

"Criterios de implementación ISO 14001:2015 Caso Estudio Sector Construcción de obras civiles; Establecimiento de Sanidad Militar Cali - Valle del Cauca"

GERENCIA DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTION EN SEGURIDAD, SALUD, AMBIENTE Y CALIDAD - HSEQ _ Henrry Orjuela Avila - Juan Carlos Rodriguez Gomez.

HENRY ORJUELA 31 DE MAYO DE 2018 10:23

Resumen Ejecutivo

HENRY ORJUELA 9 DE JUNIO DE 2018 16:37

La construcción de obras de ingeniería civil tiene actividades susceptibles de producir impactos ambientales, estas pueden gestionarse y minimizarse en la medida que se implementen los planes y programas de ahorro y uso eficiente de agua, ahorro y uso eficiente de energía, gestión integral de residuos, educación y sensibilización ambiental así mismo la compatibilidad con los usos de suelo que debe analizarse en las fases de factibilidad de la obra.

Inicialmente la etapa de diseño es necesario localizar, georreferenciar los árboles para lograr que en lo posible sean incorporados en el urbanismo de las obras, los árboles que definitivamente deben ser intervenidos es fundamental el trámite ante las autoridades ambientales para obtener permiso de aprovechamiento forestal y posteriormente cumplir las actividades de compensación ambiental.

Por otra parte incorporar tecnologías limpias en los diseños como empleo de energía solar fotovoltaica y diseñar áreas con empleo eficiente de la luz solar y el viento (obras climatizadas).

En concordancia con la norma ISO 14001 de 2015, es ineludible que en la construcción de obras de ingeniería civil, se garantice el desempeño ambiental, fijando la política ambiental, sus objetivos, metas, así como planificar las actividades, definiendo procedimientos, estableciendo criterios de operación en las etapas y actividades de obra que

genere impactos negativos al medio ambiente.

En este caso la interventoría ambiental se convierte en herramienta clave, pues debe garantizar que en marco del Sistema de Gestión Ambiental SGA de la obra, se identifique, priorice y gestionen los principales riesgos e impactos ambientales que finalmente garanticen un adecuado desempeño ambiental. En consecuencia es fundamental entender que la afectación directa e indirecta al componente social (seres humanos) y ambiental puede repercutir de forma positiva o negativamente en la empresa y la aceptación del cliente interno y externo.

Así mismo para efectuar seguimiento, análisis y evaluación del sistema de gestión ambiental SGA y se garantice el cumplimiento de la política ambiental, es preciso controlar, evaluar periódicamente el desempeño ambiental, mediante auditorías internas que determinen el cumplimiento de los planes, indicadores de gestión, de acuerdo con la planificación, y se evidencia principalmente el cumplimiento estricto de la normatividad, de lo contrario emprender las acciones correctivas.

Lo anterior permite la eficiencia y el mejoramiento continuo en las construcciones de ingeniería civil con estándares de calidad ambiental y los requisitos legales colombianos.

Contexto General del sector construcción de obras civiles

HENRY ORJUELA 11 DE JUNIO DE 2018 15:35

El sector de la construcción de las obras de ingeniería civil se encuentra detallada mediante el código CIU 453, en este sentido la obra establecimiento de sanidad militar de la Ciudad de Cali es considerada como una construcción de obra de ingeniería civil, con destino a la prestación de servicios de salud. La maquinaria empleada para la ejecución de la obra para movimiento de tierra y materiales es; retroexcavadoras, minicargador, volqueta, camabaja camión, tractomulas y una grúa, también se emplean equipos industriales como taladros pulidoras cortadoras martillos neumáticos entre otros. Las materias primas utilizadas principalmente son agua, energía, materiales pétreos arena grava piedra por otra parte ladrillo, bloque, hormigón de cemento preparado, hierro y materiales como bambú o madera. Para las etapas de carpintería metálica y madera se instalan y colocan en funcionamiento todas las puertas ventanas (vidrio), rejas barandas cerramientos en los materiales principalmente de hierro aluminio y madera. Así mismo se instalan las redes eléctricas calefacción gas hidrosanitarias y ascensores con equipos como plantas eléctricas medidores transformadores. Finalmente para la etapa de funcionamiento del establecimiento de sanidad se instalan los equipos biomédicos, RX, odontológicos, de rehabilitación física, consultorios, equipos tecnológicos, mobiliarios y enseres, luminarias y se ejecutan actividades de aseo y limpieza.

