

IMPLEMENTACIÓN ISO 14001:2015 CASO ESTUDIO SECTOR "CONSTRUCCION DE OBRAS CIVILES EMPRESA M.Z.N INGENIERIA SAS"

GERENCIA DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN EN SEGURIDAD, SALUD, AMBIENTE Y CALIDAD –HSEQ,
Zulma Carolina Duitama Vargas, Mabel Zuleidy Moreno Vega, Ninfa Yazmin Rincón Cortes

ZULMA DUITAMA 16 DE MAYO DE 2021 19:44

RESUMEN EJECUTIVO

M.Z.N INGENIERIA SAS es una organización de carácter privado, cuya actividad principal es la elaboración de estudios de suelo, pavimentos y materiales de construcción, y la construcción de obras civiles viales y sanitarias, siendo estas últimas, las que generan mayor impacto sobre el medio ambiente. Razón por la cual, la organización decide implementar un Sistema de Gestión Ambiental bajo la Norma ISO 14001:2015, buscando la protección el medio ambiente a través de la gestión de sus aspectos ambientales, la mitigación de sus impactos, el cumplimiento de legislación ambiental aplicable al sector; productos y servicios más responsables con el medio ambiente, y una mayor comunicación e interacción con sus partes interesadas.

Para el desarrollo de este trabajo, se seleccionó como producto específico de la “Construcción de placa huella Vereda Quintoque Sector San Isidro Municipio de San Miguel de Sema”. Se realizó la valoración inicial del contexto de la organización, identificando el producto, partes interesadas y sus necesidades y expectativas. Así mismo, se describió la problemática ambiental abordada, se identificaron y valoraron los aspectos e impactos ambientales de las diferentes etapas del proyecto, de forma cualitativa y cuantitativa, empleando la Lista de Chequeo y la Matriz de Importancia o de Conesa – Fernández. Se determinó el cumplimiento e incumplimiento de la legislación ambiental aplicable a la actividad, obteniendo como resultado los programas ambientales para los tres aspectos ambientales más significativos, como son la remoción de suelo y cobertura vegetal, la generación de residuos sólidos y la generación de material particulado y gases contaminantes.

CONTEXTO GENERAL DEL SECTOR PRODUCTIVO

Razón Social: M.Z.N INGENIERIA SAS

Código CIIU: 4290, Construcción de otras obras de ingeniería civil.

M.Z.N INGENIERIA SAS es una organización que ofrece servicios y soluciones integrales en las diversas áreas de estudio suelos, diseño de pavimentos, materiales de construcción, consultoría, interventoría, construcción de obras civiles viales y sanitarias, garantizando su eficiencia en el tiempo. Así mismo, la organización se encuentra comprometida con la satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes, buscando mantenerse como líder en innovación y generación del valor agregado.

Dentro de las actividades que realiza la organización se seleccionó la construcción de obras civiles viales para el desarrollo de este trabajo. Esta actividad tiene como partes interesadas al cliente, los constructores, los entes de planeación y control, las autoridades ambientales, la comunidad vecina y comunidad en general. Estas partes interesadas tienen necesidades y expectativas importantes

de tipo legal, técnico, económico, social y ambiental, las cuales convergen en garantizar la calidad de vida y el desarrollo económico de la comunidad, a través del mejoramiento de la infraestructura vial con un máximo aprovechamiento de los recursos naturales y con una mínima generación de impactos sobre los mismos, como clave para el logro de los objetivos de desarrollo sostenible del área de influencia. (SEMA, 2021)

En consecuencia, en la organización las estrategias y los objetivos derivados de esta actividad son revisados anualmente a fin de adaptarlos a los nuevos requerimientos ambientales y legales, como son optimizar el consumo de los recursos naturales y las materias primas, prevenir y minimizar la generación de cargas contaminantes, con el fin de prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales sobre la población y los ecosistemas de forma efectiva, y realizar mejora continua de la gestión ambiental de sus actividades.

Como producto específico de la actividad de construcción de obras civiles viales de la organización se eligió la “Construcción de placa huella Vereda Quintoque sector San Isidro Municipio de San Miguel de Sema”. Este consiste en mejorar las condiciones de la infraestructura vial secundaria y terciaria a través de la construcción de 0.31 km de placa huella en el Sector San isidro de la Vereda Quintoque del Municipio de San Miguel de Sema, departamento de Boyacá. Lo anterior, atendiendo a la necesidad de la comunidad, como parte interesada, de acceder a servicios de salud y educación, y transportar sus productos para la comercialización hasta las centrales de abasto del municipio y/o de las ciudades circunvecinas, mejorando de esta forma, la calidad de vida de esta.

