UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE GESTIÓN AMBIENTAL

ESTRATEGIA LEGAL Y AMBIENTAL PARA LA REDUCCIÓN DE IMPACTOS EN EL RELLENO SANITARIO DEL CANTÓN BALAO

HERRERA DIAZ KAREN DEL ROCIO
LICENCIADA EN GESTIÓN AMBIENTAL

MACHALA
2021

UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE GESTIÓN AMBIENTAL

ESTRATEGIA LEGAL Y AMBIENTAL PARA LA REDUCCIÓN DE IMPACTOS EN EL RELLENO SANITARIO DEL CANTÓN BALAO

HERRERA DIAZ KAREN DEL ROCIO
LICENCIADA EN GESTIÓN AMBIENTAL

MACHALA
2021

UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE GESTIÓN AMBIENTAL

EXAMEN COMPLEXIVO

ESTRATEGIA LEGAL Y AMBIENTAL PARA LA REDUCCIÓN DE IMPACTOS EN EL RELLENO SANITARIO DEL CANTÓN BALAO

HERRERA DIAZ KAREN DEL ROCIO
LICENCIADA EN GESTIÓN AMBIENTAL

GUERRERO AZANZA MARIUXI YAMILET

MACHALA, 21 DE SEPTIEMBRE DE 2021

MACHALA
21 de septiembre de 2021

Estudio_Caso

por KAREN HERRERA DÍAZ

Fecha de entrega: 25-ago-2021 11:13p.m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega: 1636080214
Nombre del archivo: TRABAJO._HERRERA.docx (25.85K)
Total de palabras: 1981
Total de caracteres: 10688

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, HERRERA DIAZ KAREN DEL ROCIO, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado ESTRATEGIA LEGAL Y AMBIENTAL PARA LA REDUCCIÓN DE IMPACTOS EN EL RELLENO SANITARIO DEL CANTÓN BALAO, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las dispociones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 21 de septiembre de 2021

HERRERA DIAZ KAREN DEL ROCIO
0706404522

Estudio_Caso

INFORME DE ORIGINALIDAD

1 %	1 %	0 %	0 %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.marena.gob.ni Fuente de Internet	1 %

DEDICATORIA

En primer lugar, quisiera dedicar mi trabajo investigativo a Dios, por guiarme en cada paso que doy.

A mi hijo Isaac, por ser mi pilar fundamental y darme las fuerzas que necesito para no decaer ante ninguna adversidad.

Mi familia, quienes han sido el motor en mi vida, gracias por su amor, confianza, paciencia y esfuerzo, brindándome su apoyo incondicional en todo momento, y por supuesto en cada proceso educativo para así finalmente poder obtener uno de mis anhelos más deseados, mi título universitario.

AGRADECIMIENTO

A Dios, a la vida y al amor que nos mantiene respirando.

A mi Familia e hijo, por ser mi fortaleza en momentos de debilidad.

A mis docentes que impartieron sus conocimientos en todo el proceso de estudio.

Y en especial a mis queridos amigos David Casierra y Cristhian Campoverde por su ayuda y paciencia brindada en el transcurso de mi carrera estudiantil, por los buenos momentos vividos y los que quedan por vivir.

A la Universidad Técnica de Machala por abrirme las puertas, a mi tutora Ing. Mariuxi, Guerrero por ser mi guía y apoyo en el transcurso de mi trabajo.

RESUMEN

La auditoría ambiental de cumplimiento es una estrategia legal que se ha implementado dentro del marco normativo con la finalidad de regularizar, controlar y mitigar los proyectos, obras y actividades.

Como es el caso del relleno sanitario de Balao que inicio su fase de construcción y obtención del permiso ambiental en el 2010, hasta el 2018 tiene 4 auditorías ambientales.

El presente caso tiene como objetivo identificar hallazgos en el plan de manejo a través de la matriz de evaluación de cumplimiento como parte de la auditoría ambiental del Relleno Sanitario del Cantón Balao, correspondiente al periodo 2018-2021.

Para realizar la evaluación se precisó una visita in situ para reconocimiento del lugar y obtener información preliminar, a través de una lista de chequeo con las medidas del plan de manejo actualizado en la última auditoria con el objetivo de verificar si se han aplicado, la información permitió determinar las no conformidades y conformidades en la matriz de evaluación de cumplimiento del PMA.

Como resultado de la evaluación se obtuvo un alto porcentaje de cumplimiento con un 77,50% de las medidas evaluadas han sido cumplidas, el 15,00% no se aplicaron porque el proyecto se encuentra en etapa de operación. El porcentaje restante (7,50%) está conformado por las no conformidades menores que vienen a ser las medidas que no se aplicaron, como la no conformación de una brigada para incendios y el buen estado e higiene del almacenamiento de los residuos reciclables, que deberán ser subsanados mediante un plan de acción.

Palabras clave: auditoría ambiental, plan de manejo, hallazgos, evaluación de cumplimiento ambiental, relleno sanitario

ABSTRACT

The environmental compliance audit is a legal strategy that has been implemented within the regulatory framework in order to regularize, control and mitigate projects, works and activities.

As is the case of the Balao landfill, which began its construction phase and obtaining the environmental permit in 2010, until 2018 it has had 4 environmental audits.

The objective of this case is to identify findings in the management plan through the compliance evaluation matrix as part of the environmental audit of the Balao Canton Landfill, corresponding to the 2018-2021 period.

To carry out the evaluation, an on-site visit was required to recognize the place and obtain preliminary information, through a checklist with the measures of the management plan updated in the last audit in order to verify whether the information has been applied. made it possible to determine non-conformities and conformities in the PMA compliance evaluation matrix.

As a result of the evaluation, a high percentage of compliance was obtained, with 77.50% of the evaluated measures having been fulfilled, 15.00% were not applied because the project is in the operational stage. The remaining percentage (7.50%) is made up of minor non-conformities that are measures that were not applied, such as the non-formation of a fire brigade and the good state and hygiene of the storage of recyclable waste, which they must be remedied by means of an action plan.

Keywords: environmental audit, management plan, findings, environmental compliance assessment, landfill

CONTENIDO

DEDICATORIA 1

AGRADECIMIENTO 3

RESUMEN 4

ABSTRACT 5

INTRODUCCIÓN 8

DESARROLLO 9

Auditoría ambiental 9

Calidad ambiental 9

Evaluación de cumplimiento ambiental 9

Licencia ambiental 10

Autoridad ambiental 10

Gestión ambiental 10

Hallazgos 10

Medidas correctivas 11

Normativa legal 11

Descripción del área de estudio 14

METODOLOGÍA 15

Matriz “check list” 16

Matriz para evaluación del cumplimiento del plan de manejo ambiental 17

Matriz de descripción de hallazgos 18

RESULTADOS 18

CONCLUSIONES 20

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 21

ANEXOS 24

ANEXO 1 Matrices de resultado de la evaluación del cumplimiento ambiental 24

ANEXO 2 fotografías y documentos de verificación 49

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Normativa Legal 11
Tabla 2. Check list 16
Tabla 3. Criterios de evaluación 16
Tabla 4. Matriz de Evaluación de Cumplimiento del PMA 17
Tabla 5. Matriz de descripción de hallazgos 18
Tabla 6. Matriz de nivel de cumplimiento 18
Tabla 7. Resultados de la Matriz de Hallazgos 19
Tabla 8. Matrices de resultado de la evaluación del cumplimiento ambiental 24

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del área de estudio 14
Figura 2. análisis y monitoreos físicos, químicos y microbiológicos 49
Figura 3. Manifiesto único de la declaración de desechos peligrosos 51
Figura 4. Plan de emergencia y contingencia 51
Figura 5. Capacitaciones a trabajadores en temas de seguridad y salud ocupacional ... 52
Figura 6. Capacitación de uso correcto de extintores 52
Figura 7. Inspección para la elaboración de la auditoría ambiental 53
Figura 8. Implementación de extintor 53
Figura 9. Botiquín Médico 54
Figura 10. Vertimiento de los desechos sólidos 54
Figura 11. Chimeneas para quemar el biogas 55
Figura 12. Señaléticas de seguridad 55
Figura 13. Celdas para desechos biopeligrosos 56

INTRODUCCIÓN

Las actividades económicas durante mucho tiempo se han desarrollado de forma insostenible generando impactos al ambiente en diferentes magnitudes, debido a esto el Ecuador ha exigido en base a la legislación ambiental vigente la regularización en proyectos, obras o actividades a través de la obtención de una autorización ambiental que permita el correcto funcionamiento de su cadena productiva.

