

**PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN PARA LA
EMPRESA SUELOS Y GEOTECNIA S.A.S.**

SERGIO FELIPE CORZO MENDOZA

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
BUCARAMANGA**

2019

**PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN PARA LA
EMPRESA SUELOS Y GEOTECNIA S.A.S.**

SERGIO FELIPE CORZO MENDOZA

**PROYECTO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR
AL TÍTULO DE:
INGENIERÍA AMBIENTAL**

**DIRECTOR
CONSUELO CASTILLO PÉREZ**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
BUCARAMANGA**

2019

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	6
INTRODUCCIÓN	8
1. OBJETIVOS	9
1.1 OBJETIVO GENERAL	9
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	10
3. ACTIVIDADES DESARROLLADAS	11
3.1. VISITA A LAS ÁREAS DE TRABAJO DE LA EMPRESA	11
3.2 PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	12
3.2.1. Diagnóstico ambiental inicial	12
3.2.2. Revisión de requisitos legales aplicables al SGA	13
3.2.3. Identificación de los aspectos e impactos de la empresa	13
3.2.4. Análisis de los aspectos e impactos ambientales	14
3.2.5. Análisis de los impactos ambientales de significancia alta	17
3.2.6. Elaboración de la política ambiental de la empresa	20
3.3. PLANIFICACIÓN DEL SG-SST	22
3.3.1. Diagnóstico inicial de la empresa	22
3.3.2. Revisión de requisitos legales aplicables al SG-SST	22
3.3.3. Identificación de los riesgos y peligros de la empresa	23
3.3.4. Análisis de riesgos y priorización de peligros	23
3.3.5. Elaboración del plan de trabajo anual del SG-SST	26
3.3.6. Elaboración de formatos de entrega de EPP	26
3.3.7. Creación de la política de SG-SST de la empresa	26
3.4. PLANIFICACIÓN DE ACCIONES	28
3.4.1. Programa de uso eficiente y ahorro de energía	29
3.4.2. Programa de uso eficiente y ahorro de agua	31
3.4.2. Programa de orden y aseo	34
3.4.3. Programa de señalización y demarcación	34
4. CONCLUSIONES	35
5. RECOMENDACIONES	36
BIBLIOGRAFÍA	37

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Actividad-impacto A. Administrativa	14
Tabla 2 calificación de impactos A. administrativa	15
Tabla 3 Actividad-impacto Laboratorio	15
Tabla 4 calificación de impactos Laboratorio	16
Tabla 5 Actividad-Riesgo A. administrativa	24
Tabla 6 Actividad-Riesgo Laboratorio.....	25

LISTA DE GRÁFICOS

Grafico 1 Consumo vs tiempo A. administrativa.....	17
Grafico 2 consumo energía vs tiempo Laboratorio	18
Grafico 3 consumo agua vs tiempo A. Administrativa	19
Grafico 4 consumo de agua vs tiempo Laboratorio	19

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN PARA LA EMPRESA SUELOS Y GEOTECNIA S.A.S.

AUTOR(ES): SERGIO FELIPE CORZO MENDOZA

PROGRAMA: Facultad de Ingeniería Ambiental

DIRECTOR(A): CONSUELO CASTILLO PÉREZ

RESUMEN

En este documento muestra los resultados obtenidos en la práctica realizada en la empresa Suelos y Geotecnia S.A.S ubicada en la ciudad de Bucaramanga. Donde se llevó a cabo la planificación del sistema integrado de gestión ambiental y seguridad en el trabajo, tomando como bases el diagnóstico inicial ambiental en las diferentes áreas de la empresa basado en los lineamientos propuestos por la NTC ISO 14001:2015 y la ISO 45001:2018, planteando acciones que permitan a la empresa mejorar su calidad ambiental y la seguridad de sus trabajadores para un futuro optar por la certificación de estas normas. Se determinaron los peligros y los impactos más significativos de las diferentes áreas de la empresa, identificados en las matrices de aspectos e impactos ambientales y matriz legal, a través de estos se establecieron acciones de planificación y construcción de objetivos centrados en el mejoramiento de las actividades que realizan en lo ambiental y en la seguridad de la empresa. Para dar cumplimiento a los objetivos planteados en el presente documento, inicialmente se llevó a cabo un diagnóstico ambiental de la organización, mediante la aplicación de listas de chequeo y visitas a las diferentes áreas, después se evaluaron las condiciones iniciales identificando debilidades y fortalezas dentro de la organización.

PALABRAS CLAVE:

Sistema integrado de gestión, ISO 14001, ISO 45001.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: PLANNING OF THE INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM FOR THE COMPANY SUELOS Y GEOTECNIA S.A.S.

AUTHOR(S): SERGIO FELIPE CORZO MENDOZA

FACULTY: Facultad de Ingeniería Ambiental

DIRECTOR: CONSUELO CASTILLO PÉREZ

ABSTRACT

This document shows the results obtained in the practice carried out in the company Suelos y Geotecnia S.A.S located in the city of Bucaramanga. Where the planning of the integrated system of environmental management and safety at work was carried out, based on the initial environmental diagnosis in the different areas of the company based on the guidelines proposed by the NTC ISO 14001: 2015 and ISO 45001: 2018, proposing actions that allow the company to improve its environmental quality and the safety of its workers for the future to opt for the certification of these standards. The most significant hazards and impacts of the different areas of the company were identified, identified in the matrices of environmental aspects and impacts and legal matrix, through these actions were established planning and construction of objectives focused on the improvement of activities that they carry out in the environmental and in the security of the company. To comply with the objectives set forth in this document, an environmental diagnosis of the organization was initially carried out, through the application of checklists and visits to the different areas, then the initial conditions were evaluated identifying weaknesses and strengths within the organization.

KEYWORDS:

Integrated management system, ISO 14001, ISO 45001.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

INTRODUCCIÓN

En el presente informe se evidencia los continuos avances que se presentan en la práctica empresarial para optar el título de ingeniería ambiental desarrollada en la empresa Suelos y Geotecnia S.A.S durante el periodo comprendido entre el 5 de agosto de 2019 hasta el 5 de diciembre de 2019.