La construcción de la placa huella comprende nueve etapas, las cuales se encuentran identificadas en la Tabla 1, con los siguientes numerales:

1. Actividades preliminares
2. Acondicionamiento de la superficie
3. Relleno y compactación de la vía
4. Refuerzo en acero placa huella
5. Aplicación de concreto hidráulico y ciclópeo
6. Construcción de cuneta y bordillo
7. Construcción de alcantarillas
8. Señalización
9. Cierre y abandono

Para la evaluación ambiental inicial de estas etapas, se empleó la siguiente lista de chequeo, evaluando cada una de ellas respecto de componentes ambientales como: agua, suelo, aire, fauna, flora y socioeconómico.

Tabla 1

Lista de Chequeo valoración inicial de componentes ambientales.

Fuente: Elaboración Propia

Componente ambiental	Acciones	Aplica		Observaciones
		Si	No	
Recurso hídrico	Consumo de agua	X		1,3,4,5,6,7,8
	Contaminación de recurso hídrico.	X		1,2,3,5,6,7,8
Aire	Generación de sedimentos.	X		1,2,3,8
	Generación de material particulado.	X		1,2,3,5,6,8
	Generación de gases contaminantes como NOx, SOx, COx, etc.	X		1,2,3,5,6,7
	Generación de ruido.	X		2,3,5,6,7
Suelo	Remoción del suelo	X		1,2,4,7,8
	Perdida estabilidad del terreno.	X		1,2,4,6,7
	Modificación del drenaje del suelo.	X		2,3,7
	Generación de residuos	X		2,4,5
Fauna	Desplazamiento de la fauna silvestre.		X	
	Barreras para el movimiento de la fauna silvestre.		X	
Flora	Remoción de cobertura vegetal.	X		1,2,7,8
Recursos	Consumo de energía.	X		1,9
	Consumo de combustibles.	X		1,2,3,5,6,7,9
	Consumo de materias primas.	X		Todas
Paisaje	Perdida de armonía del paisaje.	X		1,2,3,5,6,7,9
	Cambio del uso del suelo.	X		5,6,7
	Agotamiento de los recursos naturales.	X		Todas

tabla 1
Documento PDF
PADLET DRIVE

DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DEL SECTOR

La construcción de una obra civil en el desarrollo de las comunidades rurales engloba un concepto general clave en el logro universal del desarrollo sostenible como lo es el mejoramiento de la infraestructura vial para garantizar la calidad de vida y el desarrollo económico de una comunidad, sin que ello implique deterioro ambiental. Por esto, es fundamental entender que el sector de la construcción genera impactos positivos y negativos en las diferentes etapas de una construcción, los que deben ser gestionados por las organizaciones para garantizar la preservación y conservación del medio ambiente, no solo como componente natural sino también social.

Con el paso del tiempo, M.Z.N INGENIERIA SAS como organización que desarrolla la actividad de construcción de obras civiles ha adquirido una mayor responsabilidad en su gestión, orientada al desarrollo socioeconómico y ambiental de los proyectos que desarrolla, generando a su vez, un mayor impacto en la sociedad. Razón por lo cual, obtuvo la oportunidad de adelantar la rehabilitación y mejoramiento de las vías terciarias del sector San Isidro de la Vereda Quintoque del Municipio de San Miguel de Sema. Comunidad que ha visto afectado su desarrollo económico, social y ambiental por el mal estado de las vías de ingreso a la vereda.

Desde el punto de vista socioambiental la población de la Vereda Quintoque del Municipio de San Miguel de Sema, (SEMA, 2021) tienen desventaja económica y social con respecto al resto de habitantes del municipio, teniendo en cuenta que el mal estado de las vías de llegada a la vereda reduce las posibilidades de acceder a productos de primera necesidad; disminuye las oportunidades de recibir servicios de salud y educación, ya que los vehículos propios o de servicio público, sufren daños causados por los baches y depresiones del terreno sobre el cual se transita y se tiene un mayor consumo de combustible al hacer recorridos más largos para acceder a zona, lo que se ve reflejado en el incremento de los costos de transporte y por ende en la economía familiar. De la misma forma, al no contar con vías accesibles se afecta la actividad agropecuaria de la vereda, provocado por el limitado acceso a los insumos agropecuarios y la maquinaria para realizar las labores. Así mismo, se ve disminuida la comercialización de los productos por el limitado transporte de carga y los altos costos para trasladar los productos al área urbana del Municipio y a las principales ciudades de abasto, como son Chiquinquirá, Tunja, Simijaca, Bogotá, entre otras.

