PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL CEMENTERIO “PARROQUIA SAN PEDRO DE USME” LOCALIDAD QUINTA, USME- BOGOTÁ

Deisy Lorena Corredor Parra **Cód.: 20151081045**

Juan Daniel Becerra Pardo **Cód.: 20151081064**

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

TECNOLOGÍA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PÚBLICOS

BOGOTÁ D.C

2018

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL CEMENTERIO “PARROQUIA SAN PEDRO DE USME”, LOCALIDAD QUINTA, USME- BOGOTÁ

Deisy Lorena corredor Parra Cód.: 20151081045

Juan Daniel Becerra Pardo Cód.: 20151081064

PROYECTO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE TECNÓLOGOS EN GESTIÓN AMBIENTAL Y SERVICIOS PÚBLICOS

DIRECTOR

ASTRID XIMENA PARSONS DELGADO

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

TECNOLOGÍA EN GESTION AMBIENTAL Y SERVICIOS PÚBLICOS

BOGOTÁ D.C

2018

NOTA DE ACEPTACIÓN

_____

_____

_____

_____

_____

Director

_____

Evaluador

Bogotá, D.C. _____

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCIÓN 1

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 3

JUSTIFICACIÓN 4

OBJETIVOS 5

OBJETIVO GENERAL 5

OBJETIVOS ESPECÍFICOS 5

1. MARCO REFERENCIAL 6

1.1. MARCO GEOGRÁFICO 8

1.2. MARCO LEGAL 10

2. METODOLOGÍA 14

2.1. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN 14

2.2. PROCESO METODOLÓGICO 15

2.2.1. FASE 1. Diagnóstico. 15

2.2.2. FASE 2. Evaluación. 16

2.2.3. FASE 3. Formulación. 16

3. ASPECTOS GENERALES DEL CEMENTERIO 17

3.1. PLANO DEL CEMENTERIO DE USME 18

3.1.1. Descripción del plano 19

4. DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DEL CEMENTERIO 20

4.1. DIAGNÓSTICO TÉCNICO 20

4.1.1. Áreas y espacios del cementerio. 20

4.2. DIAGNÓSTICO OPERATIVO 28

4.2.1. Inhumación. 28

4.2.2. Bóvedas. 28

4.2.3. Sepulturas (Tumbas en tierra). 31

4.2.4. Exhumación. 32

4.3. DIAGNOSTICO ADMINISTRATIVO 35

4.4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 36

4.4.1. Residuos sólidos y peligrosos del cementerio. 38

4.4.2. Manejo y disposición de residuos líquidos. 42

4.4.3. Problema de Vectores. 44

4.5. LISTA DE CHEQUEO 46

4.5.1. Análisis Lista de chequeo 50

4.6. MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES DEL CEMENTERIO "PARROQUIA SAN PEDRO DE USME" 53

4.6.1 ANÁLISIS MATRIZ DE IMPACTOS Y ASPECTOS AMBIENTALES DEL CEMENTERIO "PARROQUIA SAN PEDRO DE USME" 57

5. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL CEMENTERIO "PARROQUIA SAN PEDRO DE USME" LOCALIDAD QUINTA, USME- BOGOTÁ 63

5.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL CEMENTERIO "PARROQUIA SAN PEDRO DE USME" LOCALIDAD QUINTA, USME- BOGOTÁ- MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, PELIGROSOS Y ESPECIALES 64

5.2 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL CEMENTERIO "PARROQUIA SAN PEDRO DE USME" LOCALIDAD QUINTA, USME- BOGOTÁ- MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS LÍQUIDOS 66

5.3 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL CEMENTERIO “PARROQUIA SAN PEDRO DE USME” LOCALIDAD QUINTA, USME- BOGOTÁ- MANEJO DE VECTORES 68

5.4 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL CEMENTERIO “PARROQUIA SAN PEDRO DE USME” LOCALIDAD QUINTA, USME- BOGOTÁ- MANEJO Y CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS 70

5.6 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL CEMENTERIO “PARROQUIA SAN PEDRO DE USME” LOCALIDAD QUINTA, USME- BOGOTÁ- PLAN DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL 72

5.7 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL CEMENTERIO “PARROQUIA SAN PEDRO DE USME” LOCALIDAD QUINTA, USME- BOGOTÁ- PLAN DE CONTINGENCIA Y RIESGOS 74

6. PRESUPUESTO 77

CONCLUSIONES 81

RECOMENDACIONES 84

BIBLIOGRAFÍA 86

ANEXOS 87

TABLAS

Pág.

Tabla 1. Normatividad 10
Tabla 2. Bóvedas cementerio “Parroquia San Pedro de Usme” 29
Tabla 3. Sepulturas en tierra, cementerio “Parroquia San Pedro de Usme” 31
Tabla 4. Osarios cementerio “Parroquia San Pedro de Usme” 35
Tabla 5. Lista de chequeo 46
Tabla 6.Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales. 53
Tabla 7.Duración de acción a tomar 63
Tabla 8.Manejo Integral de Residuos Sólidos, Peligrosos y Especiales. 64
Tabla 9. Manejo Integral de Residuos Líquidos 66
Tabla 10. Manejo de Vectores 68
Tabla 11. Manejo y control de emisiones atmosféricas 70
Tabla 12. Plan de Capacitación y Educación Ambiental 72
Tabla 13. Plan de contingencia y gestion del riesgo 74
Tabla 14. Presupuesto 77

ILUSTRACIONES

Pág.

Ilustración 1.Localización Localidad Quinta de Usme, Bogotá 8

Ilustración 2.localización geográfica del cementerio "Parroquia San Pedro de Usme", Bogotá. 9

Ilustración 3.Entrada del cementerio "Parroquia San Pedro de Usme" 17

Ilustración 4. Plano del cementerio “Parroquia San Pedro de Usme” 18

Ilustración 5.Cerco Perimetral vista interior 22

Ilustración 6.Cerco Perimetral vista exterior 23

Ilustración 7.Vías internas de acceso 24

Ilustración 8. Área de exhumación. 25

Ilustración 9.Capilla 26

Ilustración 10. Área de almacenamiento de residuos peligrosos. 27

Ilustración 11. Bóvedas. 30

Ilustración 12. Sepulturas en tierra 32

Ilustración 13.Osarios 34

Ilustración 14.Clasificación de los residuos sólidos y peligrosos del cementerio "Parroquia San Pedro de Usme" 40

Ilustración 15.Punto ecológico 42

Ilustración 16. Estancamiento agua lluvia 43

Ilustración 17.Canaletas sentido bilateral 44

ANEXOS

Pág.

Anexo A. Plano cementerio “Parroquia San Pedro de Usme” 89

Anexo B. Señalización Cementerio 90

Anexo C. Avisos Prohibitivos 91

Anexo D. Bovedas 92

Anexo E. Osarios 93

Anexo F. Sepulturas en tierra 94

Anexo G. Estancamiento Agua Lluvia 95

Anexo H. Bóvedas en construcción 96

RESUMEN

El presente estudio aborda el plan de manejo ambiental (PMA) para el cementerio “Parroquia San Pedro de Usme” ubicado en la localidad quinta de Usme (Bogotá, Colombia). Con el fin de reconocer y reducir los impactos ambientales que son resultado de las actividades (inhumación, exhumación, fumigación, barrido, grabado de lapidas, poda, y ceremonia religiosa) realizadas por el establecimiento.

A partir de visitas realizadas al cementerio “Parroquia San Pedro de Usme” se logró recolectar, agrupar y ordenar información, para así identificar las problemáticas presentadas dentro del espacio estudiando y sus alrededores; teniendo en cuenta dicha información se desarrolló los diagnósticos técnico, operativo, administrativo y ambiental, que ayudaron a la realización de un análisis pertinente del estado actual del cementerio, teniendo en cuenta la normatividad vigente en materia de la prestación de los servicios de cementerios, inhumación, exhumación y cremación de cadáveres (resolución 5194 de 2010), así como otras normas ambientales expuestas a lo largo del documento.

A través de la elaboración de una matriz de aspectos e impactos ambientales, se identificó y valoro los impactos ambientales producidos por las actividades realizadas en el cementerio; por consiguiente, se realizó la formulación de planes y programas que tienen como objetivo mitigar dichos impactos a través de medidas de control, mitigación, prevención, compensación y/o protección.

PALABRAS CLAVE

Plan; manejo; ambiente; cementerio.

ABSTRACT

The present study addresses the environmental management plan (PMA) for the cemetery "Parroquia San Pedro de Usme" located in the fifth locality of Usme (Bogotá, Colombia). In order to recognize and reduce the environmental impacts that result from the activities (burial, exhumation, fumigation, sweeping, engraving of gravestones, pruning, and religious ceremony) performed by the establishment.

From visits made to the cemetery "Parroquia San Pedro de Usme" it was possible to collect, group and order information, in order to identify the problems presented within the establishment and its surroundings; taking into account this information, the technical, operational, administrative and environmental diagnoses were developed, which helped to carry out a pertinent analysis of the current state of the cemetery, taking into account the current regulations regarding the provision of cemetery services, burial , exhumation and cremation of corpses (resolution 5194 of 2010), as well as other environmental regulations exposed throughout the document.

Through the elaboration of a matrix of impacts and environmental aspects, the environmental impacts produced by the activities carried out in the cemetery were identified and valued; consequently, the formulation of plans and programs that aim to mitigate said impacts through control, mitigation, prevention, compensation and / or protection measures was carried out.

KEYWORDS

Plan; environmental; management; cemetery.