Dichas regularizaciones ambientales constan de permisos como certificados, registros o licencias ambientales, que periódicamente son evaluados para determinar su cumplimiento a través de auditorías ambientales que según (Alaña, Tania; Morán, Germán; Sanmartín, Gladis, 2017) "es una herramienta estratégica para logar adquirir procedimientos responsables con el ambiente y el cuerpo obrero de las actividades económicas."

Dentro del catálogo de actividades sujetos a permisos ambientales están los rellenos sanitarios, que debido a las grandes cantidades de desechos generados por el sector productivo y urbano "constituyen un gran desafío para las ciudades que por lo general aplican técnicas de manejo deficientes desde la perspectiva social, ambiental y económica" (Lopez, Ramirez, & Santos, 2021, pág. 49) siendo la creación de rellenos una alternativa parcialmente estable para la disposición final de dichos desechos.

Los permisos ambientales para la ejecución de este tipo de proyectos es la ya mencionada licencia ambiental respaldados bajo los documentos técnicos de Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo que permiten "la identificación y valoración de los posibles impactos que puedan originarse dentro de una determina actividad" (Peréz & Isabel, 2017, pág. 37) con el fin de proponer medidas de prevención, mitigación y reducción de impactos que se llevaran a cabo en un periodo de tiempo establecido.

El Cantón Balao de la provincia del Guayas inició la construcción de un relleno sanitario entre el año 2009 y 2010, para el destino final de sus desechos, obteniéndose su permiso ambiental en el 2010 y su primera auditoría ambiental en el 2012 y demás según lo estipulado en la ley.

Bajo este contexto el presente trabajo investigativo tiene como objetivo identificar hallazgos en el plan de manejo a través de la matriz de evaluación de cumplimiento como

parte de la auditoría ambiental del Relleno Sanitario del Cantón Balao, correspondiente al periodo 2018-2021.

DESARROLLO

Auditoría ambiental

Mecanismo de control que permite la evaluación de la situación actual del proyecto para conocer el nivel de cumplimiento de las medidas del plan de manejo, normativas y obligaciones ambientales que han sido referidas por parte de la autoridad ambiental competente (Rodríguez, 2020), "a través de un proceso sistemático dividida en tres etapas para la recolección de información, evaluación objetiva y verificación de la misma." (Alaña, Tania; Morán, Germán; Sanmartín, Gladis, 2017, pág. 145)

Calidad ambiental

"La calidad ambiental hace referencia al estudio de problemas sociales ambientales y económicos, actualmente se emplean diferentes conceptos para calidad ambiental, sin embargo se centra en la subjetividad de satisfacer la necesidades del hombre" (Rojas, 2011, pág. 178)

"Tiene una estrecha relación con el desarrollo sostenible por el hecho de que toda actividad económica en búsqueda de cumplir con los estándares de calidad socio-ambiental obtendrán como resultado que sus actividades se realicen bajo los principios del desarrollo sostenible." (Guillén de Romero, Calle, Gavidia, & Vélez, 2020, pág. 294)

Evaluación de cumplimiento ambiental

"Formando parte de las obligaciones y responsabilidades de las empresas la realización de la evaluación de cumplimiento de los planes de manejo bajo documentos como registros y licencias ambientales" (Pedro & Moreno, 2017, pág. 532)

(Perevochtchikova, 2013) Indica que "Dentro de la evaluación se debe considerar el análisis de los aspectos sociales y físicos que determinen el estado actual del medio y corregirlo en caso de encontrarse incumplimiento e irregularidades". (pág. 187)

Licencia ambiental

Dentro del (Reglamento al codigo organico del ambiente, 2019) establece que “la licencia ambiental es una autorización administrativa ambiental que deben obtener aquellos proyectos y actividades que en su construcción u operación causen mediano a alto impacto” (pág. 127) este documento conlleva a la responsabilidad de proteger el entorno y evitar daños al ambiental empleando una serie de medidas plasmadas en el plan de manejo ambiental

Autoridad ambiental

Según el Acuerdo 061 (MAE, 2015) se define como el ente competente y a cargo de los procesos de regularización, prevención y control de la contaminación ambiental que generan las actividades económicas o proyectos las cuales lo establezca la normativa legal

Hay una autoridad ambiental nacional que es el Ministerio del Ambiente y para un mejor trabajo y control se les otorga competencias y asigna como autoridad ambiental dentro de su jurisdicción a los gobiernos provinciales, metropolitanos o cantonales que cumplan con los requerimientos para ser acreditados. (Martínez, 2019)

Gestión ambiental

“Es hacer uso correcto de los recursos bajo una administración sistemática para satisfacer las necesidades de la sociedad” (Pedro & Moreno, 2017, pág. 530) esta gestión ambiental debe crear procedimiento que sean sostenibles y viables a corto y largo plazo preservando la calidad de vida para el ser humano.

“Es el conjunto de gestiones de una entidad o administración que conllevan a la identificación y manejo de impacto ambientales que repercuten directamente a los recursos naturales y a la sociedad.” (Toledo, 2017, pág. 24)

Hallazgos

“Los hallazgos corresponden a las conformidades y no conformidades encontradas durante la inspección como parte del seguimiento y control” que exige el (Reglamento al codigo organico del ambiente, 2019) , mismos hallazgos deben ser registrados y anexadas al informe técnico y notificado a la autoridad ambiental competente.

Medidas correctivas

Se llevan a cabo ante no conformidades detectadas en el procedimiento de control y seguimiento del cumplimiento ambiental para hacer acción inmediata y prevenir impactos ambientales

Por otra parte los autores (Ovalles, Soler, & Perez, 2017, pág. 6) indican que "estas medidas tienen la finalidad de mitigar y eliminar las causas de los problemas temporalmente."

Normativa legal

Tabla 1. Normativa Legal

Cuerpo legal	Sección	Descripción
Constitución de la República del Ecuador.	Art 14	Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumak kawsay.
	Art 66	El derecho a una vida digna, que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, vivienda, saneamiento ambiental, educación, trabajo, empleo, descanso y ocio, cultura física, vestido, seguridad social y otros servicios sociales necesarios
	Art 72	La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de Indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados.
	Art 395	Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.
	Art 397	Establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales.
Reglamento al código orgánico ambiental (COA)	Art 12	El Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental permitirá integrar y articular a los organismos y entidades del Estado con competencia ambiental con la ciudadanía y las organizaciones sociales y comunitarias, mediante normas e instrumentos de gestión...

