

Criterios de implementación ISO 14001:2015 Estudio Sector construcción

Diplomado HSEQ. Integrantes: Adriana María Tobón. Jorge Eliecer Piñerez Pacheco. Yeison Afanador Buitrago

ADRIANA MARIA TOBON PEREZ 22 DE MAYO DE 2019 22:14

Resumen ejecutivo

La empresa elegida para el estudio caso, se dedicada, a la instalación de tuberías para redes pluvial y alcantarillado sanitario, teniendo como clientes a las entidades públicas o privadas prestadoras de este servicio. Esta ubicada en la ciudad de Medellín y con cobertura a nivel nacional. Uno de los objetivos de la empresa seleccionada es tener como campo de acción a las empresas prestadoras de servicios públicos municipales de Antioquia y el resto del país, tanto privadas y estatales, con algunas de ellas ya existe vínculo comercial, como EPM entre otras.

Existen actualmente en zonas o áreas de cobertura, redes que cuentan y funcionan como un alcantarillado combinado, presentando deficiencias en cuanto a la capacidad del transporte del caudal de aguas lluvias, por lo tanto, previamente a este proceso se obtuvo la evaluación de este sistema para que funcione exclusivamente como sanitario y se diseñó un nuevo alcantarillado pluvial, buscando de esta manera independizar cada una de las redes que están presentando dificultad en la calidad del servicio, lo cual a su vez requiere de una importante inversión económica y técnica de la compañía en las obras civiles. Adicional a ello la empresa se encuentra en la capacidad de diseñar un sistema de alcantarillado pluvial convencional, trabajando por gravedad, además este proyecto considera entregar todas las áreas aferentes; estos diseños comprenden la definición de áreas de drenaje, rasantes, sumideros, coeficientes de escorrentía, tuberías a construir, pozos e interferencias. Los caudales generados por las áreas aferentes se captarán por medio de sumideros tipo vía, localizados en la intersección de cada una de las vías, conectándose a los pozos de inspección proyectados de acuerdo a los planos y diseños del proyecto, mejorando la prestación del servicio a las comunidades.

Contexto general del sector productivo

Descripción general de la actividad Productiva:

Esta empresa cuenta con dos registros de actividad económica:

- Empresas con actividad económica construcción de otras obras de ingeniería civil y código CIIU 4290
- Empresas con actividad económica construcción de carreteras y vías de ferrocarril y código CIIU 4210.

Este último enfocado a la construcción de redes de alcantarillado y pluvial.

El objeto social de la empresa seleccionada para el estudio de caso, es la ejecución de trabajos de topografía, localización y trazado de carreteras o vías; ejecución de movimiento de tierras; construcción de carreteras o vías, pavimentaciones, o cualquier otra obra dentro del campo de la ingeniería civil.

Descripción general de la empresa: **La empresa se reserva el derecho de confidencialidad. La información suministrada por la empresa se encuentra en letra itálica**

- Razón Social: No aplica
- Nit: N.A.
- Cámara de Comercio: Manizales
- Número de Matrícula: N.A.
- Fecha de Matrícula: N.A.
- Tipo de Organización: Sociedades Por Acciones Simplificadas Sas
- Número Empleados: 150

La empresa seleccionada para el estudio caso fue creada en en la década de los 90, en Manizales- Colombia. La empresa tiene por objeto social la construcción de proyectos de infraestructura en puentes, puentes marítimos, redes de acueducto y alcantarillado, túneles y box coulvert, líneas de carreteras, edificaciones, infraestructura aeroportuaria y urbana, minería, energía e hidrocarburos, obras hidráulicas, presas y embalses, transporte masivo y vías urbanas. Actualmente, tiene operaciones y proyectos en varias regiones del país. Los proyectos de drenaje pluvial comprenden la recolección,

transporte y evacuación a un cuerpo receptor de las aguas pluviales que se precipitan sobre el área.

En lo relacionado con el estudio de caso nos enfocaremos en el proyecto que se está ejecutando en la calle 77 sur de la ciudad de Sabaneta, la cual tiene como objeto la construcción de carretera, instalación y reposición de las redes locales de tubería pluvial y de alcantarillado.