Esta práctica tiene como objeto la planificación del sistema integrado de seguridad y salud en el trabajo y también del sistema de gestión ambiental, para la elaboración de cada uno de ellos se hará una visita previa de inspección para poder identificar los aspectos e impactos ambientales y los riesgos que se presentan en la empresa, con el fin de implementar programas de mejoramiento para que la organización sea más competitiva en el mercado y tengan al día la normatividad legal vigente requerida para los servicios que ofrecen.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Planificar el Sistema Integrado de Gestión ambiental y seguridad y salud en el trabajo para la empresa Suelos y Geotecnia S.A.S.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Organizar el sistema de gestión ambiental, bajo Norma ISO 14001, suministrando información para abordar riesgos y oportunidades identificados.
- Estructurar el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, bajo Norma ISO 45001, suministrando información para el cumplimiento de la normatividad vigente.
- Formular programas para la adecuada aplicación de los requisitos de las normas integradas.

2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

La empresa Suelos y Geotecnia S.AS constituida de forma legal desde noviembre de 2015, ha sido creada para ofrecer servicios integrales de consultoría en ingeniería enfocada principalmente en geotecnia, cimentaciones, análisis y control de inundaciones, interventoría de obras, estudios hidráulicos; proyectos civiles de infraestructura, topografía detallada, transporte, petróleo y gas, realiza estudios previos técnicos y profesionales para las obras a ejecutar, estudios de factibilidad y elaboración de presupuesto.

La organización cuenta con una oficina en donde se hacen los servicios de consultoría y de un laboratorio que es utilizado para el análisis y estudios de suelo.

De esta forma, como una entidad comprometida con la prestación integral de sus servicios, reconoce la necesidad de diseñar un Sistema de Gestión Integrado, donde se establezca un marco organizado bajo el cual el desarrollo de su actividad permita alcanzar sus objetivos económicos, de crecimiento y competitividad en el sector; sin dejar de lado su compromiso con el medio ambiente y la calidad de vida de las personas que hacen parte no sólo de su organización (trabajadores, administrativos, contratistas, proveedores) sino de la sociedad en general, reconociendo que todas nuestras acciones repercuten de forma positiva o negativa en el hábitat común a la cual todos pertenecemos.

Dicho esto, la empresa cuenta con algunos de los componentes del sistema de gestión señalado; pero desea plantear, estructurar y reunir de forma organizada un modelo práctico y eficiente establecido bajo el marco legal requerido; que tenga en cuenta además los principios de desarrollo sostenible, la promoción de la salud y seguridad en el trabajo, así como su relación adecuada con las comunidades al identificar y controlar los riesgos derivados de sus funciones.

De este modo, el presente proyecto busca planificar del Sistema de Gestión Integrado de Suelos y Geotecnia SAS, bajo las Normas ISO 14001 E ISO 45001; las cuales comprenden los requisitos para elaborar un Sistema de Gestión Ambiental y un Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo

respectivamente. El ingeniero Julián André Galvis Flores es el encargado de la revisión final del sistema integrado de gestión que cumplan con lo especificado, priorizando la seguridad de los trabajadores, el ambiente, la gestión social con el cumplimiento de la legislación vigente de las actividades realizadas.

3. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Las actividades desarrolladas por el practicante de Suelos y Geotecnia S.A.S a lo largo del tiempo fueron las siguientes:

3.1. VISITA A LAS ÁREAS DE TRABAJO DE LA EMPRESA

Se realizó una visita a las instalaciones de Suelos y geotecnia S.A.S, con el motivo de revisar las metodologías realizadas por los trabajadores teniendo en cuenta las características y actividad económica de la empresa, se diseñaron listas de chequeo, con el fin de tener un seguimiento a los factores de riesgo críticos, el desempeño ambiental seguridad y la salud en el trabajo en las diferentes áreas de trabajo. Los lugares donde se hizo el análisis y la observación fueron la oficina y el laboratorio. Ver Anexo 1. Listas de chequeo de las instalaciones de la empresa.

Se revisaron los procesos que se llevaron a cabo en el laboratorio y en la oficina para determinar los aspectos significativos por medio del diagnóstico ambiental y en los análisis de peligros e impactos ambientales que se generaron en los lugares estudiados.

- **Análisis de lista de chequeo de las condiciones del área de la oficina**

Para el área de la oficina se realizó un formato de lista de chequeo donde se evidenciaron la toma de datos con respecto al desempeño ambiental seguridad y salud en el trabajo en el cual los temas más destacados y de más cuidado son la señalización del almacenamiento de los materiales generados en la oficina también

la falta de dotación para la seguridad del trabajador y la ausencia de equipos contra incendios.

- **Análisis de lista de chequeo de las condiciones del área del laboratorio**

Para el área de laboratorio se elaboró un formato de lista de chequeo donde se evidenciaron la toma de datos con respecto al desempeño ambiental de seguridad y salud en el trabajo en el cual los temas más destacados son la señalización, la falta de dotación para la seguridad del trabajador, la ausencia de equipos contra incendios y el almacenamiento de los materiales.

3.2 PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

3.2.1. Diagnóstico ambiental inicial

Se hizo un diagnóstico ambiental inicial basado en la guía técnica colombiana 93 con el propósito de evaluar las diferentes áreas de la organización para saber que programas, planes o procedimientos se tienen. En el anexo 1 y 3 se encuentran la inspección inicial y las listas de chequeo de las zonas analizadas en el cual se utilizaron para determinar los temas puntuales y de mayor incidencia en el lugar como son los equipos, los requisitos legales y el manejo de residuos solidos.

Se revisaron las listas de chequeo y de inspeccion inicial para determinar los diferentes aspectos ambientales y de seguridad en el trabajo de la zona con el fin de encontrar las fortalezas y debilidades para darle un mejoramiento. Ver Anexo 1. Listas de chequeo de las instalaciones de la empresa y Anexo 3. Formato de diagnostico ambiental inicial basado en la GTC 93. [1]

3.2.2. Revisión de requisitos legales aplicables al SGA

Se da una revisión a los procesos realizados por la empresa en los que se identifican los requisitos legales aplicables en todos los aspectos ambientales de las actividades y servicios, también se realizó una lista de chequeo para identificar si la empresa tiene implementada la política ambiental y se determinó que la empresa no cuenta con un marco normativo específico en ninguno de los lugares analizados ya que todos los requerimientos en esa lista son negativos.

se elaboró la matriz de requisitos legales ambientales con base a las actividades que se realizan en la empresa Suelos y Geotecnia S.A.S, basado en el decreto único reglamentario del sector del ambiente y desarrollo sostenible 1076 de 2015. Ver Anexo 2. Formato de lista de chequeo para la identificación de requisitos de un sistema de gestión y Anexo 4. Matriz legal ambiental de la empresa. [2]

3.2.3. Identificación de los aspectos e impactos de la empresa

Por medio de la visita y la revisión ambiental inicial de las actividades efectuadas en las áreas de trabajo de Suelos y Geotecnia S.A.S a nivel de laboratorio y administrativo se identificaron los aspectos e impactos ambientales generados en cada una de ellas, con el motivo de prevenir, mitigar y cuantificar la magnitud de cada uno de ellos.

