre estos dos aspectos ambientales, se realizó un control en las dos fuentes

principales: Por uso de equipos de compresión para las demoliciones y por la generación de material particulado durante la demolición de concreto, pavimentos y muros.

Los riesgos ambientales identificados por la practicante fueron:

- Aumento en los Niveles de Ruido.
- Generación de Emisiones de Material Particulado.
- Emisión de gases y humos.

Las actividades asociadas fueron:

- Actividades de Demoliciones de concreto, pavimentos y muros.
- Actividades de Excavaciones, relleno.
- Actividades de Construcción de obras de concreto y mampostería.
- Actividad de transporte de material y uso de equipos a base de combustible.

3.3. Programa: Manejo de lodos y aguas residuales

Las actividades de la practicante se enfocaron en desarrollar medidas de prevención y control de impactos negativos durante el manejo de lodos y aguas residuales.

De acuerdo a los impactos que se podrían producir por el manejo de aguas residuales durante la ejecución de obras sanitarias y de limpieza, por parte de la empresa HARDY OBANDO MONTERROSA, se implementaron las medidas de manejo ambiental pertinentes, de acuerdo con los requisitos legales, durante el desarrollo de las actividades en campo.

Los riesgos ambientales identificados por la practicante fueron; la contaminación de cuerpos de agua por inadecuada disposición final de aguas residuales en obra;

además de aporte de residuos líquidos, líquidos peligrosos a cuerpos de agua, a las redes de acueducto y alcantarillado o a vías públicas.

Las actividades asociadas fueron:

- Actividades de limpieza a Sedimentadores.
- Actividades de limpieza a Plantas de tratamiento de aguas residuales.
- Actividades de limpieza a cámaras de inspección.
- Actividades de limpieza y destape en baños.
- Actividades de limpieza de tubería de aguas residuales.

3.4. Programa: Manejo del recurso suelo

Las actividades de la practicante se centraron en diseñar medidas de manejo que minimicen, prevengan y compensen los impactos producidos por los materiales o residuos sobrantes durante la realización de obras civiles, hidráulicas y sanitarias.

Éste programa proporciona las herramientas necesarias para enfocar las acciones de mejora en cada actividad de acuerdo a los impactos que se producen en el suelo por residuos durante la ejecución de obras, por lo que se implementaron las medidas de manejo ambiental correspondientes.

Los riesgos ambientales identificados fueron:

- Contaminación del suelo por el manejo de lodos de carbón durante la limpieza Sedimentadores.
- Contaminación del suelo por generación de residuos de varillas durante obras de demolición.
- Contaminación del suelo por la generación de recipientes de productos químicos utilizados durante la preparación de morteros.
- Contaminación del suelo por el manejo de lodos orgánicos durante la limpieza canales y registros de aguas lluvias.

- Contaminación del suelo por el manejo de lodos orgánicos durante el mantenimiento de sistemas potables.
- Contaminación del suelo por el manejo de lodos aceitosos durante la limpieza de trampas de grasas.

Las actividades asociadas fueron:

- Actividades de limpieza a Sedimentadores.
- Actividades de demolición de concreto, pavimento y muros.
- Actividad - Elaboración de placas de concreto.
- Actividades de destape en ductos.
- Actividades de limpieza en sistemas potables y aguas residuales.

3.5. Programa: consumo de agua y energía

3.5.1. Energía

La practicante se encargó de efectuar el registro de consumo de energía durante los 12 meses del presente año, a su vez los valores obtenidos fueron comparados con su costo, para así observarla variación, e insistir aun mas en los objetivos principales del programa como son, desarrollar cambios de hábitos en el comportamiento de los trabajadores hacia el consumo de energía, establecer herramientas sencillas para la autogestión y optimización de los consumos energéticos en la empresa, entre otros.

3.5.2. Agua

La practicante se encargó de implementar un programa de seguimiento en el consumo de agua, basándose en el cumplimiento del Programa de gestión Ambiental; éste se encuentra dirigido a todo el personal, lo que se busco con esto fue asumir al interior de la empresa una cultura y responsabilidad, en miras a la protección del medio ambiente a través de la concientización y promoción de

estrategias para el manejo apropiado y el ahorro del recurso hídrico. Buscando un reconocimiento para la empresa, ofreciendo una imagen comprometida con el medio ambiente, en busca de un desarrollo sostenible en pro de las buenas prácticas y utilización de los recursos naturales.

Por lo anterior la practicante trabajó en los registros de consumo de agua mes a mes del presente año, realizando una comparación con el mes del año anterior, esto con el fin de medir a través de indicadores el consumo existente en las oficinas, e inmediatamente se socializaron los índices de consumo que se presentaron durante el año 2012 ante el personal administrativo y operativo, con el único propósito de trabajar en equipo y contribuir para el mejoramiento en el programa.

3.6. Programa: Reciclaje y disminución del consumo de papel

La practicante identificó durante la implementación del programa, que la empresa en el desarrollo de sus actividades genera en gran mayoría, residuos de tipos reciclables, ordinarios y peligrosos. En cuanto a la disposición de residuos se identificó lo siguiente:

- INTERASEO S.A. es la entidad encargada de la recolección de los residuos generados por las actividades diarias de la oficina, éstos residuos son; Los no reciclables y orgánicos.
- No se llevaba registro de cantidad en kilogramos, el tipo de residuos y la frecuencia que se producen, tanto para reciclables y peligrosos.
- No se realizaba reciclaje dentro de la entidad, ni se entregaban a alguna empresa recicladora.

Al no contar con un correcta disposición de residuos sólidos e identificar que todos los desechos generados en las instalaciones de la empresa eran entregados a la

organización de servicios públicos de la ciudad de Santa Marta, se concluyó que muchos de ellos no estaban siendo aprovechados; por lo tanto, la gerencia decide apoyar la gestión de la estudiante en práctica en contratar los servicios de la recicladora ambiental Renacer, como efectivamente se logró y se efectuó un convenio con una duración de 6 meses que se llamó programa de reciclaje HAOM.

En la imagen 8 se observa la caracterización y clasificación que se realizó quincenalmente en las instalaciones de la empresa, actividad que solo era ejecutada por la estudiante en práctica.

Imagen 8 Caracterización y clasificación in situ de residuos reciclables



Fuente: Informe técnico de reciclaje, Siul Mendoza

3.7. Programa: Manejo de residuos sólidos peligrosos

3.7.1. Caracterización de residuos peligrosos

Actualmente, los residuos peligrosos son considerados como fuentes de riesgo para el medio ambiente y la salud. Estos residuos generados a partir de actividades industriales, agrícolas, de servicios y aún de las actividades domésticas, constituyen un tema ambiental de especial importancia en razón de

su volumen cada vez creciente como consecuencia del proceso de desarrollo económico.¹

Éste proceso de desarrollo incluye las actividades de tipo ingeniería, es aquí donde se centra el interés por reconocer que tantos residuos se generan en la ejecución de éstas actividades. Con el fin de obtener cifras cercanas a la generación de RESPEL que se dan en las distintas áreas de trabajo, se realizó una caracterización de las bolsas generadas en la oficina y en los diferentes frentes de trabajo. La estudiante en práctica aplico la metodología donde se basó en la recolección por áreas de trabajo y clasificación.

Para la caracterización de estos RESPEL se realizó por muestreo simple ya que son residuos heterogéneos. En éste tipo de programas primero se identificó el lugar de colección del residuo y luego se tomo el número de muestras seleccionadas entre la población.²

En el decreto 4741 se encuentra inmersa la obligación que tiene la empresa de tener establecido y documentado el origen y los valores de generación de los residuos peligrosos que esta genere³, por ello la estudiante en práctica implemento todos los estándares que conllevaron al cumplimiento de éste decreto, evidenciando por medio de informes fotográfico y documentación el soporte en gerencia para la auditoria del RUC.

3.8. Programa: Capacitaciones ambientales, (sensibilización y educación ambiental)

La estudiante en práctica se encargó de realizar sus capacitaciones una o dos veces a la semana, dependiendo de la disponibilidad de los frente de trabajo. Para

¹MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Política Ambiental para la Gestión de los Residuos o Desechos Peligrosos. Bogotá D.C Colombia, 2005.

²CASTRO, María. Caracterización de Residuos Peligrosos- Muestreo y Análisis e Interpretación de Resultados de Prueba de Laboratorio. Lima D.C. Perú. CEPIS, (1995). Pág.2.

³MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Decreto 4741 (2005). Artículo 10. Bogotá, Colombia, 2005.

ello se realizó un cronograma de capacitaciones, que incluyen los temas de mayor interés, temáticas puntuales a las actividades que se desarrollan en obra, y otros enfocados a la parte administrativa, todo esto con la finalidad de lograr una gestión ambiental adecuada.

Por lo anterior, fue indispensable tener claro que la dimensión ambiental es competencia de todos los actores y de todos los escenarios, que se enmarca en una visión sistémica que abarca lo natural, lo social y lo cultural y que además es transversal a todas las áreas tanto del conocimiento como laborales e interdisciplinaria; es decir que todos están en la capacidad de aportar desde cada una de las especialidades.⁴

El programa de capacitaciones ambientales, es una oportunidad para la reflexión y formación de todos los trabajadores en relación con el entorno que les rodea.

Dentro de las actividades educativas y pedagógicas implementadas por la estudiante en práctica se encuentran:

- Capacitaciones.
- Cartelera ambiental.
- Folletos informativos.

Los temas expuestos por la estudiante en práctica para las capacitaciones fueron:

- ❖ Política ambiental de la empresa.
- ❖ Socialización de matrices de impacto ambiental de la empresa.
- ❖ Normas ambientales.
- ❖ Programa de reciclaje y consumo de papel.
- ❖ Optimización en el consumo del recurso agua y energía.
- ❖ Conciencia ambiental.

⁴ROSAS, Sergio. CANDELARIO, Robinson. ANTEQUERA, Mauricio. PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL. Contraloría general del departamento Norte de Santander. Colombia, Cúcuta, 2010. Pág. 32.

- ❖ Aseo y orden, clasificación y caracterización de los residuos sólidos.
- ❖ Manejo de sustancias químicas.
- ❖ Conocimientos básicos sobre contaminación del aire, agua y suelo. Factores ambientales e impactos.
- ❖ Riesgos ambientales por el manejo de escombros.
- ❖ Riesgos ambientales por el manejo de lodos y agua residual.
- ❖ Socialización de avances ambientales en la empresa por implementación de medidas de manejo.
- ❖ Manejo de aceites y grasas.
- ❖ Socialización de medidas de manejo a implementar (Controles Operacionales).
- ❖ Conocimientos básicos sobre el Calentamiento Global, efecto de los CFC's en la capa de ozono, efecto invernadero.
- ❖ Contaminación del aire por procesos de combustión en vehículos.

En la imagen 9 se observa el personal operativo de Hardy Obando Monterrosa, en la socialización de la política ambiental. Presentación encabezada por la estudiante en práctica.

Imagen 9 Capacitación realizada al personal operativo



Fuente: Foto tomada por la estudiante en práctica

4. APORTE ESPECÍFICO AL TRABAJO

El plan de trabajo que se ejecutó durante los seis meses por la estudiante en práctica en la empresa Hardy Obando Monterrosa, se dirigió a la implementación del programa de gestión ambiental y de reciclaje, los cuales son un conjunto de actividades que fueron orientadas al logro de objetivos, como son dar soporte en el cumplimiento de la disposición adecuada de residuos sólidos y especiales, soporte en la implementación del programa de gestión ambiental y subprogramas de la empresa, acompañamiento y supervisión en las obras hidráulicas y sanitarias, soporte en la correcta implementación de los programas para el manejo de recurso suelo, lodos y aguas residuales, soporte en el programa de consumo de agua y energía, y por último se realizaron capacitaciones de aspectos ambientales a personal administrativo y operativo.