	Art 87	La Autoridad Ambiental Nacional establecerá mecanismos de evaluación y seguimiento de la generación de los servicios ambientales y de las acciones que se realicen por parte de los particulares. … se utilizarán herramientas de valoración ambiental y otras estrategias de análisis económico de los impactos positivos o negativos sobre la biodiversidad, la calidad ambiental y los recursos naturales
	Art 181	El plan de manejo ambiental será el instrumento de cumplimiento obligatorio para el operador, el mismo que comprende varios subplanes…
	Art 483	Art. 483. Monitoreos.- Los monitoreos serán gestionados por los operadores de proyectos, obras o actividades mediante reportes que permitan evaluar los aspectos ambientales, el cumplimiento de la normativa ambiental y del plan de manejo ambiental y de las obligaciones…
	Art 492	Art. 492. Auditoría ambiental.-Es un proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencia y evaluar objetivamente el grado de cumplimiento de los requisitos legales ambientales, planes de manejo y requisitos que sustentan la autorización administrativa de un proyecto, obra o actividad… Serán elaboradas por un consultor calificado…
	Art 493	Art. 493. Auditoría ambiental de cumplimiento.- El operador presentará una auditoría ambiental de cumplimiento con la finalidad de evaluar la incidencia de los impactos ambientales de sus proyectos, obras o actividades y verificar el cumplimiento del plan de manejo ambiental. La auditoría ambiental de cumplimiento se realizará una vez transcurrido un año (l) desde el otorgamiento de la licencia ambiental y posteriormente cada tres (3) años.
	Art 495	Art. 495. Revisión de las auditorías ambientales.- La Autoridad Ambiental Competente, deberá aprobar, observar o rechazar la auditoría ambiental en un plazo máximo de tres (3) meses. El operador dispondrá de un término de treinta (30) días, a partir de la fecha de notificación, los cuales podrán ser prorrogados

		por un término de quince (15) días por causas justificables y por una única vez para absolver las observaciones realizadas por la Autoridad Ambiental Competente. La Autoridad Ambiental Competente dispondrá de un término máximo de treinta (30) días para pronunciarse sobre las respuestas presentadas por el operador.
	Art 498	Art. 498. Hallazgos.- Los hallazgos pueden ser Conformidades, No Conformidades y Observaciones, mismas que son determinadas por los mecanismos de control y seguimiento establecidos en el Código Orgánico Ambiental, este Reglamento y demás normativa ambiental. Las no conformidades y observaciones determinadas deberán ser subsanadas por el operador, mediante el respectivo plan de acción;
Acuerdo 061 Reforma TULSMA Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente	Art 249	De los mecanismos.- El control y seguimiento ambiental puede efectuarse, entre otros, por medio de los siguientes mecanismos: a) Monitoreos b) Muestreos c) Inspecciones d) Informes ambientales de cumplimiento e) Auditorías Ambientales.
	Art 266	Objetivos.- Entre los principales objetivos de las auditorías se especifican los siguientes: a) Verificar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, obligaciones de la Licencia Ambiental, planes acción de anterior auditoría ambiental, de ser el caso, así como de la legislación ambiental vigente;
	Art 267	De los términos de referencia de Auditoría Ambiental.- previamente a la realización de las auditorías ambientales descritas en el presente Libro, deberá presentar los correspondientes términos de referencia para la aprobación de la Autoridad Ambiental Competente, siguiendo los formatos establecidos
	Art 268	De la Auditoría Ambiental de Cumplimiento. - Para evaluar el cumplimiento de los Planes de Manejo Ambiental y de las normativas ambientales vigentes, así como la incidencia de los impactos ambientales, el Sujeto de Control deberá presentar una Auditoría Ambiental de Cumplimiento.
Acuerdo 083-B	Título II Art 5	Valores administrativos… Pronunciamiento respecto a auditorías ambientales o examen

Reforma al libro IX del TULSMA		especial -10 % costos de la elaboración de la auditoría o del examen especial -Mínimo USD 200,00

Elaborado por: autora

Descripción del área de estudio

El Relleno Sanitario del cantón Balao, se construyó entre el año 2009 y 2010, con la proyección de servir a la población actual del cantón Balao, el sitio de operación está ubicado en la vía Balao - San Carlos a la altura del Km 12 con las coordenadas **UTM 641219 – 9678534,** limitando al norte con Naranjal y al sur con Guayaquil y Camilo Ponce Enríquez.

Figura 1. Ubicación del área de estudio

Fuente: Google Earth
Elaborado por: Autora

El cantón Balao se encuentra ubicado en la baja llanura aluvial con el tipo de textura inceptisol predominante en el territorio con un 42,30% equivalente a 11.626,41ha. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Balao 2020-207, 2019)

"Del 100% de la superficie, el uso y aprovechamiento de suelo se da con un 61,55% por actividades agrícolas (cacao principalmente) y un 14,67% presenta un mínimo peligro de

erosión, además el uso del recurso por la actividad camaronera presenta un 17,17%." (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Balao 2020-207, 2019)

La afluencia de agua subterránea es importante en el cantón Balao por el cual atraviesan tres ríos importantes que sirven para las actividades humanas y productivas: el Jagua, el rio balao y el rio Gala.

Para el recurso aire no se han desarrollado investigaciones que demuestren y presenten información sobre casos de contaminación en el cantón, sin embargo, si se puede deducir que habría factores contaminantes por las Aero fumigaciones a cargo de las bananeras.

La gestión del servicio de recolección, transporte y disposición final de los desechos sólidos está a cargo de la Dirección de Servicios Públicos del GAD Municipal de Balao, la cual cuenta con tres camiones de recolección y una volqueta para el transporte de los desechos al relleno sanitario, cuentan con una extensión de 3.85 ha, de las cuales se ha dispuesto 1 hectárea para la construcción de una celda de 6m de profundidad con un tiempo de vida útil de 10 años y para los siguientes 10 años se dispone una celda más en una extensión de 1 ha, estas celdas van a tener una red de chimeneas, cada una con mallas y piedra bola en el interior, y un quemador de gases en la parte alta.

Para la clasificación de desechos sólidos para ser reciclados se dispone de un área que funciona como bodega. En cuanto al tratamiento de lixiviados se ha implementado un sistema técnico de drenaje con filtros para que los lixiviados sean transportados a un tanque séptico de doble cámara que funciona con dos tipos de filtraciones.

METODOLOGÍA

Para la elaboración del presente estudio de caso se llevará a cabo una investigación aplicada siendo un proceso que se "caracteriza por poner en práctica los conocimientos teóricos" (Ortega, 2017) y generar información eficaz y válida, a través de un enfoque cualitativo "por el uso de herramientas e instrumentos no estructurales" (Cadena, y otros, 2017) para la recopilación de información con respecto a la auditoría ambiental, entre dichos instrumentos se utilizará una lista de chequeo, fotografías, entrevistas no estructurales y una matriz de evaluación.

La recopilación de información se realizará a través de visitas de campo, recorridos y reconocimiento visual de las actividades en la operatividad del "Relleno sanitario del cantón Balao" haciendo uso de herramientas anteriormente mencionadas.

Matriz "check list"

Es una herramienta simple y de fácil aplicación para la identificación, evaluación preliminar y verificación de criterios, hay diferentes listas de chequeo porque se las puede adaptar al proyecto a realizar para obtener una información más acorde y eficaz (Soriano, Ruiz, & Ruiz, 2015), sin embargo (Soto, Suárez, & Arrieta, 2018) indican que "tienen la misma finalidad, contestar una serie de puntos, preguntas o aspectos."

Tabla 2. Check list

Criterio	Si	No	Observaciones
Cada medida dentro del plan de manejo es formulada como pregunta			

Fuente: (Soto, Suárez, & Arrieta, 2018)
Elaborado por: Autora

La metodología y criterios a utilizar para la valoración y verificación del cumplimiento ambiental han sido establecidos en la (REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA, 2015) como conformidad, no conformidad menor y no conformidad mayor.

A continuación, se los describe en la siguiente tabla:

Tabla 3. Criterios de evaluación

Abreviado	Criterio	Descripción
C	Conformidad	Cumplimiento de las medidas del plan de manejo, normativa y obligaciones ambientales
NC-	No conformidad menor	Implica una falta leve al plan de manejo /o leyes aplicables

NC+	No conformidad mayor	Se consideran faltas graves que tienen un nivel alto de complejidad. También se considera cuando se generan repeticiones de no conformidades menores.

Fuente: (REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA, 2015)
Elaborado por: Autora

El registro fotográfico se lo efectúa con la finalidad de evidenciar el cumplimiento, avance e inconsistencias en las medidas dispuestas en el plan de manejo y actividades del relleno sanitario.

