

Criterios de Implementación ISO 14000:2015 - Caso Estudio Sector Infraestructura Vial (Doble Calzada Bogotá-Villavicencio)

Diplomado HSEQ - Ingrid Tenorio Arevalo & Fausto Riaño Londoño

INGRID TENORIO 2 DE ABRIL DE 2020 17:43

Resumen Ejecutivo

INGRID TENORIO 16 DE ABRIL DE 2020 17:42

La vía que comunica a Bogotá con Villavicencio, localizada en los departamentos de Cundinamarca y Meta, con una longitud total de 85,6 km, tiene una problemática principal y son los cierres prolongados debido a deslizamientos de las laderas e inestabilidades de la banca de donde provienen fuentes hídricas y asimismo aumentando consigo las variedades naturales de especies (flora y fauna), pero también se ve modificado el medio abiótico por las difíciles condiciones topográficas del terreno en diferentes sectores, lo que genera pérdidas económicas en la región de los llanos, que contribuyen al incremento de los costos de transporte y de los tiempos de viaje limitando la competitividad de la región. El objetivo del estudio de caso es analizar las obras de infraestructura de la vía Bogotá - Villavicencio, el marco de la normatividad vigente HSEQ, ISO 14001, ISO 45001 e ISO 9001 y bajo un modelo de mejoramiento continuo que conducen a un servicio de alta calidad, que permite el bienestar de las comunidades y la preservación del medio ambiente.

Debido a estas emergencias que se presentan cada año en épocas de invierno el gobierno suscribe un contrato de concesión con la Concesionaria Vial de los Andes COVIANDES S.A. en donde su alcance es el mejoramiento para la vía se proyecta el diseño de un corredor vial ecológico permitiéndole al concesionario orientar sus acciones sociales y ambientales al contexto de la propuesta y que cumple los lineamientos basado en la Norma ISO 14001:2015, también el manejo adecuado de los residuos sólidos, construcción de túneles y puentes con el fin de brindarle las mejores condiciones de operación y seguridad a los usuarios y los beneficios que obtiene la región son los costos en los transportes, mejora el turismo en la región, los corredores ecológicos disminuyendo impacto a la contaminación a las fuentes de agua, zonas de bosques y ecosistemas.

Contexto General del Sector Productivo

INGRID TENORIO 15 DE ABRIL DE 2020 15:19

Empresa: Concesionaria Vial de los Andes SAS - COVIANDES SAS (Cámara colombiana de infraestructura, 2010)

Actividades económicas - Código CIU: 4210 -Construcción de carreteras y vías de ferrocarril 4290 - Construcción de otras obras de ingeniería civil

Descripción de la empresa:

La Concesionaria Vial de los Andes S.A.S - Coviandes S.A.S. fue constituida mediante la escritura pública No. 6997, en la ciudad de Bogotá con el objeto de participar en licitaciones de diferente índole para el desarrollo de proyectos de infraestructura por el sistema de concesión, esto, mediante actividades de diseño, construcción, explotación, operación, y la ejecución de aquellos que le sean adjudicados. El 2 de agosto de 1994 se firmó el contrato de concesión No.444 de 1994 para la operación y mantenimiento de la vía Bogotá - Villavicencio, cedido por el INVÍAS al Instituto Nacional de Concesiones INCO (hoy Agencia Nacional de Infraestructura ANI). El 22 de enero de 2010 se suscribió el Adicional No. 1 para la construcción de la doble calzada Bogotá - Villavicencio sector El Tablón - Chirajara. El proyecto que va de la vía Bogotá a Villavicencio, fue concebido por INVÍAS. En el proyecto son 7 túneles, con intervención actual de 5 de ellos, con 26446 m de excavación total. Se construirán 21 puentes vehiculares y 5 peatonales, con intervención actual en 15 vehiculares y 2 peatonales. Se adelantan trabajos de construcción de cimentación, trabajos de infraestructura (estribos, zapatas y pilas) y trabajos de superestructura (dovelas, vigas postensadas, tablero y acabados). Esta carretera está localizada en los departamentos de Cundinamarca y Meta, que inicia en el límite de Bogotá (Chirajara, Guayabetal) y termina en la intersección de los Fundadores en Villavicencio.