Descripción de la problemática ambiental del sector

HENRY ORJUELA 11 DE JUNIO DE 2018 15:27

Las obras de ingeniería civil generan problemáticas ambientales asociados principalmente con empleo de material de arrastre y pétreo, los usos de suelo; es decir se proyectan obras en suelos protegidos, cercanas a cuerpos de agua y en algunos casos la intervención de numerosos árboles.

Por otra parte aspectos ambientales significativos en su desarrollo como; consumo de agua, consumo de energía, generación de vertimientos, generación de emisiones y material particulado a la atmosfera, uso de combustible, generación de residuos orgánicos e inorgánicos y residuos de construcción y demolición RCD. En segundo lugar los impactos ambientales de las obras de ingeniería civil son; agotamiento del recurso hídrico, cambio de uso de suelo, afectación a la salud humana, contaminación atmosférica por gases y material particulado y contaminación del suelo y agua y en algunos casos se afecta el paisajismo directa e indirectamente.

Para la obra establecimiento de sanidad militar de la Ciudad de Cali en la etapa de factibilidad, estudios, diseños se

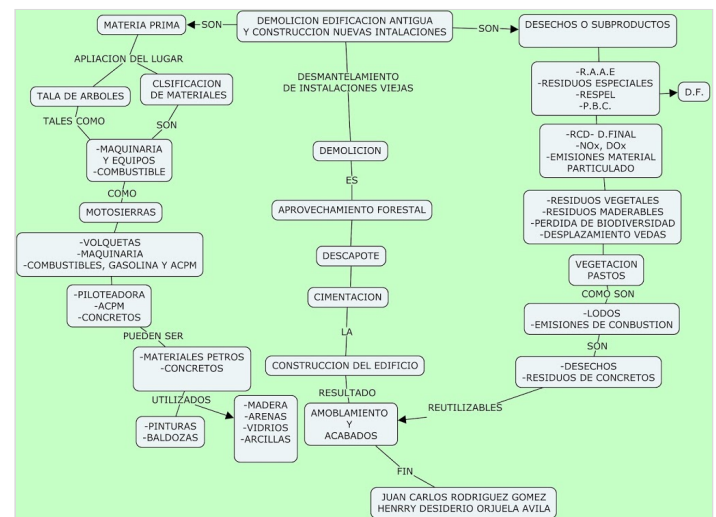
determina si la obra a ejecutar es compatible con los usos de suelo de acuerdo con el POT de la Ciudad de Cali, así mismo se obtiene el permiso de intervención de árboles ante la Autoridad Ambiental DAGMA. Para la disposición final de residuos de construcción y demolición RCD, estos son dispuestos en los lugares autorizados por las autoridades ambientales. Para la obra establecimiento de sanidad militar se intervinieron 25 árboles en la fase 1, para la fase 2 consistente en el "urbanismo, accesos peatonales y vehiculares, equipos biomédicos, mobiliario y enseres", se planifica incorporar árboles existentes en el urbanismo e iniciar el permiso de aprovechamiento y poda forestal para aproximadamente 12 árboles actualmente en trámite ante el DAGMA con ello la obra está cumpliendo la normatividad ambiental.

Finalmente es necesario entender que las obras de ingeniería civil son indispensables para mejorar la calidad de vida, garantizar el desarrollo económico, social, cultural y garantizar derechos básicos a la población sin embargo la planificación adecuada y concertada es fundamental.

RCD: Residuos de Construcción y demolición. DAGMA Departamento de Gestión del Medio Ambiente. POT Plan de ordenamiento territorial.