Las entrevistas serán útiles para conocer información adicional de la que se encuentre documentada, a través de los trabajadores, técnicos o representante legal y sus testimonios. En la elaboración de auditorías o informes (Trujillo, Naranjo, Lomas, & Merlo, 2019) indican que se usa la entrevista no estructurada la cual carece de un guion, aunque si de preguntas predeterminadas, que dan prioridad a otras, conforme emergen las respuestas del entrevistado. Requiere dominio del tema investigado. Se enriquece por las respuestas emanadas de forma fluida y libre del entrevistado.

Una vez utilizado el check list y los demás instrumentos mencionados se aplicará el método analítico para la información obtenida en campo utilizando los criterios que establece la autoridad ambiental, las no conformidades y conformidades, para ser plasmadas en la matriz de evaluación del cumplimiento del plan de manejo ambiental tomada como referencia de la (PRIMERA AUDITORÍA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO DE FIBESA TRANSPORTE, 2020) y la cual será adaptada al plan de manejo del Relleno Sanitario.

Matriz para evaluación del cumplimiento del plan de manejo ambiental

Tabla 4. Matriz de Evaluación de Cumplimiento del PMA

NOMBRE DEL PLAN	**MEDIDA**	C	**NC-**	**NC+**	**NA**	**OBSERVACION**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN O EVIDENCIA**	**JUSTIFICACIONES**

Fuente: (Luna, 2020)
Elaborador por: Autora

Posteriormente al análisis de la información me permitirá la descripción de hallazgos con la finalidad de detallar todo lo que se ha observado en las visitas y recorridos al relleno sanitario y evidenciar a través de foto u otros medios de verificación que servirán para establecer medidas correctivas en un plan de acción.

Matriz de descripción de hallazgos

Tabla 5. Matriz de descripción de hallazgos

N° HALLAZGO	DESCRIPCIÓN DE HALLAZGO (MEDIDA, NORMATIVA, OBLIGACIÓN)	ÁREA DEL HALLAZGO (PLAN DE MANEJO)	OBSERVACIONES

Fuente: (Luna, 2020)
Elaborado por: Autora

RESULTADOS

De la evaluación al plan de manejo (ver anexo 1) del relleno sanitario se obtuvo un gran porcentaje de cumplimiento que se verá resumido en el siguiente cuadro:

Tabla 6. Matriz de nivel de cumplimiento

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	%
CONFORMIDAD	31	77,50%
NO CONFORMIDAD MENOR	3	7,50%
NO CONFORMIDAD MAYOR	0	0%

NO APLICA	6	15,00%
TOTAL	**40**	**100%**

Fuente: (Luna, 2020)
Elaborado por: Autora

De las 40 medidas establecidas en el último PMA actualizado el 77,50% se ha implementado durante el periodo auditado, siendo un porcentaje alto de cumplimiento, puesto que el 15,00% de las medidas no son aplicables por el momento como es el caso del plan de abandono y entrega del área porque el proyecto sigue en operación, mientras tanto en el plan de rehabilitación de áreas afectadas no se aplicaron dos medidas porque no se suscitaron eventos de contaminación que conlleven a la recuperación del recurso afectado. Las medidas a tomar en cuenta son las que se consideraron como no conformidad menor con un 7,50% que por el momento no se han estado aplicando, entre ellas está la no conformación de una brigada de control y el buen estado e higiene del almacenamiento de los residuos reciclables, por lo tanto estas medidas serán consideradas como hallazgos y subsanadas en un plan de acción.

Las tres no conformidades al ser consideradas menores no presentan un riesgo latente de posibles impactos, pero si deben ser corregidas, a continuación, se verán descritas en la matriz de hallazgos

Tabla 7. Resultados de la Matriz de Hallazgos

N° HALLAZGO	**DESCRIPCIÓN DE HALLAZGO (MEDIDA, NORMATIVA, OBLIGACIÓN)**	**ÁREA DEL HALLAZGO (PLAN DE MANEJO)**	**OBSERVACIONES**
1	Mantener Conformada una brigada de control de incendios y primeros auxilios, en el que esté plenamente	**PLAN DE CONTINGENCIAS**	No se ha conformado un brigada a cargo del control de incendios y primeros auxilios, por lo

	identificado el responsable de la brigada.		tanto se lo debe realizar lo antes posible
2	Se deberá optimizar las condiciones higiénicas, orden y limpieza en la recuperación de materiales reciclables (PET, cartón y otros) que se receptan en la recolección de los desechos sólidos urbanos, recibidos en el Relleno sanitario	**PLAN DE MANEJO DE DESECHOS**	El lugar de almacenamiento de materiales reciclables se encuentra en un estado no optimo, se deberá adecuar y mejorar sus condiciones
3	Habilitar y mantener técnicamente la celda de especial de seguridad para la disposición temporal de los desechos biopeligrosos que se recepten en el Relleno Sanitario, para lo cual se deberá mantener los registros de recepción correspondientes.		La celda para los desechos especiales como hospitalarios está en proceso de culminación y por ende no está habilitada.

Fuente: (Luna, 2020)
Elaborado por: Autora

CONCLUSIONES

La evaluación de cumplimiento del plan de manejo ambiental del relleno sanitario del cantón Balao arrojó un 77,50% de cumplimiento, indicando que el GAD Municipal está realizando las acciones correspondientes para mitigar y controlar los impactos ambientales según el marco legal y técnico con la finalidad de evitar algún tipo de sanción por la autoridad competente que se pueden generar dentro del área de estudio.

Los hallazgos encontrados a través de la matriz de evaluación fueron considerados como no conformidades menores que deberán ser subsanados mediante un plan de acción en un tiempo máximo de 3 meses por la institución a cargo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alaña, T., Morán, G., & Sanmartin, G. (2017). La Auditoria Ambiental en las MIPYMES como herramienta de control interno en la gestión empresarial. *Universidad y Sociedad*, 143-147.
- Cadena, P., Rendón, R., Aguilar, J., Salinas , E., De la Cruz, F., & Sangerman, D. (2017). Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: un. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 1603-1617. Obtenido de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=263153520009
- Gobierno autónomo descentralizado municipal del cantón Balao. (2019). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Balao 2020-207.*
- Guillén de Romero, J., Calle, J., Gavidia, A., & Vélez, A. (2020). Desarrollo sostenible: Desde la mirada de preservación del medio ambiente colombiano. *Revista de Ciencias Sociales, XXVI*(4), 293-307. Obtenido de https://produccioncientificaluz.org/index.php/rcs/index
- Lopez, M., Ramirez, S., & Santos, R. (2021). Predicción de la generación de lixiviados en rellenos sanitarios de Residuos Sólidos Urbanos en la ciudad de Santa Clara Cuba. *Tecnología Química*, 47-59.
- Luna, A. (2020). *PRIMERA AUDITORÍA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO DE FIBESA TRANSPORTE.* ZARUMA.
- MAE. (4 de MAYO de 2015). REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA. Quito.
- Martínez, A. (2019). “EL NUEVO MARCO JURÍDICO EN MATERIA AMBIENTAL EN ECUADOR. ESTUDIO SOBRE EL CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE”. *Actualidad Jurídica ambiental*.
- Ortega, J. (2017). Cómo se genera una investigación científica que luego sea motivo de publicación. *Journal of the Selva Andina Research Society, 8*(2), 145-146. Obtenido de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=361353711008