El proyecto incluye el aumento de la capacidad del actual corredor, mediante la construcción, operación y mantenimiento de 45,5 km de nueva calzada en el sector El Tablón - Chirajara y el mejoramiento de algunos tramos de la vía existente. Para el nuevo diseño se evaluó el trazado teniendo en cuenta factores geológicos, geomorfológicos, hidrológicos, hidrogeológicos y usos del suelo. Construcción, operación y mantenimiento de una segunda calzada de 45,5 km, sector el Tablón - Chirajara: Ejecución de las obras civiles, eléctricas, electromecánicas, ambientales, sociales y prediales, necesarias para la construcción de una calzada entre el K34+100 y K63+000 para funcionamiento en par vial con la actual calzada, incluyendo las conectantes, retornos y accesos veredales, así como el mejoramiento de algunos tramos de la vía existente, lo que suma un total de 45,5 km de longitud.

Maquinaria empleada:

- o Jumbo
- o Retroexcavadora,
- o Cargador
- o Elevadores,
- o Robojet

- o Rozadora.
- o Escoba mecánica para el barrido de la superficie a tratar,
- o Camión distribuidor de asfalto, para hacer los riegos del material bituminoso.
- o Colocadora de agregados pétreos para tratamientos superficiales o camiones de volteo con adaptación especial de gravilladora para repartir equitativamente los agregados pétreos.
- o Rodillo compactador mixto (llantas neumáticas y rodillo liso metálico).

Equipos para las labores de posicionamiento.

- o Receptores GPS TRIMBLE
- o Accesorios de topografía como tripodes, plomadas, bases nivelantes, etc.

En el trabajo de oficina se utilizan los siguientes programas de cómputo (software):

- o Cálculo GPS: Magna-Sirgas Pro, Trimble TBC, TOPCON TOOLS y Geocol2004.
- o Dibujo: AutoCAD, Microstation y ArcGIS
- o Ofimática: Microsoft Office.

Materia prima utilizada:

El trabajo realizado en los tramos de la doble calzada Bogotá - Villavicencio precisa del manejo de materias primas, las cuales después de ser utilizadas muchas de estas, se transformarán en desechos y, es necesario tener el control de estos para una disposición final adecuada, siempre de acuerdo al cumplimiento legal ambiental.

Para esto, COVIANDES ha dispuesto de entes autorizados, encargados de realizar la disposición final de los residuos peligrosos y no peligrosos.

Algunos de los materiales empleados para la construcción de la doble calzada, son obtenidos de canteras o fuentes constituidas legalmente por las autoridades ambientales como la ANLA, CORMACARENA, ANM (Agencia Nacional de Minería).

Las etapas relevantes que componen el proceso de construcción de una carretera y que son indispensables para la funcionalidad de una estructura de pavimento son las siguientes:

- Ø Movimiento de tierra
- Ø Construcción de drenaje menor y drenaje mayor
- Ø Construcción de sub-base y base
- Ø Construcción de la superficie de pavimento o rodadura
- Ø Construcción de estructuras de puentes
- Ø Colocación de las señales y marcas de tráfico
- Ø Asfalto
- Ø Arena
- Ø Grava
- Ø Cemento
- Ø Piedra
- Ø Varilla
- Ø Agua

El principal consumo energético para la ejecución del proyecto es el combustible diesel, seguido de la gasolina y del consumo de energía eléctrica; todo esto está regido dentro del entorno de uso eficiente de recursos energéticos. (COVIANDES, 2017)

Fuente: Conpes 3612 de 2009



Descripción de la Problemática Ambiental del Sector

INGRID TENORIO 13 DE ABRIL DE 2020 16:19

Sector: Doble calzada Bogotá – Villavicencio (Concesionaria vial andino, 2017)

El proyecto de la infraestructura vial entre Bogotá y Villavicencio está ubicado en una zona de paisajes naturales que cuentan con un sistema de montañas elevadas de donde provienen fuentes hídricas, aumentando consigo las variedades naturales de especies (flora y fauna) y manteniendo la economía de los habitantes del sector. Estas obras aportan al progreso en los sectores que constituyen su área de influencia, generando entre las comunidades de la zona beneficios laborales, comunicación terrestre, turismo, entre otros.

No obstante, estas obras exigen realizar operaciones sobre el medio ambiente, lo que genera cambios sobre este. Gran parte de estos cambios se producen sobre el área de influencia en el medio biótico (flora y fauna):

Flora: Aquellas actividades realizadas como la limpieza y descapote de suelo, el desmonte, y la tala forestal son algunos de los factores que intervienen en este medio, llevando consigo problemas a las especies nativas de plantas en el área de influencia. Por ende, las coberturas boscosas que prestan un servicio importante para el mantenimiento en la fertilidad del suelo y el control de la erosión, especialmente por la alta capacidad de retención y ciclaje de nutrientes, no podrán realizar los servicios naturales que se generan debido a la transformación del ecosistema, teniendo implicaciones en las cadenas biogeoquímicas de la fauna, suelo y el recurso hídrico.