En la actualidad este sector cuenta con un alcantarillado sanitario funcionando como un alcantarillado combinado, presentando deficiencias de capacidad del transporte del caudal de aguas lluvias, por lo tanto, previamente a este proceso se obtuvo la evaluación de este sistema para que funcione exclusivamente como sanitario y se diseñó un nuevo alcantarillado pluvial, de esta manera lograr independizar las redes de alcantarillado del barrio intervenido por la obra. Para este barrio se diseñó un sistema de alcantarillado pluvial convencional, trabajando por gravedad, este proyecto considera entregar todas las áreas aferentes al canal, los diseños comprende la definición de áreas de drenaje, coeficientes de escorrentía, rasantes, sumideros, tuberías a construir, pozos e interferencias, los caudales generados por las áreas aferentes se captarán por medio de sumideros tipo vía, localizados en la intersección de cada una de las vías, conectándolos a los pozos de inspección proyectados de acuerdo al diseño de la obra como se muestra en los correspondientes planos del proyecto.

Maquinaria y equipos utilizados:

- Volquetas.
- Cama baja
- Camionetas.
- Cortadoras de concreto.
- Martillos neumáticos (machín).
- Apisonadores compactadores (canguros).
- Herramienta de mano menor.
- Retro excavadora de oruga
- Retroexcavadora llantada.
- Cargador Bobcat.
- Maquina asfáltadora
- Montacargas
- Compactador hidráulico

Teniendo en cuenta que el proyecto consiste en la construcción de carretera, alcantarillado e instalación de tuberías pluvial, se encontró que la movilidad para equipos, maquinaria y vehículos es relativamente apta, pues las vías de acceso son pavimentadas, las cuales contribuirán en la movilidad de todos los frentes de trabajo.

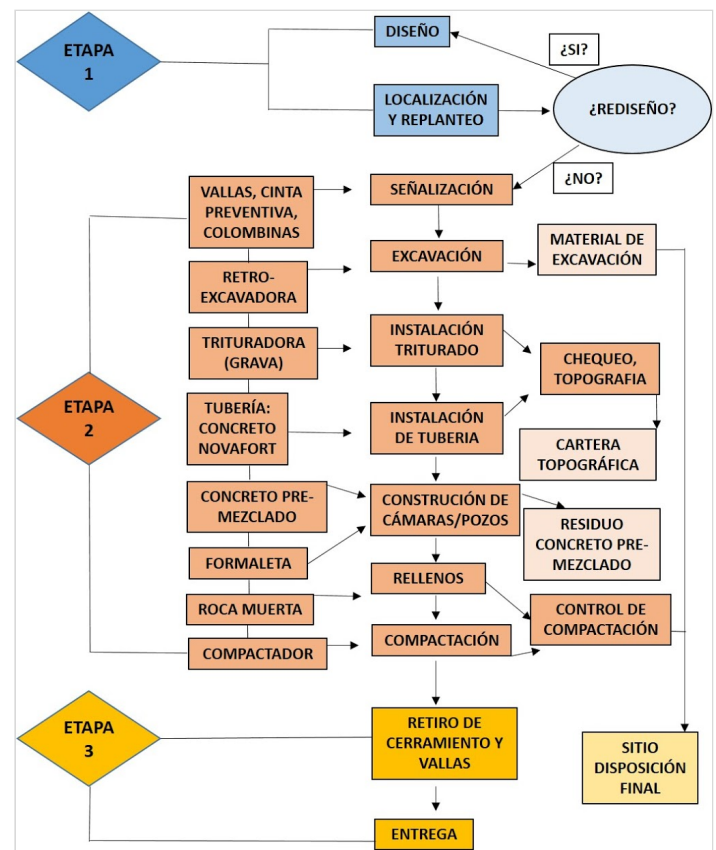
La realización de este proyecto y la descripción de las características y sus actividades, constituye un paso fundamental en el proceso de evaluación de impactos ambientales, en el marco normativo de la ISO 14001, los cuales nos permiten determinar su probable interacción con el medio y su área de influencia, y por tanto, su adaptación y los efectos que generaría, la construcción del sistema de alcantarillado sanitario y pluvial en el sector.