INTRODUCCIÓN

El cementerio “Parroquia San Pedro de Usme” ubicado en la localidad de Usme, Bogotá, construido en el año 1888, sirve a la comunidad para dar sepultura a los cadáveres haciendo uso de bóvedas y osarios. Aún con su importancia cultural y social se evidencia un deterioro de los espacios e inadecuadas prácticas que constituyen potenciales riesgos al medio ambiente y a la salud pública; donde las problemáticas más relevantes a atender son la proliferación de vectores epidemiológicos (mosquitos, moscas y roedores) e inadecuado manejo de residuos sólidos (ordinarios y peligrosos) y líquidos (putrescina y cadaverina, generados en las actividades de inhumación y exhumación), siendo los impactos más significativos dentro del establecimiento según los resultados arrojados por la matriz de aspectos e impactos ambientales desarrollada en el presente estudio.

Teniendo en cuenta lo anterior es de vital importancia realizar un plan de manejo ambiental que busque mitigar, controlar y prevenir los impactos ambientales generados para así lograr un óptimo desarrollo de las actividades ejecutadas en el cementerio.

Por consiguiente, a través de visitas realizadas se recolectó, agrupó y ordenó información primaria y así mismo se buscó fuentes de información secundaria, tal como, la normativa que rige los cementerios en Colombia; dicha información fue base para la realización de un análisis técnico, operativo y ambiental del cementerio que ayudó a identificar las problemáticas presentadas dentro del establecimiento. Partiendo de dicho diagnóstico se elaboró una matriz de aspectos e impactos ambientales, que permitió evaluar las condiciones en las cuales se encuentra el cementerio y asimismo ayudo a determinar las medidas preventivas y correctivas más adecuadas.

Los diagnósticos realizados evidencian que el cementerio no cumple en totalidad con la normatividad expuesta en la resolución 5194 del 2010, la cual reglamenta la prestación de los servicios de cementerios, inhumación, exhumación y cremación de cadáveres (llevando a cabo malas prácticas ambientales), así como otras normas ambientales expuestas a lo largo del documento.

Teniendo en cuenta lo dicho con anterioridad, en el presente estudio se realizó la formulación del plan de manejo ambiental para el cementerio "Parroquia San Pedro de Usme" el cual contiene seis programas los cuales buscan mitigar, prevenir y controlar las problemáticas expuestas: Manejo integral de residuos sólidos y peligrosos, manejo integral de residuos líquidos, manejo de vectores, manejo y control de emisiones atmosféricas, plan de capacitación y educación ambiental y por último plan de contingencia y gestion de riesgos.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El cementerio “Parroquia San Pedro de Usme”, Bogotá, representa un espacio que contiene gran cantidad de información cultural, social e histórica de la población, desde hace más de 100 años sirve a la comunidad. Aun así, tras visitas realizadas a dicho establecimiento, se evidenció un inadecuado manejo técnico, operativo, administrativo y ambiental, que ha generado problemáticas ambientales tales como, proliferación de vectores epidemiológicos (mosquitos, moscas y roedores), inadecuado manejo de residuos sólidos (ordinarios y peligrosos) y líquidos (putrescina y cadaverina, generados en las actividades de inhumación y exhumación); y estructurales tales como, el mal estado de algunas bóvedas, las cuales presentan humedad y agrietamiento.

Igualmente, el establecimiento falta a la normatividad estipulada en la resolución 5194 del 2010 que reglamenta la prestación de los servicios de cementerios, en aspectos tales como descuido en espacios de exhumación e inhumación y la inexistencia de un plan de contingencia y gestión del riesgo; así mismo el personal no está debidamente capacitado, ni posee los equipos e implementos de protección que se requieren para el cumplimiento de sus deberes.

El incumplimiento a la normatividad y los malos procedimientos en cuanto al quehacer del cementerio constituye riesgos a la salud pública y al medio ambiente.

JUSTIFICACIÓN

Tras visitas realizadas al cementerio “Parroquia San Pedro de Usme”, se evidenció el inadecuado manejo técnico, operativo, administrativo y ambiental al cual está sometido el establecimiento; ocasionado por la incorrecta praxis de sus servicios (inhumación, exhumación, fumigación, barrido, grabado de lapidas, poda, y ceremonia religiosa), desconocimiento y falta de capacitación en materia de normativas en vigencia estipuladas por la ley que reglamentan la prestación de los servicios de cementerios (resolución 5194 de 2010). Lo que ha generado impactos tales como, contaminación hídrica producto de vertimientos de aguas residuales resultantes del desarrollo de la actividad de exhumación, la incorrecta gestión de los residuos sólidos y peligrosos que trae como consecuencia la proliferación de vectores epidemiológico (mosquitos, moscas y roedores) y por consiguiente propagación de microorganismos patogénicos responsables de enfermedades, etc. Todo esto trae como consecuencia un deterioro ambiental y un riesgo a la salud de la población.

Teniendo en cuenta lo anterior se hace evidente la necesidad de elaborar un Plan de Manejo Ambiental (PMA) que permita mitigar los impactos ambientales y sociales generados por las actividades del cementerio, a través de mecanismos de mejora, control y seguimiento, teniendo en cuenta normatividad vigente.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Realizar el plan de manejo ambiental (PMA) para el cementerio “Parroquia San Pedro de Usme”, ubicado en la localidad quinta de Usme, Bogotá.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar un diagnóstico técnico, operativo y ambiental del cementerio “Parroquia San Pedro de Usme”, a través de recolección y análisis de información primaria y secundaria.
- Evaluar las condiciones ambientales en las que se encuentra el cementerio, mediante la elaboración de un diagnostico técnico, operativo, ambiental y la realización de la matriz de impactos y aspectos ambientales.
- Formular un Plan de manejo ambiental (PMA) para el cementerio “Parroquia San Pedro de Usme”, por medio de una evaluación ambiental, la cual determinara los planes y programas de manejo ambiental, así como el presupuesto necesario para su ejecución.

1. MARCO REFERENCIAL

Los cementerios representan un punto de reunión espiritual, donde descansan restos mortales, los cuales son objeto de culto y santidad.

En estos espacios es posible apreciar la relación de aspectos sociales, religiosos y económicos, alrededor del misticismo de la vida y la muerte, además de simbolizar una parte fundamental de la cultura histórica del territorio mismo. Según Arnaiz (2005) "los lugares de enterramiento conmemoran y monumentalizan la memoria colectiva e individual" (pág. 1).

Con su riqueza e importancia cultural e historia, los cementerios pueden constituir una amenaza para el medio ambiente y la salud de las personas, generando problemáticas tales como la propagación de enfermedades patógenas, contaminación de fuentes abastecimiento de agua superficial o subterránea, así como la formación de olores desagradables, entre otros. Tal y como resalta Jimenez & Arriek (1993) la coexistencia entre vivos y muertos, en condiciones de deficiencia sanitaria puede generar epidemias, por ende, es de vital importancia tomar las medidas respectivas. Por tal motivo se hace necesario buscar estrategias orientadas a mitigar los impactos negativos causados por una inadecuada gestión ambiental, operativa y administrativa dentro de dichos espacios de santidad, con el fin de conservar la sustentabilidad de los cementerios como bienes culturales e históricos.

Tenido en cuenta lo anterior, el Plan de Manejo Ambiental (PMA)[1] es " el conjunto detallado de actividades, orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos

[1] Resolución 222 de 2000

ambientales que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad", en este caso la actividad realizada por el cementerio "Parroquia San Pedro de Usme" a través de programas y acciones de mejora, todo esto acorde a lo establecido en la normativa ambiental vigente aplicable a cada caso.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) es una herramienta producto de una evaluación ambiental, en el cual se determina las acciones que se implementaran con el fin de mitigar, prevenir y compensar los impactos ambientales "alteración de la calidad ambiental que resulta de la modificación de los procesos naturales o sociales provocada por la acción humana" (Sanchez L. , 1999, p. 35), productos de una actividad.

El PMA incluye una descripción, análisis y evaluación técnica y ambiental de cada una de las actividades desarrolladas dentro del proyecto, con el fin de determinar las acciones de manejo ambiental respectivas, aplicando medidas de corrección (dirigidas a recuperar, restaurar o reparar las condiciones del medio ambiente afectado por el proyecto, obra o actividad), medidas de mitigación (dirigidas a minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente) y medidas de prevención (encaminadas a evitar los impactos y efectos negativos que pueda generar un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente)[2], en cada caso particular, buscando darle cumplimiento a los estándares de calidad ambiental establecidos en la normatividad vigente respectiva.

Así mismo incluye un plan de contingencias y gestion de riesgos, el cual contiene las medidas de prevención y atención ante una situación de emergencia. Además de establecer el presupuesto de los costos proyectados de la ejecución de plan de manejo ambiental.

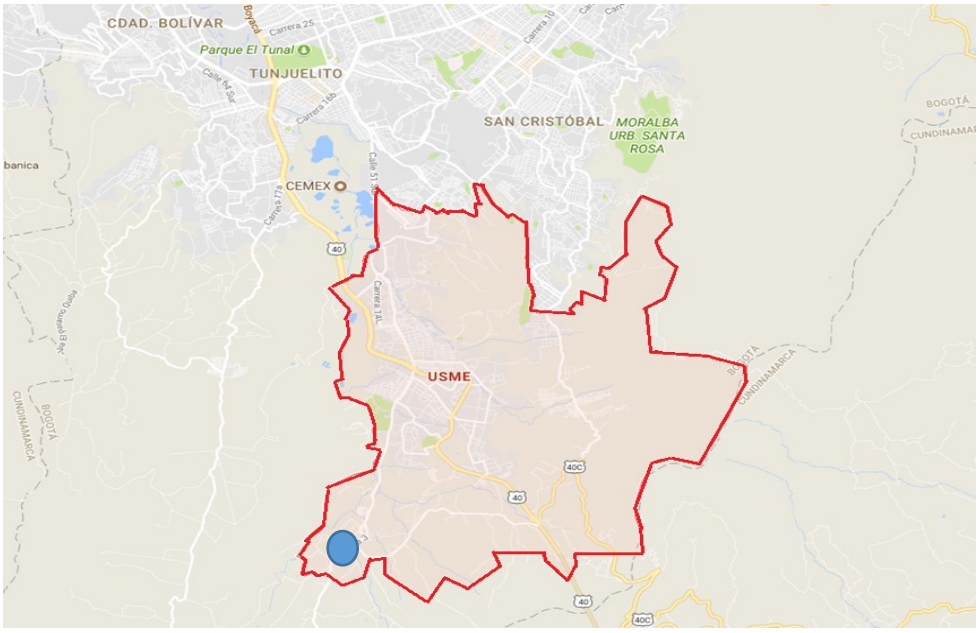
[2] Ley 99 de 1993- Decreto 1220 / 2005

Teniendo en cuenta lo dicho con anterioridad el Plan de Manejo Ambiental, busca la gestión óptima y efectiva de todos los procesos que se ejecutan dentro de cualquier actividad, proyecto o proceso, basándose en la normatividad vigente y buscando un beneficio ambiental y social.