Se elaboró la matriz EPM para evaluar y cuantificar los aspectos e impactos ambientales de los lugares analizados con el fin de llevar un control de cada uno de ellos y para identificar las actividades que generan mayor impacto en cada una de las áreas para reportar la situación actual a la gerencia con el motivo de dar ejecución a medidas preventivas. Ver Anexo 5. Matriz de aspectos e impactos ambientales de la empresa. [3]

3.2.4. Análisis de los aspectos e impactos ambientales

En esta fase se realizó un diagnóstico de las actividades efectuadas a nivel administrativo y de laboratorio, para identificar y evaluar los aspectos e impactos ambientales generados de Suelos y Geotecnia S.A.S.

Para determinar los aspectos de cada área de la empresa de Suelos y Geotecnia S.A.S se diligenció la matriz Causa-Efecto, para el área Administrativo y para el área de laboratorio y bodega, presentados en la Tabla 2 y en la Tabla 4. Luego se estipularon para los diferentes procesos y trabajos, los aspectos e impactos ambientales más significativos.

En las Tablas 1 y 3 se presentan la calificación y la criticidad del impacto por proceso realizado en las instalaciones analizadas.

Tabla 1 Actividad-impacto A. Administrativa

Proceso	Actividad	Aspectos	Impactos
Uso de equipos tecnológicos.	Hacer informes de obras civiles en la oficina	Consumo de energía	Uso excesivo de energía no renovables
		Generador de residuos	Generación de residuos peligrosos
Actividades generales de oficina	Utilización de baños y cocinas	Consumo de agua	Reducción de las fuentes hídricas
		Vertimientos	Afectación a los cuerpos de agua

Fuente: Autor

Según la matriz de aspectos e impactos, de la Tabla 2 se logró categorizar y clasificar el nivel de impacto con respecto al proceso y así determinar cómo mitigarlo y mejorarlo.

Tabla 2 calificación de impactos A. administrativa

Actividad	Impactos	Calificación del ambiental	Criticidad del impacto ambiental
Generación de informes de obras civiles en la oficina	Uso excesivo de energía no renovables	7.2	Alto
	Generación de residuos solidos	3.7	Medio
Utilización de baños y cocinas	Reducción de las fuentes hídricas	5.1	Medio
	Afectación a los cuerpos de agua	5.4	Medio

Fuente: Autor

En el área administrativa se logró determinar que el consumo de energía es el impacto de mayor incidencia por la elaboración de informes y la utilización de los equipos para los análisis de suelos porque los utilizan la mayor parte del tiempo y no tienen un control de lo que consumen en la empresa.

Tabla 3 Actividad-impacto Laboratorio

Proceso	Actividad	Aspectos	Impactos
Alarma de seguridad	Prevención de incendios en el lugar	Ruido	Contaminación por ruido
Granulometría	Medición y graduación de los granos de un suelo en particular.	Vertimientos	Afectación a los cuerpos de agua
		Consumo de agua	Reducción de las fuentes hídricas

Contenido de humedad	Meter el suelo al horno a una temperatura de 110 °C.	Consumo de energía	Uso excesivo de energía no renovables
		Consumo de agua	Reducción de las fuentes hídricas
Distribución del suelo	Selección del suelo para realizar la práctica y el estudio	Generador de residuos	Generación de residuos peligrosos

Fuente: Autor

En el área de laboratorio se determinaron los aspectos e impactos ambientales más significativos que se hacen en los diferentes procesos con el fin de analizar y evaluar cada uno de ellos.

Tabla 4 calificación de impactos Laboratorio

Procesos	Impactos	Calificación del impacto ambiental	Criticidad del impacto ambiental
Alarma de seguridad	Ruido	3.4	Bajo
Granulometría	Vertimientos	3.2	Bajo
	Consumo de agua	7.2	Alto
Contenido de humedad	Consumo de energía	6.2	Alto
	Consumo de agua	6.0	Alto
Distribución de suelo	Generador de residuos	3,4	Bajo

Fuente: Autor

De acuerdo con la tabla 4 en el área de laboratorio y bodega los procesos que generan mayor impacto son la granulometría y el contenido de humedad porque para el primer proceso se utilizan grandes cantidades de agua para la identificación del tipo de suelo en los tamices de diferentes tamaños y por último está el consumo de energía ya que para saber el contenido de humedad se utiliza el horno a elevadas temperaturas para secar las muestras de suelo y esto hace que puedan generar pérdidas a la empresa.

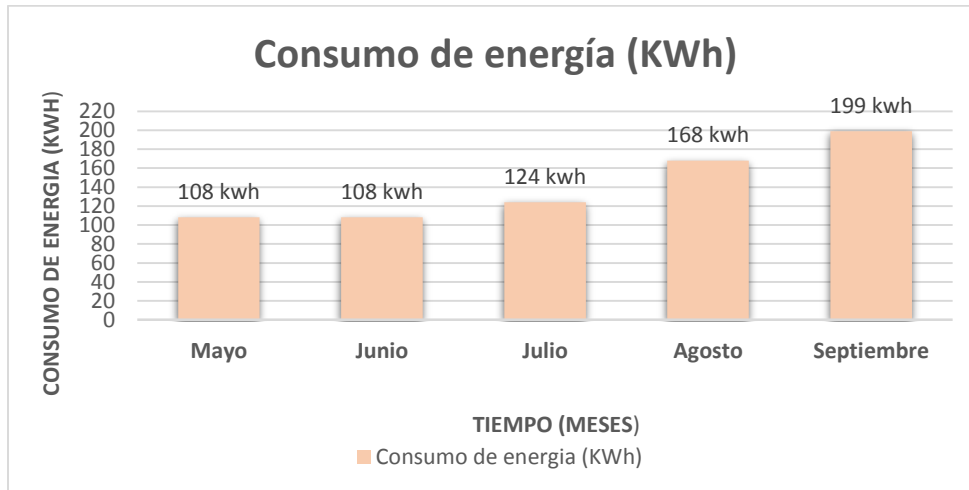
3.2.5. Análisis de los impactos ambientales de significancia alta

Se hizo un análisis del consumo de agua y energía en las diferentes áreas de suelos y geotecnia S.A.S por medio de los recibos de pago para ver si hay un aumento significativo del agua y energía en las diferentes actividades desarrolladas por los trabajadores en la empresa.