La empresa dedicada a la construcción instalación de redes de alcantarillado y pluvial, se compromete activamente con la preservación y el cuidado del medio ambiente, por lo que es consciente, de los impactos que se pueden causar durante la ejecución de sus proyectos y las actividades diariamente realizadas, también la empresa se compromete en aumentar su cadena de valor, con un menor consumo de materiales y energía y con una reducción en las emisiones; basados en las buenas prácticas contempladas en los estándares nacionales y mundiales en materia de gestión sostenible.

En la obra no se emplean materias primas, solo insumos, para las diferentes actividades del proyecto, los cuales son adquiridos en lugares autorizados bajo reglamentación, y como el producto final que se ofrece es un servicio, este producto ya terminado es fácil de observar en cada uno de los lugares del barrio donde las obras se están ejecutando.

Diagrama de flujo de las etapas del proceso

Fuente: Los autores



Problemática ambiental del sector

Según Argos el sector de la construcción incluye varias fuentes de contaminación que se pueden enmarcar en los distintos aspectos e impactos ambientales propios del sector económico y que modifican el componente abiótico de los ecosistemas, es decir, el suelo, el aire y el agua.

El recurso suelo es uno de los más afectados pues la realización de las obras y/o actividades genera la presencia de polvo, ruido, emisiones de CO₂, entre otros, y como consecuencia de ello se generan problemas ambientales que afectan no sólo los recursos naturales sino también a la salud de las personas, propiamente enfermedades respiratorias generando reacciones inflamatorias que con el tiempo se convierten en enfermedades crónicas. El descapote hace parte de las actividades de construcción en esta se procede a retirar la capa vegetal (máx. 3 cm) con el fin de darle provecho y re instalarla en la misma zona de excavación después de haber concluido con la construcción del alcantarillado o en su defecto para disponerla en otro lugar para volver a empujar. Esta labor se realiza con maquinaria pesada como bulldozer o simplemente manualmente con azadón, pica y pala (Avellaneda, 2018).

Por su parte, la contaminación acústica se da básicamente por utilización y operación de maquinaria para la realización de las actividades u obras requeridas para tal fin, pues se hace necesario su uso en actividades de excavación, apertura de vías, transporte y descargue de materiales. Los elevados niveles de contaminación por ruido alteran a trabajadores y el entorno. (Cementos Argos, 2013), en este sentido, plantea que el ruido producido por una obra de construcción puede afectar el derecho al silencio, la comodidad y la salud de residentes y la población visitante, y puede influir en la actividad normal de las escuelas cercanas, hospitales y otros servicios, y que las principales fuentes de ruido en una obra de construcción son martillos neumáticos, compresores, hormigoneras y maquinaria.

El recurso hídrico se ve afectado toda vez que los movimientos de tierra, excavaciones u otras actividades afectan o alteran los cuerpos de agua, que en ocasiones son modificados por la realización de obras civiles (acueductos, alcantarillados, redes pluviales, entre otras) y que en consecuencia se presenta la modificación de los cuerpos de agua, caudales y calidad de los mismos, las obras de construcción durante el lavado contienen gran cantidad de sólidos suspendidos que de no tener un adecuado manejo y control de los residuos afectan no solo las redes de alcantarillado sino también las plantas de tratamiento de

aguas. El consumo de agua dentro de las actividades también es un factor que a nivel ambiental genera impactos negativos, pues el uso irracional o desmedido del recurso para la preparación de materiales (reparar vías o tramos utilizados para la distribución de la red), el uso de maquinaria, el lavado de equipos y demás actividades afectan la disponibilidad del recurso.

No se puede desconocer que las obras de ingeniería son necesarias e indispensables para mejorar la calidad de vida de todos los habitantes, además de ser un eje de desarrollo social, económico y cultural, que busca garantizar la cobertura en servicios básicos a los habitantes de una región, pero que a su vez requiere de una adecuada identificación, planificación y ejecución de las actividades.

Alcance

El estudio de caso del diplomado de profundización Gerencia HSEQ busca analizar e integrar la información recolectada en base a los tres sistemas de gestión: Calidad, Seguridad y salud en el trabajo y ambiental, siendo la base del mismo la norma ISO 14001 de 2015, sobre el sector productivo de la construcción.