Fauna: Los grupos de anfibios, reptiles, insectos, aves y mamíferos, están siendo afectados por las transformaciones realizadas por las personas que requieren para el desarrollo del proyecto el uso de maquinaria e instalaciones de estructuras, favoreciendo el aumento en el nivel del ruido y la destrucción de los diferentes nichos ecológicos; al generar intervenciones sobre estos ecosistemas favorece el desplazamiento de estos grupos faunísticos hacia otras zonas donde puedan volver a retomar sus procesos naturales. Uno de los mayores impactos ecológicos con la nueva calzada sobre la fauna es causado por la fragmentación y el atropellamiento, dispersando especies, interrumpiendo sus migraciones y convirtiendo la vía en un sitio de muerte para la fauna que intente pasar de un fragmento a otro.

Otra parte de los cambios realizados por las obras del proyecto en el área de influencia en el medio abiótico (suelo, fuentes hídricas, paisaje y calidad del aire) son los siguientes:

Suelo: Gran parte del uso de los suelos en esta área de influencia esta predominada por producción y protección de este, otra parte de esta es usada como pastoreo extensivo; lo que genera un conflicto de sobreutilización moderada y ligera, y al realizar modificaciones del suelo se ve seriamente afectado sus propiedades físicas, químicas y biológicas, (bacterias, hongos y microfauna), son los responsables de la degradación de la materia orgánica y de la liberación de los nutrientes condicionando la fertilidad y capacidad de sustento o alimento de las plantas, también se generan procesos erosivos debido a la alteración realizada durante la construcción y operación del proyecto, lo que en algunas ocasiones conlleva a procesos de remociones en masa, desestabilización de taludes, deslizamiento de tierra; es por esto que unas de las funciones que hacen las raíces con las especies arbóreas es sostener y mantener el suelo unido para no ocasionar derrumbes ni erosiones de este.

Fuentes hídricas: Los sectores intervenidos son ricos en microcuencas hídricas que nacen en la parte alta de la cordillera. Es por esto que para la ejecución del proyecto es inevitable realizar la extracción de materiales de arrastre (piedra, arena y balastro) en los ríos, lo que genera como consecuencia el aumento de los sólidos en suspensión de los afluentes, otro aspecto que produce alteraciones a las fuentes de agua son los derrames de aceites y combustibles de los vehículos que transitan en las vías, puesto que al caer la lluvia el agua que circula como escorrentía arrastra estos contaminantes hacia las cuencas hídricas por lo que disminuye la calidad del agua, teniendo en cuenta que algunas poblaciones aguas abajo toman el recurso hídrico para consumo.

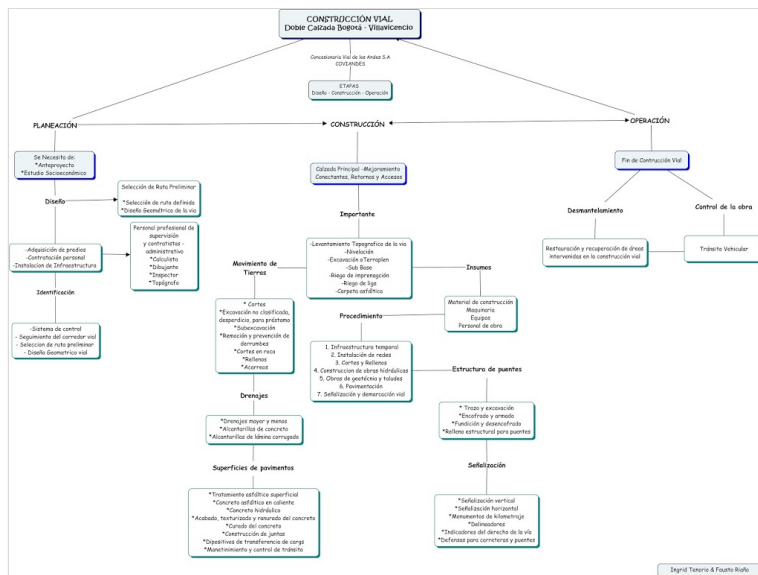
Paisaje Geomorfológico: Los paisajes geomorfológicos característicos de los ecosistemas presentes, son de lomeríos, valles, planicies y llanuras; en estos se expresan una serie de factores determinantes para el desarrollo de ecosistemas diversos. Por consiguiente, los impactos ocasionados por la construcción de la vía generan alteración morfológica del paisaje y cambios en la calidad visual de este; por lo que se busca implementar acciones para recuperaciones de dichos paisajes geomorfológicos.