1.1. MARCO GEOGRÁFICO

La localidad quinta (5) de Usme situada en el sur de Bogotá, limita al norte con las localidades San Cristóbal, Rafael Uribe Uribe y Tunjuelito; al oriente con los municipios de Chipaque y Une; al sur con la localidad de Sumapaz; y al occidente con la localidad Ciudad Bolívar, con el Río Tunjuelo de por medio y los municipios de Pasca y Soacha. Ver ilustración 1.

*Ilustración 1.*Localización Localidad Quinta de Usme, Bogotá



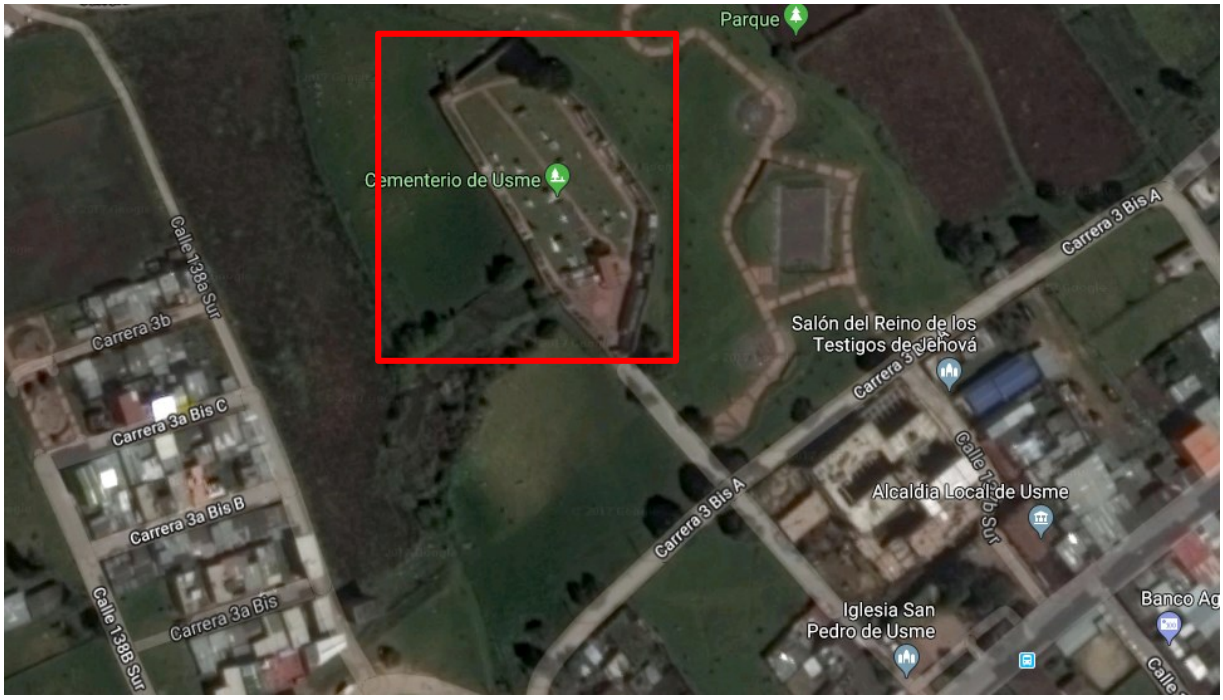
Fuente: Ilustración adaptada de Google Maps. Autores, 2018

En la ilustración 1, se muestra la ubicación geográfica de la localidad quinta de Usme la cual está enmarcada de color rojo, referenciada espacialmente dentro de la ciudad de Bogotá; de color

azul se muestra igualmente la ubicación del cementerio “Parroquia San Pedro de Usme” objeto de estudio del presente documento.

El cementerio “Parroquia San Pedro de Usme” se encuentra ubicado dentro de la localidad quinta de Usme, dirección Carrera 3 Bis A con Calle 137 C Sur, a cercanías de la iglesia y la alcaldía de Usme, cuya administración está a cargo de la Parroquia San Pedro de Usme. El cementerio se compone de capilla, áreas de exhumación e inhumación, cuarto de baños y área de almacenamiento de residuos peligrosos. Ver ilustración 2.

*Ilustración 2.*localización geográfica del cementerio "Parroquia San Pedro de Usme", Bogotá.



Fuente: Ilustración adaptada de Google Maps. Autores, 2018

1.2. MARCO LEGAL

Con el ánimo de conservar el medio ambiente y por ende la salud humana, Colombia ha desarrollado un conjunto de normas, decretos y resoluciones, dirigidas al manejo de residuos y saneamiento, determinando las condiciones sanitarias en ciertos establecimientos (cementerios, hospitales y similares). Ver tabla 1.

Tabla 1. Normatividad

NORMA	**DESCRIPCIÓN**	**EXPEDIDO POR**
Resolución 5194 de 2010	Reglamenta la prestación de los servicios de cementerios, inhumación, exhumación y cremación de cadáveres.	Ministerio de la protección social
Resolución 0222 de 2000	Se define el Plan de Manejo Ambiental como instrumento administrativo para la prevención y el control de los factores de deterioro ambiental en algunas actividades de exploración en el sector de hidrocarburos.	Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible
Ley 1252 de 2008	Dicta normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.	Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial,

		actual Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible
Decreto 2981 de 2013	Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.	Ministro de Vivienda, Ciudad y Territorio
Decreto 351 de 2014	Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades.	Ministro de Salud y Protección Social; Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible.
Resolución 1164 de 2002	Adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares.	Ministro de Salud y Protección Social; Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible.
Ley 1259 de 2008	Por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros y se dictan otras disposiciones.	Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible.

Ley 9 de 1979	Por la cual se dictan Medidas Sanitarias.	Ministro de Salud y Protección Social
ICONTEC, Norma Técnica Colombiana NTC GTC-24	Guía para la adecuada separación de la fuente.	Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación –ICONTEC-
Decreto 838 de 2005	Por el cual se reglamenta la disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.	Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, actual Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible
Decreto 4741 de 2005	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.	Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible
Decreto 775 del 16 de abril de 1990	Por el cual se reglamenta el uso y manejo de plaguicidas	Ministro de Salud y Protección Social

Decreto 3930 de 2010	Por el cual se reglamenta parcialmente el uso del agua, residuos líquidos y se dictan otras disposiciones	Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible
Resolución 631 de 2015	Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.	Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible
Ley 1523 de 2012	Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones	Ministro de Vivienda, Ciudad y Territorio; Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible

Fuente: Autores, 2018

2. METODOLOGÍA

2.1. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

El enfoque metodológico que se utilizó en el presente estudio es cualitativo; los autores Jiménez, Flores & Rodríguez (1996), señalan que la investigación cualitativa, estudia la realidad en su contexto natural, seleccionando un escenario desde el cual se recoge la información pertinente, para dar respuesta a las cuestiones de la investigación. La investigación cualitativa hace uso de instrumentos tales como registros fotográficos, observaciones personales y consultas a los responsables de la actividad del espacio estudiado en las que se describen las situaciones problemáticas; siendo esta recolección de información primaria la base para realizar un posterior diagnóstico y análisis de las condiciones en las que se encuentra el cementerio, con la finalidad de proponer acciones de mejora, que es lo que se pretende con el PMA.

De igual manera, se hizo uso de la investigación descriptiva para realizar los diagnósticos técnico, operativo, administrativo y ambiental, ya que permite describir, registrar, analizar e interpretar la naturaleza actual del escenario planteado, en este caso, el cementerio "Parroquia San Pedro de Usme". Para Tamayo (1981) "La investigación descriptiva trabaja sobre las realidades de los hechos y sus características fundamentales es de presentarnos una interpretación correcta" (p.46).

Así mismo, el instrumento metodológico empleado en el presente trabajo fue el estudio de caso. El autor Yin (1994) describe el estudio de caso como "Estrategia de investigación que comprende todos los métodos con la lógica de la incorporación en el diseño de aproximaciones específicas para la recolección de datos y el análisis de éstos" (p.13). Este instrumento estudia la particularidad de un caso singular y delimitado, buscando comprender sus características de

manera concreta, a través de la recopilación de información, análisis e interpretación y elaboración de un informe, en este caso la elaboración del PMA para el cementerio “Parroquia San Pedro de Usme”. Para ello se hará uso de instrumentos tales como la lista de chequeo y la matriz de impactos y aspectos ambientales.

2.2. PROCESO METODOLÓGICO

Para la realización de esta investigación se desarrollaron las siguientes actividades:

2.2.1. FASE 1. Diagnóstico.

2.2.1.1. Recopilación de la información.

Se recolectaron fuentes de información primaria, a través de visitas al cementerio “Parroquia San Pedro de Usme”, buscando recopilar, agrupar y organizar la información suministrada por la Parroquia de Usme, quien es el ente encargado de la administración del cementerio, así como las observaciones personales, mediante la investigación cualitativa. De igual manera se buscó fuentes de información secundaria, tales como, la normativa que rige los cementerios en Colombia (Resolución 5194 del 2010) y demás normativas ambientales vigentes expuestas en el presente estudio, así como documentos conceptuales, para de esta manera tener herramientas que den soporte a la investigación.