Luego de que la estudiante en práctica identificara los impactos no aceptable en la matriz de riesgos ambientales (Ver anexo A), en el área operativa de la empresa, se implementó una serie de medidas de manejo de los mismo, como lo es la implementación de programas que se han útiles para la prevención y mitigación de impactos en el medio donde se desarrolle todo actividad de tipo ingeniería. Los programas propuestos son control del ruido y emisiones atmosféricas, manejo de suelos, manejo de lodos y aguas residuales.

En cuanto a la implementación del programa de reciclaje y disminución en el consumo de algunos recursos, tenemos:

- Programa de consumo de energía.
- Programa de consumo de agua.
- Programa de consumo de papel.

Éstos programas ya mencionados incluyendo el del reciclaje, tuvieron un monitoreo mensual, en el caso del anterior nombrado, se realizaron entregas quincenales de los residuos reciclables que se centraban en el punto ecológico de las instalaciones de la empresa, entrega que se realizó formalmente a una cooperativa ambientalista de nombre Renacer, que proporcionó mensualmente un informe del peso en kilogramos de los residuos entregados al mes.

Algunos valores de éstos informes se pueden observar en la tabla 9, dependiendo de los resultados del programa de reciclaje, la estudiante en práctica implementó el cronograma de capacitaciones, enfatizando en los objetivos y metas del programa.

Más allá de capacitar al personal, la estudiante en práctica realizó el seguimiento y monitoreo en formatos tipo Excel, donde se anexaron los datos obtenidos del consumo de agua y energía. Allí se logro ver si hubo un aumento o no en el manejo de éstos recursos en el área administrativa, ver tabla 2 y 6.

A continuación se presentaran los resultados obtenidos en los meses de ejecución realizado por la estudiante en práctica:

4.1. Programa: Control del ruido y emisiones atmosféricas

Las actividades que realizó en el área operativa la estudiante en practicante fueron:

- Asegurar que la maquinaria utilizada en demoliciones cuente con los registros recientes de sincronización y tenga una adecuada lubricación. (Ver a nexa B).
- Cada equipo utilizado en obra, se apagaba en el momento de terminar labores asignadas para evitar la generación de ruido y emisión de gases.
- “El uso de maquinaria y equipos en actividades de la empresa que lo requieran, debe quedar restringido en el horario diurno y áreas permitidas, definido en el respectivo Plan de Ordenamiento Territorial (POT)”. Varias

de las obras requirió de la utilización de equipos en horas de la mañana y tarde; la estudiantes en práctica se encargó de programar las actividades de obra entre las 7:00 am y finalizarlas a las 5:00 pm, en el cual se cumplió a cabalidad con las normas establecidas.

- Se prohibió por orden de la estudiante en práctica la utilización simultánea de equipos de excavación o demolición (Martillo demoledor, cortadora de Pavimento, entre otros), todo esto supervisado bajo el maestro de obra y la estudiante en práctica.

En la imagen 10 y 11 se observan las actividades de corte y demolición, cada una en escenarios diferentes, evitando el uso simultáneo en la misma área.

Imagen 10 Corte de pavimento



Imagen 11 Demolición de pavimento



Fuente: Fotos tomadas por la estudiante en práctica

- En los días secos y soleados, la estudiante en práctica delegó la responsabilidad a un auxiliar de obra para humectar las zonas de

construcción que por sus características y ubicación permitieron el levantamiento de material particulado, como mínimo esta actividad se realizó dos veces al día, durante la demolición.

En la imagen 12 se observa la humectación realizada a un terreno destapado, actividad ejecutada en muelle 5, Puerto marítimo de Santa Marta.

Imagen 12 Humectación al área donde se realizaba la compactación



Fuente: Fotos tomadas por la estudiante en práctica

- El relleno que se encontraba al frente de la obra fue debidamente cubierto y protegido con plástico de la acción del viento, evitando así resuspensión del material particulado. Ésta actividad se realizó bajo la supervisión de la estudiante en práctica.

En la imagen 13 se observa el relleno cubierto con plástico; relleno que se utilizó para la acometida de agua potable en la entrada del Puerto de Santa Marta.

Imagen 13 Material de relleno cubierto con plástico



Fuente: Foto tomada por la estudiante en práctica

4.2. Programa: Manejo de lodos y aguas residuales

La estudiante en práctica realizó las siguientes actividades en el área operativa:

- Capacitó y Sensibilizó al personal sobre los impactos generados al disponer lodos aceitosos durante la limpieza de trampas de grasas en sistemas de acueducto y alcantarillado, (Ver anexo C).
- Se evitaron vertimientos de aguas residuales provenientes del proceso de limpieza a las calles, calzadas, canales y cuerpos de agua (para el cambio de redes Sanitaria, fue necesario taponar la boca de las tuberías, mientras se instalaba la nueva, evitando siempre reboses y derrames en áreas cercanas).

En la imagen 14 se evidencia el mantenimiento y limpieza realizado a una cámara de inspección en el Puerto de Santa Marta, (Vía de acceso).

Imagen 14 Limpieza a cámara de inspección. Puerto.



Fuente: Fotos tomadas por la estudiante en práctica

- Se controlaron y se manejaron las aguas residuales en cada actividad que lo requirió, para ello se implemento con anterioridad a cada actividad el estudio de canales de conducción para captar las escorrentías provenientes de las limpiezas y ductos para conducir las aguas a la red de alcantarillado, evitando así algún impacto negativo a los alrededores y el cumplimiento de la legislación vigente.

En la imagen 15 se observa el mantenimiento realizado a la tubería de aguas residuales de 6". Para destaponar fue necesario el sondeo de registro a registro y

de registro a cámara de inspección, actividad que se hizo en los silos del puerto de Santa Marta.

Imagen 15 Sondeo a registro de alcantarillado y a cámara de inspección



Fuente: Fotos tomadas por la estudiante en práctica

- Se realizó el mantenimiento a una trampa de sólidos dentro del puerto marítimo de Santa Marta, ubicado exactamente en Carbosan, sobre la vía de tránsito de vehículos pesados. La actividad consistió en retirar las grasas acumuladas, a causa de un derrame y depositarlas en canecas de 55 galones, para luego ser llevadas por el operador portuario para su disposición final.

En la imagen 16 se presentan los tanques de 55 galones con contenido de aceites de motor y aguas de riego, éstos fueron dispuestos en la garita de las instalaciones de CARBOSAN, puerto de Santa Marta.

Imagen 16 Acopio de tanques con contenido de aceites de motor y aguas de riego



Fuente: Foto tomada por la estudiante en práctica

El aporte de grasas y aceites básicamente proviene de los derrames de combustibles y aceites utilizados por la maquinaria, zonas de depósito de combustibles y talleres de mantenimiento, por tal las aguas que arrastran con éstos, están comprendidas por aceites libres y emulsionados, fenoles, compuestos nitrogenados y sulfurados.

Las grasas y aceites, por ser menos denso que el agua, normalmente suelen encontrarse haciéndolos flotar sobre ésta (a excepción cuando se ha logrado dispersar, lo cual hace que se precipite en el fondo). Este fenómeno permite que puedan entramparse o capturarse con facilidad por medios mecánicos al realizar obras que así lo permitan, y de esta forma cumplir con las normas de vertimiento al alcantarillado.⁵

En la imagen 17 se evidencia la trampa de sólidos a la cual se le realizó la limpieza, así como su envasado para su correcta disposición.

⁵ MANEJO DE AGUAS ACEITOSAS. Disponibles en [http://www.cortolima.gov.co/sigam/nuevas_guias/carbon_exploracion/contenid/medidas2.htm].2012. Pág. 5.

Imagen 17 Trampa de sólidos, ubicada sobre la avenida, patio 5, CARBOSAN, puerto de Santa Marta



Fuente: Fotos tomadas por la estudiante en práctica

4.3. Programa: Manejo del recurso suelo

Las actividades que se realizaron en el área operativa por parte de la estudiante en práctica fueron:

4.3.1. Manejo de lodos de carbón durante la limpieza de sedimentadores

Una de las operaciones realizadas en la Sociedad Portuaria de Santa Marta se ejecutó en las instalaciones de la empresa CARBOSAN. Ésta firma se dedica a la

exportación portuaria de carbón. Debido a los impactos que ésta actividad económica le genera al medio, Carbosan implementó estanques de sedimentación para el tratamiento de las aguas que por escorrentía arrastran los residuos de carbón. La limpieza a estos sedimentadores es un servicio prestado por nosotros, la empresa HARDY OBANDO MONTERROSA.

Ésta actividad se programó y se realizó bajo las indicaciones de la estudiante en práctica, quien ordenó instalar un sistema para la recolección y extracción de lodos, con dos recipientes (baldes), debido a la profundidad de los sedimentadores.

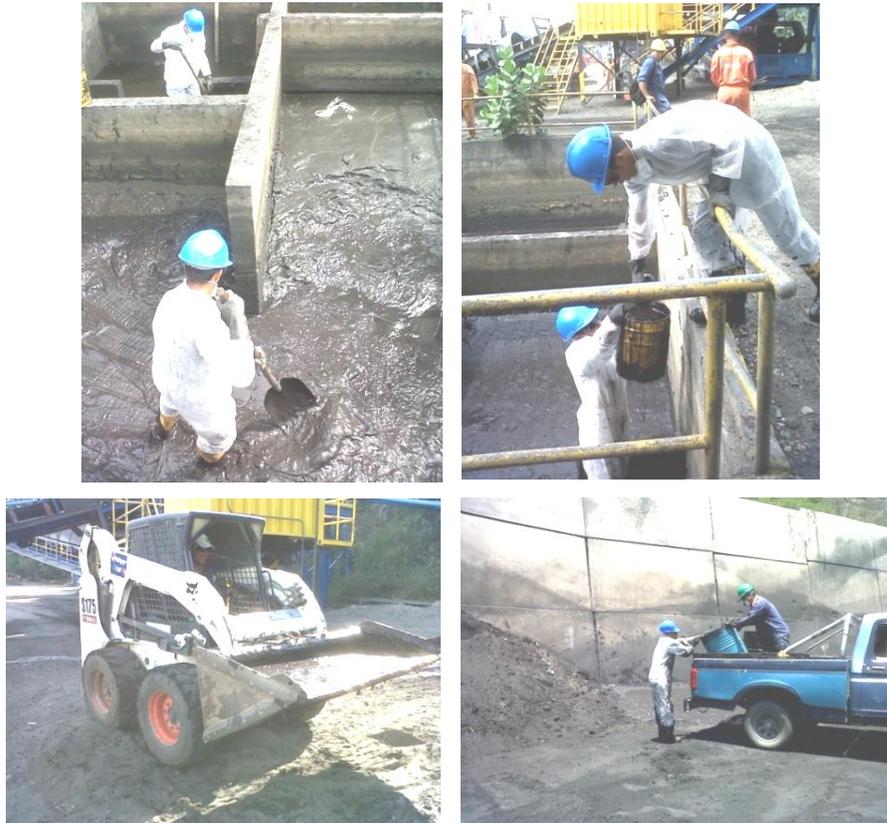
El proceso de llenado de baldes, fue realizado por dos trabajadores al interior del sedimentador, luego de tener el recipiente lleno se llevo hacia la superficie y se depositó en el bobcat.