- Ovalles, J., Soler, V., & Perez, A. (2017). HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS DE CAUSA RAIZ. *3C Empresa*, 1-9.
- Pedro, R., & Moreno, I. (2017). El control ambiental a través de la auditoría como instrumento empresarial. *Dominio de las ciencias*, 526-535.
- Perevochtchikova, M. (2013). La evaluación del impacto ambiental y la importancia de los indicadores ambientales. *Gestión y política pública*, 283-312.
- Peréz, J., & Isabel, J. (2017). Identificación y evaluación de impactos ambientales en el Campus Ciudad Universitaria,. *Acta Universitaria*, 36-56.
- Presidencia de la Republica. (2019). *Reglamento al codigo organico del ambiente.* Quito.
- Reyes, P., & Moreno, I. (2017). El control ambiental a través de la auditoría como instrumento empresarial. *Revista Científica Dominio de las ciencias, 3*, 525-535. Obtenido de http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index
- Rodríguez, A. (2020). La Auditoría Ambiental, su Regulación en el Sistema Jurídico de la República de Panamá. Práctiica y sanciones en el sector empresarial industrial Panameño. *Revista Ciencias Sociales y Económicos*(4), 47-76.
- Rojas, A. (2011). Calidad de vida, calidad ambiental y sustentabilidad como conceptos urbanos complemetarios. *Revista Venezolana de Sociología y Antropología*, 176-207.
- Soriano, L., Ruiz, M., & Ruiz, E. (2015). Criterios de evaluación de impacto ambiental en el sector minero. *Industrial Data*, *18*(2), 99-112. Obtenido de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81643819013
- Soto, V., Suárez, N., & Arrieta, S. (2018). ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL APLICADOS EN EL SUBSECTOR VIAL EN COLOMBIA. *REVISTA DE INVESTIGACIÓN AGRARIA Y AMBIENTAL*, *9*(2), 281-294. doi:https://doi.org/10.22490/21456453.2174
- Toledo, B. (2017). LA IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL. ESTUDIO DE CASO: MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO

DE SANTA ANA, EL SALVADOR. *Inventum*, 22-34. doi:https://doi.org/10.26620/uniminuto.inventum.12.23.2017.22-34

- Trujillo, C. A., Naranjo, M., Lomas, R., & Merlo, M. (2019). *INVESTIGACIÓN CUALITATIVA.* Ibarra: Editorial Universidad Técnica del Norte.

ANEXOS

ANEXO 1 Matrices de resultado de la evaluación del cumplimiento ambiental

Tabla 8. Matrices de resultado de la evaluación del cumplimiento ambiental

NOMBRE DEL PLAN	MEDIDA	C	NC -	NC +	NA	OBSERVACIÓN	MEDIO DE VERIFICACIÓN O EVIDENCIA	JUSTIFICACIONES
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS	Se deberá realizar el mantenimiento preventivo de los vehículos que recolecten y transporten los residuos sólidos recolectados en la zona urbana y rural para mitigar la generación de ruidos que afecten a la comunidad	X					**Fotografía**	Los vehículos utilizados para la recolección de la basura reciben mantenimiento periódico.

	Al momento de verter y disponer los desechos sólidos en la celda de confinamiento, los desechos serán depositados tratando de que no dispersen del lugar establecido para su confinamiento.	X					**Los desechos se vierten a la celda de confinamiento sin que se dispersen en el área**	El vertido de los desechos en la celda se realiza con sumo cuidado para evitar que se dispersen
	Para evitar la dispersión de material particulado al momento de colocar material de cobertura sobre los desechos, se deberá humedecer previamente el material a utilizarse.	X					**Fotografía**	Se cumple con el proceso de humedecer el material de cobertura sobre los desechos.
	Para evitar la generación de olores ofensivos generados por la descomposición de los desechos orgánicos y líquidos lixiviados se deberá colocar	X					**Fotografía**	

	cal sobre la celda previa a la compactación de los desechos.							
	En las operaciones de compactación de los desechos colocados en la celda, la maquinaría de compactación genera niveles de ruido que podrían afectar a la salud ocupacional de los operarios de esta maquinaria, por lo que estos deben utilizar los equipos de protección personal.	X					**Fotografía**	Los operarios de la maquinaria y demás trabajadores usan los debidos equipos de protección personal.
	Se deberá mantener la colocación de las chimeneas de acuerdo a como se llene la celda de confinamiento, con estos dispositivos se procederá a quemar el biogás que se genere por la descomposición	X					**Fotografías**	Se cuenta con las chimeneas necesarias

	de los desechos confinados.							
	Se deberá realizar el mantenimiento preventivo de los canales de recolección y de conducción de lixiviados, para evitar la obstrucción de dichos canales que podrían ocasionar olores ofensivos por la degradación de los desechos, para ello se deberá disponer de un registro del mantenimiento realizado	X					**Fotografías, registros de mantenimiento**	Se realiza mantenimiento periódico de los canales de recolección y de conducción de lixiviados
	Cuando se genere el biogás en el relleno sanitario, se procederá a combustionarlo de manera controlada según lo dispuesto en el manual de operación del relleno sanitario, mitigando de esta manera la generación de	X					**Fotografía**	El biogás que sale de las chimeneas se está combustionando de manera cuidadosa

	malos olores y previniendo de emanar gases de efecto invernadero (metano y CO2) a la atmósfera.							

NOMBRE DEL PLAN	MEDIDA	C	NC -	NC +	NA	OBSERVACIÓN	MEDIO DE VERIFICACIÓN O EVIDENCIA	JUSTIFICACIONES
PLAN DE CONTINGENCIAS	Mantener implementados procedimiento de control de contingencias y emergencias aplicable a la operación del Relleno Sanitario del cantón Balao como en el caso de posible riesgo de explosión y conatos de incendios por la generación de biogás.	X					**Fotografía**	El relleno sanitario cuenta con un plan de contingencia

	Mantener Conformada una brigada de control de incendios y primeros auxilios, en el que esté plenamente identificado el responsable de la brigada.		X				**Los desechos se vierten a la celda de confinamiento sin que se dispersen en el área**	No se ha conformado una brigada de control de incendios y primeros auxilios
	En caso de que se llegasen a presentar accidentes, se deberá contar con un botiquín de primeros auxilios en la garita de acceso al Relleno Sanitario.	X				Recomendar un botiquín medico móvil	**Fotografía**	Si cuentan con un botiquín médico.
	Se deberá mantener el listado de los números telefónicos centros de atención de emergencias.	X					**Fotografía**	Si se dispone de un listado de números de centro de emergencia
	Realizar simulacros del plan de contingencias aplicable al Relleno Sanitario del cantón Balao.	X					**Fotografía**	Si se han realizado simulacros

	Dar mantenimiento a los extintores contra incendios con su recarga vigente.	X					**Fotografías**	Si se realiza un mantenimiento periódico a los extintores.

NOMBRE DEL PLAN	MEDIDA	C	NC -	NC +	NA	OBSERVACIÓN	MEDIO DE VERIFICACIÓN O EVIDENCIA	JUSTIFICACIONES
PLAN DE CAPACITACIÓN	Impartir capacitación sobre: Primer año: Fundamentos básicos de seguridad y salud ocupacional, primeros auxilios. Segundo año: Uso correcto de EPP, tipo y manejo de extintores.	X				Se recomienda actualizar información de los temas a capacitar	**Registro de capacitación** **Fotografía**	Si se han realizado las capacitaciones previstas

	Impartir capacitación sobre Primer año: Inducción al PMA Segundo año: fundamentos básicos de la prevención de la contaminación aplicable a las actividades que se desarrollan en el relleno Sanitario	X				Se recomienda actualizar información de los temas a capacitar	**Registro de capacitación** **Fotografía**	Si se han realizado las capacitaciones previstas

NOMBRE DEL PLAN	MEDIDA	C	NC-	NC+	NA	OBSERVACIÓN	MEDIO DE VERIFICACIÓN O EVIDENCIA	JUSTIFICACIONES
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Mantener la dotación a los obreros de los equipos de protección personal en función de las actividades que realice.	X					**Fotografía Registro de dotación de EPP's**	Los trabajadores cuenta con los EPP's
	Ubicar y mantener señalizaciones y rotulaciones de seguridad en las instalaciones del Relleno Sanitario.	X					**Fotografías**	El relleno sanitario cuenta con señaléticas y rotulaciones de seguridad.

	Mantener libres y operativas las vías de salida de más rápido acceso y desplazamiento del Relleno Sanitario para poder transportar accidentados hacia los centros asistenciales más cercanos.	X				Realizar mantenimientos preventivos	**Fotografías**	Las vías son de fácil acceso y salida de los vehículos.