Por otro lado, esta situación limita la llegada de programas sociales a la comunidad de la Vereda Quintoque, y reduce las posibilidades de que la Administración Municipal del Municipio de San Miguel de Sema pueda prestar servicios como por el ejemplo, el transporte a la población en edad escolar de la vereda, lo que se ve reflejado en el poco interés de las familias por enviar a sus niños y jóvenes a los colegios y escuelas del Municipio, aumentando los índices de desescolarización de la vereda.

Como se evidencia, la problemática de la Vereda Quintoque reduce las posibilidades de que sus habitantes tengan una buena calidad de vida, expresada en el acceso a bienes de primera necesidad, a la salud, a la educación, al empleo, a los servicios públicos, al goce de un ambiente sano, entre otras, disminuyendo también, el logro del desarrollo sostenible de la zona.

Teniendo en cuenta lo anterior y dando solución a los habitantes de la vereda intervenida y sus áreas colindantes, la organización busca priorizar tramos viales terciarios construyendo diferentes obras como la placa huella, a fin de satisfacer las necesidades de las comunidades de este sector, pero sin dejar de lado los impactos que sus actividades pueden generar en el área de influencia de los proyectos, por lo que gestionar sus aspectos e impactos ambientales permitirá demostrar el compromiso y responsabilidad de la organización frente a sus actuaciones, y la construcción de obras con alto impacto social y ambiental.

(SEMA, 2021)

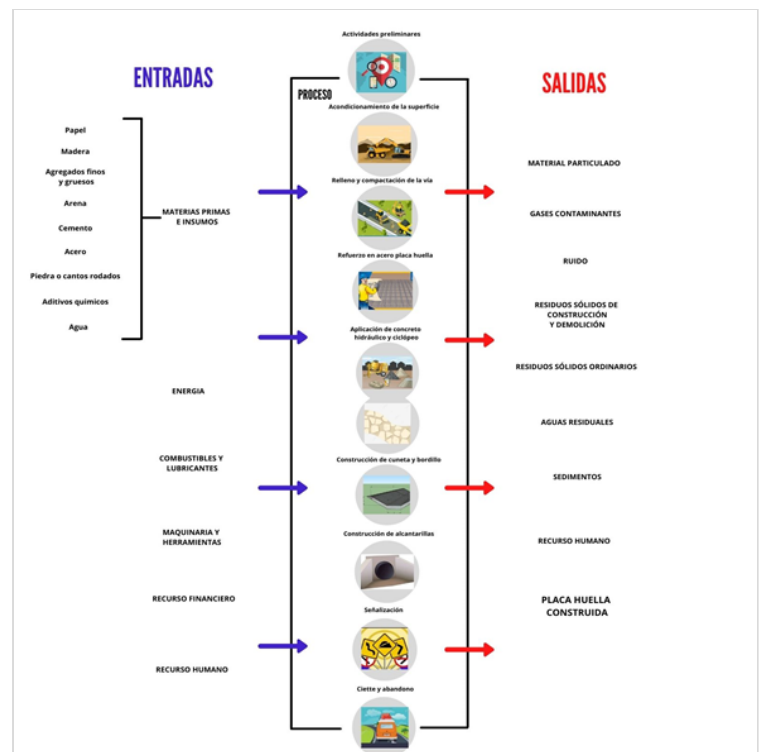
DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA

En la Figura 1, se muestra el análisis de Ciclo de Vida del producto “Construcción de placa huella Vereda Quintoque Sector San Isidro Municipio de San Miguel de Sema”, de la organización M.Z.N INGENIERIA SAS.

Figura 1

Análisis de Ciclo de Vida “Construcción de placa huella”, organización M.Z.N INGENIERIA SAS.

Fuente: Elaboración Propia



MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

La identificación de aspectos e impactos ambientales de la “Construcción de placa huella Sector San Isidro Vereda Quintoque

Municipio de San Miguel de Sema”, de la organización M.Z.N INGENIERIA SAS, se realizó empleando dos métodos: cuantitativo (Lista de Chequeo) y cualitativo (Matriz de importancia o Matriz de Conesa – Fernández). Los resultados de la aplicación de estos métodos al producto se presentan en la Tabla 3.