Al terminar de cargar el lodo en el bobcat, éste se movilizó hacia el patio de acopio de carbón más cercano y se depositó en las cercanías del sistema de drenaje, para su posterior recirculación a los sedimentadores. Para evitar que éste caiga sobre el sedimentador en limpieza, se debió interrumpir el acceso de las tuberías del patio hacia éste. El transporte de éstos residuos líquidos siempre fue supervisado por la estudiante en práctica, con el fin de evitar derrames de lodos en la vía, cumpliendo así con las normas ambientales de la Sociedad Portuaria, donde enfatizan en una velocidad máxima para circular en las vías internas no más de 20 Km/h (dentro de puerto), lo que evitara derrames de residuos líquido o sólidos que sean transportados en volquetas, camionetas y bobcat, que directamente podrían impactar el suelo.⁶

En la imagen 18 se presenta la extracción de los lodos en el sedimentador de patio Ancón, actividad ejecutada por los auxiliares de obra.

⁶ACTUALIZACION DE NORMAS AMBIENTALES, Sociedad Portuaria de Santa Marta. Colombia, 2010. Pág. 5.

Imagen 18 Limpieza a sedimentador en patio Ancón. CARBOSAN, Puerto



Fuente: Fotos tomadas por el estudiante en práctica

4.3.2. Generación de residuos de escombros durante obras de demolición

- Las actividades que se ejecutaron para el manejo y control de los escombros se enfocaron en la sensibilización al personal sobre riesgos ambientales producidos por el mal manejo de éstos, así como la importancia del almacenamiento de los residuos sólidos en un área determinada y señalizada, recalcando las acciones que debían emprender estando en obra, como era; tapar los residuos con plásticos hasta el momento de recolección y disposición final.

En la imagen 19 se presenta el almacenamiento de los escombros, cumpliendo con los estándares de aseo, orden y cubrimiento con plástico o lonas.

Imagen 19 Escombro obtenidos durante la instalación de una nueva red sanitaria



Fuente: Fotos tomadas por la estudiante en práctica

4.3.3. Generación de residuos de varillas durante obras de demolición

- Las actividades realizadas en obra por la estudiante en práctica fueron: Recolección en campo, separación en la fuente y recolección de residuos en oficina. Los residuos de Varillas fueron almacenados hasta obtener un volumen considerable; éstos se comercializaron en chatarrerías. El dinero resultado de la comercialización, fue utilizado para la compra de bolsas de color azul, verde, gris y rojo, entre otros elementos necesarios en la bodega de la empresa.

4.3.4. Generación de recipientes de productos químicos utilizados durante la preparación de morteros

- La estudiante en práctica realizó la sensibilización ambiental sobre el impacto que producen los embalajes de productos químicos a la intemperie y su correcto manejo (separación, almacenaje y disposición). Éstos recipientes peligrosos se almacenaron en un armario metálico en el patio de almacenamiento, según los requerimientos establecidos en la Ley 55⁷, que dicta; etiquetado de sustancias químicas, listado de sustancias, rotulado,

⁷CONVENIO SOBRE LA SEGURIDAD EN LA UTILIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS EN EL TRABAJO, LEY 55 DE 1993. (Julio 2). Disponibles en [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/1993/ley_0055_1993.html].

condiciones de almacenamiento (temperatura, ventilación, kit de derrames, etc.) y, luego fueron entregados a INTERASEO S.A. que se encargó de su disposición final. La estudiante en práctica solicitó a INTERASEO por cada entrega de residuos peligrosos un acta de disposición final, soporte que contiene el tipo de residuos recibido, los kilogramos y el área donde éstos son dispuestos (Ver anexo D).

5. Programa: Ahorro y uso eficiente de agua y energía

5.1. Consumo de energía

La estudiante en práctica identificó el consumo y costo de la electricidad mensual en las instalaciones de la oficina Hardy Obando Monterrosa, los cuales se consignan en la Tabla 1.

Tabla 1. Consumo de energía y sus costos, mes a mes

| Consumo de energía Mensual – 2012 | | | | |
|--|-----------------------|---------------|-----------------------------------|-----------------|
| Mes | Consumo (kW/h) | % | Costo de Electricidad (\$) | % |
| Enero | 204 | 20400 | 70.847 | 7084.7 |
| Febrero | 233 | 23300 | 81.137 | 8113.7 |
| Marzo | 190 | 19000 | 68.001 | 6800.1 |
| Abril | 211 | 21100 | 71.324 | 7132.4 |
| Mayo | 290 | 29000 | 97.332 | 9733.2 |
| Junio | 280 | 28000 | 169.91 | 16991 |
| Julio | 278 | 27800 | 93.093 | 9309.3 |
| Agosto | 284 | 28400 | 93.512 | 9351.2 |
| Septiembre | 331 | 33100 | 110.689 | 11068.9 |
| Octubre | 298 | 29800 | 97,297 | 9729,7 |
| Noviembre | 262 | 26200 | 87,586 | 8758,6 |
| TOTAL | 2861 | 286100 | 1.040.728 | 104072,8 |

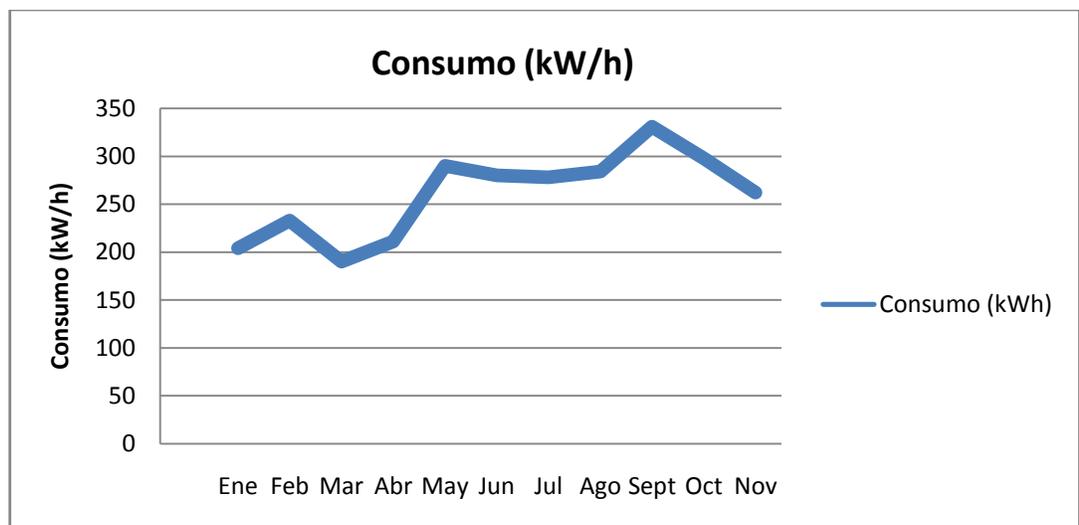
Tabla elaborada por la estudiante en práctica

En la tabla anterior se observó que el mayor consumo de energía se presentó en el mes de septiembre, con un valor de 331 kW/h y un costo de \$110.689. El

consumo de energía varió mes a mes, esto fue debido a las actividades que se realizaron dentro de la instalación de la empresa, como fue la utilización de equipos electrónicos para el mantenimiento de cortadoras y equipos demoldores.

Continuando con el análisis de los valores, en el gráfico 1 se ilustran el consumo de energía (kW/h), los cuales variaron abruptamente a partir del mes de mayo con un consumo de 290 kW/h. El comportamiento de los datos a partir del mes cuatro fue ascendiendo continuamente, esto se atribuye a varias fallas por parte del personal, en dejar el aire acondicionado de la oficina encendido durante las 14 horas no laborales, así como también la utilización de equipos eléctricos para el mantenimiento de hidrantes y de otros equipos, como es el caso de la cortadora.

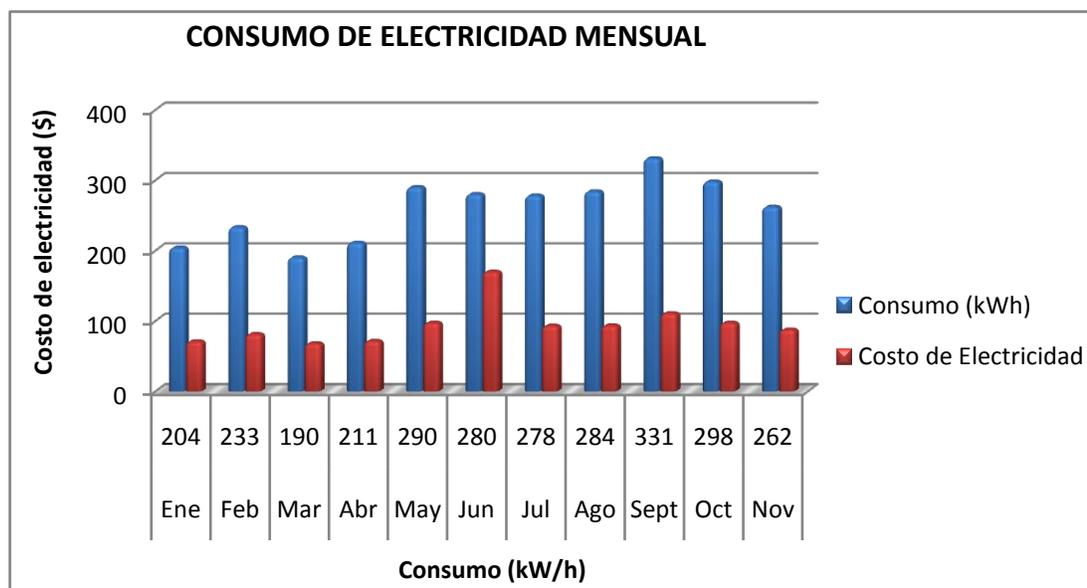
Gráfico 1 Variación temporal del consumo de energía



Fuente: Estudiante en práctica

De acuerdo al gráfico 2 se observa que hubo menos consumo y costo de electricidad en el mes de Marzo con 190 kW/h a \$68.001, desde este punto el nivel de los valores aumenta progresivamente, llegando hasta un consumo de 331 kW/h para el mes de septiembre. El comportamiento de los datos refleja que el consumo dentro de las instalaciones de la empresa es *continuo y no estable*, de ello depende las actividades de mantenimiento que se realicen mes a mes.

Gráfico 2 Variación temporal del consumo de energía



Fuente: Estudiante en práctica

Continuando con éstos análisis y estudios de gráficas, se trabajó aun mas en el consumo de energía; ésta vez se realizó el estudio de los registros mes a mes del año 2012, realizando una comparación con el mes del año anterior, esto con fin de poder medir atreves de indicadores el consumo existente en las oficinas, e inmediatamente se socializaron los índices de consumo que se presentaron durante el año 2012 ante el personal administrativo y operativo.

En la Tabla 2 se presenta el monitoreo realizado al consumo de energía mensual del año 2011 y año 2012. Los valores obtenidos fueron utilizados para calcular la diferencia y analizar si se está cumpliendo con el objetivo de ahorro y uso eficiente de energía. En la tabla de indicadores (Ver anexo G) se evidencia que los resultados obtenido en este cálculo arrojaron un alerta a partir del mes de mayo, por lo que la practicante realizó una serie de capacitaciones para concientizar a los trabajadores y prevenir así el aumento en este indicador.