Calidad del aire: La principal fuente de emisión corresponde al tránsito vehicular sobre la vía y a las actividades de construcción de la doble calzada, presentando valores en calidad del aire por encima de lo permitido, debido a las emisiones de gases de efecto invernadero por fuentes fijas y móviles, incrementando los niveles de contaminación del aire. Otro factor generado por las emisiones de gases, es la afectación en la salud a las poblaciones cercanas a la vía, a los viajeros que transitan en ella, a los trabajadores de la concesión y a los que laboran en el servicio de transporte. Este tipo de infraestructura vial ocasiona durante las temporadas de invierno se generen cierres temporales en la vía, ocasionando dificultades en el tráfico de vehículos y en la economía de los sectores que se benefician del tránsito vehicular. (Cotan, 2017)

Digrama de Flujo

INGRID TENORIO 13 DE ABRIL DE 2020 16:39

A continuación, se realiza el diagrama de flujo con cada proceso realizado en la obra:



Matriz de los Aspectos e Impactos Ambientales

INGRID TENORIO 2 DE ABRIL DE 2020 22:22

ACTIVIDAD / ETAPA	ASPECTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS
Operación y movilización de vehículos y maquinaria pesada	Contaminación del suelo	Cambio en las propiedades físicas y químicas del suelo. Posibles derrames. Generación de residuos peligrosos Generación de residuos orgánicos e inorgánicos. Derrame de sustancias peligrosas, compuestos químicos derramados durante el desarrollo de las actividades, por ejemplo, derrames de combustible e hidrocarburos asfalto, cemento, adicionalmente mal manejo de residuos generados
Replanteo y excavaciones	Compacción del suelo	Movimiento y deslizamiento de tierras, pérdida de la biodiversidad, pérdida del manto vegetal y capa superficial del suelo presente en las orillas de la vía. Accidentes de vehículos de carga y de pasajeros, derrumbes y hundimientos.
Perforaciones y excavaciones en talud y túneles	Modificación del paisajismo	Movimiento y deslizamiento de tierras, pérdida o disminución de paisaje natural, Contaminación paisajística.
Operación y movilización de maquinaria y equipos	Contaminación del aire	Tránsito de equipos y maquinaria pesada. Acumulación de partículas en el ambiente causando problemas de salud. Acumulación excesiva de material particulado en la atmosfera (enfermedades respiratorias).
Tránsito de vehículos pesado, actividad maquinaria de excavaciones y equipos percutores	Calentamiento global Producción de gases Efecto Invernadero (GEI)	Producción de gases Efecto Invernadero (GEI) Aumento de T° agua Aumento de GEI Derrame de sustancias peligrosas, compuestos químicos derramados durante el desarrollo de las actividades, por ejemplo, derrames de combustible, vapores, MP entre otros.
Movilización de vehículos, pesados y particulares, equipos de perforación y maquinaria pesada	Contaminación acústica	El ruido es considerado como un contaminante, es decir un sonido molesto que puede producir efectos nocivos fisiológicos y psicológicos para una persona o poblaciones animales cercanas. Molestias e incomodidades en las comunidades o poblaciones vecinas por los decibeles de ruido que generan estos equipos.
Construcción de pilotes para puentes	Desequilibrio cuencas hídricas	Desvió temporal del cauce, cambio en el eje hídrico del agua, mal manejo de aguas superficiales. Erosión y remoción en masa.
Ampliación de la mallla vial y construcción de Puentes	Deforestación	Movimiento y deslizamiento de tierras, pérdida de capa vegetal Derrumbes y atrapamientos.
Ruidos continuos por equipos y maquinaria pesada.	Afectación a la Fauna Silvestre	Pérdida y extinción de especies animales y vegetales en la zona y ecosistemas cercanos. Exceso de exposición de contaminantes a las poblaciones cercanas existentes.