Se revisaron los recibos de pago de los últimos meses para analizar el consumo de agua y energía en el área administrativa y de laboratorio con el fin de dar nuevas alternativas para aplicar en la empresa.

En el área administrativa se analizaron los gastos de energía de los últimos meses del año y se puede ver en el grafico 1 hay un aumento en el consumo de energía a medida que va pasando el tiempo, el mes con mayor uso de electricidad en la oficina de Suelos y Geotecnia S.A.S es septiembre ya que en ese periodo los empleados utilizaron más los equipos tecnológicos como computadores, portátiles y aire acondicionado con el motivo de finalizar uno de los proyectos.

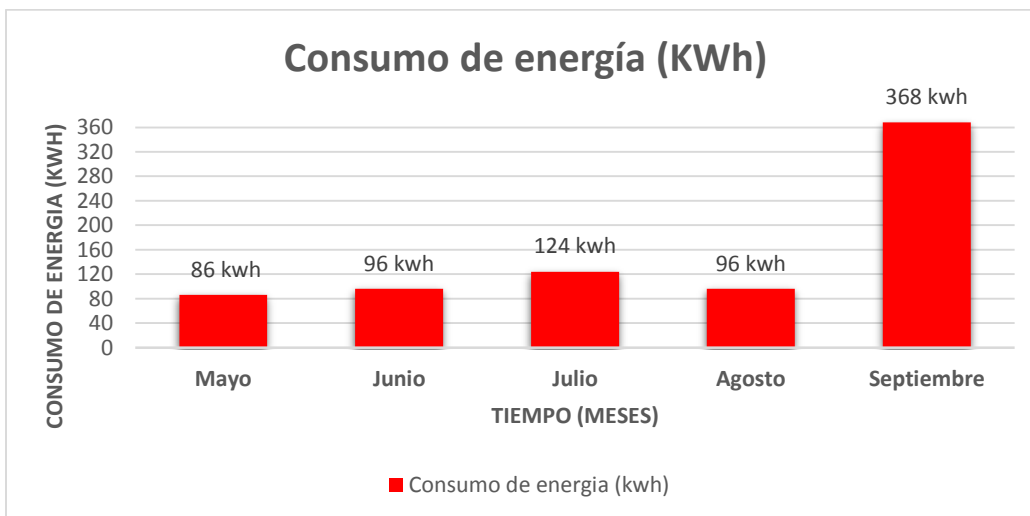
Grafico 1 Consumo vs tiempo A. administrativa



Fuente: Autor

Según el grafico 2 podemos ver un aumento en el consumo de energía en el área de laboratorio y bodega a medida que va pasando el tiempo, el mes donde se presenta un mayor uso de la electricidad es septiembre ya que en el área del laboratorio y bodega utilizan todo el día un horno para hallar contenidos de humedad en diferentes muestras de suelo a temperaturas elevadas también en las noches lo utilizan para el mismo propósito ya que algunas muestras duran bastante tiempo en sacarlas.

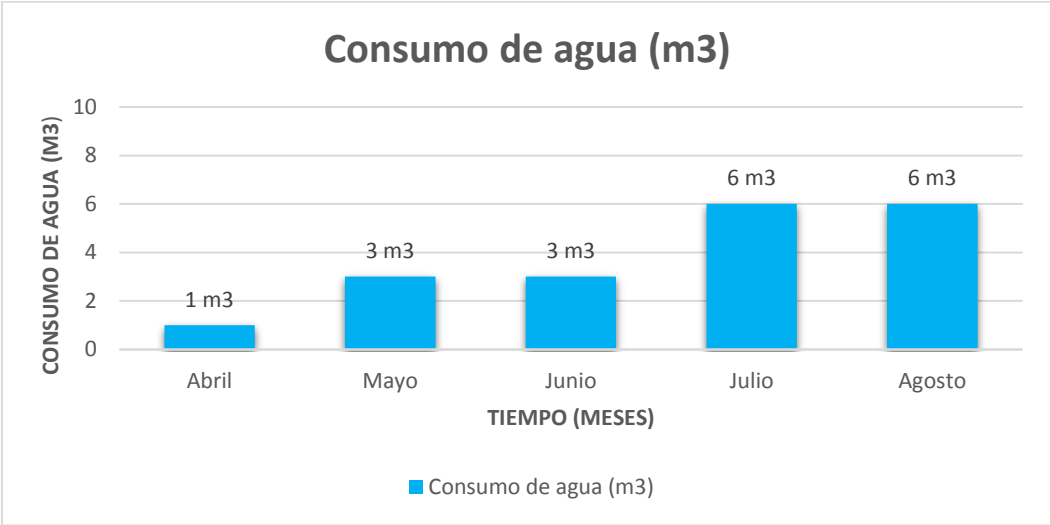
Grafico 2 consumo energía vs tiempo Laboratorio



Fuente: Autor

Por medio del grafico 3 en el área administrativa se determinaron los consumos de agua en los últimos meses del año y se observó que la tendencia es creciente es decir que a medida que fue pasando el tiempo utilizaron más agua, julio y agosto fueron los meses donde hubo un gasto significativo de agua debido a que estaban finalizando uno de los proyectos.