Tabla 2. Indicador uso racional y eficiente de energía

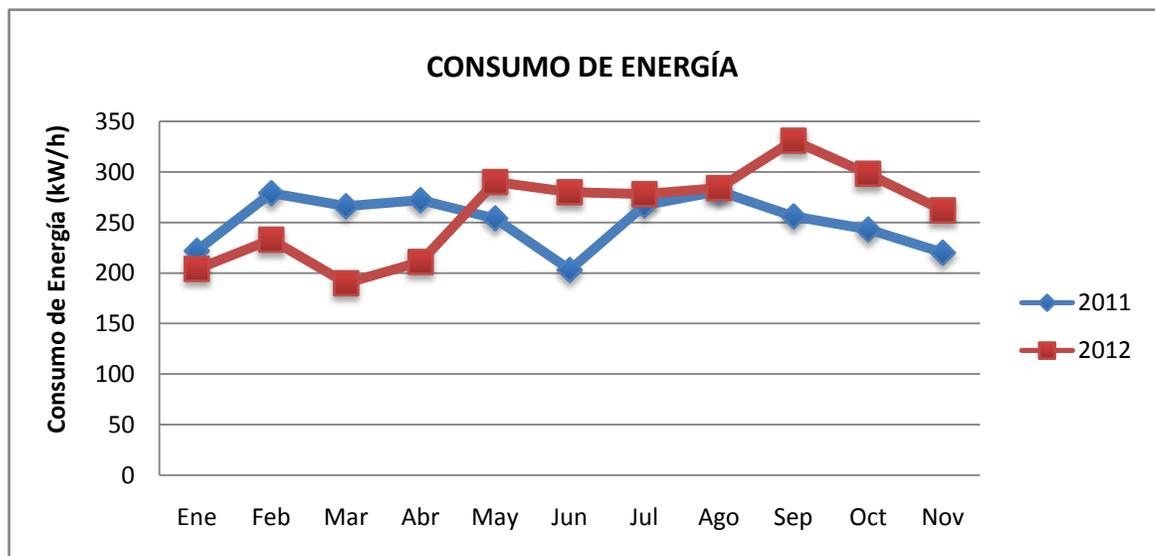
| AÑO | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov |
|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 2011 | 222 | 279 | 266 | 272 | 254 | 203 | 267 | 281 | 256 | 243 | 220 |
| 2012 | 204 | 233 | 190 | 211 | 290 | 280 | 278 | 284 | 331 | 298 | 262 |
| DIFERENCIA | 9% | 20% | 40% | 29% | 12% | 28% | 4% | -1% | 23% | 18% | 16% |

Tabla elaborada por la estudiante en práctica

En el gráfico 3 se puede observar que el consumo de energía en los primeros meses del año 2012 está por debajo del 2011, esto se evidenció desde el mes de enero al mes de abril, a partir de ese punto los valores van en ascenso, en algunas ocasiones igualando o superando los 300 kW/h.

Los valores que superaron el consumo de energía del año 2011 se debieron a la utilización de equipos electrónicos dentro de las instalaciones de la oficina, equipos que requerían de una voltaje de energía bastante alto más de lo acostumbrado y utilizado por los equipos de mesa (computadores e impresoras).

Gráfico 3 Comparativo en el consumo de energía, año 2011 vs. año 2012



Fuente: Estudiante en práctica

5.2. Consumo de Agua

La estudiante en práctica le hizo un seguimiento al consumo de agua, mes a mes, revisado las respectivas lecturas y calculando las diferencias de consumos mensuales, para el uso doméstico de las instalaciones de la empresa. Los resultados se consignan en la Tabla 3.

Tabla 3 Registro mensual de consumo de agua en oficina. (Uso domestico)

| REGISTRO MENSUAL DEL CONSUMO DE AGUA EN LA OFICINA (USO DOMÉSTICO). 2012 | | | | |
|---|------------|--|--------------------------------------|---|
| Facturas de Metro Agua | Mes | Lectura anterior, m³ | Lectura actual, m³ | Diferencia / Consumo mes (m³) |
| N° 1 | Enero | 294 | 295 | 1 |
| N° 2 | Febrero | 295 | 296 | 1 |
| N° 3 | Marzo | 296 | 297 | 1 |
| N° 4 | Abril | 297 | 298 | 1 |
| N° 5 | Mayo | 298 | 299 | 1 |
| N° 6 | Junio | 299 | 300 | 1 |
| N° 7 | Julio | 300 | 301 | 1 |
| N° 8 | Agosto | 301 | 303 | 2 |
| N° 9 | Septiembre | 303 | 304 | 1 |
| N°10 | Octubre | 304 | 305 | 1 |
| N°11 | Noviembre | 305 | 306 | 1 |
| TOTAL | | | | 12 |

Tabla elaborada por la estudiante en práctica

En la tabla 4 se consignó el consumo mes a mes de agua potable, calculando así el volumen (en m³) total del año 2012. Estos datos fueron tomados cuando se realizaba el cambio del botellón de agua. La practicante se encargó de identificar y

llevar el registro del consumo de agua potable y consumo domestico, con el fin de analizar qué tanto han cambiado los hábitos de consumo del personal.

Tabla 4 Registro mensual de consumo de agua en oficina, (agua potable)

| REGISTRO MENSUAL DEL CONSUMO DE AGUA EN LA OFICINA (AGUA POTABLE). 2012 | | | | |
|--|------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Botellones consumido | Mes | fecha de compra (D/M/A) | fecha de terminado (D/M/A) | volumen (m³) |
| 1 | Enero | 18/01/2012 | 27/01/2012 | 0.02 |
| 1 | Febrero | 17/02/2012 | 03/03/2012 | 0.02 |
| 1 | Marzo | 13/03/2012 | 26/03/2012 | 0.02 |
| 1 | Abril | 27/03/2012 | 12/04/2012 | 0.02 |
| 1 | Mayo | 30/04/2012 | 09/06/2012 | 0.02 |
| 1 | Junio | 14/06/2012 | 22/06/2012 | 0.02 |
| 2 | Julio | 14/07/2012 | 19/07/2012 | 0.02 |
| | | 19/07/2012 | 28/07/2012 | 0.02 |
| 1 | Agosto | 30/07/2012 | 08/08/2012 | 0.02 |
| 2 | Septiembre | 19/09/2012 | 10/09/2012 | 0.02 |
| | | 11/09/2012 | 19/09/2012 | 0.02 |
| 1 | Octubre | 01/10/2012 | 05/10/2012 | 0.02 |
| 2 | Noviembre | 01/11/2012 | 10/11/2012 | 0.02 |
| | | 16/11/2012 | 22/11/2012 | 0.02 |
| TOTAL | | | | 0.28 |

Tabla elaborada por la estudiante en práctica

En la tabla 5 se resume la tabla anterior y se presenta el valor total del consumo de agua por persona, teniendo en cuenta que éste cálculo depende del número de

empleados existente en la empresa, aquí se incluye el personal administrativo y operativo, es claro que puede quedar sujeto a cambios y por lo tanto no es un valor constante.

Tabla 5 Registro de consumo de agua potable por persona

| PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA | | |
|--|----------------------------|--|
| Consumo de agua potable por persona | | |
| Consumido anual del agua (m³) | Número de empleados | Consumo de agua por persona (m³ por persona y año) |
| 0.28 | 15 | 0.02 |

Tabla elaborada por la estudiante en práctica

En la tabla 6 se encuentra el consumo de agua que hubo durante los 11 meses del año 2011 y 2012; en ella se encuentra consignado si hubo o no un alza en los niveles de consumo. No obstante los valores fueron constantes en algunos meses, a diferencia del mes de agosto, donde el consumo fue un 1m³ más de lo registrado en las facturas de servicio público para el año 2012. Es en la tabla de indicadores donde el mes de agosto evidencia un aumento en el consumo de agua; por ello la estudiante realizó una inspección, donde se logro encontrar una fuga de agua potable de una tubería de 1/2” en el área de almacenamiento; las acciones correctivas tomadas por la estudiante en práctica, se vieron reflejadas a partir del mes de septiembre.

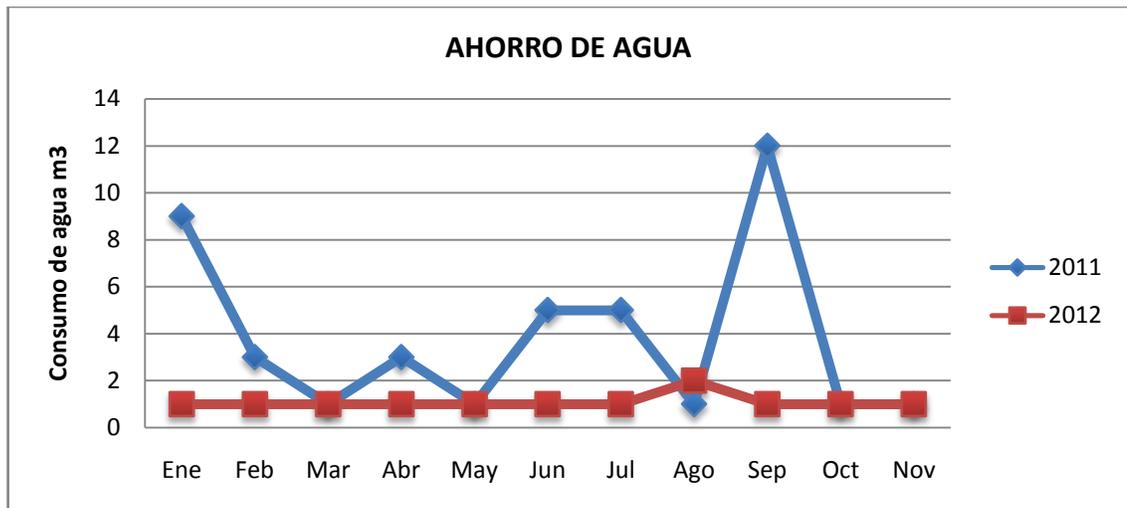
Tabla 6 Indicador: Uso racional y eficiente de agua

| AÑO | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov |
|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------|------------|
| 2011 | 9 | 3 | 1 | 3 | 1 | 5 | 5 | 1 | 12 | 1 | 1 |
| 2012 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| INDICADOR | 89% | 67% | 0% | 67% | 0% | 80% | 80% | 100% | 92% | 0% | 0% |

Tabla elaborada por la estudiante en práctica

La gráfica 4 es la representación de los valores consignados en la tabla 6, aquí se observa una línea recta de color rojo simbolizando el año 2012, que solo varía en su octavo punto, evidenciando un alza de 1 m³ mas de agua. Este comparativo nos permite utilizar sus resultados como indicador, haciendo evidente el compromiso de la empresa por alcanzar y cumplir los objetivos del programa.

Gráfico 4 Comparativo en el consumo de agua, años 2011 vs. Años 2012



Fuente: Estudiante en práctica

6. Programa: Reciclaje y disminución del consumo de papel

La estudiante en práctica gestionó un convenio con la Cooperativa Recicladora Renacer, Coorenacer. Se acordó una unión, a la cual se denominó PROGRAMA DE RECICLAJE HAOM, donde Coorenacer se comprometió a realizar las actividades de recolección con una periodicidad quincenal durante 1 año; a esto se le realizó un seguimiento donde las visitas del reciclador eran evidenciadas por medio de fotografías. Posterior a eso, la estudiante se encargó de realizar la clasificación y caracterización in situ de los residuos reciclables.