Alcance

INGRID TENORIO 13 DE ABRIL DE 2020 15:54

El alcance principal de la concesionaria COVIANDES S.A. es brindarle las mejores condiciones de operación y seguridad a los usuarios para una velocidad de diseño de 80 Km/h, para esto el proyecto incluye el aumento de la capacidad del actual corredor vial, mediante la construcción, operación y mantenimiento de una nueva calzada entre Bogotá y Villavicencio el mejoramiento de algunos tramos de la vía existente y el nuevo diseño se evaluó el trazado teniendo en cuenta factores geológicos, usos del suelo, Ejecución de las obras civiles, ambientales, sociales y prediales, necesarias para la construcción y funcionamiento en par vial con la actual calzada, incluyendo los conectantes, retornos

y accesos veredales asimismo como el mejoramiento de algunos tramos de la vía existente. (infraestructura, 2014)

Uno de los alcances más importantes es el corredor ecológico del proyecto y son los controles medioambientales, van desde el traslado de especies epifitas, el control de la tala de los árboles y el aprovechamiento de sus maderas que son entregadas en forma inventariada a la comunidad, así como el manejo y disposición de los materiales de excavación en zonas de depósito claramente definidas y con diseños de obras de manejo de aguas y contención que garantizan su total estabilización, también las inspecciones a los frentes de obra, y la construcción de obras para el control de vertimientos sobre las fuentes de agua, control de niveles de caudales de ríos, emisiones atmosféricas, ruido entre otros; esto conlleva al mejoramiento de saneamiento ambiental, recuperación de la ronda del río y reordenamiento social (infraestructura, 2014)

Legislación Ambiental Aplicable y Actual

INGRID TENORIO 13 DE ABRIL DE 2020 15:55

Ley 99 de 1993: Por la cual se crea el Ministerio Del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables. Artículo 1: El proceso de desarrollo económico y social del país se orientará según los principios universales y del desarrollo sostenible contenidos en la Declaración de Río de Janeiro de junio de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Artículo 57: El estudio de impacto ambiental contendrá información sobre la localización del proyecto y los elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos del medio que puedan sufrir deterioro por la respectiva obra o actividad, para cuya ejecución se pide la licencia, y la evaluación de los impactos que puedan producirse. Además, incluirá el diseño de los planes de prevención, mitigación, corrección y compensación de impactos y el plan de manejo ambiental de la obra o actividad. (Congreso de la República, 1993)

Declaración de Río de Janeiro: El Principio 17 Deberá emprenderse una evaluación del impacto ambiental, en calidad de instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente y que esté sujeta a la decisión de una autoridad nacional competente. (Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1994)

Artículo 80 de la constitución política de Colombia: El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas. (Constitución Política de Colombia, 1991)

Decreto 2099 de 2016: Por el cual se modifica el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, Decreto 1076 de 2015, en lo relacionado con la "Inversión Forzosa por la utilización del agua tomada directamente de fuentes naturales". (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016)

Resolución 545 del 5 de diciembre de 2008: "Por la cual se definen los instrumentos de gestión social aplicables a proyectos de infraestructura desarrollados por el Instituto Nacional de Concesiones y se establecen criterios para la aplicación del plan de compensaciones socioeconómicas". (Constitución Política, 1991)

Resolución 077 de 2012: "Por la cual se establecen lineamientos de gestión social para la elaboración y ejecución de planes de reasentamiento poblacional involuntario, a unidades sociales ocupantes irregulares de terrenos requeridos para proyectos de infraestructura concesionada a través de la Agencia Nacional de Infraestructura." (Agencia Nacional de Infraestructura, 2012)

Ciclo PHVA

INGRID TENORIO 13 DE ABRIL DE 2020 16:33

Se elabora un análisis con el fin de desarrollar una propuesta para el mejoramiento continuo de los residuos sólidos y contaminación del aire que genera en la infraestructura de la construcción del corredor vial doble calzada Bogotá-Villavicencio, con base al plan de gestión integral que indica los requisitos y cumplimientos respectivos a la norma ISO 14001; 2015. Cabe mencionar la importancia de esta norma para una empresa, proceso productivo u obra, ya que; tendrá que cumplir paso a paso el propósito de esta y minimizar cada impacto ambiental ocasionado en esta obra tan grande, en la etapa de construcción como los túneles, excavación, puentes, etc. (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010)