2.2.1.2. Descripción y análisis.

Con base en la información recolectada, se realizó una descripción y análisis técnico, operativo y ambiental del cementerio a través del estudio de caso y mecanismos como la lista de chequeo, instrumento que ayudo a determinar los factores ambientales posiblemente afectados por las

actividades del establecimiento, para así desarrollar un diagnóstico fidedigno, el cual posteriormente fue la base para realizar el PMA en el cementerio “Parroquia San Pedro de Usme”.

2.2.2. FASE 2. Evaluación.

2.2.2.1. Valoración de aspectos e impactos ambientales.

Partiendo del diagnóstico técnico, operativo y ambiental del cementerio “Parroquia San Pedro de Usme”, se desarrolló una matriz de aspectos e impactos, la cual permitió evaluar las condiciones ambientales, en las cuales se encuentra el cementerio.

2.2.3. FASE 3. Formulación.

2.2.3.1. Formulación del PMA.

Producto de la evaluación, se estableció los planes y programas de manejo ambiental respectivos.

2.2.3.2. Determinación del presupuesto.

Partiendo de la elaboración de los planes y programas de manejo ambiental, se realizó la estimación del presupuesto que determinó la inversión necesaria para implementar el Plan de Manejo Ambiental del cementerio “Parroquia San Pedro de Usme”.

2.2.3.3. Establecer recomendaciones y conclusiones.

Se elaboró recomendaciones y alternativas de mejoramiento para el cementerio “Parroquia San Pedro de Usme”, finalmente se formuló las conclusiones.

3. ASPECTOS GENERALES DEL CEMENTERIO

A continuación, se presenta la descripción del Cementerio “Parroquia San Pedro de Usme”, indicando sus características como establecimiento y señalando sus áreas de operación.

Nombre: Cementerio “Parroquia San Pedro de Usme”

Tipo**:** Privado

Entidad**:** Arquidiócesis de Bogotá

Administración: Parroquia San Pedro de Usme

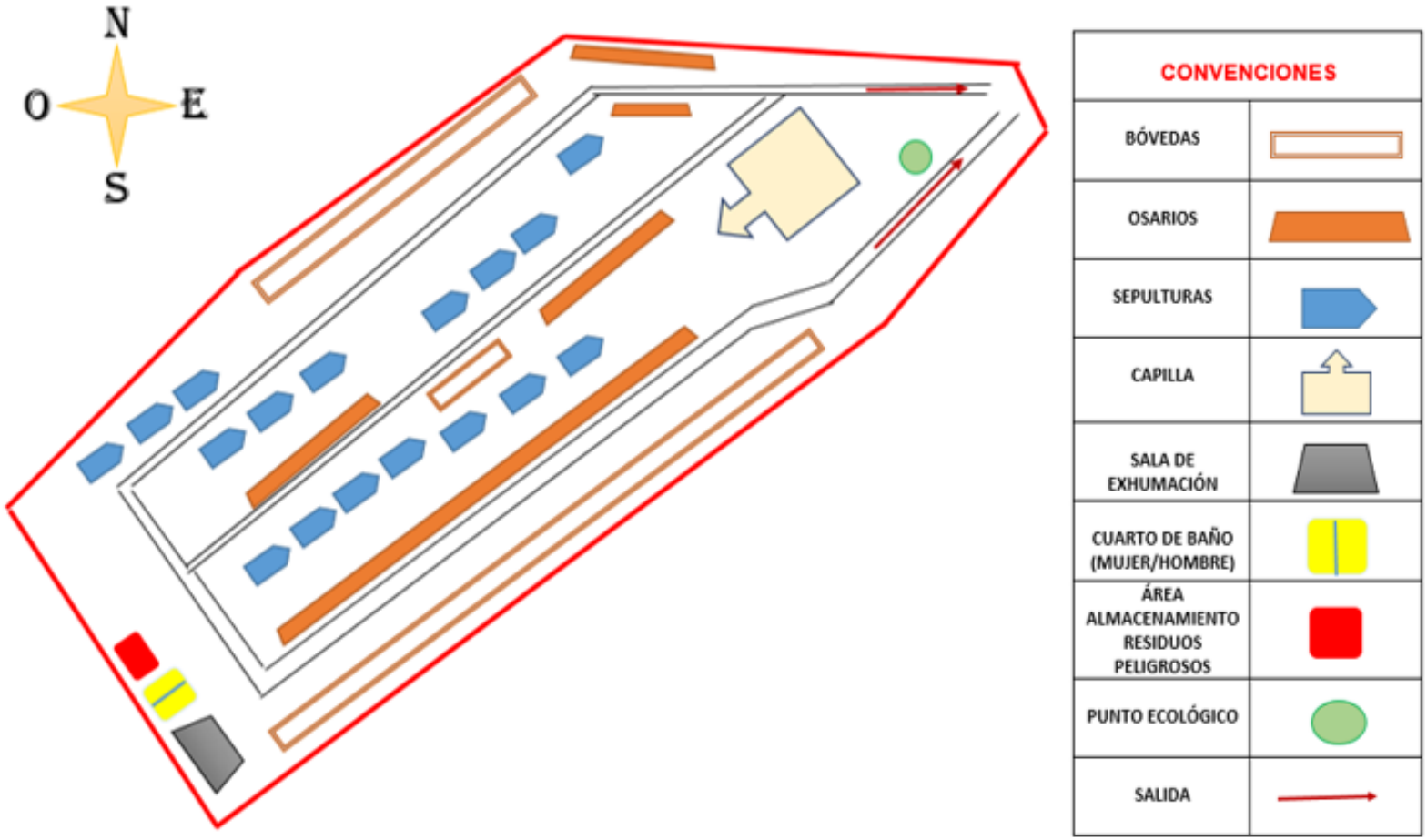
*Ilustración 3.*Entrada del cementerio "Parroquia San Pedro de Usme"



Fuente: Autores, 2018

3.1. PLANO DEL CEMENTERIO DE USME

Ilustración 4. Plano del cementerio “Parroquia San Pedro de Usme”



Fuente: Autores, 2018

3.1.1. Descripción del plano

El cementerio “Parroquia San Pedro de Usme”, Bogotá, era un cementerio de bóvedas y sepulturas (inhumaciones en tierra), debido a normatividad ambiental, la cual prohíbe excavaciones en suelos aledaños o afluentes, este segundo proceso ya no se realiza; por ende, actualmente el establecimiento es clasificado como cementerio tipo bóveda, es decir predominan las inhumaciones en espacios cerrados y estructuras sobre el nivel del suelo. Las bóvedas se encuentran ubicadas en su gran mayoría, en las zonas laterales, organizadas en 12 pabellones de 7 pisos (San Juan, San Mateo, San Pedro, San Domingo, San Tarsicio, Santa Ana, Santa Inés, Santa Lucia, San Pablo, San Lucas, San Antonio y Pabellón 20 de Julio), mientras que las inhumaciones verticales se encuentran distribuidas en gran medida en la zona central y posterior. Por su parte los osarios están ubicadas a lo largo de todo el terreno.

El cementerio cuenta con un solo ingreso; así mismo se encuentran tres vías internas de acceso tipo peatonal, las cuales están pavimentadas, pero no poseen declives adecuados para no estancar las aguas lluvia.

En la entrada está ubicado el único punto de recolección de residuos sólidos, el cual dispone de 4 recipientes, con los colores característicos, azul, rojo y verde.

Por otra parte, se cuenta con una capilla ubicada en la zona frontal, en la cual se realizan los ritos religiosos. Por último, en la parte posterior se encuentran continuamente la sala de exhumación, cuarto de baño (hombres/mujeres) y área de almacenamiento de residuos peligrosos.

4. DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DEL CEMENTERIO

A continuación, se presenta los diagnósticos técnico, operativo, administrativo y ambiental, los cuales son la base para establecer el estado actual del cementerio y el posterior desarrollo del Plan de Manejo Ambiental –PMA- en el cementerio "Parroquia San Pedro de Usme". Para el desarrollo de dichos diagnósticos se hizo uso de la investigación descriptiva, ya que permite describir, registrar, analizar e interpretar la naturaleza actual del escenario planteado a través de registros fotográficos, consultas a los responsables de la actividad (personal operativo y administrativo) y observaciones personales. Así mismo se emplearon instrumentos tales como la lista de chequeo y la matriz de impactos y aspectos ambientales.

4.1. DIAGNÓSTICO TÉCNICO

4.1.1. Áreas y espacios del cementerio.

El cementerio "Parroquia San Pedro de Usme", posee un área aproximada de 4.292 Metros cuadrados (según información suministrada por el administrador del establecimiento), espacio distribuido en las siguientes áreas demarcadas: Cerco perimetral; vías de acceso; área de inhumación; área de exhumación y/o morgue: áreas sociales y de servicio; área para rituales; área de operaciones (almacenamiento de residuos peligrosos); área de inhumación de cadáveres no identificados o identificados no reclamados, en conformidad con las áreas mínimas que debe tener un cementerio expuestas en la resolución 5194 de 2010 por la cual se reglamenta la prestación de los servicios de cementerios, inhumación, exhumación y cremación de cadáveres.

El cementerio "Parroquia San Pedro de Usme", es de naturaleza privada. El establecimiento posee cerco perimetral, encargado de la delimitación y vías internas de acceso de carácter peatonal. Dentro del cementerio se encuentra una capilla católica en la que se efectúan los ritos religiosos,

esta actividad es realizada los días Domingos por el párroco José Álvaro Moreno, quien actualmente es el administrador del cementerio. Así mismo, se cuenta con las respectivas áreas de exhumación e inhumación procesos a cargo del operario. Por otra parte, posee un área de operaciones destinada al almacenamiento de residuos peligrosos, conjuntamente se encuentra el cuarto de baños y la sala de exhumación, como bien se puede apreciar en la *ilustración 4* del plano del cementerio.