A continuación se presenta el cronograma de recolección propuesto por la estudiante en práctica, así como las evidencias y datos obtenidos en la implementación del programa de reciclaje ejecutado por la estudiante.

Tabla 7 Cronograma de recolección para los residuos reciclables, primer período

| CRONOGRAMA DE RECOLECCIÓN | | | | | | | |
|----------------------------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|---------------|-------------------|
| 2012- I PERÍODO | | | | | | | |
| Fechas | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre |
| <i>Días</i> | 31 | 14 | 12 | 9 | 7 | 4 | 1 |
| <i>Días</i> | - | 28 | 26 | 23 | 21 | 18 | 15 |
| <i>Días</i> | - | - | - | - | - | - | 29 |

Tabla elaborada por la estudiante en práctica

Tabla 8 Cronograma de recolección para los residuos reciclables, segundo período

| CRONOGRAMA DE RECOLECCIÓN | | | | | | |
|-------------------------------------|----------------|------------------|------------------|--------------|----------------|--------------|
| 2012 - I / 2013 - II PERÍODO | | | | | | |
| Fechas | Octubre | Noviembre | Diciembre | Enero | Febrero | Marzo |
| <i>Días</i> | 6 | 3 | 1 | 5 | 2 | 2 |
| <i>Días</i> | 20 | 17 | 15 | 19 | 16 | 16 |
| <i>Días</i> | - | - | 29 | - | - | 30 |

Tabla elaborada por la estudiante en práctica

Las jornadas de recolección se programaron para su ejecución los días sábados durante las fechas ya mencionadas en la parte superior e inferior del cronograma (Tabla 7 y 8), cada recolección se realizó en las horas de la mañana de 7:00 am hasta las 11:00 am, tiempo en el cual la practicante se encontraba en las instalaciones de la empresa, adicional a esto se llevo el registro de fecha y hora de visita del reciclador, implementado esto como una medida de control, para conocer el cumplimiento o no con las fechas del cronograma (Ver anexo E).

La entrega de residuos reciclables inicio para el mes de marzo del presente año, aunque en el cronograma no se refleje el mes de enero y febrero la actividad se inicio desde los primeros meses del 2012 y para ello se llevo un registro fotográfico y se anexaron al informe técnico realizado por la practicante y entregado a gerencia, las razones de los dos faltantes es debido a que aun no se había concretado el convenio con la recicladora, sin embargó siempre se cumplió con los objetivos del programa.

6.1. Clasificación de residuos reciclables

La estudiante en práctica realizó la caracterización, clasificación y cuantificación de los residuos sólidos en ordinarios, reciclables y especiales (ver Figura 21). Estas actividades se desarrollaron cada 14 días, debido a que solo así eran representativos los valores, por lo que no se realizó una clasificación continúa, debido a que los valores no eran representativos en la torta de porcentajes. Más adelante en el gráfico 6 se muestra el porcentaje de generación de los tres tipos de residuos, donde se calculó un promedio entre mes y mes.

En la imagen 20 se presenta la cuantificación que realizó la estudiante en práctica dentro de las instalaciones de la empresa Hardy Obando Monterrosa, actividad que se ejecutaba un día anterior a la entrega de los residuos reciclables al operario de Coorenacer.

Imagen 20 Cuantificación de residuos reciclables en las instalaciones de la empresa



Fuente: Fotos tomadas por la estudiante en práctica

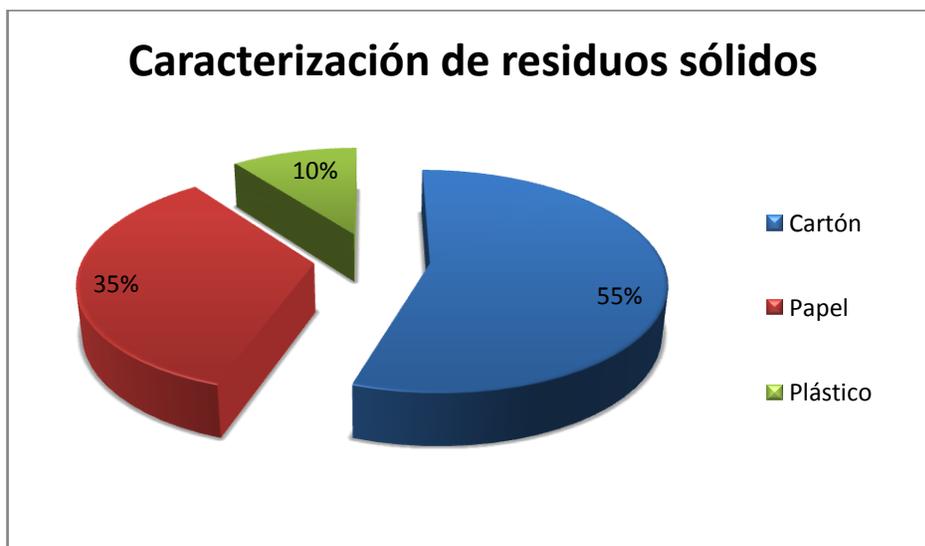
En la gráfica 5 se presentan los porcentajes de residuos generados (cartón, papel y plástico), obtenidos para el mes de junio, valores que son certificados por Coorenacer, donde se documenta la labor que se viene haciendo en la empresa. En la tabla 9 la estudiante da ejemplo de ello, allí se reportan las cifras del mes y se anexan a una tabla que detalla los residuos reciclables en peso kilogramo (Ver anexo F).

Tabla 9 Cantidades certificadas por la Cooperativa Coorenacer, mes de Junio

| DETALLE | KILOS |
|----------|-------|
| Cartón | 16 |
| Papel | 10 |
| Plástico | 3 |

Tabla elaborada por la estudiante en práctica

Gráfico 5 Cantidad de residuos sólidos generados (%)



Fuente: Estudiante en práctica

En la imagen 21 se visualiza la labor que la estudiante en práctica realizó cada quince días. Pesaje en kilogramos que se consigno en la tabla de indicadores

ambientales; tabla que fue elaborada por la practicante con la finalidad de conocer el cumplimiento de los programas de gestión ambiental (Ver Anexo G).

Imagen 21 Pesaje de los residuos generados dentro de las instalaciones de la empresa



Fuente: Fotos tomadas por la estudiante en práctica

En el gráfico 6 se representa por torta de porcentajes los pesajes obtenidos en la anterior imagen, datos que la estudiante en práctica tuvo en cuenta para la socialización de los avances ambientales ante la gerencia y el consejo colombiano de seguridad.

Gráfico 6 Cantidad de residuos sólidos generados (%)



Fuente: Estudiante en práctica

En la imagen 22 se evidencia la entrega de los residuos reciclables por parte de la estudiante en práctica al reciclador ambientalista de la Cooperativa Renacer.

Imagen 22 Recolección de residuos sólidos reciclables por el recolector ambientalista



Fuente: Fotos tomadas por la estudiante en práctica

El programa de reciclaje estuvo dirigido al personal administrativo y operativo, con la finalidad de asumir al interior de la empresa una cultura, en miras de la protección del medio ambiente a través de la promoción de estrategias para el manejo de los residuos reciclables. Partiendo de esto la estudiante en práctica logro satisfactoriamente el cumplimiento de las metas del programa, desempeño que se reflejo en el puntaje obtenido en la auditoría efectuada por el Consejo Colombiano de Seguridad, puntaje que alcanzo el 91% del 100% del cumplimiento exigido por los estándares de la guía del registro único de contratista (RUC), (Ver anexo H).

Para el cumplimiento del programa la estudiante en práctica realizó capacitaciones y campañas de sensibilización, en las cuales al finalizar se evaluaba a los trabajadores, documentación que fue útil para presentar como soporte de cumplimiento del programa el día de la auditoria. Estas capacitaciones fueron: Política ambiental, reciclaje y caracterización de los residuos sólidos.

En la imagen 23 se presenta la evidencia de asistencia a las capacitaciones ambientales.

Imagen 23 Capacitaciones ambientales



Fuente: Foto tomada por la estudiante en práctica

En la imagen 24 se presenta la evidencia de las evaluaciones realizadas a los trabajadores luego de haber terminado la ponencia, muchas de éstas evaluaciones se hicieron en binas, debido a que algunos trabajadores no tienen un nivel básico de estudio y requieren de la ayuda de sus compañeros para la lectura y la escritura.

Imagen 24 Evaluación de temática: Caracterización de residuos sólidos



Fuente: Fotos tomadas por la estudiante en práctica

7. Programa: Manejo de residuos sólidos peligrosos

La empresa Hardy Obando Monterrosa no contaba con un correcto manejo de residuos peligrosos (RESPEL); debido a esto, la estudiante practicante realizó actividades como fue estimar los valores de generación y caracterización de residuos peligrosos en las actividades desarrolladas por la empresa, por ello la practicante se encargó de capacitar al personal administrativo y operativo sobre temáticas relacionadas con el manejo y disposición final de los Respel.

Así como también se identificó la generación de residuos peligrosos en dos aéreas: campo y oficina, y se tomaron medidas de manejo en cada caso donde se generaran residuos peligrosos. Estas medidas fueron:

1. En cada proyecto que incluyera la utilización de residuos peligrosos, se delegaba como obligación y de estricto cumplimiento que el maestro de obra al terminar el proyecto depositara en una bolsa roja los residuos y a su vez fueran transportados hasta ser entregados en las instalaciones u oficina.
2. La estudiante en práctica registraba la entrada a los residuos y éstos eran llevados al punto de acopio. Cuando se tenía una cantidad considerada de residuos peligrosos se estimaban los valores y se caracterizaban, como se muestra a continuación:

En la imagen 25 se muestran las actividades de caracterización y conteo de los residuos peligrosos producidos en las obras y en la oficina.

Imagen 25 Identificación y caracterización de residuos peligrosos



Fuente: Fotos tomadas por la estudiante en práctica

Los residuos peligrosos que se aprecian en la imagen 25, se encuentran especificados en el gráfico 7, como se observa en las imágenes los productos de mayor cantidad son los detergentes con un 27%, considerando éstos como embalajes contaminados, por haber estado en contacto con sustancia química llamada hipoclorito, este valor se debe a las actividades de limpieza dentro de la empresa, el 27% es seguido por las baterías con un 20%, considerándose así los dos valores representativo en el grafico.

Otro de los valores representativos en la torta de porcentajes son la Sika y el Vulkan, productos que se utilizan para sellar la juntas entre placas de concreto.

Gráfico 7 Cantidad de RESPEL generados durante 7 meses. (Residuos traídos de campo y generados dentro de la empresa)



Fuente: Estudiante en práctica

Para el transporte y disposición final de residuos peligrosos, se realizó un contrato por orden de servicio con INTERASEO S. A. E.S.P. reconocida como una

empresa comprometida con el ambiente, que propende por el bienestar de los ciudadanos y que proyecta la búsqueda de un equilibrio ambiental e industrial, como base en el desarrollo social hacia una mejor calidad de vida. Esta empresa ofrece sus servicios en saneamiento ambiental, que va desde la recolección y transporte hasta tratamiento, aprovechamiento y disposición final.