La matriz de Conesa – Fernández, también conocida como matriz de importancia, es una metodología de valoración de tipo causa – efecto. Consiste en un cuadro de doble entrada donde en las columnas figurarán las variables consideradas y dispuestos en filas los componentes ambientales, los aspectos ambientales y los impactos asociados. Para desarrollar la identificación y valoración de impactos del producto analizado, se cumplieron los siguientes pasos:

1. Identificación de las etapas y actividades del proyecto potencialmente impactantes.
2. Identificación de los componentes ambientales potencialmente impactados.
3. Identificación de los aspectos ambientales asociados a cada componente y actividad, y las relaciones causa – efecto.
4. Elaboración de la matriz de Importancia y valoración cuantitativa del impacto.
5. Predicción de la magnitud del impacto sobre cada componente.

Fuente.(Fernandez, 1997)

Para la valoración de la importancia cuantitativa de los impactos ambientales, la metodología de Matriz de importancia, considera los siguientes aspectos o variables:

Extensión (EX) (Área de influencia)		Momento (MO) (Plazo de manifestación)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Mediano plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Critico	(+4)
Critica	(+4)		

Persistencia (PE) (Permanencia del efecto)		Reversibilidad (RV) (Por medios naturales)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Mediano plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4

Recuperabilidad (MC) (Por medios humanos)		Acumulación (AC) (Incremento progresivo)	
Recuperable de manera inmediata	1	Simple	1
Recuperable a medio plazo	2	Acumulativo	4
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Efecto (EF) (Relación causa-efecto)		Periodicidad (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Indirecto	1	Irregular o aperiódico y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4

Fuente: Adaptado de Dellavedova, M. G. (2011).

Tabla 2.
Documento PDF
PADLET DRIVE

Como resultado de la identificación de aspectos e impactos ambientales de la “Construcción de placa huella Vereda Quintoque Sector San Isidro Municipio de San Miguel de Sema” en el municipio de San Miguel de Sema, presentada en la Tabla 3, se evidencian aspectos como remoción de suelo y cobertura vegetal, generación de residuos sólidos, generación de material particulado y gases contaminantes, emisión de ruido, consumo de agua, combustible y materias primas, generación de empleo e introducción de nuevos componentes al paisaje, entre otros, los cuales generan impactos ambientales como contaminación del agua, del aire y del suelo, agotamiento del recursos naturales, erosión de suelo, pérdida de cobertura vegetal, cambios en la movilidad y mejora en la capacidad adquisitiva y calidad de vida de comunidad.

Tabla 3.
Identificación y valoración de aspectos e impactos ambientales de la “Construcción de placa huella Vereda Quintoque Sector San Isidro Municipio de San Miguel de Sema”