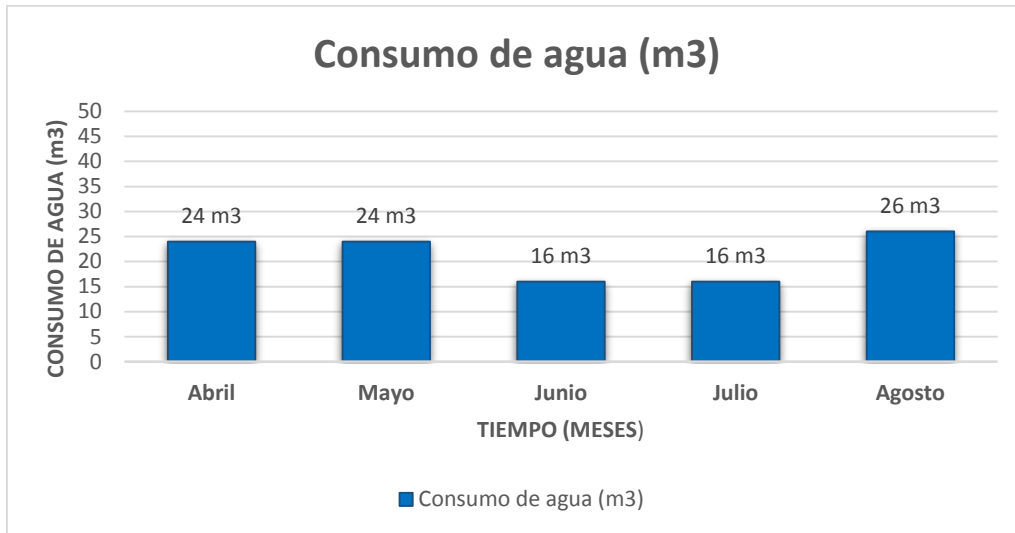
Grafico 3 consumo agua vs tiempo A. Administrativa



Fuente: Autor

A partir del grafico 4 se pueden ver los diferentes consumos del agua área de laboratorio y bodega en la empresa Suelos y Geotecnia S.A.S, en el mes de agosto se evidencio el máximo consumo de agua en la empresa ya que en el laboratorio y la bodega el agua es un recurso muy importante para llevar a cabo el proceso de la granulometría por lo cual es utilizado para saber las características y el tipo de suelo analizado.

Grafico 4 consumo de agua vs tiempo Laboratorio



Fuente: Autor

3.2.6. Elaboración de la política ambiental de la empresa

La empresa Suelos y Geotecnia elaboró la política de gestión integral con el fin de establecer su compromiso social y ambiental al uso racional y eficiente de los recursos naturales a través del mejoramiento continuo de los procesos desarrollados por la empresa.

En este ítem el practicante es el encargado de ayudar a formular la política de gestión integral de la empresa y también tiene la función de presentarla a la dirección de la empresa para la aprobación y ejecución con el motivo de socializarla a todos los trabajadores de la empresa. [4]

Política ambiental

Suelos y Geotecnia S.A.S es una empresa que ofrece servicios integrales de consultoría en ingeniería enfocada principalmente en geotecnia, análisis e interventoría de obras, comprometida con la protección del medio ambiente y prevención de la contaminación responsabilizándose de:

- Garantizar que la política ambiental y normativa relacionada sea conocida por todos los empleados a través de una formación adecuada que les permita conocer los aspectos ambientales que afectan a la empresa.
- Formar y concientizar al personal de la empresa con el objeto de promover su participación activa en la protección del medio ambiente.
- Definir un conjunto de objetivos y metas orientados a la mejora ambiental cuya revisión periódica permita garantizar su adecuación respecto a la política enunciada y permita garantizar la mejora continua.
- Garantizar y mantener el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable a las actividades de Suelos y Geotecnia S.A.S y de aquellos compromisos que la empresa suscriba voluntariamente.
- Potenciar el desarrollo de las actividades y procedimientos que causen el mínimo impacto ambiental, así como prevenir, controlar y minimizar los riesgos de contaminación ambiental que su actividad pudiera generar sobre el entorno.
- Ejercer un consumo responsable de la energía y reducir la utilización de agua en las diferentes áreas de la empresa.

Esta política es publicada y comunicada a todos los niveles de la empresa a fin de garantizar su comprensión y se revisara anualmente para que siga siendo acorde a nuestras actividades.

La política es accesible a todos los niveles de la dirección, empleados, contratistas, subcontratistas.

Firma

Gerente General

Ing. Julián André Galvis Flores

3.3. PLANIFICACIÓN DEL SG-SST

3.3.1. Diagnóstico inicial de la empresa

Se hizo un diagnóstico inicial basado en la guía técnica colombiana 93 con el propósito de evaluar las diferentes áreas de la organización para saber que programas, planes o procedimientos se tienen. En el anexo 1 y 3 se encuentran la inspección inicial y las listas de chequeo de las zonas analizadas en el cual se utilizaron para determinar los temas puntuales y de mayor incidencia en el lugar como son los equipos, los requisitos legales y la seguridad de los trabajadores.

Se revisaron las listas de chequeo y de inspección inicial para determinar los diferentes peligros y riesgos de las zonas analizadas con el fin de encontrar las fortalezas y debilidades para darle un mejoramiento. Ver Anexo 1. Listas de chequeo de las instalaciones de la empresa y Anexo 3. Formato de diagnóstico ambiental inicial basado en la GTC 93. [1]

3.3.2. Revisión de requisitos legales aplicables al SG-SST

Se da una revisión a los procesos realizados por la empresa en los que se identifican los requisitos legales aplicables en todos los aspectos de seguridad y salud de las actividades y servicios, también se realizó una lista de chequeo para identificar si la empresa tiene implementada la política de seguridad y salud en el trabajo y se determinó que la empresa no cuenta con un marco normativo específico en ninguno de los lugares analizados ya que todos los requerimientos en esa lista son negativos.

Se elaboró la matriz de requisitos legales del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo con base a las actividades que se realizan en la empresa Suelos y Geotecnia S.A.S, basado en el decreto único reglamentario del sector del trabajo 1072 de 2015. Ver Anexo 2. Formato de lista de chequeo para la identificación de

requisitos de un sistema de gestión y Anexo 4. Matriz legal ambiental de la empresa. [5]

3.3.3. Identificación de los riesgos y peligros de la empresa

A partir de la visita y la revisión ambiental inicial de las áreas de suelos y geotecnia S.A.S se identificaron los diferentes riesgos y peligros en base a las diferentes actividades realizadas por los trabajadores de la empresa, con el motivo de reducir, mitigar y comunicar cada uno de ellos.