Aspecto Mejora Continua de generación de residuos sólidos	
FASE	ACCION
Planear	<p>Se identifican los aspectos e impactos ambientales generados a partir de la obra en construcción y de actividades, procesos y servicios realizadas en cada etapa de la obra. Así mismo se formulan las estrategias para su manejo, conllevando a la mitigación y eliminación.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Planear el manejo adecuado de los residuos sólidos. ➤ Realizar una evaluación de los distintos tipos de residuos sólidos que se generan en las diferentes actividades de la obra. ➤ Planificar la adecuada disposición final de los residuos sólidos. ➤ Planificar actividades de capacitación manejo de residuos y disposición final. ➤ Planificar las inspecciones de manejo adecuado de los residuos tanto en las áreas administrativas como en la obra. Estableciendo el cronograma de actividades para el Programa Gestión de Residuos Sólidos. ➤ Realizar actividades piloto de separación en la fuente dentro de las diferentes locaciones donde se les explique a sus empleados y funcionario, cómo deben ir depositados los residuos de acuerdo al color de las canecas y de cómo deben ser almacenados los residuos que se consideran especiales y peligrosos. ➤ Actualizar el plan de gestión de residuos cada vez que se identifique una actividad, producto o servicio que implique un tratamiento especial o se genere nuevos convenios con empresas recicladoras o de tratamiento de residuos peligrosos, o cambios en códigos de colores.
Hacer	<p>Se plantea su desarrollo en los planes y programas los cuales son estructurados según las actividades realizadas en la obra.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Hacer la identificación de residuos en las actividades productos o servicios que se realizan en la organización. ➤ Manejar adecuadamente los residuos sólidos. ➤ Reducir materias primas e insumos en la fuente. ➤ Realizar una adecuada disposición final. Para cada una de las entregas de residuos peligrosos se deberá solicitar a la empresa prestadora del servicio el certificado de cantidades y disposición final de dichos residuos. ➤ Realizar actividades de capacitación en medio ambiente. A través de charlas realizadas en las que se contemple la temática sobre clasificación de residuos y conduzcan a la sensibilización del personal. Adicionalmente el personal que ingresa a la organización, recibe dentro de su plan de Inducción

	<p>una capacitación que cubre: manejo de residuos sólidos en áreas administrativas y en la obra.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar inspecciones de manejo adecuado de residuos. ➤ Realizar una inspección visual con el fin de identificar patrones de consumo y determinar los grupos de clasificación de residuos sólidos y peligrosos.
Verificar	<p>El consorcio desarrollará instrumentos de medición y verificación encaminados a garantizar la calidad de la información generada para la toma de decisiones y el logro de los objetivos propuestos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Verificar que se realice el manejo de los residuos conforme a lo estipulado en el plan de manejo de residuos. Mediante las auditorías internas y externas realizadas y que verifican la gestión para el manejo de los residuos sólidos. ➤ Verificar el reporte de residuos peligrosos ante la autoridad ambiental. ➤ Verificar el cumplimiento de la documentación y permisos vigentes de las empresas contratistas que se encargan de recolectar y disponer finalmente los residuos especiales.
Actuar	<p>Se realiza estrategias para definir metas a partir de las actividades realizadas en la obra.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Presentar mejoras para el plan de manejo de residuos. Durante el desarrollo de todas las actividades. ➤ Presentar acciones correctivas para el plan de manejo de residuos. Diligenciando reporte de Acción preventiva o correctiva SGI-FOR-005

INGRID TENORIO 13 DE ABRIL DE 2020 16:10

Aspecto Mejora Continua para la Contaminación del aire	
FASE	ACCIÓN
Planear	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Establecer los objetivos y procesos necesarios para regular los contaminantes de la atmósfera que pueden afectar la salud humana y el bienestar de la población, fijando niveles adecuados para proteger la salud de la población y el bienestar humano. ➤ Realizar un estudio de los permisos ambientales que la empresa debe solicitar para su funcionamiento. ➤ Fortalecer espacios de coordinación, participación y capacitación que involucren a los diferentes actores relacionados con la prevención y control de la contaminación del aire. ➤ Identificar las principales fuentes de emisión de los contaminantes que afectan la salud humana y el bienestar de la población.
Hacer	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Usar las técnicas de voladuras de tierra y/o roca solo en casos que sean estrictamente necesarias. ➤ Mantener un buen estado técnico de funcionamiento el parque de máquinas disponible para ejecutar los diferentes trabajos, para reducir así en la mayor medida posible el escape de gases, derrame de combustibles y lubricantes, así como la generación de ruidos innecesarios. ➤ Evitar o disminuir el mínimo de creación de nubes de polvo (polvaredas) al construir explanaciones, mediante riego de agua, riegos asfálticos u otras medidas, en evitación de accidentes y de afectaciones a la salud humana.
Verificar	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Verificar que se aplique el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire. ➤ Verificar que se elaborare y adopte la Guía de Modelación de Calidad del Aire. ➤ Evaluar periódicamente la implementación de la reglamentación sobre fuentes fijas y móviles. ➤ Aplicar el procedimiento para la autorización y seguimiento del proceso de medición de emisiones contaminantes en fuentes fijas y móviles.
Actuar	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Establecer estrategias para determinar la relación entre contaminación del aire, ruido y efectos en la salud. ➤ Implementar el programa de acreditación de laboratorios de medición de calidad del aire y ruido ambiental ➤ Elaborar y adoptar el procedimiento para la autorización y seguimiento del proceso de medición de calidad del aire y ruido ambiental CP y MP. ➤ Fortalecer el grupo encargado de ejecutar el programa de acreditación para las diferentes actividades relacionadas con las mediciones de calidad del aire y ruido ambiental. ➤ Elaborar y adoptar el Protocolo Nacional de Inventario de Emisiones Atmosféricas CP