INTERASEO S. A. E.S.P. certificó debidamente, y conforme a la reglamentación vigente, la naturaleza del servicio prestado, determinando la cantidad de residuos recibidos, su caracterización y la disposición dada a los mismos.⁸

Los trámites para la recolección y disposición final de los residuos peligrosos producto de las actividades ejecutadas por los trabajadores fueron gestionados por la estudiante en práctica, así como la solicitud de cada acta de disposición final.

Tabla 10 Muestra aleatoria de algunos residuos peligrosos dispuestos por INTERASEO S. A. E.S.P.

| EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS. | FECHA (M/A) | TIPO DE RESIDUO | KILOS | DISPOSICIÓN FINAL |
|---|--------------------|---|--------------|--------------------------------------|
| INTERASEO S. A. E.S.P. | Junio - 2012 | Lodos de PETAR de uso domestico | 1.974 | Celda de seguridad (Celda 1-nivel 2) |
| INTERASEO S. A. E.S.P. | Julio - 2012 | Residuo liquido aceitoso | 1.450 | Tratamiento y disposición |
| INTERASEO S. A. E.S.P. | Octubre - 2012 | Residuo Sólidos – Desechos industriales | 7 | Celda de seguridad (Celda 2-nivel 3) |

Tabla elaborada por la estudiante en práctica

⁸ALVAREZ, Luis. TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS. INTERASEO S. A. E.S.P. Colombia, 2012. Pág. 3.

En la imagen 26 se presentan los procesos realizados durante la recolección de arena contaminada con hidrocarburos, este procedimiento consistió en depositar la arena en sacos para luego ser ingresadas al camino de INTERASEO S.A.

Imagen 26 Arena de mar proveniente de un canal de aguas lluvias, impregnada con hidrocarburos



Fuente: Fotos tomadas por la estudiante en práctica

8. Programa: Capacitaciones ambientales, (sensibilización y educación ambiental)

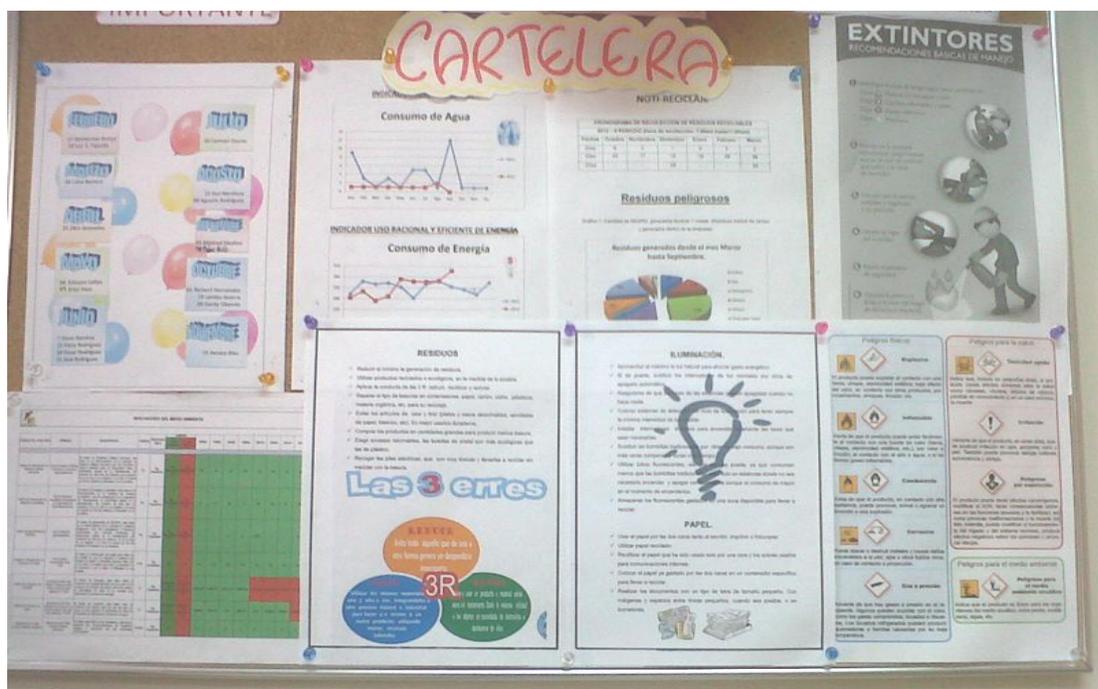
El programa ejecutado por la estudiante practicante buscó capacitar a los funcionarios en temáticas relacionadas con los recursos naturales y los impactos

identificados en la matriz de riesgos ambientales (Ver Anexo A), partiendo de las reflexiones y los conocimientos para generar nuevas formas de relación que contribuyan a una cultura de convivencia, protección y respeto por el medio ambiente.

Para la implementación del programa de sensibilización se desarrollaron estrategias de acción como: talleres de capacitación, diseño y elaboración de folletos e instalación de una cartelera ambiental para dar a conocer los avances ambientales dentro de la empresa y la divulgación de noticias de interés ambiental. En el anexo P se presenta el cronograma de capacitaciones ejecutado a partir del mes de junio hasta el mes diciembre.

En la imagen 27 se evidencia la cartelera con información ambiental sobre los avances y el estado de cumplimiento de los indicadores.

Imagen 27 Cartelera con contenido ambiental (Indicadores de consumo de agua y energía, noti-reciclaje, avances ambientales y generación de residuos sólidos peligrosos)



Fuente: Foto tomada por la estudiante en práctica

9. CONCLUSIONES GENERALES

- La práctica profesional adicional para el estudiante se establece como un gran desafío ya que de esto depende su preparación para ingresar al mundo laboral, permitiéndole comprender de tal forma la función social de su profesión, aplicar conocimientos, destrezas y aptitudes, realizar actividades de investigación, de desarrollo económico, social y técnico. En términos generales se puede decir que es el momento preciso para evaluar las habilidades personales de este, tanto en el área de la ingeniería, como en el ambiente laboral.
- Durante la implementación del programa de gestión ambiental y de reciclaje se promovió el mejoramiento continuo y el desempeño ambiental al interior de la empresa; continuamente se veló por el cumplimiento de los diferentes programas ambientales y demás requerimientos del Departamento Ambiental, esto se observa en cada una de las evidencia obtenidas para cada programa, donde se intereso en fortalecer el manejo integral de los residuos sólidos, el manejo adecuado de lodos y aguas residuales, así como las campañas de sensibilización y educación ambiental, entre otros.
- Existe todavía inseguridad por parte de algunos trabajadores de la empresa, con respecto a la adecuada conducta de separación de residuos, es decir, los residuos que deben ser depositados en las canecas según su color.
- El Departamento Ambiental de la empresa lleva el control de una manera segura y responsable, además se observa que las alternativas propuestas dentro del Programa de Gestión Ambiental permiten el desarrollo de actividades y procesos sin que se presenten afectaciones al medio

ambiente. Para concluir se podría decir que los conocimientos obtenidos en el transcurso de la práctica adicional es de gran ayuda para el crecimiento profesional y personal, pero lo más importante aún es que le otorga seguridad y confianza al individuo para entrar al campo laboral con toda libertad, sabiendo que nunca se debe desistir ante los problemas y limitaciones.

10.RECOMENDACIONES GENERALES

- Considerar la idea de utilizar canecas de residuos reciclables y no reciclables dentro de la oficina y en cada escritorio.
- Dar continuidad al programa de capacitación y educación ambiental a todos los trabajadores de HARDY OBANDO MONTERROSA; incluirlo en la inducción del personal nuevo.
- Dar continuidad al programa de consumo de agua y energía, y así evitar que se pierdan las buenas prácticas y hábitos que se tomaron gracias a la campaña de sensibilización ambiental; además se considera un efecto o impactado negativo al recursos hídrico si el consumo llegase a aumentar, lo mismo sucedería para la energía, el aumento generaría un efecto en el ambiente y por ende también económico; es recomendable continuar para que no se vea afectado la tabla de indicadores del medio ambiente.
- Comprar dos lonas mas para el recubrimiento de los residuos sólidos, aquellos que son considerados; escombros, material de relleno, entre otros, que pueden generar en el entorno resuspensión de material particulado.
- Exigir al operario de la empresa que realiza la calibración de los equipos de demolición, cortadora, compresor y planta eléctrica, el certificado del trabajo realizado a los equipos.

11. BIBLIOGRAFÍA

ACTUALIZACION DE NORMAS AMBIENTALES, Sociedad Portuaria de Santa Marta. Colombia, 2010. Pág. 5.

ALVAREZ, Luis. TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS. INTERASEO S. A. E.S.P. Colombia, 2012. Pág. 3.

CASTRO, María. Caracterización de Residuos Peligrosos- Muestreo y Análisis e Interpretación de Resultados de Prueba de Laboratorio. Lima D.C. Perú. CEPIS, (1995). Pág.2.

CONVENIO SOBRE LA SEGURIDAD EN LA UTILIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS EN EL TRABAJO, LEY 55 DE 1993. (Julio 2). Disponibles en [\[http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/1993/ley_0055_1993.html\]](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/1993/ley_0055_1993.html).

MANEJO DE AGUAS ACEITOSAS. Disponibles en [\[http://www.cortolima.gov.co/sigam/nuevas_guias/carbon_exploracion/contenid/midas2.htm\]](http://www.cortolima.gov.co/sigam/nuevas_guias/carbon_exploracion/contenid/midas2.htm). 2012. Pág. 5.

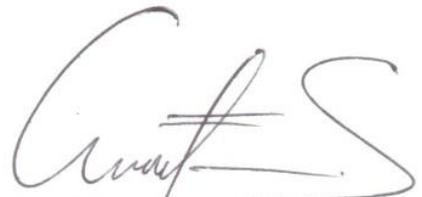
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Política Ambiental para la Gestión de los Residuos o Desechos Peligrosos. Bogotá D.C Colombia, 2005.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Decreto 4741 (2005). Artículo 10. Bogotá, Colombia, 2005.

ROSAS, Sergio. CANDELARIO, Robinson. ANTEQUERA, Mauricio. PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL. Contraloría general del departamento Norte de Santander. Colombia, Cúcuta, 2010. Pág. 32.