Se elaboró la matriz de riesgos y peligros con base a la guía técnica colombiana (GTC 45), donde se identificaron y cuantificaron los peligros a los que los trabajadores están expuestos y por último se evaluaron los controles existentes que se tienen de ellos con el motivo de implementar medidas de intervención en las áreas analizadas. Ver Anexo 6. Matriz de riesgos y peligros de la empresa basada en la GTC 45. [6]

3.3.4. Análisis de riesgos y priorización de peligros

Para definir los riesgos y la priorización de los peligros se realizó una inspección en cada una de las diferentes áreas, los sitios evaluados y analizados fueron el laboratorio, la zona administrativa y bodega. Luego de estar en los sitios de estudio se determinaron los diferentes procesos y trabajos que se hacen en el sitio y se hallaron los riesgos y por último se hizo la respectiva priorización de los peligros de mayor cuidado que se encontraban en la empresa.

Estos son los diferentes riesgos y peligros que se encontraron en los sitios o áreas analizados:

Tabla 5 Actividad-Riesgo A. administrativa

Actividad	Factor de riesgo	Fuente generadora	Consecuencias	Nivel de probabilidad
Realización de informes en los computadores	Biomecánico Postura forzada	Dolores de espalda por mal acomodación de la sillas	Inflamación en la espalda y dolor lumbar	Bajo
	Psicosocial Carga mental	Dolor de cabeza, mala disposición	Fuertes dolores de cabeza	Bajo
	Condiciones de seguridad Incendios	Quemaduras en cualquier parte del cuerpo	Pueden presentar quemaduras en cualquier parte del cuerpo	Alto

Fuente: Autor

Según la matriz de riesgos se logró categorizar y clasificar el tipo de peligros con respecto a los procesos que se hacen y así determinar qué tan importante es para lograr mitigarlo y mejorarlo.

En la tabla 5 se determinó en el área administrativa los riesgos y peligros más significativos los cuales son los dolores de cabeza y postura forzada ya que en la oficina los trabajadores permanecen en grandes cantidades de tiempo elaborando informes de suelos para poder entregarlos a sus clientes.

Tabla 6 Actividad-Riesgo Laboratorio

Actividad	Factor de riesgo	Fuente generadora	Consecuencias	Nivel de probabilidad
Medición y graduación de los granos de un suelo en particular.	Químico Exposición a polvos orgánicos e inorgánicos	Irritación de las vías respiratorias y mucosas	Afecciones respiratorias	Medio
	Biológico Picaduras	Picaduras de zancudos en diferentes partes del cuerpo	Dengue hemorrágico	Bajo
Determinar la humedad del suelo para poder clasificarlo	Físico Temperaturas Extremas	Quemaduras en las manos	Quemaduras de segundo y tercer grado en las manos	Alto
	Físico Ruido alarma de incendios	Deterioro de la audición y estrés	Pérdida de audición	Bajo
	Condiciones de seguridad Incendios	Quemaduras en cualquier parte del cuerpo	Quemaduras en diferentes partes del cuerpo de tercer grado	Alto

Fuente: Autor

En el área de laboratorio y bodega la actividad de mayor cuidado es determinar la humedad del suelo ya que para este proceso se utiliza el horno a unas temperaturas muy elevadas y puede producir quemaduras al sacar las muestras en todo el

cuerpo, pero mayormente en las manos, otro riesgo significativo es la exposición a polvos orgánicos e inorgánicos ya que en el proceso de medición y graduación de los granos del suelo los trabajadores pueden tener afectaciones respiratorias.

3.3.5. Elaboración del plan de trabajo anual del SG-SST

A partir de contemplar los resultados de la evaluación final, la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos y la revisión de la alta dirección, se elaboró el plan de trabajo anual del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa Suelos y Geotecnia S.A.S donde se identificaron como mínimo la definición de metas, responsabilidades, recursos y un cronograma de actividades. Ver Anexo 7. Plan de trabajo anual SG-SST.

3.3.6. Elaboración de formatos de entrega de EPP

Se elaboraron los formatos de entrega de EPP a los empleados de Suelos y Geotecnia S.A.S de acuerdo a las funciones, áreas de trabajo y exposiciones de riesgos de cada empleado identificadas en la matriz de riesgos, estos serán entregados sin ningún costo para el trabajador e igualmente, debe desarrollar las acciones necesarias para que sean utilizados por los trabajadores para que estos conozcan por medio de sensibilización el deber y la forma correcta de utilizarlos y así su mantenimiento o reemplazo de los mismos se haga de forma tal, que se asegure su buen funcionamiento y recambio según vida útil para la protección de los trabajadores. Ver Anexo 8. Formato de entrega elementos de protección personal.

3.3.7. Creación de la política de SG-SST de la empresa

La empresa Suelos y Geotecnia elaboró la política de gestión de SG-SST con el fin de establecer su compromiso con los trabajadores para su bienestar y seguridad a través del mejoramiento continuo de los procesos desarrollados por la empresa.

En este ítem el practicante es el encargado de ayudar a formular la política de SG-SST de la empresa y también tiene la función de presentarla a la dirección de la empresa para la aprobación y ejecución con el motivo de socializarla a todos los trabajadores de la empresa. [7]

Política de SG-SST

La empresa Suelos y Geotecnia S.A.S en su compromiso social y ambiental establece como directriz de su organización el uso racional y eficiente de los recursos naturales, a través del mejoramiento continuo e innovación de sus procesos, con en el propósito de dar cumplimiento a la normatividad ambiental y de seguridad en el trabajo vigente, para esto se debe comprometer a los siguientes objetivos internos:

- Implementar y mantener el sistema de seguridad y salud en el trabajo acorde con las necesidades y requerimientos actuales de la organización del país, que permita la mejora continua de las condiciones ambientales y la calidad de vida de sus trabajadores.
- Identificar los peligros, evaluar y valorar los riesgos que se originan en el lugar de trabajo y establecer controles que prevengan daños en la salud y la seguridad de todos sus Trabajadores, Contratistas y Subcontratistas.
- Dar cumplimiento a la normatividad vigente aplicable en materia de riesgos laborales de la organización.
- Promover la participación de todos los trabajadores de la organización, en el mejoramiento continuo de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, a través de programas de formación sensibilización y concientización, que

conduzcan a una mejor actuación frente el respeto a la seguridad del trabajador en la empresa.