NOMBRE DEL PLAN	MEDIDA	C	NC-	NC+	NA	OBSERVACIÓN	MEDIO DE VERIFICACIÓN O EVIDENCIA	JUSTIFICACIONES
PLAN DE MANEJO DE DESECHOS	Se deberá mantener los registros de control de los desechos sólidos urbanos, recibidos en el Relleno sanitario.	X					**Registros de control de la recepción de los desechos sólidos urbanos.**	Cuentan una bitácora con registro de control de desechos

	Se deberá mantener la aplicación de la cobertura de arcilla en la celda de recepción de los desechos sólidos urbanos, a fin de evitar proliferación de insectos y roedores; que traen consigo potenciales problemas ambientales y de salud a la población.	X				Se mantiene la proliferación e vectores	**Registros de control aplicación de la cobertura de arcilla y archivo fotográfico.**	Si se cubre la celda con arcilla
	Se deberá optimizar las condiciones higiénicas, orden y limpieza en la recuperación de materiales reciclables (PET, cartón y otros) que se receptan en la recolección de los desechos sólidos urbanos, recibidos en el Relleno sanitario		X			Se debe mejorar las condiciones higiénicas, orden y limpieza	**Registros de volúmenes de materiales reciclables y archivo fotográfico.**	Hay un mal manejo de los desechos reciclables y su bodega de almacenamiento
	Habilitar y mantener técnicamente la celda de especial de seguridad		X			No se encuentran habilitadas las celdas	**Registros de control de la**	Está en proceso de culminación para ser habilitada

	para la disposición temporal de los desechos biopeligrosos que se recepten en el Relleno Sanitario, para lo cual se deberá mantener los registros de recepción correspondientes.					emergentes para desechos peligrosos	**recepción de los desechos sólidos urbanos.**	
	Se deberá mantener el acopio segregado de los desechos peligrosos en el área de almacenamiento de los mismos según las especificaciones de la Norma NTE 2266.	X					**Registros de control/ archivo fotográfico**	Se está construyendo según las normas técnicas NTE 2226
	Gestionar los desechos peligrosos acopiados a través de Gestores Ambientales debidamente calificados ante el Ministerio del Ambiente. Con una entrega mínima anual.	X					**Copias de facturas de entrega, Claves de Manifiesto**	Se ha entregado los desechos peligrosos a un gestor calificado y con ello se presenta el manifiesto único como evidencia.
	Se deberá llevar un registro de los desechos peligrosos	X					**Registros de control**	Si presentan una bitácora con los

	generados en la operación del relleno sanitario.							registros de los desechos peligrosos
	Cada año se deberá realizar la Declaración Anual de los desechos peligrosos generados y gestionados con Gestores Ambientales.	X					**Copias de declaración efectuada ante el Ministerio del Ambiente**	Si se ha realizado una declaración anual de los desechos peligrosos

NOMBRE DEL PLAN	MEDIDA	C	NC-	NC+	NA	OBSERVACIÓN	MEDIO DE VERIFICACIÓN O EVIDENCIA	JUSTIFICACIONES
PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS	Se mantendrán canales de comunicación con todas las autoridades locales y grupos de actores sociales que permitan una difusión fluida de la información con el fin de atender y resolver todas las inquietudes, dudas y reclamos generados por la operación del Relleno Sanitario del cantón Balao.	X				No se ha reportado ninguna inquietud, dudas o reclamos durante el periodo auditado.	Solicitudes, oficios	

	En caso de que se llegasen a presentar conflictos con los actores sociales del sector se realizarán acercamientos y reuniones para establecer las acciones a seguir para subsanar las molestias causadas				X		Oficios, comunicaciones, informe de reuniones	No se han suscitado conflictos con los actores sociales a los alrededores del relleno.
	Se dará a conocer mediante trípticos sobre la Gestión Ambiental que se implementa en el Relleno Sanitario	X					Fotografías, trípticos entregados	Si se realizó la difusión de trípticos.

NOMBRE DEL PLAN	MEDIDA	C	NC-	NC+	NA	OBSERVACIÓN	MEDIO DE VERIFICACIÓN O EVIDENCIA	JUSTIFICACIONES
PLAN DE REHABILITACIÓN DE AREAS AFECTADAS	En caso de presentarse un evento que altere entorno paisajístico y/o provoque contaminación a los recursos suelo, agua, aire o biótico del sector. Se procederá a atender la emergencia accionando los planes de control y corrección. Para lo cual la administración de la empresa ejecutará un programa de remediación de impactos en función del nivel del daño ambiental.				X		Evaluación de los planes de control y corrección desarrollada, mediante un perito ambiental y delegados técnicos de la autoridad ambiental	No se han suscitado eventos de contaminación o alteración paisajística

	Ejecutar las actividades establecidas en el estudio de rehabilitación de áreas afectadas				X		Informes de avance Aprobación del programa de rehabilitación por parte de la autoridad ambiental	

NOMBRE DEL PLAN	MEDIDA	C	NC-	NC+	NA	OBSERVACIÓN	MEDIO DE VERIFICACIÓN O EVIDENCIA	JUSTIFICACIONES
PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL AREA	Comunicar a las correspondientes autoridades sobre el cesamiento oficial de las actividades del Relleno Sanitario.				X		Oficio	El proyecto sigue en etapa de operación
	Levantar un acta del estado ambiental del Relleno Sanitario el cual se realiza el abandono del lugar y entregarla a la autoridad correspondiente.				X		Informe	

	Reconformar el paisaje mediante la implantación de vegetación utilizando especies propias del lugar u ornamentales que mantengan un contraste cromático armónico entre el suelo, vegetación y entorno				X		Fotografías	

NOMBRE DEL PLAN	MEDIDA	C	NC-	NC+	NA	OBSERVACIÓN	MEDIO DE VERIFICACIÓN O EVIDENCIA	JUSTIFICACIONES
PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	Se realizarán monitoreos de la calidad de las aguas subterráneas, por lo menos dos veces al año, para verificar la calidad de las mismas y comprobar que las actividades operacionales del Relleno Sanitario no causan impactos negativos al ambientes y serán reportados a la Autoridad de Control, según lo establecido en la normativa vigente.	X					Reporte de laboratorio y documento de entrega de informe a la autoridad de control	Se ha realizado los análisis en un laboratorio acreditado

	Se realizarán monitoreos de las características físico- químicas y microbiológicas de los lixiviados tratados en el sistema de tratamiento de depuración con que cuenta el Relleno Sanitario, por lo menos dos veces al año, y serán reportados a la Autoridad de Control, según lo establecido en la normativa vigente.	X					Reporte de laboratorio y documento de entrega de informe a la autoridad de control	Se ha realizado los análisis en un laboratorio acreditado
	Se realizarán monitoreos de las características físico- químicas de la calidad del suelo del Relleno Sanitario, por lo menos dos veces al año, y serán reportados a la Autoridad de Control, según lo establecido en la normativa vigente.	X					Reporte de laboratorio y documento de entrega de informe a la autoridad de control	Se ha realizado los análisis en un laboratorio acreditado

	Se deberá evaluar el cumplimiento de los indicadores señalados en el presente plan de manejo ambiental.	X					Informes ambientales	Se evaluó el grado de cumplimiento del Plan de Manejo ambiental aprobado en la tercera auditoria.
	Se deberá llevar los registros escritos de las actividades ambientales, los mismos que deberán ser archivados. Estos archivos deberán estar disponibles para su verificación por parte de la Autoridad Ambiental Competente.	X					Informes ambientales	

ANEXO 2 fotografías y documentos de verificación

Figura 2. análisis y monitoreos físicos, químicos y microbiológicos

ELICROM

LABORATORIO DE ENSAYOS FISICOS-QUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS
INFORME DE ENSAYOS
N° WE-0265-001-21
ANALISIS DE CALIDAD DE SUELOS
GAD MUNICIPAL DE BALAO - RELLENO SANITARIO