Conclusiones

INGRID TENORIO 13 DE ABRIL DE 2020 16:35

El Gobierno Nacional plantea de forma oportuna una solución integral para la vía La vía Bogotá-Villavicencio, sobre todo teniendo en cuenta que fue priorizada para soportar el continuo incremento vehicular y mejorar la seguridad vial y que sigue en expansión presionada por determinantes económicos, aún se encuentra en construcción la segunda calzada y en la necesidad próxima será la construcción de una tercera; por eso se debe considerar que este importante corredor cuenta con características específicas que promuevan el desarrollo de las regiones de manera sustentable en los territorios de influencia, debe promover un desarrollo incluyente, mediante el desarrollo económico de todos los asentamientos humanos, para no generar alteraciones del orden social que promuevan migraciones y cambios del uso del suelo por fuera de los esquemas de ordenamiento territorial (EOT) de estos municipios; segundo, crear estrategias que mitiguen el impacto y equilibren las condiciones ecológicas.

Para la ejecución de esta obra de infraestructura desencadenó otras problemáticas ambientales, que se observa directamente afectado en cuanto su flora y fauna en esta zona, estas intervenciones realizadas allí generan cambios bruscos como modificación de infraestructura, contaminación de fuentes hídricas lo que obliga a estas especies desplazarse a otras regiones donde la habita no es la adecuada para ellos.

Para hacer sostenible esta problemática que atraviesa zonas geológicamente inestables, agravadas por la deforestación de sus cuencas, los páramos amenazados y la inadecuada interferencia del hombre siendo pionero en el desarrollo de la gestión ambiental en infraestructura la concesionaria implementa áreas de conservación en sistemas forestales.

Recomendaciones

INGRID TENORIO 2 DE ABRIL DE 2020 21:04

- Regular a través del control de sitios de explotación y extracción de materiales para así evitar desestabilización del terreno y asimismo hacer seguimiento al proceso de expansión de la vía en el tema de aguas subterráneas que evite las infiltraciones en el subsuelo.
- Crear la infraestructura necesaria para prestar servicios en disminuir los impactos ambientales que se están generando en cada uno de los frentes u procesos en esta obra.
- Verificar que todos los permisos de trabajo en los diferentes frentes u actividades de obra se estén diligenciando y ejecutando de manera correcta según la actividad a ejercer y asimismo

los trabajadores tengan la capacitación pertinente para así poder desarrollarla de manera correcta y segura.

- Regular las emisiones de CO2 en los diferentes frentes de obra ocasionadas por diferentes fuentes móviles ocasionadas por todo tipo de vehículos que circulan en los diferentes áreas de trabajo y las fuentes fijas como trituradoras y demás equipos que sean utilizados.
- Tener conformado las brigadas de emergencia en los diferentes frentes de obra u actividades y asimismo realizar capacitaciones a cada uno de los trabajadores, tanto en las áreas administrativas como en construcción de obra.
- Garantizar la política ambiental según la norma ISO 14000 en cada una de las actividades a desarrollar en el proyecto como Controlar las actividades, servicios o productos que puedan influir y Conocer los impactos ambientales asociados.
- Realizar capacitaciones constantemente a los trabajadores acerca de la debida clasificación de los residuos sólidos generados en cada actividad de la obra, tanto en la administración como en la construcción.

Preguntas

INGRID TENORIO 13 DE ABRIL DE 2020 16:16

Basadas en el caso y aplicable a la norma

1. Según la ISO 14000 en la política ambiental la gerencia de la organización debe establecer, implementar y mantener una política ambiental que sea apropiada para el propósito y el contexto de la empresa, en la que se incluye la naturaleza, los impactos ambientales, ¿será que por parte de la concesionaria están implementando de manera adecuada esta política?
2. Si en la Concesionaria, se realizara una auditoría interna conforme a los requisitos propios de la organización ¿Se estaría cumpliendo con su sistema de gestión de la calidad?

