

# La experiencia en la práctica profesional con el **Consortio MPH**

**David Esteban Burbano**

Estudiante Programa de Ingeniería Ambiental

**Andrea Contreras**

Asesora e Ingeniera Ambiental residente

Universidad Mariana



Fuente: pixabay.

La práctica profesional fue desarrollada en un consorcio dedicado a la intervención de obras civiles, en las cuales un factor muy importante es la conservación del medio ambiente, por lo tanto, es de gran interés la interacción de dos ramas: la Ingeniería Ambiental y la Ingeniería Civil, las cuales contribuyen al progreso de la región sin afectar al medio ambiente.

La práctica realizada estuvo encaminada hacia la obtención de experiencias en el ámbito laboral de acuerdo a la Ingeniería Ambiental, como también para interactuar con diferentes profesionales, esta interacción permitió encaminar la realización de objetivos y actividades, con la cual se logró obtener experiencias para la realización personal.

El Consorcio MPH es una empresa dedicada a la interventoría de obras civiles, garantizando la satisfacción de las necesidades y expectativas de sus clientes, a través de la aplicación de métodos adecuados de trabajo, el uso eficiente de los recursos disponibles, y el apoyo de personal competente y comprometido con la empresa, con el progreso sostenible de la región y la conservación del medio ambiente.

El proyecto a cargo del consorcio es: La Asesoría e interventoría técnica, financiera, ambiental y legal para la complementación de los estudios y diseños para la intervención vial de la Carrera 19 de la ciudad de Pasto.

Por lo anterior y debido a la gran experiencia que manejaba la empresa, fue motivante el poder realizar la práctica en dicha entidad. Por ello, el día once de febrero se presentó una solicitud a la sección de Ingeniería Ambiental de la empresa, solicitando el respectivo permiso para realizar la práctica con el consorcio; la respuesta fue positiva, fue gratificante saber que se podría realizar la práctica en dicho consorcio.

Teniendo en cuenta la respuesta positiva de la empresa se acordó una cita con la ingeniera ambiental Andrea Contreras, encargada de todas las prácticas ambientales de la obra y además, ahora, encargada de la práctica profesional ambiental.

En la reunión se acordaron las horas de la práctica que en total sumaron: 640, divididas de la siguiente manera:

- Lunes a viernes: jornada laboral de 7:00 am a 12:00 pm y 2:00 pm a 6:00 pm.
- Sábado: jornada laboral de 8:00 am a 11:00 am.

También se concertaron las funciones, los elementos de protección y responsabilidades para con la empresa; una vez realizada la inducción se dio inicio a la práctica el día dieciséis de febrero del 2015. Posteriormente, se dio paso al recorrido de obra en la cual se identificaron las actividades a realizar.

Como primer paso se realizó la revisión del Plan de Manejo Ambiental (PMA), el cual contiene la normatividad ambiental vigente para la ejecución del proyecto vial, cuyo objetivo principal es ejecutar programas ambientales que tienen como propósito disminuir los impactos ambientales tenidos en cuenta en la realización de la obra. A continuación, se menciona los objetivos estipulados en el PMA.

1. Mejorar la planeación, diseño, construcción y seguimiento de los trabajos civiles.
2. Facilitar el desarrollo de los estudios ambientales.
3. Establecer lineamientos de manejo ambiental.
4. Unificar criterios de monitoreo y evaluación.
5. Fortalecer las prácticas ambientales.
6. Optimizar recursos.
7. Mitigar los impactos ambientales.

Para facilitar el cumplimiento de los anteriores objetivos, se tienen en cuenta los siguientes programas:

1. Atención, información y participación ciudadana.
2. Divulgación.
3. Restitución de bienes afectados.
4. Capacitación del personal de la obra.
5. Vinculación de mano de obra.
6. Pedagogía para la sostenibilidad ambiental.
7. Revegetalización, empredización y mantenimiento forestal.
8. Manejo de demoliciones, escombros y desechos de construcción.