Las áreas del cementerio se encuentran demarcadas, evidenciándose señalización en la capilla, sala de exhumación, cuarto de aseo y cuarto de almacenamiento de residuos peligrosos. Por su parte, las bóvedas y osarios están organizados en 12 pabellones (San Juan, San Mateo, San Pedro, San Domingo, San Tarsicio, Santa Ana, Santa Inés, Santa Lucia, San Pablo, San Lucas, San Antonio y Pabellón 20 de Julio), lo que permite su fácil identificación. Además de mencionar que el establecimiento cuenta con un plano indicando las rutas y áreas de operación. (Ver Anexo A. Plano cementerio "Parroquia San Pedro de Usme").

Por otro lado, cabe resaltar que las áreas físicas del cementerio, se encuentran deterioradas, evidenciándose problemas de humedad y agrietamiento en los osarios, bóvedas y tumbas en tierra.

4.1.1.1 Cerco perimetral

El cerco perimetral es la barrera física construida en materiales resistentes a la intemperie, que delimita y separa las instalaciones del cementerio de las aledañas e impide el acceso de animales domésticos y personas no autorizadas.[3] El cementerio cuenta con un cerco perimetral de ladrillo y concreto el cual define el límite del cementerio. Debido a la inclinación del terreno en el cual se encuentra ubicado el cementerio, el cerco perimetral posee variaciones en su altitud.

[3] Resolución 5194 de 2010

De igual manera, se puede apreciar que en la parte superior de los muros hay canales para aguas lluvia con sentidos bilaterales lo cual puede representar un problema, ya que estos drenan directamente en las bóvedas aledañas a los muros, ocasionando humedad y deteriorando la infraestructura del cementerio. Ver ilustración 5.

*Ilustración 5.*Cerco Perimetral vista interior



Fuente: Autores, 2018

*Ilustración 6.*Cerco Perimetral vista exterior



Fuente: Autores, 2018

4.1.1.2 Vías internas de acceso.

El cementerio cuenta únicamente con acceso peatonal (tres vías internas), aunque cabe mencionar que el establecimiento delimita con una vía vehicular de fácil acceso.

Las vías internas o el paso peatonal al interior del cementerio están demarcadas, hechas de concreto y ladrillo de un ancho de 1 metro. Ver ilustración 7.

Así mismo, se resalta que el cementerio cuenta con un plano ubicado en la entrada, el cual indica cada una de las rutas y áreas del cementerio.

*Ilustración 7.*Vías internas de acceso



Fuente: Autores, 2018

4.1.1.3 Área de Exhumación.

El área de exhumación es la estructura física para realizar procesos de necropsias o post-exhumación.[4] . Se encuentra ubicada en la parte posterior del establecimiento, cuenta con medidas de 3.2 metros de largo por 2.2 metros de ancho y tiene debidamente ficheros de información identificando cuales deben ser los instrumentos de protección y el debido proceder en el cuarto, dentro del mismo cuenta con un lavamanos y está debidamente aislado a cualquier contacto con la población visitante como lo estipula la resolución 5194 de 2010.

Aun así, cabe resaltar que el área de exhumaciones del cementerio “Parroquia San Pedro de Usme”, no dispone de un sistema adecuados para el tratamiento de los vertimientos de aguas

[4] Resolución 5194 de 2010

generados en el desarrollo de esta actividad, incumpliendo con artículo 19 de la resolución 5194 de 2010.

Ilustración 8. Área de exhumación.



Fuente:Autores, 2018

4.1.1.4 Área para rituales.

El cementerio en su interior cuenta con una capilla la cual sirve para realizar actos ceremoniosos con respecto a actividades religiosas, donde dolientes despiden a sus muertos y se realizan actividades de oración o misas; la capilla representa parte importante del cementerio dado que es una infraestructura patrimonio cultural por su longevidad. Se encuentra ubicada frente a la puerta principal del cementerio. Ver ilustración 9.

*Ilustración 9.*Capilla



Fuente: Autores, 2018

4.1.1.5 Área de almacenamiento de Residuos Peligrosos

De acuerdo con el decreto 351 de 2014 la gestión de los residuos peligrosos es la responsabilidad del generador de los mismos al realizar cualquier tipo de actividad, por consiguiente, el cementerio cuenta con un área de almacenamiento de residuos peligrosos donde se almacenan los residuos resultantes de los procesos de inhumación o exhumación (ataúd triturado y ropa del cadáver, entre otros) y residuos peligrosos químicos resultantes de la actividad de fumigación (envases, empaque y embalajes de pesticidas) . Estos residuos peligrosos son depositados en bolsas plásticas especiales de color rojo y almacenados en esta área, para

posteriormente ser entregados a la empresa de aseo Ecocapital (cada jueves), quien se encarga de su transporte y disposición final. (Ver ilustración 10)

El área de almacenamiento de residuos peligros está ubicada a un costado del área o cuarto de exhumación, como se evidencia en el plano del cementerio (Ver ilustración 4).

Ilustración 10. Área de almacenamiento de residuos peligrosos.



Fuentes: Autores, 2018

4.2. DIAGNÓSTICO OPERATIVO

4.2.1. Inhumación.

La inhumación es el acto de depositar los restos humanos en osarios, sepulturas en tierra, o bóvedas individuales o múltiples. En el cementerio “Parroquia San Pedro de Usme”, este proceso dura 6 años. Cumplido ese lapso se realiza la exhumación.

De acuerdo con la resolución 5194 de 2010 las inhumaciones deben hacerse en bóvedas sencillas o múltiples sólo con el número de cadáveres para las que fueron diseñadas, de igual manera cada bóveda debe ser marcada para su sencilla ubicación dentro del cementerio. Se evidencia que este parámetro es cumplido por el cementerio.

4.2.2. Bóvedas.

Las Bóvedas son lugares cerrados que sirve como destino final para depositar restos humanos. En el cementerio “Parroquia San Pedro de Usme” las bóvedas son alquiladas durante un lapso de 6 años; aun así, es importante resaltar que existe propiedad privada, principalmente en bóvedas familiares o múltiples-Individuos separados.

El cementerio cuenta con bóvedas individuales y bóvedas múltiples-Individuos separados.

Las bóvedas individuales se encuentran ubicadas en las zonas laterales, organizadas en 12 pabellones de 7 pisos (San Juan, San Mateo, San Pedro, San Domingo, San Tarsicio, Santa Ana, Santa Inés, Santa Lucia, San Pablo, San Lucas, San Antonio y Pabellón 20 de Julio). Las bóvedas múltiples-Individuos separados, están ubicadas principalmente en la parte central del establecimiento y en su gran mayoría los deudos son propietarios de dicho terreno.

Teniendo en cuenta la resolución 5194 de 2010 (artículo 38), las dimensiones mínimas internas de las bóvedas deben ser, para adultos 0.70 m de ancho, 0.70 m de altura y 2.50 m de largo; para

infantes 0.70 m de ancho, 0.50 m de alto y 1.70 m de largo. Según la información suministrada por el operario las dimensiones de las bóvedas en el cementerio "Parroquia San Pedro de Usme" son para adultos de 0.60 m de ancho, 0.60 m de altura y 2.0 m de largo, por su parte las bóvedas para infantes tienen 0.60 m de ancho, 0.40 m de altura y 1.60 m de largo; evidenciándose así el incumplimiento de la normatividad. El cementerio actualmente cuenta con un aproximado de 547 bóvedas para adultos, 135 bóvedas para infantiles, 42 bóvedas familiares o múltiples-individuos separados (individuos 309). Por otra parte, se observa que las bóvedas exponen problemas de humedad y agrietamiento (Ver tabla 2).

Tabla 2. Bóvedas cementerio "Parroquia San Pedro de Usme"

BÓVEDAS CEMENTERIO "PARROQUIA SAN PEDRO DE USME"			
Tipo bóveda	**Bóvedas existentes (Aprox)**	**Bóvedas en desuso (Aprox)**	**% Bóvedas deterioradas (presencia humedad, agrietamiento)**
Bóveda Individuales	Adultos: 547 Infantes: 135	Adultos: 82 Infantes: 33	Adultos: 62% Aprox Infantes: 54% Aprox
Bóvedas familiares o múltiples-individuos separados	42 bóvedas (individuos 309)	No se evidencia Bóvedas familiares o múltiples-individuos separados en desuso.	65% Aprox
Total	991 (Individuales)	115 (individuales)	
Nota: Actualmente el establecimiento se encuentra construyendo más espacios para el proceso de inhumación vertical (Ver Anexo A. Bóvedas en construcción).			

Fuente: Autores 2018

Por otro lado, se observó que existe uniformidad frente al tipo de lapidas, ninguna es muy ostentosa, la gran mayoría están elaboradas en granito o piedra. Se evidencia la presencia de flores artificiales y naturales en estos depósitos, de la misma manera cabe resaltar que debido a normatividad que prohíbe situar flores naturales en bóvedas, osarios o sepulturas con el fin de controlar agentes y materiales infecciosos o contaminantes, el cementerio cuenta con 2 avisos en su parte externa, los cuales prohíben el uso y disposición de flores naturales dentro del establecimiento, aun así se observa la presencia de estas en algunos osarios y bóvedas, lo cual facilita la presencia de vectores. (Ver Anexo C. Avisos Prohibitivos).

Ilustración 11. Bóvedas.