Fuente: Elaboración Propia

Etapas	Actividades	Componente	Aspectos ambientales	Impactos ambientales	Naturales	Humano	Material	Acumulación	Periodicidad	Conesa - Efecto	Importancia	
Labores laborativas	Recursos	Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	-1	1	1	4	2	4	1	4	1
	Suelo	Consumo de energía	Presión sobre recursos naturales	-1	4	4	4	2	4	2	4	4
	Suelo	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	-1	1	1	4	2	2	4	1	1
Localización y seguridad	Recursos	Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	-1	1	1	4	2	4	1	4	1
	Suelo	Consumo de energía	Presión sobre recursos naturales	-1	1	1	4	2	4	1	4	1
	Suelo	Consumo de energía	Presión sobre recursos naturales	-1	1	1	4	2	4	1	4	1
Actividades preliminares	Recursos	Consumo de materias primas	Agotamiento de recursos naturales	-1	2	2	2	2	4	1	4	4
	Suelo	Consumo de materias primas	Agotamiento de recursos naturales	-1	2	2	2	2	4	1	4	4
	Suelo	Consumo de materias primas	Agotamiento de recursos naturales	-1	2	2	2	2	4	1	4	4
Ceramicismo	Suelo	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	-1	4	4	4	2	4	2	4	4
	Flora	Remoción de cobertura vegetal	Pérdida de cobertura vegetal	-1	4	1	4	4	2	8	4	1
	Paisaje	Remoción de nuevos componentes al paisaje	Alteración de la percepción del paisaje	-1	2	2	4	2	4	1	2	1
Demolição de estructuras existentes	Socioeconómico	Remoción de viviendas	Alteración de la movilidad de la comunidad	-1	8	2	4	2	4	1	2	1
	Flora	Remoción de cobertura vegetal	Pérdida de cobertura vegetal	-1	8	2	4	2	4	2	8	4
	Suelo	Remoción de cobertura vegetal	Degradación del suelo	-1	8	1	4	4	2	8	4	1
Excavación mecánica en mediana con nivel de subsuelo	Aire	Emisión de gases contaminantes	Contaminación del aire	-1	4	4	8	2	4	1	4	4
	Socioeconómico	Generación de empleo	Mucha en la calidad de vida	1	8	2	4	2	4	2	8	4
	Flora	Remoción de cobertura vegetal	Pérdida de cobertura vegetal	-1	12	8	4	4	2	8	4	1
Arreglo de mediana con nivel de subsuelo	Aire	Emisión de gases contaminantes	Contaminación del aire	-1	4	4	8	2	4	1	4	4
	Socioeconómico	Generación de empleo	Mucha en la calidad de vida	1	8	2	4	2	4	1	2	1
	Suelo	Remoción de cobertura vegetal	Pérdida de cobertura vegetal	-1	12	8	4	4	2	8	4	1
Transporte de material con nivel de subsuelo	Recursos	Consumo de materias primas	Agotamiento de recursos naturales	-1	2	2	2	2	4	1	2	1
	Aire	Emisión de gases contaminantes	Contaminación del aire	-1	4	4	8	2	4	1	4	4
	Socioeconómico	Generación de empleo	Mucha en la calidad de vida	1	8	2	4	2	4	1	2	1
de la vía	Recursos	Consumo de materias primas	Agotamiento de recursos naturales	-1	4	2	4	4	4	1	4	4
	Suelo	Consumo de energía	Presión sobre recursos naturales	-1	2	2	2	2	4	2	4	2
	Suelo	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	-1	2	1	2	1	4	4	1	1
Suministro, conformación y operación de la subestante	Aire	Emisión de gases contaminantes	Contaminación del aire	-1	4	4	8	2	4	1	4	4
	Socioeconómico	Generación de empleo	Mucha en la calidad de vida	1	8	2	4	2	4	1	2	1
	Aire	Emisión de gases contaminantes	Contaminación del aire	-1	1	2	4	1	1	1	4	2

IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES 2

Documento PDF

PADLET DRIVE

ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

El alcance del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) bajo la Norma ISO 14001:2015 aplica a todas las actividades que son necesarias para la obtención de los productos y la prestación de los servicios que ofrece M.Z.N INGENIERIA SAS, como son: estudio de suelos, diseño de pavimentos, materiales de construcción, consultoría, interventoría, construcción de obras civiles viales y sanitarias, gestionando de forma eficaz los aspectos e impactos ambientales que tienen lugar en cada uno de ellos.

La gestión ambiental de la construcción de obras civiles comprende desde las actividades preliminares, hasta el cierre y abandono de las obras, acogiendo la perspectiva de Ciclo de Vida del producto.

El alcance geográfico del SGA de M.Z.N INGENIERIA SAS, corresponde a todas las obras civiles viales y sanitarias que están a cargo de esta. Así mismo aplica a todos los trabajadores, contratistas, constructores y demás partes interesadas en la gestión ambiental de las obras ejecutadas por la organización.

El alcance del SGA no comprende la gestión de la seguridad en obra, ni la atención de la salud ocupacional, ya que estas hacen parte del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la organización.

LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE

A continuación se presenta la normatividad ambiental y social de referencia que se debe tener en cuenta en la organización M.Z.N INGENIERIA SAS, en relación al marco jurídico aplicable a las obras del sector vial existente en nuestro país, es decir la primacía de la norma constitucional, en segundo lugar las leyes y por último los reglamentos; en lo posible éstos, no sólo desde el ámbito nacional sino regional y local.

De igual forma, en la Tabla 4, se presenta junto a la legislación aplicable en materia ambiental, las acciones que muestran su cumplimiento e incumplimiento, evidenciando así, cuáles de estas deben ser incluidas en los programas de gestión ambiental de la organización.