La empresa seleccionada realiza la construcción de carretera, instalación y reposición de las redes locales de tubería pluvial y de alcantarillado en la calle 77 sur del municipio de Sabaneta-Antioquia. La empresa auditada aunque tiene sus orígenes en la ciudad de Manizales-Colombia, ejecuta proyectos en todo el país.

El objetivo de la obra es separar el alcantarillado combinado existente, y mejorar su servicio logrando la independencia de los sistemas pluvial y sanitario, logrando mejorar el servicio y aliviar las cargas que generan el no contar con la separación de alcantarillados, con la implicación de saturación por lluvias torrenciales, además es una exigencia de acuerdo al tratamiento de las aguas servidas que llegan a las dos plantas de tratamiento existentes "San Fernando" y con la entrada en funcionamiento de la planta de Bello "Aguas Claras"

Las obras incluyen la construcción de carretera o reconstrucción de la misma, luego de la intervención del alcantarillado existente, apertura de vía, movimiento y construcción de manholes y cámaras de inspección y distribución, realineamiento de drenajes; instalación de tubería sanitaria y pluvial; construcción de vía con instalación de asfalto; y por último recolección y retiro de escombros. La empresa suministrará los materiales necesarios, equipos, personal operativo y administrativo, herramientas hasta lograr la entrega del proyecto.

El actual trabajo no incluye diseños ni cálculos de las obras, se mencionan de acuerdo a los ítems solicitados en la propuesta

para el estudio de caso, no obstante creemos que se tienen en cuenta los aspectos que dan origen a los diferentes aspectos e impactos ambientales dentro del sector productivo de la construcción y específicamente para la construcción de alcantarillado pluvial y sanitario para la calle 77 sur de la ciudad de Sabaneta.

Matriz de aspectos e impactos ambientales

ALCANTARILLADO Y PLUVIAL		
Actividad / Etapa	Aspectos ambientales identificados	Impactos ambientales identificados
Diseño, localización y replanteo.	• Intervención y uso del suelo	• Erosión superficial.
	• Adecuación de infraestructura	• Generación de escombros
	• Transporte de maquinaria	• Contaminación del aire y auditiva
	• Ocupación de zonas ajenas al proyecto.	• Alteraciones sociales, incomodidades y molestias a terceros dentro del área de influencia.
	• Generación de ruido.	• Contaminación auditiva. (afectación a la salud humana).
	• Caza, captura o extracción ilegal de especies faunísticas y florísticas.	• Alteración de hábitats de fauna silvestre.
	• Generación de residuos sólidos	• Alteración y cambio de uso del suelo, calidad visual y afectación a la cobertura vegetal
	• Generación de otras emisiones atmosféricas.	• Contaminación por material particulado. (afectación a la salud humana).
	• Remoción de la cobertura vegetal.	• Alteración del paisaje.
	• Instalación de señales.	• Alteración del paisaje.

	• Cerramiento de vías.	• Alteraciones sociales, incomodidades y/o molestias a terceros dentro del área de influencia.
	• Obstaculización del flujo vehicular y peatonal	• Congestión de tráfico.
	• Tráfico vehicular	• Pérdida de biodiversidad, alteración del paisaje.
	• Remoción de la cobertura vegetal.	• Inestabilidad del terreno.
Manejo de señalización	• Acumulación directa de residuos en zonas blandas.	• Alteración de la calidad del suelo, contaminación de aguas superficiales y subterráneas por aporte de sedimentos.
	• Derrames de aceites, combustibles y sustancias no biodegradables.	• Contaminación auditiva. (afectación a la salud humana).
	• Generación de ruido.	• Contaminación por material particulado. (afectación a la salud humana).
	• Emisión de partículas y gases.	• Contaminación del aire y auditiva
	• Transporte de maquinaria	• Afectación al paisaje.
	• Generación de escombros	• Aporte de sólidos, grasas y aceites a los cuerpos de agua por escorrentía superficial
	• Generación de residuos, líquidos y sólidos	