- Suelos y Geotecnia S.A.S suministrara los recursos para la implementación, desarrollo y mejoramiento del SG-SST.

Esta política es publicada y comunicada a todos los niveles de la empresa a fin de garantizar su comprensión y se revisara anualmente para que siga siendo acorde a nuestras actividades.

La política es accesible a todos los niveles de la dirección, empleados, contratistas, subcontratistas.

Firma

Gerente General

Ing. Julián André Galvis Flores

3.4. PLANIFICACIÓN DE ACCIONES

Se planificaron las acciones que se deben tomar dentro del sistema de gestión para controlar y trabajar en los aspectos ambientales significativos, los peligros y riesgos más importantes, los requisitos legales, que son una prioridad para que la empresa logre los resultados previstos para su sistema, en el momento en que este sea establecido.

Como parte de las acciones planificadas para el sistema de gestión se plantearon los programas ambientales a través de los cuales se llevará a cabo un control directo sobre los diferentes aspectos ambientales significativos de la organización, asociando responsables, metas e indicadores.


3.4.1. Programa de uso eficiente y ahorro de energía

	Programa para el uso eficiente y ahorro de energía		Código:	CRGA-FR 003		
			Versión:	01		
			Fecha:	23/10/19		
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> Implementar acciones que conduzcan al mejoramiento de la eficiencia en el uso de la energía. Promover en todos los trabajadores y directivos de Suelos y Geotecnia S.A.S las buenas prácticas de consumo responsable de energía en las instalaciones de la empresa. 					
Meta:	<ul style="list-style-type: none"> Reducir el consumo de energía por lo menos en un 3% mediante la racionalización del recurso. Capacitar el 100% de los trabajadores de la empresa en temas relacionados con el ahorro y uso eficiente de energía. 					
Área de Aplicación			Responsable			
Todas las instalaciones de la empresa			Gerente y Comité ambiental			
Indicador	Formula	Meta	Frecuencia	Tipo de indicador		
Consumo de Energía	$\frac{\text{Consumo de energía (kwh) periodo Anterior} - \text{consumo de energía (kwh) Periodo Actual}}{\text{Consumo de energía (kwh) Periodo Anterior}} * 100$	Reducir el uso de consumo de energía por lo menos en un 2% en un periodo de 6 meses.	Semestral	Eficiencia		
Personal capacitado	$\frac{\text{Cantidad de Trabajadores Capacitados}}{\text{Cantidad de trabajadores Total}} * 100$	Capacitar el 75% de los trabajadores de la empresa en temas relacionados con el uso eficiente y ahorro de energía.	Semestral	Cobertura		
No	Actividad	Descripción	% de cump.	Segui.	Responsable	Plazo

1	Conformación del equipo de trabajo	Además se deberá Seleccionar los responsables para llevar a cabo el programa de ahorro de energía, con el fin de garantizar la política ambiental, los objetivos y que sean compatibles con la dirección estratégica.			Gerente	Una Semana
2	Revisión del Diagnóstico	La revisión del diagnóstico es fundamental para dar inicio al programa, en ella se contempla la información acerca del consumo actual de agua, con el objetivo de disminuir el consumo y hacer un seguimiento mensual en el contador.			Gerente	Una semana
3	Formular el programa de educación ambiental	Realizar acciones y promociones para el beneficio racional de energía en los trabajadores de la empresa, mediante charlas con la siguiente temática: 1. Comunicar y sensibilizar a los trabajadores acerca del consumo racional y uso eficiente de energía. 2. Factores que influyen en el uso eficiente y ahorro de energía. 3. Conservación dela energía. 4. Optimización en el uso la energía.			Ing. Ambiental	Una semana
4	Capacitación del personal	Capacitar a todos los trabajadores y operarios en el uso y ahorro de energía en los procesos de mantenimiento preventivo de equipos. Las capacitaciones tendrán lugar en la sala de juntas de la empresa una vez al mes y se tratarán los siguientes temas en el periodo de un año: 1. Ahorro de energía. 2. Uso racional en el consumo de energía.			Ing. }Ambiental	12 meses

		<p>3. Sensibilización acerca del medio ambiente.</p> <p>4. Impacto ambiental.</p> <p>5. Buenas prácticas operativas en el uso de energía.</p> <p>6. Normatividad y marco legal.</p> <p>7. Energías renovables.</p>				
6	Cambio de grifos con tecnología ahorradora.	<p>Identificar los puntos de consumo de agua donde se presente mayor pérdida o desperdicio del agua.</p> <p>Supervisar diariamente el flujo de agua, tuberías y grifos y revisiones periódicas de detención de fugas.</p> <p>Implementar nuevas tecnologías en los grifos para el uso óptimo del recurso hídrico.</p>			Gerente	6 meses
5	Seguimiento y control	Realizar seguimiento y control periódico en las instalaciones de la empresa en los procesos críticos que mayor generan consumo de energía.	Comité ambiental	4	Comité ambiental	11 meses.

3.4.2. Programa de uso eficiente y ahorro de agua

	Programa para el uso eficiente y ahorro del agua	Código:	CRGA-FR 003
		Versión:	01
		Fecha:	08/11/19
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> Implementar acciones que conduzcan al mejoramiento de la eficiencia en el uso del recurso hídrico. Promover en todos los trabajadores y directivos de Digital las buenas prácticas de consumo responsable de agua en las instalaciones de la empresa. 		