9. Almacenamiento y manejo de materiales de construcción.
10. Manejo de campamentos e instalaciones temporales.
11. Manejo de residuos líquidos, combustibles, aceites y sustancias químicas.
12. Manejo de maquinaria, equipos y transporte.
13. Manejo de aseo de la obra.
14. Manejo de aguas superficiales.
15. Control de emisiones atmosféricas y ruido.
16. Manejo de redes de servicio público.
17. Manejo de patrimonio arqueológico e histórico de la nación.
18. Salud ocupacional y seguridad industrial.
19. Plan de contingencia para la etapa de construcción.
20. Señalización y manejo de tráfico.

Como en el PMA se maneja la parte ambiental, social, seguridad industrial y ocupacional (SISO), la práctica se encaminó tanto a lo ambiental como a la SISO, ya que las dos áreas se complementan, por lo tanto, los programas a cargo de la práctica fueron: Los programas 8, 9, 11, 12, 13, 15. Anteriormente mencionados.

Debido a que a la fecha de ingreso a la práctica, el proyecto estaba en su etapa preconstructiva se logró ejecutar medidas de prevención, que fueron instalación de polisombra, señales de tránsito, vallas publicitarias, senderos peatonales; todo lo anterior, para tener medidas de prevención y precaución para evitar que la población sufra accidentes. También, en la etapa preconstructiva se inició la incorporación de controladores de tráfico, los cuales son encargados de dar paso a peatones en el cruce de calles.

Ahora bien, como la práctica está encaminada en un proyecto de intervención vial, es lógico que se va a producir demoliciones y sustitución de materiales de construcción, por lo tanto, se hace una disposición final de material de escombros, los cuales son depositados en la escombrera municipal, de esta manera, la empresa se ve obligada a pagar cierto valor por cada metro cúbico depositado.

El programa 8 del PMA hace referencia al manejo de demoliciones, escombros y desechos de construcción, este programa se realizó para darle un adecuado manejo y disposición de los materiales a remover en labores de demolición, y las que resulten como desecho de la construcción a los residuos sobrantes de la obra. Con el objetivo de ocasionar el menor efecto al ambiente y sobre todo a la comunidad cercana a la zona de influencia.

Una de las actividades más importantes de este programa, es la revisión del encarpado de las volquetas, encargadas de transportar los escombros a su disposición final; por lo tanto, diariamente se tuvo que inspeccionar que las volquetas hagan un buen encarpado, y así evitar la emisión de partículas en el transcurso del recorrido hacia la escombrera.

El programa 9 del PMA hace referencia al almacenamiento y manejo de materiales de construcción, por tanto, de acuerdo a la dinámica del proyecto y las necesidades de la obra, el contratista CASS ha acopiado materiales de construcción como recebo, base, súbbase, arena y material de mejoramiento. El acopio del material se realizó en las antiguas instalaciones de COMFAMILIAR.

La interventora se dio cuenta de que las grandes cantidades de material acopiado, estaba generando material particulado, por lo

tanto, mediante recorridos diarios el Consorcio MPH, reiteró la necesidad de dar cumplimiento a lo establecido en el PMA, en el cual se propone el recubrimiento de los acopios con un material resistente como plástico, que impediría la emisión de partículas a la atmósfera y el arrastre de partículas por escorrentía en días de lluvia.

Al haber extracción de materiales de construcción se vio la necesidad de solicitar los permisos ambientales a cada mina, requeridos para la explotación del material.

Tabla 1. *Permisos ambientales requeridos*

Nombre o localización	Permiso, certificados, autorización - documentos preliminares	Entidad que lo emite	Observaciones
Fuente de material Téllez	Resolución No. 003125 de 2013	Agenda Nacional de Minería	Vigencia 18 de noviembre de 2017
	Resolución No. 375 de 2005	CORPONARIÑO	Vigencia 18 de noviembre de 2017
Mina Rosapamba	Contrato de Concesión - Explotación y Exploración de un yacimiento de materiales de construcción No. JDV - 14011	Instituto Colombiano de Geología y Minería GEOMINAS	Vigencia 24 de noviembre de 2039
	Resolución No. 377 de 07 de septiembre de 2010	Corporación Autónoma Regional de Nariño CORPONARIÑO	Vigencia 24 de noviembre de 2039
Madreas El Pilar	Registro No. 021 Salvoconducto	CORPONARIÑO	Vigencia 11 de junio de 2015

El programa 11 hace referencia al manejo de residuos líquidos, combustibles, aceites y sustancias químicas, éste consiste en la formulación de un conjunto de medidas de manejo ambiental dirigidas a disponer y controlar en forma adecuada el combustible, sustancias químicas, grasas, aceites, con el fin de evitar el aporte de éstas a los cuerpos de agua, suelos y todo el sistema de alcantarillado que atraviesa el proyecto en construcción.