Excavación.	• Derrames de aceites, combustibles y/o sustancias no biodegradables.	• Alteración de la calidad del agua y del suelo.
	• Generación de ruido.	• Contaminación auditiva. (afectación a la salud humana).
	• Generación de residuos líquidos y sólidos.	• Aporte de sólidos, grasas y aceites a los cuerpos de agua por escorrentía superficial.
	• Generación de emisiones atmosféricas.	• Alteración de la calidad del Aire (Emanación de gases tóxicos y nocivos)
		• Contaminación por material particulado. (afectación a la salud humana).
	• Generación de aguas de infiltración.	• Alteración de aguas de infiltración.
	• Descarga de aguas residual	• Aporte de residuos sólidos a los cuerpos de agua (Contaminación del agua, cauces).
	• Intervención de suelos.	• Erosión superficial
	• Intervención del ecosistema.	• Alteración de hábitats de fauna silvestre.
	• Manejo de la vegetación arbórea.	• Alteración de cobertura vegetal.
	• Generación de escombros.	• Alteración y cambio de uso del suelo, calidad visual y afectación a la cobertura vegetal.
	• Generación de vertimientos.	• Aporte de residuos a los cuerpos de agua.

	• Perforación y excavación.	• Generación de derrumbes y deslizamientos.
	• Ocupaciones de zonas ajenas al proyecto.	• Alteraciones sociales -Alteración y cambio de uso del suelo, calidad visual y afectación a la cobertura vegetal
		• Generación de escombros.
	• Adecuación de infraestructura.	• Erosión superficial.
	• Intervención y uso del suelo.	• Alteración de la calidad del agua, cambio en el caudal del cuerpo de agua, agotamiento del recurso.
	• Uso indiscriminado de agua.	• Afectación al paisaje, -Alteración y cambio de uso del suelo, calidad visual y afectación a la cobertura vegetal.
	• Generación de escombros o material inerte sobrante.	• Alteración de la calidad del Aire (Emanación de gases tóxicos y nocivos)
	• Emisión de partículas y gases.	• Contaminación por material particulado. (afectación a la salud humana).
		• Aporte de sólidos a los cuerpos de agua por escorrentía.
	• Vertimientos con sedimentos	

Instalación de tuberías y triturados.		
	• Generación de vertimientos líquidos industriales y domésticos.	• Alteración de cauces. -Contaminación de aguas superficiales, por aguas residuales industriales, domésticas y aguas de infiltración. -Contaminación de cuerpos de aguas receptoras.
	• Derrames de hidrocarburos.	• Contaminación del suelo por hidrocarburos
	• Vertimientos con sedimentos.	• Pérdida de Biodiversidad.
	• Compactación, alteración de los horizontes.	• Alteraciones sociales, incomodidades y/o molestias a terceros dentro del área de influencia.
	• Generación de ruido.	• Contaminación auditiva. (afectación a la salud humana).
• Generación de emisiones atmosféricas.	• Alteración de la calidad del Aire.	

Instalación de tuberías y triturados.	• Generación de ruido.	• -Contaminación auditiva. (afectación a la salud humana).
	• Emisión de partículas y gases	• Contaminación por material particulado. (afectación a la salud humana).
	• Derrames de aceites, combustibles y sustancias no biodegradables.	• Alteración de la calidad del agua (Contaminación del agua)
	• Generación de residuos sólidos, productos químicos y metálicos.	• Contaminación del suelo por hidrocarburos y aceites y otras sustancias usadas.
	• Emisión de partículas y gases.	• Alteración de la calidad del Aire, contaminación por material particulado. (afectación a la salud humana)
Construcción de cámaras / pozos	• Generación de ruido.	• Contaminación auditiva. (afectación a la salud humana).
	• Generación de escombros, material inerte y sobrantes. • Uso indiscriminado de agua.	• Afectación al paisaje y a la calidad del suelo y recursos. • Alteración de la calidad del agua, cambio en el caudal del cuerpo de agua, agotamiento del recurso.

	• Emisión de partículas y gases.	• Alteración de la calidad del Aire (Emanación de gases tóxicos y nocivos) • Contaminación por material particulado. (afectación a la salud humana).
	• Vertimientos con sedimentos	• Aporte de sólidos a los cuerpos de agua por escorrentía.
	• Generación de vertimientos líquidos industriales y domésticos.	• Alteración de cauces. -Contaminación de aguas superficiales, por aguas residuales industriales, domésticas y aguas de infiltración. -Contaminación de cuerpos de aguas receptoras.
	• Generación de ruido.	• Contaminación auditiva. (afectación a la salud humana).
	• Vertimientos con sedimentos.	• -Pérdida de Biodiversidad.
	• Compactación, alteración de los horizontes.	• Alteraciones sociales, incomodidades y/o molestias a terceros dentro del área de influencia.
	• Generación de emisiones atmosféricas.	• Alteración de la calidad del Aire.