Ing. HARDY A. OBANDO MONTERROSA
Gerente – Jefe inmediato.
HARDY OBANDO MONTERROSA



SIUL VANESSA MENDOZA SOLEDAD
Practicante Ing. Ambiental y Sanitaria
UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

Anexo A. MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES, ÁREA OPERATIVA

| GESTION DE RIESGOS AMBIENTALES AREA OPERATIVA | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|--|---|---|------------------------------------|-------------------------|----------------------|---|------------|--|---------------------------|---|--|
| | | IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES | | | VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES | | | | | | PLAN DE ACCION | | |
| ACTIVIDAD / AREA | TIPO DE ACTIV. | | COMPONENTE / FACTOR (Elemento y Clasificación) | ORIGEN DEL FACTOR | IMPACTO / RIESGO | PROBABILIDAD (De 1 a 3) | SEVERIDAD (De 1 a 5) | NIVEL DEL RIESGO (Probabilidad x Severidad) | CONVERSION | CONTROLES ACTUALES (En: fuente, medio, personas, método) | VULNERABILIDAD (De 1 a 3) | NIVEL DEL RIESGO RESIDUAL (Vulnerabilidad x Nivel del Riesgo) | RECOMENDACIONES / RESPONSABLE |
| | Rutina | No Rutina | | | | | | | | | | | |
| Demoliciones de concreto, pavimento y muros | x | | AIRE Generacion de Material Particulado | Demolicion de concreto | Contaminacion del Aire | 3 | 3 | Alerta | 2 | Metodo: humectación o cubrimiento con lona o plásticos del material demolido para evitar la generación de material particulado. | 2 | ALERTA | Investigar nuevas procedimientos para evitar o controlar la generación de material particulado / Ing. Ambiental |
| | | | AIRE Aumento de los Niveles de Ruido | Uso de equipos de compresion | Contaminacion Auditiva | 3 | 2 | Alerta | 2 | Fuente: mantenimiento periodico de equipos para su correcto funcionamiento. Metodo: realizar trabajos de demolicion durante horas y en areas permitidas legalmente. | 2 | ALERTA | Establecer un Programa de Monitoreo de Ruido Ambiental inicial para determinar los niveles de ruido en las actividades de demolicion / Gerencia |
| | | | PAISAJE Generacion de Residuos Solidos Inertes | Generacion de Escombros | Contaminacion Visual | 3 | 1 | Aceptable | 1 | Metodo: Cubrimiento de Escombros con plastico o lonas. | 2 | ACEPTABLE | Establecer un programa Ambiental para el manejo de escombros / Ing. Ambiental |
| | | | SUELO Generacion de Residuos Solidos Inertes | | Contaminacion del Suelo | 3 | 4 | No Aceptable | 3 | Metodo: permiso de Disposicion final de escombros(DADMA) | 2 | NO ACEPTABLE | |
| | | | SUELO Generacion de Residuos Solidos Inertes | Residuos Metalicos, sobrantes de las demoliciones | Contaminacion del Suelo | 2 | 2 | Aceptable | 1 | Metodo: Almacenamiento y Reutilizacion de residuos metalicos. | 2 | ACEPTABLE | Establecer un Programa Ambiental para el manejo de residuos sólidos donde se incluya la disposicion final de los residuos metalicos. Entrega de los sobrantes a Cooperativa de recicladores como chatarra / Ing. Ambiental |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---|--|---|--|-------------------------|---|---|------------|---|--|---|-----------|---|
| Excavaciones y Rellenos | X | | AGUA SUBTERRANEA (Nivel Freatico) | Excavaciones | Contaminación del Agua | 1 | 1 | Acceptable | 1 | | 3 | ALERTA | Uso de Lonas Impermeables en el subsuelo al finalizar la excavación y durante la realización de cualquier actividad que requiera de este proceso. |
| | | | PAISAJE Generación de Residuos Sólidos Inertes | Material sobrante de tierra superficial y de excavación. | Contaminación Visual | 3 | 1 | Acceptable | 1 | Metodo: reutilización de residuos de excavación en procesos de Relleno y Compactación. | 2 | ACEPTABLE | Establecer dentro del Programa de manejo de escombros controles específicos para el manejo de materiales sobrantes de excavación. /Ing. Ambiental |
| Amarre, Corte y Figuración de Hierro | X | | SUELO Generación de Residuos Sólidos Inertes | Residuos Metálicos | Contaminación del Suelo | 2 | 2 | Acceptable | 1 | Metodo: Almacenamiento y Reutilización de residuos metálicos. | 2 | ACEPTABLE | Establecer un Programa Ambiental para el manejo de residuos sólidos donde se incluya la disposición final de los residuos metálicos. Entrega de los sobrantes a Cooperativa de recicladores como chatarra / Ing. Ambiental. |

Anexo B. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DEMOLEDORES, PROGRAMA CONTROL DE RUIDO

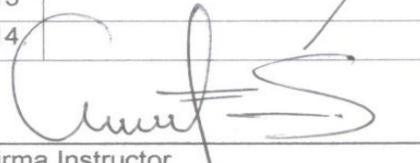
| ORDEN DE TRABAJO | | | | | | | | | | |
|---|------------|---|---------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|----------|--------|-----------|---------|
| INGENIERO HARDY OBANDO | | ORDEN DE TRABAJO No. | | | FECHA: <i>Oct 12 / 2012</i> | | | | | |
|  | | APROBADO POR: <i>Hardy Obando</i> | | | NOMBRE DE EMPRESA: | | | | | |
| SOLICITUD No. | | SOLICITADO POR: <i>Hardy Obando</i> | | | <i>Sebastian Benavides</i> | | | | | |
| CODIGO DEL EQUIPO <i>Martillo ep-1240</i> | | DESCRIPCION DEL TRABAJO A REALIZAR <i>limpieza engrase y cambio de Oring del distribuidor y arandelas para las tercias de ejes. - mantenimiento del embolo, los chuchos del distribuidor, engrase de cuerpo y cabeza.</i> | | | | | | | | |
| PRIORIDAD | EMERGENCIA | | | | | | | | | |
| | URGENTE | | | | | | | | | |
| | NORMAL | <i>X</i> | | | | | | | | |
| | PERMANENTE | | | | | | | | | |
| NATURALEZA DE LA INSPECCION | | ELECTRICA | | | | | | | | |
| | | MECANICA <i>X</i> | INICIO | <i>Oct 12 / 2012</i> | | | | | | |
| | | AUXILIAR | TERMINO | <i>Oct 12 / 2012</i> | | | | | | |
| MANO DE OBRA | | | | | MATERIALES UTILIZADOS | | | | | |
| ESPECIFICACION DE TRABAJOS POR REALIZAR | | TRABAJO REALIZADO POR: | TIEMPO | SALARIO | COSTO | DESCRIPCION Y CODIGO | CANTIDAD | UNIDAD | COSTO | |
| | | | | | | | | | UNITARIOS | TOTALES |
| | | | | | | <i>Empaques y Arandelas.</i> | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| COSTO MANO DE OBRA | | | | | COSTO MATERIALES | | | | | |
| OBSERVACIONES <i>Garantia 3 meses</i> | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| JEFE MANTENIMIENTO: | | | | | JEFE DE TRABAJO: | | | | | |

Anexo C. LISTADO DE ASISTENCIA A CAPACITACION: MANEJO DE LODOS Y AGUAS RESIDUALES

| | | |
|---|---|----------------------|
|  | HARDY A. OBANDO MONTERROSA INGENIERO SANITARIO - UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA | Cod: FO-AD-300 |
| | ASISTENCIA A CAPACITACIONES | Version: V1:01-06-09 |
| | | Página 1 de 1 |

Tema: Manejo de Lodos y Aguas Residuales Duración: 1 Horas
 Instructor: Spol Vanessa Mendoza S. Lugar: Oficinas Hardy Obando Fecha 25/10/2012
 Objetivo: Conocer la Definición la Importancia, Disposición de lodos y la problemática Ambiental del Agua.

| No. | Nombre y Apellidos | Cédula | Cargo | Firma |
|-----|----------------------|----------------|-------------------|---|
| 1 | Richard Hernandez | 1.129.532.161. | Auxiliar de Obra. |  |
| 2 | Ana María Valderrama | 1.082.850.006 | Ing. Residente | ANAMARIA VALDERRAMA |
| 3 | Erlus Daza | 1.122.401.531. | Aux. de Obra | Erlus Daza H. |
| 4 | Luzia Barrera | 36.721.919 | Secretaria | Luzia Barrera |
| 5 | Pedro Ruiz | 84.458.009 | Aux. de Obra. | PEDRO. RUIZ |
| 6 | Jose Luis Rodriguez | 88.458.582 | Conductor | Jose Luis R. |
| 7 | Oscar Rodriguez | 17.954.431 | Conductor | Oscar R. PZ |
| 8 | Edinson Cañón | 1.082.890.415 | Aux. de Obra. |  |
| 9 | Elkin Coronados | 1.082.859.680 | Aux. de Obra. | Elkin Coronados |
| 10 | / | / | / | / |
| 11 | / | / | / | / |
| 12 | / | / | / | / |
| 13 | / | / | / | / |
| 14 | / | / | / | / |


 Firma Instructor



CAPACITACIONES / EVALUACION DE TEMATICA: MANEJO DE LODOS Y AGUAS RESIDUALES.

Fecha: 25-10-2012

3/3

1. Los Lodos se generan por la sedimentación o precipitación de la materia orgánica e inorgánica contenida en el agua servida.

FALSO _____

VERDADERO X ✓

2. La procedencia de los vertidos del agua pueden clasificarse según su procedencia en :

Urbanos / Industriales X ✓

Rurales / Urbanos _____

Industriales / Rurales _____

Explique: Los vertidos correctos son procedentes de que actividades.

Los realizados a los sistemas de Alcantarillado, es decir a los sistemas de recolección de aguas Residuales.

3. Las aguas residuales se clasifican en:

1° Domesticas. ✓

2° Industriales. ✓

3° Pluviales ✓

Nombre: Pedro Ruiz- Ana María Valderrama

Cargo: Oficial - Ing. Residente.

Anexo D. ACTA DE DISPOSICION FINAL



CERTIFICADO DE RECEPCION DE RESIDUOS.

INTERASEO S. A. E. S. P. Identificado con el Nit 819.000.939-1
Certifica que la empresa HARDY ANTONIO OBANDO MONTERROSA
identificada con el Nit 12.537.857, realizó la disposición final de los
siguientes materiales, de acuerdo a las siguientes especificaciones:

Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos
industriales.....7 Kilos

Residuos ingresados a la celda de seguridad de acuerdo a los manifiestos
de Recolección de octubre del 2012 en la celda 2 nivel 3

El residuo que se está certificando fue dispuesto en el relleno sanitario
de seguridad propiedad de INTERASEO S. A. E.S.P. con licencia ambiental
aprobada mediante resolución No 0443 del 12 de abril de 2010 la cual
modifica la licencia ambiental mediante resolución 1327 del 3 de agosto
de 2006, expedida por la Corporación Autónoma Regional del Magdalena.
Cualquier información adicional relacionada con este certificado, se
encuentra disponible para la consulta que requieran en las instalaciones
de INTERASEO S. A. E. S. P.

La presente certificación se expide a los 30 días del mes de octubre 2012.