Fuente: Autores, 2018

4.2.3. Sepulturas (Tumbas en tierra).

Las sepulturas o tumbas, son los espacios bajo tierra donde se deposita los restos humanos. Este proceso ya no se realiza, debido a normatividad ambiental, la cual prohíbe excavaciones en suelos aledaños o afluentes, evitando la contaminación de aguas subterráneas causada por los lixiviados provenientes de esta actividad. Cabe resaltar que las tumbas en tierra presentes en el cementerio no se les realizan el proceso de exhumación, ni se cobra a los deudos el derecho de permanencia en el terreno.

En el cementerio "Parroquia San Pedro de Usme", las tumbas en tierra se encuentran en su gran mayoría ubicadas en la parte central, estas al igual que las bóvedas poseen un estado físico deteriorado debido a la falta de mantenimiento. Se evidencia agrietamiento y desgaste en varias sepulturas.

Tabla 3. Sepulturas en tierra, cementerio "Parroquia San Pedro de Usme"

SEPULTURAS EN TIERRA CEMENTERIO "PARROQUIA SAN PEDRO DE USME"	
Sepulturas en tierra existentes	**% Sepulturas en tierra deterioradas (presencia humedad, agrietamiento, flores naturales y artificiales)**
232	86%
Nota: Ver Anexo F. Sepulturas en tierra	

Fuente: Autores, 2018

Por otra parte, según la información suministrada por el operario, las sepulturas o tumbas cuentan con una dimensión de 1.40 metros de largo por 0.70 metro de ancho por 1.0 de profundidad, además de una separación aproximada de 0,40 metros entre cada tumba,

evidenciando el incumplimiento de la normatividad, resolución 5194 de 2010, la cual especifica que las dimensiones profundidad mínima de 0.70 m, ancho mínimo de 0.80 m. Ver Ilustración 12.

Ilustración 12. Sepulturas en tierra



Fuentes: Autores, 2018

4.2.4. Exhumación.

La Exhumación es el proceso por el cual se extraen los cadáveres, restos humanos y restos óseos del lugar de inhumación, precedente a una orden judicial o administrativa para los efectos funerarios o legales.

La sala de exhumación del cementerio “Parroquia San Pedro de Usme”, cumple con estándares de limpieza, orden y dimensiones adecuadas para el tránsito de personal, de acuerdo a lo estipulado en el artículo 19 de la resolución 5194 de 2010. Pero incumple con esta normatividad,

ya que no dispone de un sistema adecuado para el tratamiento de los vertimientos de aguas (residuos líquidos tales como cadaverina y putrescina) generados en el desarrollo de la actividad.

Por otra parte, el proceso de exhumación en el cementerio “Parroquia San Pedro de Usme”, es realizada por el personal operativo y se lleva a cabo en el cumplimiento del tiempo mínimo de permanencia el cual es de 6 años, terminado este periodo y una vez realizada la exhumación los deudos tomaran la decisión de realizar el proceso de cremación (actividad no desempeñada por el cementerio “Parroquia San Pedro de Usme”) o depositar directamente los restos en un osario. En caso de que no se acerque ningún familiar a solicitar la exhumación, los restos humanos son trasladados a un osario común por iniciativa de la administración del establecimiento.

Por otro lado, siguiendo los lineamientos del decreto 4741 de 2005 y partiendo de que el generador de residuos peligrosos debe garantizar la gestión y manejo de los mismos, los residuos generados en la exhumación, tales como la ropa del cadáver, restos del féretro, lapidas entre otros, son depositados en bolsas especiales de color rojas (su material es polietileno de alta densidad, el cual es un requisito básico para la desactivación de estos residuos) y transportados al cuarto de almacenamiento de residuos peligrosos, los cuales posteriormente son recolectados por la empresa Ecocapital cada 7 días.

Cabe resaltar que el establecimiento no realiza procesos para inertizar o inactivar estos residuos antes de ser almacenados, incumpliendo con la normatividad en materia de gestión integral de residuos peligrosos, resolución 1164 de 2002 (numeral 7.2.4), el cual estipula que los residuos peligrosos anatomopatològicos, deberán ser desactivados, mediante desactivación química.

4.2.4.1. Osario.

El osario es un lugar cuya finalidad es ser el depósito de restos óseos exhumados. En el cementerio “Parroquia San Pedro de Usme” los osarios son arrendados durante un lapso de 10 años, cumplido este tiempo los deudos deben adquirir nuevamente el derecho de permanencia.

Por otra parte, según información suministrada por el personal operativo, cada osario cuenta con una dimensión aproximada de 0.40 metros de alto, 0,30 metros de ancho y 0,60 metros de largo. El material en el que están construidos es concreto. (Ver ilustración 13).

*Ilustración 13.*Osarios



Fuente: Autores, 2018

Las paredes de algunos osarios presentan deterioro, evidenciándose problemas de humedad causados principalmente por la falta de un adecuado sistema de evacuación de agua lluvia. (Ver tabla 4)

Tabla 4. Osarios cementerio "Parroquia San Pedro de Usme"

OSARIOS CEMENTERIO "PARROQUIA SAN PEDRO DE USME"		
Osarios Existentes (Aprox)	**Osarios en desuso (Aprox)**	**% Osarios deteriorados (presencia humedad, agrietamiento)**
744	142	41% Aprox
Nota: Se observa estancamiento de agua lluvia en las áreas donde están ubicados los osarios. (Ver Anexo E. Osarios)		

Fuente: Autores, 2018

4.3. DIAGNOSTICO ADMINISTRATIVO

Según el decreto 5194 de 2010 todo cementerio debe tener un administrador de manera permanente, de esta manera las labores administrativas las desarrolla la parroquia San Pedro de Usme, siendo el párroco el representante legal y quien hace cumplir las normas referentes a la operación y mantenimiento del cementerio dada su naturaleza privada, a su vez el ente encargado de la parroquia es la arquidiócesis de Bogotá.

Dentro de la administración del cementerio se encuentra en primer orden como ya se mencionaba el párroco, una asistente en oficina y un sepulturero (contrato laboral de 8 horas de

trabajo diarias) quien hace labores de aseo y mantenimiento del lugar como también poda, fumigación, actividades de inhumación y exhumación.

Tras las visitas realizadas al cementerio se observó que el personal no está debidamente capacitado sobre normativas en vigencia estipuladas por la ley que reglamentan la prestación de los servicios de cementerios, tales como inhumación, exhumación y cremación de cadáveres (Resolución 5194 de 2010), así como en el tema de manejo de residuos sólidos ordinarios y peligroso (Ley 1252 de 2008, Resolución 1164 de 2002, etc.); buenas prácticas ambientales, NTC (NTC GTC-24 –ICONTEC), entre otras normativas ambientales vigentes aplicables según sea el caso. Igualmente, no se percibió que el trabajador encargado de las labores operativas estuviera dotado con los equipos e implementos de protección personal, tales como mascarilla, guantes y botas plásticas, etc. elementos básicos requeridos para el cumplimiento de sus labores.

Por otra parte, la administración del cementerio no cuenta con un programa de salud ocupacional, ni un plan de educación sanitaria continúo orientado hacia la aplicación de las normas de bioseguridad, manejo, disposición y eliminación de peligrosos anatomopatològicos y químicos y prácticas higiénicas, medidas sanitarias contempladas en el Código Sanitario Nacional (Ley 9 de 1979) y en la resolución 1164 de 2002.

4.4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

El cementerio “Parroquia San Pedro de Usme” presta sus servicios de inhumación y exhumación, contando con áreas de depósitos de los restos humanos, como bóvedas, osarios y sepulturas en tierra, cabe resaltar que este último proceso ya no se realiza, debido a normatividad ambiental. Conjuntamente el cementerio realiza actividades de poda, grabado de lapidas, fumigación y ceremonia religiosa.

Los procesos mencionados con anterioridad generan residuos sólidos los cuales son recolectados por la Empresa Aguas de Bogotá S.A E.S.P. Así mismo es importante señalar que el establecimiento solo cuenta con un punto ecológico, el cual no se encuentra en óptimas condiciones, presentando una inadecuada separación en la fuente. Igualmente, los residuos peligrosos, resultantes de las actividades de Inhumación y Exhumación son almacenados y posteriormente recolectados por la empresa Ecocapital, según lo estipulado en el decreto 351 de 2014 (artículo 6).

Tras visitas realizadas al establecimiento, se evidenció una inadecuada gestión de los residuos sólidos, por ende, se refleja la necesidad de emplear mejores prácticas en cuanto al manejo y disposición, con el fin de reducir la proliferación de vectores y el daño paisajístico.

Por otra parte, se observó que el cementerio no cuenta con un adecuado manejo de aguas lluvias, (Ver Anexo G. Estancamiento Agua Lluvia) lo que representa un problema de deterioro para las áreas y espacios del cementerio; ocasionando presencia de humedad, estancamiento de agua y por consiguiente proliferación de vectores epidemiológicos (mosquitos, moscas y roedores) en los osarios, bóvedas y sepulturas en tierra. Igualmente, no se evidenció un sistema de recolección, tratamiento y disposición de aguas residuales generadas en actividades tales como exhumación, la cual generan cadaverina y putrescina provenientes de la descomposición del cadáver, representando contaminación a los cuerpos de agua y por consiguiente propagación de microorganismos patogénicos responsables de enfermedades, incumpliendo con la normatividad ambiental (resolución 5194 de 2010, artículo 7).

Adicionalmente, cabe resaltar que el problema ambiental que más aqueja a la comunidad es la proliferación de vectores, aunque el cementerio realiza la actividad de poda y fumigación cada mes, el inadecuado manejo y control de los residuos sólidos y líquidos representa un ambiente

ideal para la reproducción de moscas y mosquitos; incumpliendo con normatividad vigente (resolución 5194 de 2010, artículo 12). Todo esto representa un alto riesgo para la salud pública.