Referencias Bibliograficas

INGRID TENORIO 13 DE ABRIL DE 2020 16:15

- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. (2016). *Diagnóstico Ambiental de Alternativas*. Recuperado el 30 de marzo del 2020 de: <http://www.anla.gov.co/diagnostico-ambiental-alternativas>
- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. (2016). *Términos de Referencia*. Recuperado el 31 de marzo de 2020 de: <http://www.anla.gov.co/terminos-referencia>
- Agencia Nacional de Infraestructura, 2012 Recuperado de <https://www.ani.gov.co/normatividad/resolucion-no-077-de-2012-162>
- Borderías Uribeondo, M. P. (2015). *Evaluación ambiental*. Recuperado de http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&db=edsele&AN=edsele_11013791&lang=es&site=eds-live
- CAMARA COLOMBIANA DE LA INFRAESTRUCTURA. (10 de 01 de 2010). *SEGUIMIENTO A PROYECTOS DE*. Recuperado el 01 de abril de 2020, de https://www.infraestructura.org.co/bibliotecas/VPT/Seguimientoproyectos/doble_calzada_bogota.pdf.
- Congreso de la República, 1993. Recuperado el día 01 de abril de 2020, de <https://www.habitatbogota.gov.co/transparencia/normatividad/normatividad/ley-99-1993>
- Constitución Política de Colombia, 1991 Recuperado de <https://www.constitucioncolombia.com/titulo-2/capitulo-3/articulo-80>
- Constitución Política, 1991 Recuperado de <https://diario-oficial.vlex.com.co/vid/infraestructura-desarrollados-socioeconomicas-50252975>
- Cotan, S. (2007). *Valoración de impactos ambientales*. Recuperado el 01 de abril de 2020 de http://api.eoi.es/api_v1_dev.php/fedora/asset/eoi:48150/componente48148.pdf.
- Concesionaria vial Andina. (12 de 07 de 2017). *AVANZAN LAS OBRAS DEL PROYECTO CHIRAJARA*. Recuperado el 01 de abril de 2020, de <http://coviandina.com/wp-content/uploads/2018/01/LIBRETO-FINAL-AVANCE-DE-OBRA-DIC-2017.compressed.pdf>.
- COVIANDES, (S.F) *nuestro proyecto doble calzada*. Recuperado el 31 de marzo del 2020 de: <https://www.covianDES.com/nuestros-proyectos-2/>
- Declaración de Rio sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1994 Recuperado de <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm>
- FONDO FINANCIERO DE PROYECTOS DE DESARROLLO – FONADE. (5 de 09 de 2014). *PROYECTO 2 DOBLE CALZADA BOGOTÁ – VILLAVICENCIO*. Recuperado el 01 de abril de 2020, de <ftp://ftp.ani.gov.co/Bogota%20Villavicencio%20Sector1/3%20TOPOGRAFIA%20Y%20GEOMETRIA/202008-G3P2.1-IF-CP02-DOC-01.pdf>.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010, Recuperado de http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Politicasypolit_calidad_aire.pdf
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014). *Decreto Número 2041 de 2014*. Recuperado el 30 de marzo del 2020 de: http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/decretos/7b-decreto_2041_oct_2014.pdf
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016 Recuperado de <http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/decretos/b6-decreto-2099.pdf>

- Programa radial. Caminando por Nuestra Tierra No.67 (2014) Impactos Ambientales de los Sistemas de Levantamiento Artificial. Recuperado el 31 de marzo del 2020 de:
<http://ruv.unad.edu.co/index.php/academica/caminando-pornuestra-tierra/5347-impactos-ambientales-de-los-sistemas-delevantamiento-artificial>
- Sbarato, V. M. (2016). Los estudios de impacto ambiental. Recuperado el 30 de marzo del 2020 de;
<http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&db=edseib&AN=edseib.11206093&lang=es&site=eds-live>
- Seguimiento a proyectos de Infraestructura construcción doble calzada Bogotá - Villavicencio. (S.F) Recuperado el 31 de marzo de 2020
https://www.infraestructura.org.co/bibliotecas/VPT/Seguimientoproyectos/doble_calzada_bogota.pdf
- Zapata P., Diana M., Londoño B Carlos A et ál. (Eds.). (2010). Metodología general para la presentación de estudios ambientales. Colombia: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Recuperado el 31 de marzo de 2020 de
http://www.anla.gov.co/documentos/normativa/metodologia_presentacion_ea.pdf