Diagrama de flujo con las etapas del proceso

JUAN CARLOS RODRIGUEZ GOMEZ 19 DE JUNIO DE 2018 21:56



Matriz de los aspectos e impactos ambientales

Actividad / Etapa	Aspecto(s) Ambiental(es) identificados	Impacto(s) Ambiental(es) identificados
Movimiento de tierra; Descapote, tala arboles excavaciones y rellenos.	Consumo de agua.	Agotamiento del recurso hídrico.
	Consumo de energía.	Cambio de uso de suelo
	Generación de vertimientos.	
	Uso de combustible.	Afectación a la salud humana.
Cimientos y estructuras; Pilares, muros, machones, columnas y vigas, losas.	Generación de residuos orgánicos e inorgánicos.	Contaminación atmosférica por gases y material particulado.
	Generación de emisiones y material particulado a la atmosfera.	Afectación a la salud humana.
	Uso de combustible.	Agotamiento del recurso hídrico.
	Consumo de agua.	
Terminaciones y/o acabados interiores y exteriores (muros y pañetes, pintura).	Consumo de energía.	Agotamiento del recurso hídrico.
	Uso de combustible.	Contaminación atmosférica por gases y material particulado.
	Generación de vertimientos.	Afectación a la salud humana.
		Agotamiento del recurso hídrico.
Carpintería metálica y madera; Puertas, ventanas, Molduras, barandas.	Consumo de agua.	Contaminación atmosférica por gases y material particulado.
	Consumo de energía.	Afectación a la salud humana.
	Uso de combustible.	Agotamiento del recurso hídrico.
	Generación de vertimientos.	
Instalaciones; Sanitarias, eléctricas, calefacción, extracción, basuras, ascensores.	Consumo de agua.	Agotamiento del recurso hídrico.
	Consumo de energía.	Contaminación atmosférica por gases y material particulado.
	Uso de combustible.	Afectación a la salud humana.
	Generación de vertimientos.	
Urbanismo, vías de acceso vehiculares y perimetrales.	Consumo de agua.	Agotamiento del recurso hídrico.
	Consumo de energía.	Contaminación atmosférica por gases y material particulado.
	Uso de combustible.	Contaminación del suelo.
	Generación de vertimientos.	Cambio de uso de suelo

Alcance

HENRY ORJUELA 9 DE JUNIO DE 2018 16:42

Se analiza un estudio de caso real para el sector productivo de la construcción de las obras de ingeniería civil identificado mediante el código CIU 453, y basado en la norma ISO 14001:2015 en este caso es el Establecimiento de Sanidad Militar Cali - Valle del Cauca, se diagnostica la situación ambiental del sector productivo definiendo los Aspectos e Impactos Ambientales, la matriz normativa legal, alcance del sistema de gestión ambiental, en aspectos estratégicos tales como: misión, visión, política ambiental, generando una aproximación a la forma como se aplica un plan de gestión ambiental y se formulan preguntas basadas en la norma y el estudio de caso así como estrategias de mejora continua.

Legislación Ambiental aplicable y actual

Actividad / Etapa	Normatividad y artículos	Aspectos técnicos y administrativos que debe realizar la empresa para cumplir la norma
Demoliciones. Cimientos y estructuras; Pilares, muros, machones, columnas y vigas, losas.	Decreto 1076 de 2015; artículo 2.2.3.2.20.5. Prohibición de verter sin tratamiento previo. Se prohíbe verter, sin tratamiento, residuos sólidos, líquidos o gaseosos.	Disposición adecuada de residuos sólidos y RCD.
Demoliciones. Cimientos y estructuras; Pilares, muros, machones, columnas y vigas, losas. Carpintería metálica y madera; Puertas, ventanas, Molduras, barandas.	Decreto 1076 de 2015; artículo 2.2.5.1.5.4. Prohibición de generación de ruido. Prohíbase la generación de ruido que traspase los límites de una propiedad, en contravención de los estándares permisibles de presión sonora o dentro de los horarios fijados por las normas respectivas.	Definir horarios adecuados y concertados para empleo de maquinaria y equipo.
Transporte de materiales, empleo de maquinaria.	Decreto 1076 de 2015; artículo 2.2.5.1.3.1. Sustancias de emisiones prohibidas y controladas. Resolución 910 de 2008 artículo 5. Límites permisibles emisiones vehículos a gasolina	Soporte cumplimiento estándares emisiones (Revisiones técnico-mecánicas de fuentes móviles empleadas).
Preliminares inicio de obra: Movimiento de tierra; Descapote, tala arboles excavaciones y rellenos. Urbanismo, vías de acceso vehiculares y perimetrales.	ARTÍCULO 2.2.1.1.7.24. Proyectos, obras o actividades que no requieran de licencia ambiental. La realización de proyectos, obras o actividades que no requieran de licencia ambiental sino de Plan de Manejo Ambiental e impliquen remoción de bosques, deberán obtener los permisos de aprovechamiento que se requieran y, en todo caso, siempre deberá realizarse como medida de compensación una reforestación de acuerdo con los lineamientos que establezcan las Corporaciones o los Grandes Centros Urbanos competentes.	Tramitar permisos de aprovechamiento forestal ante la autoridad ambiental.