Los impactos a mitigar en este programa son reducir los aportes de residuos líquidos al sistema de alcantarillado y cuerpos hídricos, contaminación de aguas superficiales y subterráneas, contaminación de suelos, producción de olores molestos y/o perjudiciales, accidentes de trabajo, enfermedades profesionales.

Para la atención de este tipo de emergencias el Consorcio CASS Pasto realizó un simulacro de derrames de combustibles, en el cual se capacitó al personal sobre cómo se debe realizar la limpieza si se llegara a presentar algún evento. Dicho consorcio, cuenta con kit de respuesta para derrames, este kit está constituido por material absorbente, cordones absorbentes útiles para aislar y detener la propagación del líquido, toallas absorbentes y bolsas rojas.

De igual manera, está prohibido realizar mantenimientos preventivos a la maquinaria dentro de las instalaciones de la obra, ya que estos deben ser realizados en lugares aptos como.

Para el manejo de las aguas residuales domésticas, el contratista alquiló dos baterías sanitarias, una para hombres y otra para mujeres, éstas están ubicadas cerca del campamento y el mantenimiento de las mismas era realizado por la empresa Solubaños, dos veces por semana.

El programa 12 del PMA hace referencia al manejo de maquinaria, equipos y transporte; este programa consiste en la implementación de medidas que mitiguen el impacto generado por la operación de la maquinaria y equipos (equipo mayor, menor y volquetas), utilizado para ejecutar la construcción de la vía.

Los impactos a mitigar en este programa están relacionados con la operación de la maquinaria en la obra, los cuales son: generación de ruidos, emisión de gases y partículas, alteración del tráfico vehicular y peatonal, vibración en viviendas aledañas, contaminación de los cuerpos de agua, deterioro de la cobertura vegetal, generación de ruidos, derrames de grasas y aceites.

En la etapa constructiva la Constructora CASS presentó un completo equipo de maquinaria como excavadora, retroexcavadora, motoniveladora, minicargador, vibrocompactador, necesarios para las actividades de construcción.

También puso a disposición cerca de quince volquetas doble troque para el transporte de materiales. A medida que transcurrió el tiempo, la constructora fue dejando menos cantidad de volquetas porque el trabajo de extracción de materiales se estaba terminando, de esta manera quedaron cinco volquetas para hacer este trabajo. Sin embargo, a medida que se terminó la extracción de escombros, se comenzó a necesitar revolventadoras de concreto (Mixer) para la fundición de las losas del pavimento, para ello, llegaron dos Mixer, que lograron satisfacer las necesidades de la obra.

Los equipos, maquinarias y vehículos, son manejados por personal capacitado para esta labor, con experiencia en la operación de

los mismos. Cada equipo cuenta con alarma indicadora de reversa para indicar esta práctica y así evitar accidentes.

Además, el Consorcio CASS Pasto, realiza mantenimiento preventivo teniendo en cuenta las horas trabajadas del equipo; de manera que, a las volquetas se les realiza mantenimiento cada 350 horas y a la maquinaria cada 300 horas.

Los documentos obligatorios de la maquinaria fueron revisados, tanto seguro obligatorio como revisión técnico mecánica se encuentran vigentes.

Consecuentemente, el programa 13 hace referencia al manejo de aseo en la obra, en atención a ello, el Consorcio Cass Pasto contrató cuatro brigadistas ambientales. Las funciones que desempeñaron fueron: recolección de residuos sólidos en frentes de obra, barrido de andenes, mantenimiento y limpieza de senderos peatonales, mantenimiento de polisombra y adecuación de sumideros para evitar la obstrucción del alcantarillado.

Dentro de la obra se instaló un punto ecológico, el cual consta de tres canecas diferenciadas por colores para residuos ordinarios, plásticos y peligrosos. Semanalmente, se programaron actividades de limpieza alrededor de la zona, este trabajo no solamente fue realizado por los brigadistas sino también por los controladores de tráfico.