Meta:		<ul style="list-style-type: none"> Reducir el consumo del agua por lo menos en un 2% mediante la racionalización del recurso. Capacitar el 100% de los trabajadores de la empresa en temas relacionados con el ahorro y uso eficiente del agua. 				
Área de Aplicación			Responsable			
Todas las instalaciones de la empresa			Gerente y Comité ambiental			
Indicador	Formula	Meta	Frecuencia	Tipo de indicador		
Consumo de Agua	$\frac{\text{Consumo de Agua (m3) periodo Anterior} - \text{consumo de Agua (m3) Periodo Actual}}{\text{Consumo de Agua (m3) Periodo Anterior}} * 100$	Reducir el uso de consumo de agua por lo menos en un 2% en un periodo de 6 meses.	Semestral	Eficiencia		
Personal capacitado	$\frac{\text{Cantidad de Trabajadores Capacitados}}{\text{Cantidad de trabajadores Total}} * 100$	Capacitar el 80% de los trabajadores de la litografía en temas relacionados con el uso eficiente y ahorro del agua.	Semestral	Cobertura		
No	Actividad	Descripción	% de cump.	Segui.	Responsable	Plazo
1	Conformación del equipo de trabajo	Además se deberá Seleccionar los responsables para llevar a cabo el programa de ahorro del recurso agua, con el fin de garantizar la política ambiental, los objetivos y que sean compatibles con la dirección estratégica.			Gerente	Una Semana
2	Revisión del Diagnóstico	La revisión del diagnóstico es fundamental para dar inicio al programa, en ella se contempla la información acerca del consumo actual de agua, con el objetivo de disminuir el consumo y hacer un seguimiento mensual en el contador.			Gerente	Una semana

4	Formular el programa de educación ambiental	<p>Realizar acciones y promociones para el beneficio racional de agua en los trabajadores de la empresa, mediante charlas con la siguiente temática:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Comunicar y sensibilizar a los trabajadores acerca del consumo racional y uso eficiente del agua. 6. Ciclo del agua. 7. Factores que influyen en el uso eficiente y ahorro del agua. 8. Uso eficiente y ahorro del agua en el proceso industrial. 9. Conservación del agua. 10. Optimización en el uso del agua. 			Ing. Ambiental	Una semana
5	Capacitación del personal	<p>Capacitar a todos los trabajadores y operarios en el uso y ahorro de agua en los procesos de limpieza de equipos. Las capacitaciones tendrán lugar en la sala de juntas de la empresa una vez al mes y se tratarán los siguientes temas en el periodo de un año:</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Ahorro del recurso hídrico. 9. Uso racional en el consumo de agua. 10. Sensibilización acerca del medio ambiente. 11. Impacto ambiental. 12. Buenas prácticas operativas en el uso del agua. 13. Normatividad y marco legal. 			Ing. Ambiental	12 meses
6	Cambio de grifos con	Identificar los puntos de consumo de agua donde se presente mayor pérdida o desperdicio del agua.			Gerente	6 meses

	tecnología ahorradora .	Supervisar diariamente el flujo de agua, tuberías y grifos y revisiones periódicas de detención de fugas. Implementar nuevas tecnologías en los grifos para el uso óptimo del recurso hídrico.				
7	Tratamiento de aguas residuales	Realizar tratamientos previos antes de verter al alcantarillado.			Gerente	6 meses

3.4.2. Programa de orden y aseo

Se hizo el programa de orden y aseo con el propósito de identificar y mostrar a los trabajadores de Suelos y Geotecnia la correcta separación de los residuos sólidos por códigos de colores basado en la GTC 24 que generan. Ver Anexo 9. Programa de orden y aseo. [8]

3.4.3. Programa de señalización y demarcación

Se realizó un reconocimiento de todas las áreas de la empresa con el fin de identificar las necesidades de señalización y demarcación para prevenir la ocurrencia de accidentes e incidentes de trabajo. Ver Anexo 10. Programa de señalización y demarcación. [9]

4. CONCLUSIONES

- Al término de la práctica Suelos y Geotecnia S.A.S cuenta con las herramientas necesarias para dar continuidad a la creación de un sistema de gestión integrado ambiental y de seguridad y salud en el trabajo que les permita no solo certificarse NTC ISO 14001 Y 45001, sino también adquirir las competencias necesarias para contribuir al sector económico.
- La construcción de las matrices legales generó una visión más amplia de los requerimientos normativos con los cuales Suelos y Geotecnia debe cumplir y los que puede acoger la organización.
- La empresa deberá realizar seguimiento continuo a los programas que se han generado ya que de este modo se crean una cultura responsable dentro de la organización.
- El seguimiento a los indicadores ambientales y de seguridad en el trabajo que fueron planteados son de gran importancia ya que permitirán a la empresa identificar las circunstancias que pueden acontecer nuevos impactos ambientales que se puedan generar y así, determinar las acciones correspondientes para corregir o controlar estos eventos.
- La implementación del código de colores para la clasificación de los residuos generados dentro de cada área de proceso permitió a los colaboradores a personarse y responsabilizarse de los residuos generados.
- Se demostró a la alta dirección de la empresa la importancia de establecer un sistema integrado de gestión en Suelos y Geotecnia S.A.S que permita encaminar acciones para controlar los aspectos ambientales y los peligros que se generan en ella.

5. RECOMENDACIONES

- Las políticas ambientales y de SG-SST deberán ser revisadas anualmente y/o cada vez que se genere un cambio dentro de la estructura del sistema de gestión integral, para que esta siempre se encuentre dentro del alcance del sistema.
- Las matrices de aspectos e impactos ambientales y de riesgos deben ser actualizadas una vez al año cada vez que se actualice el sistema integrado de gestión en la empresa.
- Las matrices legales ambientales y de SG-SST deben ser actualizadas una vez al año cada vez que se actualice el sistema integrado de gestión en la empresa.
- Para la verificación del cumplimiento de los programas se debe tener seguimiento a los indicadores propuestos en cada uno de ellos, ya que podrá cuantificar el rendimiento obtenido en el periodo de tiempo medido.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] ICONTEC, Guía para la ejecución de la revisión ambiental inicial (GTC 93), Bogotá D.C., 2007.
- [2] P. d. Colombia, Decreto único reglamentario de sector del medio ambiente, Bogotá D.C., 2015.
- [3] I. S.A., «Identificación y evaluación de impactos (EPM),» 27 Agosto 2014. [En línea]. Available: https://www.epm.com.co/site/Portals/0/documentos/Nueva%20Esperanza/CAP_5.pdf.
- [4] ICONTEC, Sistemas de gestión ambiental (NTC-ISO 14001), Bogotá D.C., 2015.
- [5] P. d. Colombia, Decreto único reglamentario del sector del trabajo, Bogotá D.C., 2015.
- [6] ICONTEC, Guía para la identificación de peligros (GTC 45), Bogotá D.C., 2010.
- [7] M. d. e. y. s. social, Guía para la implementación de la norma ISO 45001, Bogotá D.C., 2018.
- [8] ICONTEC, Guía para la separación en la fuente (GTC 24), Bogotá D.C., 2009.
- [9] ICONTEC, Colores y señales de seguridad (NTC 1461), Bogotá D.C., 2000.