Tenido en cuenta lo dicho con anterioridad, se hace evidente que el cementerio no realiza una gestion ambiental adecuada de cada sus servicios y actividades, dando como resultado varios impactos ambientales significativos, tales como la contaminación del suelo producto de la generación de residuos sólidos; el riesgo a la salud de la comunidad ocasionada por la generación de vectores epidemiológicos y la contaminación hídrica a causa de los lixiviados producidos por la actividad de exhumación, entre otros. Por lo tanto, es de vital importancia tomar medidas a través de procesos orientados a controlar, prevenir, mitigar y corregir los impactos ambientales y sociales, causados por el desarrollo de las actividades del establecimiento.

4.4.1. Residuos sólidos y peligrosos del cementerio.

La empresa encargada de la recolección de los residuos sólidos es Aguas de Bogotá S.A E.S. P, la disposición que se le dan a los residuos sólidos orgánicos es la ordinaria; su horario de recolección es lunes, miércoles y viernes.

Los residuos peligrosos y anatomopatològicos que maneja el cementerio son recolectados por la empresa Ecocapital cada 7 días.

4.4.1.1 Clasificación de los residuos sólidos y peligrosos del cementerio "Parroquia San Pedro de Usme".

Tras visitar realizadas al establecimiento y teniendo en cuenta la resolución 1164 de 2002, así como la "Guía para la adecuada separación de la fuente" (ICONTEC, norma técnica colombiana NTC GTC-24), se clasifico los residuos sólidos generados en las actividades del cementerio "Parroquia San Pedro de Usme" en:

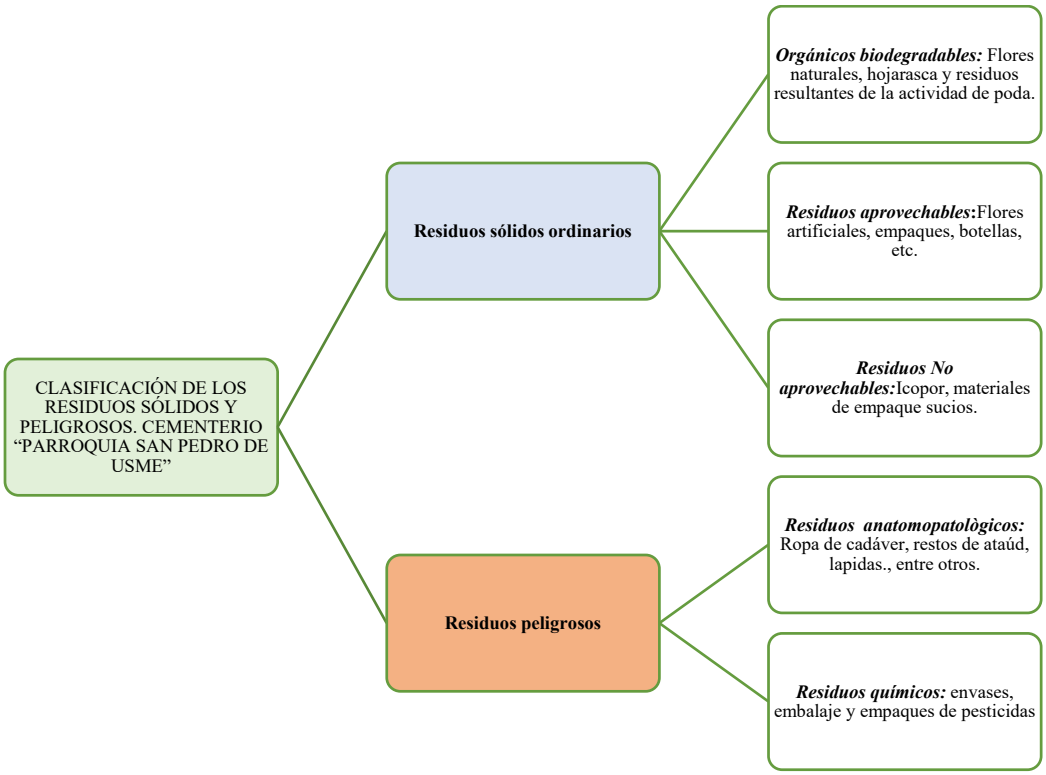
Residuos sólidos: Aquellos residuos resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios[5]. Los residuos sólidos ordinarios en el cementerio “Parroquia San Pedro de Usme”, se dividen en orgánicos biodegradables, en los cuales se encuentra las flores naturales, la hojarasca y los residuos resultantes de la actividad de poda de material vegetal. Residuos aprovechables, tales como flores artificiales y residuos producto de las visitas en el cementerio, botellas, bolsas plásticas entre otros. Y residuos sólidos no aprovechables, como las coronas de icopor y envolturas de alimentos.

Residuos peligrosos: Aquellos residuos que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas, puede causar riesgos o efectos no deseados, directos e indirectos, a la salud humana y el ambiente[6]. Los residuos peligrosos generados en el cementerio “Parroquia San Pedro de Usme”, se dividen en residuos anatomopatològicos producto de la actividad de exhumación, tales como ropa de cadáver, restos de ataúd, lapidas, entre otros. Residuos químicos, concernientes a la actividad de fumigación, tales como envases, embalaje y empaques de pesticidas.

En la ilustración 14, **se** muestra la clasificación de los residuos sólidos y peligrosos que se producen en el cementerio “Parroquia San Pedro de Usme”

[5] Decreto 838 de 2005
[6] Decreto 351 de 2014

*Ilustración 14.*Clasificación de los residuos sólidos y peligrosos del cementerio "Parroquia San Pedro de Usme"



Fuente: Autores, 2018

4.4.1.2. Manejo y Disposición de Residuos Sólidos.

Para el manejo y disposición de Residuos Sólidos, el cementerio cuenta con un solo punto ecológico, el cual dispone de 3 recipientes, con los colores característicos, azul (plástico), rojo (peligrosos), y verde (ordinarios); se encuentra ubicado en la entrada del cementerio. Aun así, no se evidencia una adecuada disposición de los residuos, presentando falencias internas en la disposición.

Durante las visitas de campo, se identificaron y clasificaron los residuos sólidos ordinarios generados por el establecimiento en residuos orgánicos biodegradables, residuos aprovechables y residuos no aprovechables, teniendo en cuenta la resolución 1164 de 2002 (Ver Ilustración 14)

aun así, no se evidenció que se realice una adecuado manejo y separación de dichos residuos (Norma Técnica Colombiana NTC GTC-24 –ICONTEC, guía para la separación en la fuente) sino que todos son depositados en cualquiera de las canecas del punto ecológico, para posteriormente ser recolectados por la empresa Aguas de Bogotá S.A. Este inapropiado manejo de los residuos, ocasiona problemáticas tales como la contaminación visual, acumulación de vectores epidemiológicos y focos de infecciones.

Así mismo el cementerio no tiene un plan de manejo de residuos (resolución 1164 de 2002) orientado a implementar buenas prácticas ambientales y operativas, que busquen reducir el impacto ambiental y social a través del reciclaje, la adecuada disposición de los residuos y separación en la fuente.

Por otra parte, los residuos peligrosos, los cuales son resultado de las actividades de inhumación, exhumación y fumigación, son empacados y sellados en recipientes plásticos de color rojo y almacenados en el cuarto de operaciones o área de almacenamiento de residuos peligrosos, y posteriormente recolectados por la empresa Ecocapital cada 7 días, según lo estipulado en el decreto 4741 de 2005 , por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos.

Aun así, cabe mencionar que el cementerio no realiza caracterización físico-química y/o microbiológica de los residuos peligrosos, con el fin de identificar el grado de peligrosidad de los mismos, ni tampoco realiza desactivación química de los residuos anatomopatològicos, resultantes de la actividad de exhumación, incumpliendo con la normatividad ambiental (resolución 1164 de 2002, numeral 7.2.4). De igual manera no se evidencia que el personal operativo esté capacitado y cuente con los implementos de protección requeridos en lo referente al manejo adecuado de estos residuos, según lo estipulado en la ley 1252 de 2008 (artículo 12).

*Ilustración 15.*Punto ecológico



Fuente: Autores, 2018

4.4.2. Manejo y disposición de residuos líquidos.

El cementerio no dispone de un sistema sanitario adecuado para la recolección, tratamiento y disposición de aguas residuales las cuales según información suministrada por el personal operativo son vertidas de manera directa al sistema de alcantarillado público; causando alteraciones al cuerpo de agua y por consiguiente propagación de microorganismos patogénicos responsables de enfermedades, incumpliendo de esta forma con normatividad ambiental, decreto 3930 del año 2010 (artículo 24), donde se prohíben vertimientos sin tratar de sustancias químicas u otras sustancias tóxicas. Así mismo, el establecimiento no cuenta con un sistema para el manejo de aguas lluvia, lo que representa estancamiento de agua y por ende proliferación de vectores.

4.4.2.1. Manejo y disposición de aguas lluvia

El cementerio “Parroquia San Pedro de Usme”, no cuenta con un adecuado manejo y disposición de aguas lluvia, resaltando que no existe un sistema de drenaje para estas, sino que las aguas fluyen debido a la inclinación que presenta el terreno en el cual está construido el cementerio; por ende, se provoca un estancamiento de agua en las áreas de menor pendiente, aumentando la presencia de moscos y mosquitos. Ver ilustración 16.

Igualmente se evidencia que el cementerio cuenta con canaletas de sentido bilateral, lo que ocasiona que el agua circule sobre las paredes de los osarios y bóvedas, ocasionado humedad y deterioro en la estructura. Ver ilustración 17.

Ilustración 16. Estancamiento agua lluvia



Fuente: Autores, 2018

*Ilustración 17.*Canaletas sentido bilateral



Fuente: Autores, 2018

4.4.2.2. Vertimientos líquidos

Como ya se mencionó con anterioridad, el cementerio no dispone de un adecuado sistema de recolección, tratamiento y disposición en lo referente a residuos líquidos, los cuales son generados en actividades tales como exhumación (producción de cadaverina y putrescina), por ende, los vertimientos son realizados de manera directa al sistema de alcantarillado público, incumpliendo con normatividad vigente decreto 3930 de 2010.