LUIS ALBERTO ALVAREZ MESA
DIRECTOR DE RESIDUOS PELIGROSOS
INTERASEO S. A. E. S. P. SANTA MARTA

VIGILADA
SUPERINTENDENCIA
DE SERVICIOS PUBLICOS
Nº UNICO DE REGISTRO 147001000-4

SSP

ETHUSS

Calle 16 Sur N° 48 - 42 • Telefax: (574) 325 99 70 • Medellín, Colombia
Calle 26 N° 2 - 151 Tel: (575) 423 2851 • Fax: (575) 423 30 04 • A.A. 515 • Santa Marta, Colombia
E-mail: interaseo@telecom.com.co • www.interaseo.com.co • www.grupoethuss.com

Anexo E. FORMATO DE ENTREGA DE RESIDUOS RECICLABLES

| Empresa: HARDY OBANDO MONTERROSA | | | | | | |
|--|---------------|----------|-----------------------------------|-----------------------|---------------|-------|
| PROGRAMA DE RECICLAJE | | | | | | |
| FORMATO DE ENTREGA DE RESIDUOS SOLIDOS A RECUPERADOR AMBIENTAL | | | | | | |
| Nombre de Cooperativa Recicladora | FECHA (D/M/A) | HORA | Nº Bolsas entregadas a reciclador | Recuperador ambiental | | FIRMA |
| | | | | NOMBRE | APELLIDO | |
| C. Renacer | 31/03/2012 | 10:10 am | 3 | Aristides | García Troyal | |
| C. Renacer | 14/04/2012 | 9:30 am | 1 | Aristides | García Troyal | |
| C. Renacer | 28/04/2012 | 11:00 am | 1 | Aristides | García Troyal | |
| C. Renacer | 12/05/2012 | 10:31 am | 1 | Aristides | García Troyal | |
| C. Renacer | 26/05/2012 | 11:40 am | 1 | Aristides | García Troyal | |
| C. Renacer | 09/06/2012 | 9:23 am | 1 | Aristides | García Troyal | |
| C. Renacer | 23/06/2012 | 11:41 am | 1 | Aristides | García Troyal | |
| C. Renacer | 07/07/2012 | 11:15 am | 1 | Aristides | García Troyal | |
| C. Renacer | 21/07/2012 | 10:39 am | 1 | Aristides | García Troyal | |
| C. Renacer | 04/08/2012 | 10:28 am | 1 | Aristides | García Troyal | |
| C. Renacer | 18/08/2012 | 11:20 am | 1 | Aristides | García Troyal | |
| C. Renacer | 01/09/2012 | 9:45 am | 1 | Aristides | García Troyal | |
| C. Renacer | 15/09/2012 | 10:15 am | 1 | Aristides | García Troyal | |
| C. Renacer | 29/09/2012 | 11:05 am | 1 | Aristides | García Troyal | |
| C. Renacer | 06/10/2012 | 9:58 am | 1 | Aristides | García Troyal | |
| C. Renacer | 20/10/2012 | 10:07 am | 1 | Aristides | García Troyal | |
| C. Renacer | 03/11/2012 | 12:00 m | 1 | Aristides | García Troyal | |
| C. Renacer | 17/11/2012 | 11:29 am | 1 | Aristides | García Troyal | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

(Vertical column of handwritten signatures on the right side of the table)

Anexo F. CERTIFICADO DE LA COPERATIVA COORENACER



LA SUSCRITA REPRESENTANTE LEGAL
DE COORENACER

CERTIFICA

Que la empresa, **HARDY OBANDO MONTERROSA** viene haciendo la labor de separación de los desechos sólidos reciclables generados en esa institución durante el mes de **Julio** del año **2012**, los cuales son entregados a nuestra Cooperativa Coorenacer.

| DETALLE | KILOS |
|----------|-------|
| Cartón | 12 |
| Papel | 7 |
| Plástico | 2 |

Para mayor constancia, se expiden la ciudad de santa Marta, a los 25 días del mes de **Julio** del año **2012**.


TEONISE TORRES CORTES
C.C NO. 25.784.429 de Guamal (Magd)

Anexo G. TABLA DE INDICADORES AMBIENTALES

| AREA | NOMBRE DEL INDICADOR | FORMULA | DESCRIPCION | UNIDAD | RESPON-SABLE | LIMITES | | ENER | FEBR | MARZ | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGO | SEPT | OCT | NOV |
|--------------------------------|--|---|---|--------|----------------|-------------------|------------------|------|------|------|-------|------|-------|-------|-----|------|-----|-----|
| | | | | | | Limite Superior | Limite Inferior | | | | | | | | | | | |
| INDICADORES AMBIENTALES | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GERENCIA | Indice de Generación de Residuos sólidos comunes | Kg de Residuos Sólidos ordinarios y comunes generados/mes | El índice de Residuos Sólidos comunes esta dado en la determinación de la cantidad de residuos sólidos comunes que son enviados al relleno sanitario para su disposición final, la efectividad estará en la identificación del volumen de este tipo de residuos que generan. Si en el mes no se registra o se lleva el control en KG de residuos el indicador no se cumplirá. | kg | Ing. Residente | Kg dispuestos >=1 | Kg dispuestos <0 | 26 | 32 | 25 | 23 | 24 | 35 | 22 | 18 | 12 | 29 | 22 |
| GERENCIA | Indice de Generación de Residuos reciclables | Kg de Residuos reciclables Entregados a Cooperativa de Recicladores/mes | El índice de Residuos reciclables esta dado en la determinación de la cantidad de residuos reciclables que son entregados a la Cooperativa de Recicladores, la efectividad estará en la identificación del volumen de este tipo de residuos. Si en el mes no se registra o se lleva el control en KG de residuos el indicador no se cumplirá. | Kg | Ing. Residente | Kg dispuestos >=1 | Kg dispuestos <0 | 8 | 10 | 50 | 31 | 20 | 29 | 21 | 21 | 33 | 29 | 32 |
| GERENCIA | Indice de Generación de RESPEL | Kg de RESPEI generado/Mes | El índice de generación de RESPEL esta dado en la determinación de la cantidad de residuos peligrosos que son entregados a Gestores Autorizados con Licencia Ambiental, la efectividad estará en la identificación del volumen de este tipo de residuos. Si en el mes no se registra o se lleva el control en KG de residuos el indicador no se cumplirá. | Kg | Ing. Residente | Kg dispuestos >=1 | Kg dispuestos <0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3030 | 1974 | 1450 | 6 | 8 | 14 | 430 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|--|--|--|--------|----------------|-----------------------------|-------------------------|---------|----------|----------|----------|---------|---------|--------|--------|---------|---------|---------|
| GERENCIA | Indicador Disminución de Consumo de Papel | # de resmas consumidas mes < 0% | El índice de disminución de papel esta dado en la medida en que se reduzca el consumo de resmas de papel, el resultado siempre debe ser (-) un valor (+) implica que hubo un aumento en el consumo y por lo tanto el indicador no se cumple. | Und. | Ing. Residente | <0% | >1% | -1% | -1% | -1% | -1% | -1% | -1% | -1% | -1% | -1% | -1% | |
| GERENCIA | Indice de Consumo de Energia | (Consumo Kw/h mes actual / Consumo kw/h mismo mes del año anterior)-1)*100 | El índice de consumo esta dado entre el consumo de energía kw/h del mes en curso vs el consumo de energía del mismo mes año anterior, la efectividad se dara en la medida que disminuya el consumo de energía. | % | Ing. Residente | Disminución del Consumo (-) | Aumento del consumo (+) | -810,8% | -1648,7% | -2857,1% | -2242,6% | 1417,3% | 3793,1% | 412,0% | 106,8% | 2929,7% | 2263,4% | 1909,1% |
| GERENCIA | Indice de Consumo de Agua | ((Consumo del mes actual m3/ consumo en m3 del mismo mes del año anterior)- 1)*100 | El índice de consumo esta dado entre el consumo del mismo mes en m3 del año en curso vs año anterior, la efectividad se dara en la medida que disminuya el consumo de agua. | % | Ing. Residente | Disminución del Consumo (-) | Aumento del consumo (+) | -8889% | -6667% | -1% | -6667% | -1% | -8000% | -8000% | 10000% | -9167% | -1% | -1% |
| GERENCIA | Sanciones Por Falta Contra el Medio Ambiente | Sanciones por Falta Contra el Medio Ambiente | El índice esta dado en los resultados, sanciones, reportes por incumplimiento de requisitos legales o sanciones por las empresas contratantes. | Unidad | Ing. Residente | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Anexo H. CALIFICACIÓN DEL RUC

Consejo Colombiano de Seguridad
Cra. 20 No. 39 - 52 Bogotá, Colombia
Tel.: (57-1) 288 6355 Fax: (57-1) 288 4367
correo electrónico: correo@ccs.org.co
www.consejocolombianodeseguridad.org.co



| REQUISITOS | PUNTAJE POSIBLE | PUNTAJE OBTENIDO | % DE CUMPLIMIENTO |
|---|--------------------|--------------------|-------------------|
| Programas de Vigilancia Epidemiológica | 59 | 45 | 65% |
| Registros y Estadísticas en Salud | 14 | 14 | 100% |
| Evidencia en el Proceso (CAMPO) | 168 | 116 | 59% |
| <i>Subprograma de Higiene Industrial</i> | 190 | 190 | 100% |
| <i>Subprograma de Seguridad Industrial</i> | 360 | 338 | 94% |
| Seguridad Industrial | 142 | 137 | 96% |
| Evidencia en el Proceso (CAMPO) | 218 | 201 | 92% |
| <i>Planes de Emergencia y Contingencia</i> | 110 | 95 | 86% |
| Plan Estratégico | 12 | 12 | 100% |
| Plan Operativo | 23 | 15 | 65% |
| Plan Informático | 9 | 9 | 100% |
| Evidencia en el Proceso (CAMPO) | 66 | 59 | 89% |
| <i>Subprograma de Gestión Ambiental</i> | 180 | 164 | 91% |
| Estándares y Procedimiento | 27 | 27 | 100% |
| Plan de Gestión de Residuos | 14 | 14 | 100% |
| Programas Ambientales | 31 | 15 | 48% |
| Evidencia en el Proceso (CAMPO) | 108 | 108 | 100% |
| 4. EVALUACION | 582 | 471 | 81% |
| Accidentalidad | 379 | 355 | 94% |
| Auditorías Internas las Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente | 37 | 37 | 100% |
| Acciones Correctivas y Preventiva | 46 | 6 | 13% |
| Inspecciones | 76 | 39 | 51% |
| Seguimiento a Requisitos Legales | 44 | 34 | 77% |
| Evaluaciones Post Contrato | 0 | 0 | N.A |
| <u>PUNTAJE TOTAL DE GESTION</u> | <u>2840</u> | <u>2181</u> | <u>77%</u> |

| 5. IMPACTO DE LA ACCIDENTALIDAD | | | |
|---|--|--------------------|-------------------|
| Se han presentado accidentes fatales o con lesiones incapacitantes (permanentes parciales o invalidez) en el último año | | | NO |
| <u>PUNTAJE TOTAL DE LA EVALUACION</u> | | <u>2181</u> | <u>77%</u> |

La empresa OBANDO MONTERROSA HARDY ANTONIO no registra eventos que impacten la accidentalidad

NOTA. ESTE DOCUMENTO ES VÁLIDO ÚNICAMENTE SI TIENE EL SELLO SECO DEL CONSEJO COLOMBIANO DE SEGURIDAD

Anexo J. SUPERVISION EN LIMPIEZA DE CANALES DE AGUAS LLUVIAS y OBRAS HIDRAULICAS



Anexo K. SOCIALIZACION DE LOS AVANCES AMBIENTALES EN LA EMPRESA



Anexo L. SUPERVISIÓN EN LAS ACTIVIDADES DE CONTROL DE LODOS PROVENIENTES DE LAS AGUAS RESIDUALES



Para el control de malos olores y para minimizar el riesgo biológico proveniente de la extracción de lodos de la cámara de inspección, la estudiante en práctica adicionó CAL, sustancia en polvo que era utilizada como mecanismo preventivo para la manipulación de los mismos.

Anexo M. INSPECCION EN LOS TRABAJOS DE ALTURA PARA LA LIMPIEZA DE BAJANTES DE AGUAS LLUVIAS



Anexo N. SUPERVISIÓN EN LA EXTRACCIÓN DE ARENA CONTAMINADA CON HIDROCARBURO EN CANAL DE AGUAS LLUVIAS



Anexo Ñ. SUPERVISIÓN EN LA LIMPIEZA DE SEDIMENTADOR



Anexo P. ACTIVIDAD RECREATIVA DE CLASIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS RECICLABLES EN EL CENTRO RECREACIONAL CAJAMAG



Anexo Q. CLASIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN EN EL PUNTO ECOLÓGICO DE LA EMPRESA