Tabla 4

Matriz de legislación ambiental aplicable a la organización M.Z.N INGENIERIA SAS

Componente	Actividad / Etapa	Normatividad y artículos	Acciones que muestran su cumplimiento / incumplimiento
General	Todas las etapas del proceso de construcción.	Constitución Política de Colombia. Art. 79 y 80.	Elaboración de Plan de Adaptación a la Guía Ambiental.
		Ley 2811 de 1974 – Código Nacional de Recursos Naturales.	Uso racional de recursos naturales en las diferentes etapas del proceso.
		Ley 99 de 1993 – Desarrollo Sostenible.	Identificación de aspectos e impactos ambientales e implementación de medidas de manejo ambiental.
		Ley 134 de 1994 – Mecanismos de participación ciudadana.	Conformación de Veeduría Ciudadana para el proyecto.
		Ley 9 de 1979 – Código Sanitario Nacional.	Adecuación de servicios sanitarios en frente de obra.
		Decreto 1076 de 2015 – Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Separación en la fuente de residuos sólidos. Disposición final inadecuada de RCD.
		Ley 1333 de 2009 – Régimen Sancionatorio Ambiental	Implementación de medidas de manejo ambiental.
		Ley 142 de 1994 – Servicios públicos	Pago de servicios públicos energía eléctrica y agua potable.

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

De acuerdo con los resultados de la Identificación y valoración de aspectos e impactos ambientales y la Matriz de legislación ambiental aplicable, se tiene como aspectos ambientales significativos o con importancia relevante: la remoción del suelo y de cobertura vegetal, la generación de material particulado y gases contaminantes, la generación de residuos sólidos de construcción y demolición (RCD), y ordinarios.

A continuación se presentan los programas de gestión ambiental de los aspectos ambientales más importantes, los cuales están enfocados a la mejora continua de los procesos de la organización M.Z.N INGENIERIA SAS

Programa de Compensación por uso del Suelo.

Tabla 5. Programa de Compensación por uso del Suelo

Fuente: Elaboración Propia.

Programa De Compensación por uso del Suelo.					
Objetivos:	Compensar los impactos generados por la remoción de suelo y cobertura vegetal en la zona de influencia del proyecto.				
Responsables:	Residente ambiental. Director de obra.				
Recursos:	Económicos: Diez millones de pesos (\$ 10.000.000) Humano: Un (01) ingeniero forestal con experiencia en implementación de medidas de compensación del suelo, participación mínimo en un (01) proyecto.				
Tiempo de ejecución:	Doce (12) meses.				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades</th> <th>Indicadores de cumplimiento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> Seleccionar la estrategia de compensación a utilizar: <ul style="list-style-type: none"> Conservación (creación nuevas áreas/ apoyo nuevas áreas). Conservación en predios privados a través de acuerdos de conservación. Restauración (predios privados). Uso sostenible (predios privados). </td> <td>Una estrategia de compensación del suelo.</td> </tr> </tbody> </table>	Actividades	Indicadores de cumplimiento	Seleccionar la estrategia de compensación a utilizar: <ul style="list-style-type: none"> Conservación (creación nuevas áreas/ apoyo nuevas áreas). Conservación en predios privados a través de acuerdos de conservación. Restauración (predios privados). Uso sostenible (predios privados). 	Una estrategia de compensación del suelo.
Actividades	Indicadores de cumplimiento				
Seleccionar la estrategia de compensación a utilizar: <ul style="list-style-type: none"> Conservación (creación nuevas áreas/ apoyo nuevas áreas). Conservación en predios privados a través de acuerdos de conservación. Restauración (predios privados). Uso sostenible (predios privados). 	Una estrategia de compensación del suelo.				