ACCREDITED

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE
GAD MUNICIPAL DE BALAO - RELLENO SANITARIO
KM 2 1/5 VÍA SAN CARLOS BALAO
PATRICIO SANTILLÁN
2 746 201

Guayaquil, 13 de marzo del 2021

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Origen de Muestra:	SUELOS	Muestreado por:	ELICROM Cia. Ltda.
Punto de Muestreo:	HUERTA DE CACAO EN RELLENO SANITARIO DE BALAO - KM 2,5 VÍA SAN CARLOS - BALAO	Muestreador:	STEVEN MIGUEL ATIENCIA PAZMIÑO
Coordenadas Geográficas:	641065/9676308	Fecha y Hora de Muestreo:	09/03/21 04:49:00
Tipo de Muestreo:	Simple	Condiciones Ambientales del Muestreo:	26.5 °C ; 76.0 %HR
Código de la Muestra:	0265-001-21	Fecha y Hora de Recepción de Muestras:	09/03/21 15:00:00
Norma Técnica de Muestreo:	INEN 686:1982-05/687:1982-05	Condiciones Ambientales del Análisis:	22.9 °C ; 55.9 %HR
Plan/Procedimiento de Muestreo:	PEE.EL.056 / PEE.EL.079		

RESULTADOS

COMPUESTOS ORGANICOS INDIVIDUALES

PARÁMETROS	RESULTADOS	UNIDADES	U K=2	PROCEDIMIENTO	MÉTODO	ANALIZADO	LÍMITE PERMISIBLE	EVALUACIÓN
XILENO**	ND	mg/kg	—	—	—	2021-03-10 L.AVECILAS	—	—

COMPUESTOS ORGANICOS VOLATILES

PARÁMETROS	RESULTADOS	UNIDADES	U K=2	PROCEDIMIENTO	MÉTODO	ANALIZADO	LÍMITE PERMISIBLE	EVALUACIÓN
BENCENO**	ND	mg/kg	—	PEE.EL.114	EPA 5030 B/EPA 8260 A	2021-03-10 L.AVECILAS	—	—

CONSTITUYENTES ORGANICOS AGREGADOS

PARÁMETROS	RESULTADOS	UNIDADES	U K=2	PROCEDIMIENTO	MÉTODO	ANALIZADO	LÍMITE PERMISIBLE	EVALUACIÓN
HIDROCARBUROS TOTALES DE PETRÓLEO*	26.301	mg/kg	9.793	PEE.EL.034	EPA 8015 D	2021-03-18 E.MARTINEZ	—	—

INORGANICOS NO METALICOS

PARÁMETROS	RESULTADOS	UNIDADES	U K=2	PROCEDIMIENTO	MÉTODO	ANALIZADO	LÍMITE PERMISIBLE	EVALUACIÓN
pH**	7.4	U pH	0.12	PEE.EL.021	SM 4500 H+B	2021-03-18 E.BERMEO	—	—

METALES

PARÁMETROS	RESULTADOS	UNIDADES	U K=2	PROCEDIMIENTO	MÉTODO	ANALIZADO	LÍMITE PERMISIBLE	EVALUACIÓN
ARSÉNICO**	<4.7100	mg/kg	—	PEE.EL.071	SM 3113 B	2021-03-11 L.AVECILAS	—	—
CADMIO**	1.6097	mg/kg	0.1983	PEE.EL.035	SM 3111 B	2021-03-11 L.AVECILAS	—	—
INDICE DE RAS**	2.0193	—	—	—	INTERNO	2021-03-11 L.AVECILAS	—	—
PLOMO**	<2.9874	mg/kg	—	PEE.EL.011	SM 3113 B	2021-03-11 L.AVECILAS	—	—

PROPIEDADES FISICAS Y AGREGADAS

PARÁMETROS	RESULTADOS	UNIDADES	U K=2	PROCEDIMIENTO	MÉTODO	ANALIZADO	LÍMITE PERMISIBLE	EVALUACIÓN
CONDUCTIVIDAD**	55.3	µS/cm	8.89	PEE.EL.003	HACH 8160	2021-03-18 E.BERMEO	—	—

LABORATORIO DE ENSAYOS FISICOS-QUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS
INFORME DE ENSAYOS
N° WE-0265-001-21
ANALISIS DE CALIDAD DE SUELOS
GAD MUNICIPAL DE BALAO - RELLENO SANITARIO

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE
GAD MUNICIPAL DE BALAO - RELLENO SANITARIO
KM 2 1/5 VÍA SAN CARLOS BALAO
PATRICIO SANTILLÁN
2 746 201

Guayaquil, 12 de marzo del 2021

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Origen de Muestra:	SUELOS	Muestreado por:	ELICROM Cia. Ltda.
Punto de Muestreo:	HUERTA DE CACAO EN RELLENO SANITARIO DE BALAO - KM 2,5 VÍA SAN CARLOS - BALAO	Muestreador:	STEVEN MIGUEL ATIENCIA PAZMIÑO
Coordenadas Geográficas:	641055/9678308	Fecha y Hora de Muestreo:	09/03/21 04:48:00
Tipo de Muestreo:	Simple	Condiciones Ambientales del Muestreo:	28.5 °C ; 76.0 %HR
Código de la Muestra:	0265-001-21	Fecha y Hora de Recepción de Muestras:	09/03/21 15:00:00
Norma Técnica de Muestreo:	INEN 686:1982-05/687:1982-05	Condiciones Ambientales del Análisis:	22.9 °C ; 56.9 %HR
Plan/Procedimiento de Muestreo:	PEE.EL.056 / PEE.EL.079		

—	No Aplica	U	Incertidumbre	PEE.EL	Procedimiento Específico de Ensayo de Elicrom
< LD	Menor al Límite de Detección	N/D	No detectado	SM	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, 23rd Ed.

DESVIACIONES DEL PROCEDIMIENTO
No se presentó ninguna desviación del procedimiento durante el muestreo y el análisis.

OBSERVACIONES
No Aplica.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD
No Aplica

LABORATORIO DE ENSAYOS FISICOS-QUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS
INFORME DE ENSAYOS
N° WE-0265-001-21
ANALISIS DE CALIDAD DE SUELOS
GAD MUNICIPAL DE BALAO - RELLENO SANITARIO

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE
GAD MUNICIPAL DE BALAO - RELLENO SANITARIO
KM 2 1/5 VÍA SAN CARLOS BALAO
PATRICIO SANTILLÁN
2 746 201