Rellenos, compactación	• Generación de ruido.	• Contaminación auditiva. (afectación a la salud humana).
	• Emisión de partículas y gases	• Contaminación por material particulado. (afectación a la salud humana).
	• Derrames de hidrocarburos.	• Contaminación del suelo por hidrocarburos
Retiro de cerramiento y vallas.	• Emisión de partículas y gases.	• Alteración de la calidad del Aire, contaminación por material particulado. (afectación a la salud humana)
	• Generación de ruido.	• Contaminación auditiva. (afectación a la salud humana).
	• Generación de escombros, material inerte y sobrantes.	• Afectación al paisaje y a la calidad del suelo y recursos.
	• Derrames de aceites, combustibles y sustancias no biodegradables. • Generación de residuos sólidos, productos químicos y metálicos.	• -Alteración de la calidad del agua (Contaminación del agua) • -Contaminación del suelo por hidrocarburos y aceites y otras sustancias usadas.

y saneamiento básico para el pacífico sur “El desarrollo del proyecto, involucra la localización de obras, en donde se deben considerar criterios ambientales y normativos, así como el uso y aprovechamiento de los recursos naturales durante las labores de construcción y funcionamiento de los proyectos. Atendiendo a las políticas del Banco Mundial, el proyecto y sus actividades, se deben realizar cumpliendo con la normativa ambiental con el fin de garantizar que éstos cumplan con estándares que prevengan el deterioro al medio ambiente y la salud humana” (UNGRD, 2016)

Teniendo en cuenta la regulación ambiental nacional, Colombia es rica en normatividad que considera todos los componentes del medio abiótico, biótico y social, teniendo como máximo rector a la constitución nacional de Colombia de 1991, el código de los recursos naturales renovables Decreto ley 2811 de 1974; la Ley 99 de 1993 con la creación del ministerio de medio ambiente, como el sistema nacional ambiental.

Legislación ambiental aplicable		
Tema	Normativa	Descripción
Constitución Política 1991 Marco Normativo Colombiano		
General	Ley 99 de 1993 Aire	Gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, organización del Sistema Nacional Ambiental, SINA
Aire	Resolución 8321	Protección y conservación de la audición de la salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos.
	Ley 29 de 1992	Protocolo de Montreal
	Decreto 948 de 1995	Prevención y control de contaminación atmosférica, Protección y calidad del aire. Modificado por: Decreto 2107 de 1995, Decreto 1697 de 1997, Decreto 979 de 2006 y Decreto 1470 de 2014. Prohíbe a los particulares, depositar o almacenar en las vías públicas o en zonas de uso público, materiales de construcción, demolición o desecho que puedan originar emisiones de partículas al aire. Las entidades que desarrollen trabajos de reparación, mantenimiento o construcción en zonas de uso público de áreas urbanas, deberán retirar cada veinticuatro (24) horas los materiales de desecho que queden como residuo de la ejecución de la obra, susceptibles de generar contaminación de partículas al aire

	Ley 306 de 1996	Se aprueba la "Enmienda de Copenhague al Protocolo de Montreal" relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, suscrito en Copenhague, el 25 de noviembre de 1992
	Resolución 619 de 1997	Se establecen parcialmente los factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas
	Resolución 1048 de 1999	Se fijan los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diesel, en condición de prueba dinámica, a partir del año 2001 Modificado por Res 910 de 2008
	Resolución 601 de 2006	Establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia
	Resolución 627 de 20017	Norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental
	Decreto 2629 de 2007	Disposiciones para promover el uso de biocombustibles en el país, así como medidas aplicables a los vehículos y demás artefactos a motor que utilicen combustibles para su funcionamiento
	Resolución 910 de 2008	Se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres. Se reglamenta el artículo 91 del Decreto 948 de 1995.
Agua	Resolución 1096 de 2000	Se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS. Modificado por: Res 668 de 2003, Res 1447 de 2005, Res 1459 de 2005, Resolución 2320 de 2009

Legislación aplicable y actual

A continuación, presentamos una descripción de la legislación aplicable para el desarrollo de actividades de construcción, la cual tiene como objeto la construcción de carretera, instalación y reposición de las redes locales de tubería pluvial y de alcantarillado en la calle 77 sur del municipio de Sabaneta-Antioquia.