Ciclo PHVA

HENRY ORJUELA 19 DE JUNIO DE 2018 21:42

La construcción de obras de ingeniería civil implica para su desempeño eficiente, planear el Sistema de Gestión Ambiental, establecer todas las acciones para abordar riesgos y oportunidades, identificar los aspectos e impactos ambientales, identificar los requisitos legales y tramites ambientales que deben ejecutarse, finalmente la planificación de acciones mediante los programas ambientales en cada obra de construcciones de ingeniería civil; ahorro y uso eficiente de agua, ahorro y uso eficiente de energía, gestión integral de residuos, educación y sensibilización ambiental, conservación de ecosistemas entre otros.

Conclusiones

HENRY ORJUELA 11 DE JUNIO DE 2018 15:34

Las obras de ingeniería civil contribuyen en gran medida al desarrollo económico y social del país, sin embargo todos debemos acoger en los procesos constructivos los

determinantes ambientales planes de ordenamiento territorial, plan de gestión del riesgo y desastres y los Sistemas Municipales de Áreas Protegidas y las áreas protegidas de carácter Nacional e Internacional.

La obra de Establecimiento de Sanidad Militar Cali - Valle del Cauca en la visita técnica para el estudio de caso realizada en el mes de junio de 2018 cumple los requisitos legales ambientales; permisos ambientales, planta de tratamiento de agua residual y puede proyectarse como un hospital biosaludable e incluso se plantea a futuro el uso de energía solar fotovoltaica.

Recomendaciones

HENRY ORJUELA 19 DE JUNIO DE 2018 21:46

Acoger la normatividad ambiental y realizar los trámites de licencias de construcción ante las curadurías, respetar la distancia establecida en los planes de ordenamiento territorial para ejecutar obras de ingeniería civil construir a la distancia exigida del margen de los cuerpos de agua.

Establecer criterios y estándares de calidad para los materiales de construcción empleados y cerciorarse mediante revisiones acuciosas y personal idóneo que todos los diseños estén rigurosamente cumpliendo las normas constructivas incluidos los estudios de suelo.

Las constructoras deben ser certificadas en normas como ISO 9001:2015, ISO14001:2015 y acoger todos los requisitos del SG-SST.

Formulación de dos preguntas basadas en el caso aplicado y en la norma aplicable.

JUAN CARLOS RODRIGUEZ GOMEZ 19 DE JUNIO DE 2018 21:53

1. ¿Como influye el diseño de una obra de construcción y que impactos ambientales tanto negativos como positivos podemos hallar en ella en concordancia con la Norma ISO 14001 DE 2015?.

2. ¿Basados en las normatividad vigente, más específicamente en las actividades de la construcción que requisitos deben cumplir las Constructoras para adelantar proyectos de edificación y a que normas deben acogerse?.

Referencias APA versión 6.0

JUAN CARLOS RODRIGUEZ GOMEZ 18 DE JUNIO DE 2018 23:21

Bibliografía

1. Guía de Gestion de Residuos de Construcción y Demolición RCD en la Obra, disponible en: [gestión integral de - Secretaria Distrital de Ambiente
www.ambientebogota.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=c20b485b](http://gestiónintegralde-SecretariaDistritaldeAmbientewww.ambientebogota.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=c20b485b) recuperado el 18-06-2018.

2. Etapas de una Obra de Edificación, disponible en: https://prezi.com/xti_m-yimuij/etapas-de-una-obra-de-edificacion/recuperado-el-18-06-2018.

3. Norma ISO 14001 del 15-09-2015 disponible en: [ISO 14001:2015 - Nueva ISO 14001https://www.nueva-iso-14001.com/pdfs/FDIS-14001.pdf](https://www.nueva-iso-14001.com/pdfs/FDIS-14001.pdf) recuperado el 18-06-2018

Registro fotografico

HENRY ORJUELA 11 DE JUNIO DE 2018 15:46

Vista Sur



HENRY ORJUELA 11 DE JUNIO DE 2018 15:47

Vista Occidente



HENRY ORJUELA 11 DE JUNIO DE 2018 15:46

Vista Norte



HENRY ORJUELA 11 DE JUNIO DE 2018 15:48

Vista Interna



HENRY ORJUELA 11 DE JUNIO DE 2018 15:47

Vista Oriente