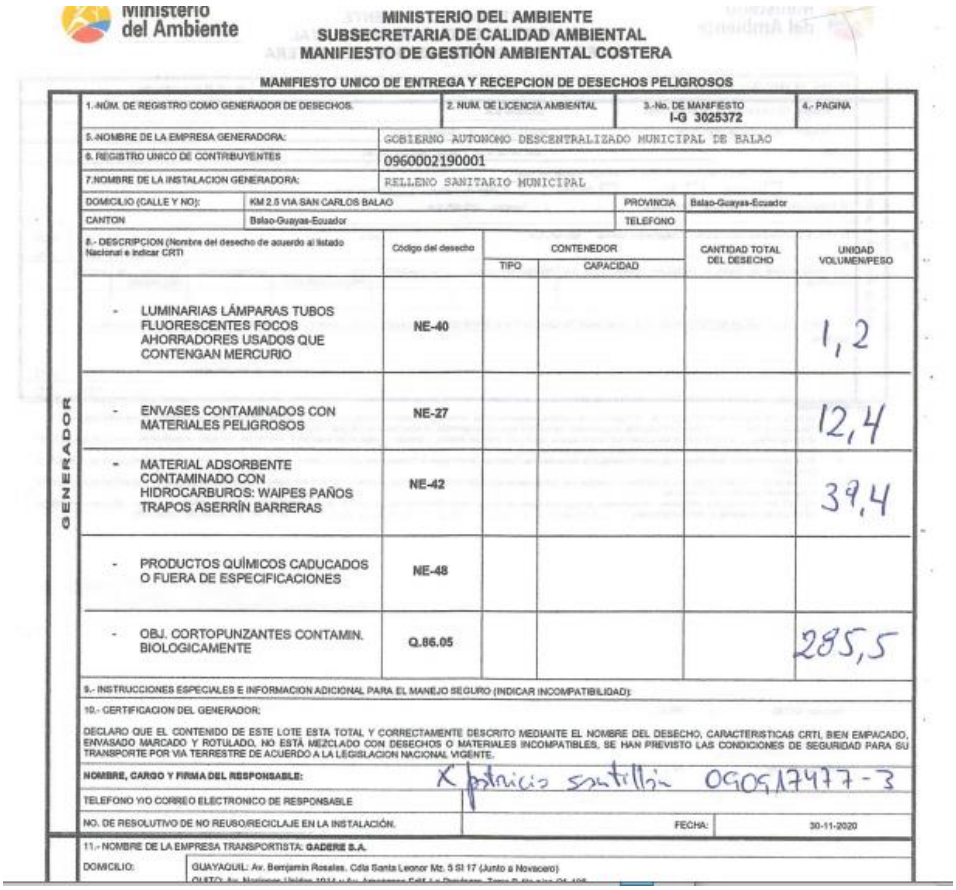
Guayaquil, 12 de marzo del 2021

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Origen de Muestra:	SUELOS	Muestreado por:	ELICROM Cia. Ltda.
Punto de Muestreo:	HUERTA DE CACAO EN RELLENO SANITARIO DE BALAO - KM 2,5 VÍA SAN CARLOS - BALAO	Muestreador:	STEVEN MIGUEL ATIENCIA PAZMIÑO
Coordenadas Geográficas:	641055/9678308	Fecha y Hora de Muestreo:	09/03/21 04:48:00
Tipo de Muestreo:	Simple	Condiciones Ambientales del Muestreo:	28.5 °C ; 76.0 %HR
Código de la Muestra:	0265-001-21	Fecha y Hora de Recepción de Muestras:	09/03/21 15:00:00
Norma Técnica de Muestreo:	INEN 686:1982-05/687:1982-05	Condiciones Ambientales del Análisis:	22.9 °C ; 56.9 %HR
Plan/Procedimiento de Muestreo:	PEE.EL.056 / PEE.EL.079		

REGISTROS FOTOGRAFICOS

Figura 3. Manifiesto único de la declaración de desechos peligrosos



Ministerio del Ambiente

MINISTERIO DEL AMBIENTE
SUBSECRETARIA DE CALIDAD AMBIENTAL
MANIFIESTO DE GESTIÓN AMBIENTAL COSTERA

MANIFIESTO UNICO DE ENTREGA Y RECEPCION DE DESECHOS PELIGROSOS

1.-NÚM. DE REGISTRO COMO GENERADOR DE DESECHOS:	2. NUM. DE LICENCIA AMBIENTAL	3.-No. DE MANIFIESTO I-G 3025372	4.- PAGINA
5.-NOMBRE DE LA EMPRESA GENERADORA:	GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE BALAO		
6. REGISTRO UNICO DE CONTRIBUYENTES	0960002190001		
7.NOMBRE DE LA INSTALACION GENERADORA:	RELLENO SANITARIO MUNICIPAL		
DOMICILIO (CALLE Y NO): KM 2.5 VIA SAN CARLOS BALAO		PROVINCIA	Balao-Guayas-Ecuador
CANTON Balao-Guayas-Ecuador		TELEFONO	

GENERADOR

8.- DESCRIPCION (Nombre del desecho de acuerdo al listado Nacional e indicar CRTI	Código del desecho	CONTENEDOR TIPO	CONTENEDOR CAPACIDAD	CANTIDAD TOTAL DEL DESECHO	UNIDAD VOLUMEN/PESO
- LUMINARIAS LÁMPARAS TUBOS FLUORESCENTES FOCOS AHORRADORES USADOS QUE CONTENGAN MERCURIO	NE-40				1,2
- ENVASES CONTAMINADOS CON MATERIALES PELIGROSOS	NE-27				12,4
- MATERIAL ADSORBENTE CONTAMINADO CON HIDROCARBUROS: WAIPES PAÑOS TRAPOS ASERRÍN BARRERAS	NE-42				39,4
- PRODUCTOS QUÍMICOS CADUCADOS O FUERA DE ESPECIFICACIONES	NE-48				
- OBJ. CORTOPUNZANTES CONTAMIN. BIOLOGICAMENTE	Q.86.05				285,5

9.- INSTRUCCIONES ESPECIALES E INFORMACION ADICIONAL PARA EL MANEJO SEGURO (INDICAR INCOMPATIBILIDAD):

10.- CERTIFICACION DEL GENERADOR:

DECLARO QUE EL CONTENIDO DE ESTE LOTE ESTA TOTAL Y CORRECTAMENTE DESCRITO MEDIANTE EL NOMBRE DEL DESECHO, CARACTERISTICAS CRTI, BIEN EMPACADO, ENVASADO MARCADO Y ROTULADO, NO ESTÁ MEZCLADO CON DESECHOS O MATERIALES INCOMPATIBLES, SE HAN PREVISTO LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA SU TRANSPORTE POR VIA TERRESTRE DE ACUERDO A LA LEGISLACION NACIONAL VIGENTE.

NOMBRE, CARGO Y FIRMA DEL RESPONSABLE: X patricio santillán 0905017477-3

TELEFONO Y/O CORREO ELECTRONICO DE RESPONSABLE

NO. DE RESOLUTIVO DE NO REUSO/RECICLAJE EN LA INSTALACIÓN. FECHA: 30-11-2020

11.- NOMBRE DE LA EMPRESA TRANSPORTISTA: GADERE S.A.

DOMICILIO: GUAYAQUIL: Av. Benjamin Rosales. Cdla Santa Leonor Mz. 5 Sl 17 (Junto a Novacero)

Figura 4. Plan de emergencia y contingencia

GAD MUNICIPAL CANTÓN BALAO

COORDINACIÓN DE RELLENO SANITARIO

PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA
RELLENO SANITARIO DEL CANTÓN BALAO,
PROVINCIA DEL GUAYAS

Figura 5. Capacitaciones a trabajadores en temas de seguridad y salud ocupacional

Figura 6. Capacitación de uso correcto de extintores

Figura 7. Inspección para la elaboración de la auditoría ambiental

Figura 8. Implementación de extintor

Figura 9. Botiquín Médico

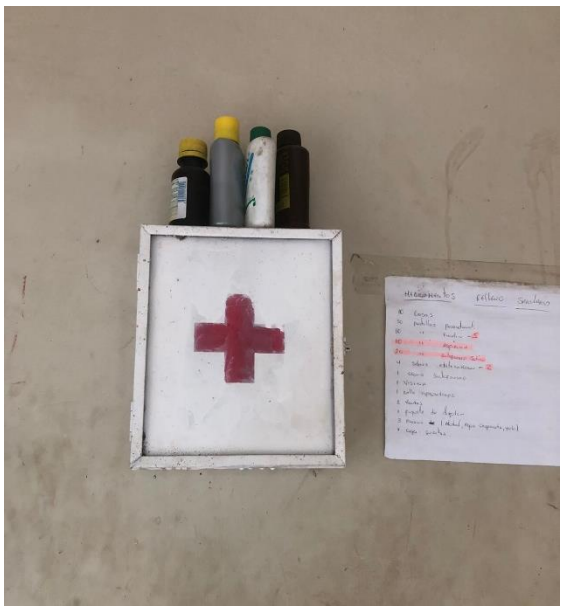


Figura 10. Vertimiento de los desechos sólidos

Figura 11. Chimeneas para quemar el biogas

Figura 12. Señaléticas de seguridad

Figura 13. Celdas para desechos biopeligrosos