Considerar la legislación aplicable busca lograr la implementación de resoluciones, decretos y leyes, aplicables al desarrollo del proyecto. Como dice la UNGRD en su marco normativo ambiental colombiano aplicable al proyecto de agua

	Resolución 2320 de 2009	Se modifica parcialmente la Resolución número 1096 de 2000 que adopta el Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico –RAS
	Decreto 1076 de 2015	Se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible
	Norma Técnica Colombiana NTC 1500	Código Colombiano de Fontanería
Ley 09 de 1979 Residuos Sólidos		
Residuos sólidos	Resolución 1045 DE 2013	Se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGRS. Modificado por la Resolución 477 de 2004
	Ley 1259 de 2008	Se insta la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros
	Resolución 754 de 2014	Se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGRS
Arqueología	Decreto 833 de 2002	Artículo 14. En caso de que se detecten yacimientos arqueológicos durante la ejecución del proyecto se debe informar al Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH).

esté implementando.

Los controles auditables coordinados con la alta gerencia, es un aspecto fundamental en el ciclo PHVA, la verificación de la implementación que asegure el cumplimiento del desempeño de la empresa en todos los aspectos atribuibles a la calidad, SST y ambiental, así como el comportamiento socialmente responsable, durante la construcción de redes pluviales y alcantarillado sanitario en un barrio del municipio de Sabaneta - Antioquia, los controles son internos a la luz de las funciones del equipo de trabajo a cargo, con la verificación del cumplimiento de normas aplicables por los coordinadores. Con la ejecución del proyecto y finalizado el mismo, a la luz de la empresa, se deben de realizar los ajustes necesarios, por los hallazgos evidenciados durante la construcción, tanto de tipo externo o interno, lo ideal es que, durante la ejecución del proyecto, se realicen auditorías de control de acuerdo al sistema de gestión de la empresa.

Ciclo PVHA

De acuerdo al ciclo PHVA de Deming, o ciclo de mejora continua, en el cual se busca ser eficientes, efectivos, solucionar problemas o potenciar los riesgos en el marco del cumplimiento ambiental para este caso, evitando la contaminación y aplicando la legislación ambiental.

Para la construcción de redes pluviales y alcantarillado sanitario, este ciclo inicia teniendo en cuenta la política ambiental de la empresa, los diseños de la obra, la planeación de los recursos humanos, tecnológicos, maquinaria, materiales y equipos que se emplearán durante las etapas de construcción, determinación de los aspectos e impactos potenciales, con la definición de la legislación aplicable, establecer el cronograma detallado de actividades el cual es sumamente importante para poder hacer los controles necesarios, considerar además para la planeación todas las partes interesadas, clientes, sociedad, trabajadores, e inversionistas, con el fin de que siempre se actúe de acuerdo al cumplimiento del desarrollo sostenible, buscando la igualdad en los componentes social, ambiental y económico, directriz que debe estar inmersa en la política ambiental y se ratifica con el cumplimiento de los objetivos.

Durante la ejecución de actividades para la construcción de redes pluviales y alcantarillado sanitario en un barrio de Manizales, es importante tener en cuenta el control de los tiempos y recursos que se van empleando, por lo cual es imperativa la presencia de un ingeniero residente que esté al tanto del estado del proyecto, no solamente de la parte técnica sino también el componente ambiental, de seguridad y salud en el trabajo y la calidad en los requisitos establecidos con anterioridad, se trata entonces no de una sola persona sino de un equipo de trabajo que de manera sincrónica realicen el seguimiento y control de las actividades desde cada punto de vista, de ahí la importancia de la delegación de actividades y el conocimiento del sistema de gestión que se