Programa De Compensación del Suelo

Documento PDF

PADLET DRIVE

Programa de calidad de aire

Tabla 6. Programa de Calidad de Aire

Fuente: Elaboración Propia

Programa de calidad de aire							
Objetivos:	Prevenir y/o mitigar el impacto producido por la generación de material particulado y gases contaminantes.						
Responsables:	Residente de obra civil, personal de obra, contratistas						
Recursos:	Económicos: Cuatro millones de pesos (\$ 4.000.000) Físicos: agua, sistema de aspersión de agua, manguera, carpa o lona negra para volqueta, angeo, cepillos industriales, palas.						
Tiempo de ejecución:	Tres (03) meses Etapas: Relleno y compactación de la vía, construcción de placa huella, cunetas, bordillos y alcantarillas.						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades</th> <th>Indicadores de cumplimiento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Realizar aspersión constantemente con agua sobre los lugares de trabajo donde posiblemente se genere material particulado o polvo, con especial cuidado en las actividades de construcción de la placa huella.</td> <td>% cumplimiento = (Volumen de agua utilizada (m³) / Volumen de agua planificada (m³) * 100</td> </tr> <tr> <td>Las volquetas o camiones que transporten los residuos de construcción y demolición, conocidos como escombros, y los materiales de construcción, no deberán sobrepasar su capacidad.</td> <td>Vehículos cerrados.</td> </tr> </tbody> </table>	Actividades	Indicadores de cumplimiento	Realizar aspersión constantemente con agua sobre los lugares de trabajo donde posiblemente se genere material particulado o polvo, con especial cuidado en las actividades de construcción de la placa huella.	% cumplimiento = (Volumen de agua utilizada (m³) / Volumen de agua planificada (m³) * 100	Las volquetas o camiones que transporten los residuos de construcción y demolición, conocidos como escombros, y los materiales de construcción, no deberán sobrepasar su capacidad.	Vehículos cerrados.
Actividades	Indicadores de cumplimiento						
Realizar aspersión constantemente con agua sobre los lugares de trabajo donde posiblemente se genere material particulado o polvo, con especial cuidado en las actividades de construcción de la placa huella.	% cumplimiento = (Volumen de agua utilizada (m³) / Volumen de agua planificada (m³) * 100						
Las volquetas o camiones que transporten los residuos de construcción y demolición, conocidos como escombros, y los materiales de construcción, no deberán sobrepasar su capacidad.	Vehículos cerrados.						

Programa de calidad de aire

Documento PDF

PADLET DRIVE

Programa de manejo de residuos sólidos

Tabla 7. Programa de manejo de residuos sólidos

Fuente: Elaboración Propia

Programa de manejo de residuos sólidos	
Objetivos:	Reducir el impacto por contaminación de residuos sólidos ordinarios y de construcción asociado a la mala disposición de los mismos en el suelo.
Responsables:	Contratista, personal de obra.
Recursos:	Económicos: Cuatro millones quinientos mil pesos (\$ 4.500.0000). Físicos: caseta para disposición temporal de residuos sólidos. Bolsas plásticas verdes, negras y blancas. Volqueta.
Tiempo de ejecución:	Tres (03) meses
Actividades	Indicadores de cumplimiento
Se deben retirar los materiales sobrantes de la limpieza de las áreas de trabajo de forma inmediata, estos serán clasificados en función del tipo de residuo y su disposición final será un relleno sanitario o escombrera debidamente autorizada.	Actas entrega-recepción de residuos en relleno sanitario o escombrera autorizada.
Los frentes de obra se mantendrán libres de residuos, evitando acumulación de residuos sólidos de cualquier	Acta entrega de caseta

Programa de manejo de residuos sólido1

Documento PDF

PADLET DRIVE

de la organización, sus necesidades y expectativas frente a la gestión ambiental; y finalmente, el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

- o Para el diseño de un SGA, se recomienda realizar un Análisis de Ciclo de Vida completo, que permita identificar y valorar de forma clara los aspectos ambientales de los procesos desarrollados por la organización para la obtención de sus productos finales. Para las obras de construcción civil, como en este caso, se deben tener en cuenta todas las etapas desde las actividades preliminares hasta el cierre y abandono de las obras.
- o Se recomienda a la organización adoptar los programas de gestión ambiental de sus aspectos ambientales más significativos, como es el caso de la generación de material particulado y gases contaminantes, la generación de residuos sólidos y la remoción del suelo y la cobertura vegetal, demostrando su responsabilidad social y ambiental en las obras civiles que desarrolla, y que para el caso es la Construcción de placa huella.

- o Se utilizo un seudónimo ya que debemos proteger la privacidad de la empresa, teniendo en cuenta que no contamos con la autorización de compartir la información por parte de ella.