La disposición final de los residuos ordinarios generados en la obra, fueron recogidos por parte de Emas, los reciclables por Veerden S.A.S, y los peligrosos por el señor Helmer Díaz que tiene licencia ambiental.

El programa 15 del PMA hace referencia al control de emisiones atmosféricas y ruido, por ello, la Constructora CASS puso a disposición una volqueta sencilla con un tanque diseñado especialmente para la humectación de las vías, para evitar la suspensión de partículas. El tanque de la volqueta puede almacenar hasta 9 m<sup>3</sup>, el volumen gastado por sesión es de 4 m<sup>3</sup>, por lo tanto, el carro humectador tiene que abastecerse diariamente para satisfacer esta necesidad. Para mitigar la emisión de material particulado se realizan humectaciones sobre las vías aledañas a los tramos en intervención, el objetivo es mitigar el impacto sobre el recurso aire, procurando minimizar las molestias a la comunidad circundante a la obra.

En este periodo se realizan dos sesiones de humectación por día. El agua para la ejecución de esta actividad es tomada de la corriente de uso público denominada: Botanilla, localizada en el corregimiento de Catambuco, se cuenta con Concesión de Aguas otorgada por Corponariño, mediante Resolución No. 00546 de 2013, donde se concede 0.20 l/s. Es preciso decir que en ocasiones, hubo daños de tuberías de agua potable, por lo tanto el carro humectador recogía esa agua para evitar ir hacia botanilla a abastecerse.

Además de estos programas, fue encargada a la práctica otra labor: encargarse del concreto que llegaba a la obra, por lo tanto, se tenía un formato para escribir la hora de llegada, la hora de vaciado, entre otras; a pesar de que las jornadas fueron difíciles se logró tener un muy buen resultado.

De esta labor surgieron algunos inconvenientes, ya que las Mixer al hacer el descargo del concreto se ensucian mucho y si no son

limpiadas rápidamente, el cemento se puede fraguar, haciendo que se pegue en el vehículo; por ello, fue necesario que los conductores lavaran el vehículo dentro de la obra; cabe aclarar que para hacer un lavado de ese material se debe tener ciertas adecuaciones a la infraestructura, que permita darle un manejo a las aguas residuales industriales, por lo tanto, se prohibió el lavado de estos vehículos dentro de la obra.

Debido a lo anterior, se realizó una visita a la planta de concretos, en ella se inspeccionó el terreno donde estaba localizada y se encontró que no estaba cumpliendo con ninguna norma ambiental, por lo tanto, se realizó la respectiva notificación al contratista, para que diera inicio a las labores de adecuación de la infraestructura.

La planta se encuentra localizada en la salida al Sur, exactamente al lado del Motel Los Faroles, debido a que la planta se localiza en zona residencial, hubo muchas quejas por parte de la comunidad. Por lo tanto, se sugirió al contratista, la implementación de un aspersor de agua para evitar la contaminación al ambiente.

### Conclusiones

La práctica profesional ha sido gratificante, pues el trabajar al lado de un buen equipo que busca siempre el bien de la empresa, me ha fortalecido como profesional. Esta práctica no solo aportó conocimientos teóricos acerca de diferentes parámetros claves en el desarrollo de la Ingeniería Ambiental, también aportó experiencias laborales reales.

Esta es la oportunidad para agradecer al asesor asignado, ya que me orientó hacia el fortalecimiento de diferentes aprendizajes; es preciso decir que, uno aprende más cuando trabaja en la obra, ya que es donde se interactúa con las necesidades de la profesión. También agradezco al director de obra, por brindarme la oportunidad de aprender cosas nuevas y de desenvolverme en la vida cotidiana laboral; debo decir que se aprendió bastante, en especial el manejo de pendientes para hacer óptimo un sistema de alcantarillado, lo cual es gratificante. Y finalmente, quiero agradecer a la universidad por darnos el conocimiento necesario para enfrentarnos al trabajo laboral, y de igual manera a la empresa que nos acogió, por brindarnos la experiencia y por exigirnos ser mejores trabajadores.



Fuente: pixabay.