Conclusiones

- La construcción de redes pluvial y alcantarillado sanitario requiere de la planeación, identificación e implementación de actividades u operaciones que generen el menor impacto ambiental y social posible conservando el equilibrio de los recursos naturales utilizados para satisfacer las necesidades que toda comunidad necesita.
- Es necesario e indispensable cumplir con las medidas de prevención y mitigación de impactos asociados a la realización de actividades propias de la obra o labor, las cuales fueron contemplados en la elaboración de impactos que se proponen, además de efectuar un adecuado seguimiento y monitoreo del Plan de Manejo Ambiental, considerando no solo la etapa de planeación, sino también la construcción y operación del proyecto.
- La implementación y aplicación de un sistema óptimo de alcantarillado tanto de agua pluvial como sanitario por separado, disminuirá los problemas ambientales al momento de realizar tratamiento de aguas residuales, esto evitará aumentar la problemática que viven algunas comunidades, y brindará la cobertura en el servicio que a futuro se necesita para disminuir la contaminación del recurso aire, agua y suelo que se presenta por el manejo inadecuado de los excedentes de la construcción y/o residuos no aprovechables.

Recomendaciones

- Al momento de realizar obras que incluyan el diseño de redes pluvial y alcantarillado es necesario considerar que el proyecto de saneamiento cumpla con los principios de

ingeniería y legales al respecto, buscando que una vez entre en operación tanto las aguas lluvias como las residuales sean drenadas adecuadamente. Para esto se hace necesario considerar criterios geotécnicos (desde el punto de vista económico, sino también estructural), pluviométricos, hidrográficos, ecológicos y topográficos.

· En las actividades que se requiere de la construcción y saneamiento de obras de redes pluviales y alcantarillado es recomendable realizar las obras independientes, de esta manera se garantiza que las aguas tengan una carga contaminante menor que facilite el tratamiento en una planta de aguas residuales o en su defecto que los vertimientos no afecten de manera considerable la fuente en la que está realizando la descarga.

· Es necesario que en la planeación de las actividades se contemple la tasa de crecimiento poblacional, esto facilitara que a través del tiempo el sistema colector de aguas residuales opere de manera correcta.

Preguntas

· ¿Cuáles son las acciones de mejora más adecuadas que tiene la empresa para la minimización los niveles de ruido en el sector?

· ¿La empresa ha evaluado, identificado y documentado los impactos ambientales y las etapas de operación en las cuales se concentra la mayor problemática considerando los lineamientos de la NTC ISO 9001: 2015, NTC ISO 14001:2015 y la NTC ISO 45001:2018, con el fin de certificarse en el sistema integrado de Gestión?

Bibliografía

Avellaneda, J. E. (2018). Instructivo del proceso constructivo de una red de alcantarillado pluvial. Obtenido de <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/14215/2/>

[SanchezAvellanedaJohnEdisonAnexo-1.pdf](#)

Cementos Argos. (2013). CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN. Obtenido de <https://www.360enconcreto.com/blog/detalle/impactos-ambientales-en-la-industria-de-la-construccion>

ICONTEC. (2015). NTC ISO 14001. SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL. REQUISITOS CON ORIENTACIÓN PARA SU USO. Obtenido de https://informacion.unad.edu.co/images/control_interno/NTC_ISO_14001_2015.pdf

Ministerio de transporte. (2016). Lineamientos ambientales para la construcción de infraestructura del Programa Nacional de Transporte Urbano. Obtenido de <https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?id=5190>

Padilla Santamaría, M. (2009). DISEÑO DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL DEL CORREGIMIENTO DE LA MESA - CESAR. Obtenido de <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/15470/T40.09%20P234d.pdf>

UNGRD (Unidad Nacional para la gestión del riesgo de desastres). (2016). Marco Normativo Ambiental Colombiano aplicable al proyecto de Agua y saneamiento del pacifico Sur. Obtenido de http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Documents/Plan_Pacifico/ANEXO_1-MARCO_NORMATIVO.pdf

UNGRD. (2016). Proyecto Agua y Saneamiento Básico para el Pacífico Sur (Guapi y Tumaco) . Obtenido de http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/todossomospacifico/Documentos%20compartidos/Gesti%C3%B3n%20ambiental%20y%20social/Marco_de_Gestion_Ambiental_y_Social_Guapi.pdf