CONCLUSIONES

- o La actividad de construcción de obras civiles tiene aspectos significativos en cada una de sus etapas, los cuales interactúan con el medio ambiente generando impactos de naturaleza negativa y positivos en el área donde se ejecutan las obras, como es el caso de la generación de empleo y el mejoramiento vial, los cuales mejoran la calidad de vida de los habitantes de una comunidad.
- o Producto de la identificación de aspectos e impactos ambientales de la organización M.Z.N INGENIERIA SAS, caso específico, Construcción de placa huella Sector San Isidro Vereda Quintoque Municipio de San Miguel de Sema, tiene como aspectos ambientales significativos la remoción de suelo y de cobertura vegetal, en la excavación mecánica del suelo; la generación de residuos sólidos de construcción y demolición, y residuos sólidos ordinarios, presente en todas las etapas de la obra; y la generación de material particulado y gases contaminantes, dado el transporte de escombros y de materiales de construcción, y el uso de maquinaria en los diferentes procesos constructivos. Otros aspectos ambientales, no menos importantes, son la generación de ruido, el consumo de agua y materias primas, entre otros.
- o La gestión ambiental a través de la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental no está sujeta al cumplimiento de un requisito legal, sino que más bien, es voluntaria, es decir, que son las organizaciones quienes de forma autónoma deciden adoptarlo demostrando así su compromiso por la prevención y mitigación de los impactos generados por los aspectos ambientales de sus actividades.

RECOMENDACIONES

Con el desarrollo de este trabajo se tienen las siguientes recomendaciones generales:

- o Se recomienda a la organización, tener en cuenta dentro sus aspectos estratégicos como misión, visión, política ambiental y acciones de liderazgo, los aspectos e impactos ambientales más importantes presentes en las etapas y actividades necesarias para la obtención de sus productos o la prestación de sus servicios, como son el consumo de materias primas, la generación de residuos sólidos y la generación de material particulado y gases contaminantes; así mismo, incluir las partes interesadas internas y externas

FORMULACIÓN DE DOS PREGUNTAS BASADAS EN EL CASO APLICADO Y EN LA NORMA APLICABLE

1. ¿La organización enfoca los recursos y esfuerzos necesarios, para cumplir los objetivos de la mejora continua del sistema de gestión ambiental?
2. ¿La organización ha asignado roles y responsabilidades que aseguren el correcto funcionamiento del sistema de gestión ambiental según la Norma ISO 14001: 2015?

BIBLIOGRAFÍA

Catorce 6. (s.f.). *Portal Legal Ambiental de Colombia*. Corporación Bioparque. <https://www.catorce6.com/normas-ambientales-vigentes/recurso-aire>

Dellavedova, M. G. (2011). *Guía metodológica para la elaboración de una evaluación de impacto ambiental*. <http://blogs.unlp.edu.ar/planeamientofau/files/2013/05/Ficha-N%C2%BA-17-Gu%C3%ADa-metodol%C3%B3gica-para-la-elaboraci%C3%B3n-de-una-EIA.pdf>

De Seguridad y Salud. (s.f.) *Normatividad ambiental en Colombia*. <https://deseguridadysalud.com/normatividad-ambiental-en-colombia/>

Hidroar S.A. (s.f.). *Metodología para el Cálculo de las Matrices Ambientales*. <http://www.ambiente.chubut.gov.ar/wp-content/uploads/2015/01/Metodolog%C3%ADa-para-el-Calculo-de-las-Matrices-Ambientales.pdf>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (23 de septiembre de 2015). *Norma ISO 14001:2015. Sistema de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso*. https://informacion.unad.edu.co/images/control_interno/NTC

ISO 14001 2015.pdf

Instituto Nacional de Vías. (2013). *Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura subsector vial*. <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/guia-de-manejo-ambiental-de-proyectos/971-guia-de-manejo-ambiental/file>

Liz, E. A & Rugeles, N. F. (2016). *Cartilla de procedimiento constructivo en infraestructura vial para placa huella en concreto hidráulico para bajos volúmenes de tránsito*. Universidad Piloto de Colombia. <http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/5721/CARTILLA%20PLACA%20HUELLA.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Sarmiento, M., Et al. (Abril de 2015). *Orientaciones para el diseño de un plan de compensaciones por pérdida de biodiversidad*. <https://colombia.wcs.org/Portals/113/Orientaciones%20para%20Plan%20de%20Compensaciones%20V1.0.pdf>

SEMA, M. D. (10 de 05 de 2021). ANALISIS DEL SECTOR PROCESO DE LICITACIÓN PÚBLICA NO. 003-2019 . Obtenido de https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=19-21-14964&g-recaptcha-response=03AGdBq27aiPIX4LzqaDuDWimyAs6yfRmG3FYjDLHPhkDi3iF6RLDC3xLLj-cm3kOX6F2AYz9tzd65Cln6FCWCJXigc_FvomabffWesLDaRDNsl0n68uqprxnZMqwy8yAluEpptnrjTfdcQWOR-d