4.4.3. Problema de Vectores.

El cementerio presenta problemáticas relacionadas con la generación de vectores epidemiológicos como mosquitos o roedores debido a un mal procedimiento administrativo e

inadecuadas prácticas sanitaria ejecutadas por el personal operativo. La generación de los vectores se da por inadecuado manejo de residuos sólidos ordinarios y aposamiento de agua lluvia, condiciones ideales para la reproducción de estos. El cementerio hace labores de fumigación con periodicidad de 1 mes como también de poda de césped, tarea que realiza el operario.

4.4.3.1 Poda.

La poda es realizada por el personal operativo cada mes, buscando disminuir la reproducción de los posibles vectores, los residuos generados por esta actividad son clasificados como residuos sólidos ordinarios y almacenados para luego ser entregados a la empresa de aseo Aguas de Bogotá, quien presta el servicio en la localidad.

4.4.3.2 Fumigación.

La actividad de fumigación la realiza el sepulturero cada mes, después de la poda de césped, con la finalidad de disminuir la cantidad de vectores potencialmente.

Según información suministrada por el operario, los residuos químicos, concernientes a la actividad de fumigación, tales como envases, embalaje y empaques de pesticidas, son empacados y sellados en recipientes plásticos de color rojo y almacenados en el cuarto de operaciones o área de almacenamiento de residuos peligrosos, y posteriormente recolectados por la empresa Ecocapital cada 7 días, de la misma manera que se realiza con los residuos anatomopatològicos. Aun así, no se evidencia que el cementerio identifique y clasifique estos residuos, según lo establecido en la resolución 1164 de 2002 (numeral 7.2.6.3).

4.5. LISTA DE CHEQUEO

A continuación, se presenta el instrumento utilizado para determinar los factores ambientales posiblemente afectados por las actividades del cementerio "Parroquia San Pedro de Usme", que ayudaron al posterior desarrollo de la matriz de aspectos e impactos, la cual permitió evaluar las condiciones ambientales del cementerio; con el fin de proponer el plan de manejo ambiental –PMA- tendiente a solucionar aquellas situaciones problemáticas que están presentes en el lugar.

Tabla 5. Lista de chequeo

LISTA DE CHEQUEO		**CALIFICACIÓN (se cumple el estándar)**		
#	**ÁREAS**	**SI**	**NO**	**OBSERVACIÓN**
	ÁREA TÉCNICA O ESTRUCTURAL			
1	¿El cementerio cuenta con las áreas definidas que estipula la resolución 5194 de 2010 (Articulo 6)?	X		El cementerio cuenta con: Cerco perimetral; vías de acceso; área de inhumación; área de exhumación; área para rituales; área de operaciones (almacenamiento de residuos peligrosos); área de inhumación de cadáveres.

2	¿La estructura física de los osarios y bóvedas se encuentra en buenas condiciones?		X	Las paredes de un gran porcentaje de osarios y bóvedas presentan deterioro, evidenciándose problemas de humedad.
	ÁREA OPERATIVA			
3	¿Las Bóvedas y sepulturas en tierra, cuentan con dimensiones y separaciones dispuestas en la normatividad?		X	El cementerio incumple con las dimensiones y separaciones dispuestas en la resolución 5194 de 2010 (artículos 37 y 38).
	ÁREA ADMINISTRATIVA			
4	¿El cementerio cuenta con equipos de protección personal y normas de bioseguridad requeridas en el cumplimiento de actividades internas tales como inhumación, exhumación y fumigación?		X	No se evidencia que el cementerio cuente con las normas de bioseguridad y salud ocupacional previstas en el Título III de la Ley 09 de 1979.
5	¿El personal administrativo y operativo del cementerio, está		X	No se evidencia que el personal administrativo y

	capacitado sobre normatividad vigente en materia de la prestación de los servicios de cementerios, inhumación y exhumación?			operativo esté capacitado sobre la normatividad ambiental, resolución 5194 de 2010.
6	¿El establecimiento cuenta con un Plan de contingencia y Gestión de Riesgos?		X	No se evidencia el cementerio cuente con un Plan de contingencia y Gestión de Riesgos, teniendo en cuenta la normatividad (Ley 123 de 2012).
	ÁREA AMBIENTAL			
7	¿Existe una adecuada disposición de residuos sólidos ordinarios?		X	El cementerio cuenta con un solo punto ecológico. Aun así, no se evidencia una adecuada disposición de los residuos, presentando falencias internas en cuanto a la separación de la fuente, teniendo en cuenta la Norma Técnica Colombiana NTC GTC-24 (Guía para la

				adecuada separación de la fuente) y la resolución 1164 de 2002.
8	¿Existe una adecuada disposición de residuos sólidos peligrosos producto de las actividades de exhumación e inhumación?	X		El cementerio cuenta con un área de almacenamiento de residuos peligrosos, los cuales son dispuestos en bolsas especiales de color rojo y posteriormente depositados hasta el momento de su recolección por la empresa Ecocapital.
9	¿Existe un adecuado manejo de residuos sólidos peligrosos provenientes de la actividad de fumigación?		X	No se evidencia que el cementerio identifique y clasifique estos residuos (envases, embalajes, empaques de pesticidas), según lo establecido en la resolución 1164 de 2002.
10	¿Existe una adecuada disposición de residuos líquidos los cuales son		X	Los vertimientos son realizados de manera directa

	generados en actividades tales como exhumación (producción de cadaverina y putrescina)?			al sistema de alcantarillado público; incumpliendo con normatividad (Decreto 3930 de 2010 y Resolución 631 de 2015)
11	¿Existe un adecuado manejo y disposición de aguas lluvia con el fin de evitar la presencia de vectores epidemiológicos (mosquitos)?		X	El cementerio no cuenta con un sistema de drenaje para aguas lluvia, sino que las estas fluyen debido a la inclinación que presenta el terreno.

Fuente: Autores, 2018

4.5.1. Análisis Lista de chequeo

La Lista de chequeo del Plan de Manejo Ambiental para el cementerio "Parroquia San Pedro de Usme" se realizó con el objeto de determinar los factores ambientales posiblemente afectados por las acciones o actividades del establecimiento, que posteriormente ayudaron a identificar los aspectos ambientales que generan mayor impacto.

Los aspectos valorados dentro de la lista de chequeo se seleccionaron partiendo del grado de cumplimiento de determinadas actividades observadas en los diagnósticos técnico, operativo, administrativo y ambiental.

Dentro de la Lista de chequeó se identificó que uno de los aspectos ambientales más preocupantes dentro del establecimiento es la disposición de residuos sólidos ordinarios; observándose que el cementerio no realiza una adecuada separación de la fuente, teniendo en cuenta la Norma Técnica Colombiana NTC GTC-24 (Guía para la adecuada separación de la fuente) y la resolución 1164 de 2002, lo que trae consigo presencia de vectores tales como mosquitos. De igual manera no realiza un adecuado manejo de residuos peligrosos (químicos), provenientes de la actividad de fumigación, tales como envases, embalajes y empaques de pesticidas e insecticidas, incumpliendo con la normatividad ambiental mencionada (numeral 7.2.6.3).

En lo concerniente a residuos líquidos se observa que el cementerio incumple con la normatividad ambiental decreto 3930 de 2010 (artículo 24), la cual prohíbe vertimientos sin tratar de sustancias químicas u otras sustancias tóxicas; según información suministrada por el personal operativo, el cementerio realiza vertimientos de residuos líquidos generados en las actividades tales como exhumación de manera directa al sistema de alcantarillado público.

Por otro lado, se observa que la estructura interna del cementerio en cuanto a bóvedas y osarios, no se encuentra en óptimas condiciones, evidenciándose problemas de humedad y agrietamiento causados principalmente por la falta de un adecuado sistema de evacuación de agua lluvia.

Así mismo, se reconoce que el personal no está debidamente capacitado y no cuenta con los equipos e implementos de protección personal requeridos para el cumplimiento de actividades tales como inhumación y exhumación. Además de menciona que el establecimiento no posee un Plan de contingencia y gestión de riesgos, el cual garantice las medidas inmediatas en el momento de presentarse una emergencia natural o antrópica; teniendo en cuenta normatividad, Ley 1523 de 2012.

Con base en lo anterior, se identificó los aspectos ambientales que ayudaron al posterior desarrollo de la matriz de aspectos e impactos, la cual permitió evaluar las condiciones ambientales del cementerio.

4.6. MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES DEL CEMENTERIO “PARROQUIA SAN PEDRO DE USME”

*Tabla 6.*Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales.

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES CEMENTERIO "PARROQUIA SAN PEDRO DE USME"	FECHA	
		VERSIÓN	1

IDENTIFICACIÓN DEL ASPECTOS AMBIENTAL			EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES																
#	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL IMPACTO													TOTAL	CALIFICACION DEL IMPACTO AMBIENTAL	OBSERVACIONES
				SEVERIDAD (S)			RECUPERACION (R)		CONTROL (C)		PERMANENCIA (P)			NORMATIVIDAD (N)					
				B	M	A	R	I	C	NC	CO	ME	L	NE	EC	ENC			
				1	5	10	1	10	1	10	1	5	10	1	5	10	(SXRXCXPXN)		
1	INHUMACIÓN	Uso del Suelo	Contaminación del Suelo			X		X	X				X		X		5.000	MODERADO	Inhumación en tierra prohibida, actualmente solo se permite las bóvedas.
		Generación de Vectores	Riesgo a la Salud Publica		X		X			X		X				X	2.500	MODERADO	

		Generación de vertimiento	Contaminación del Agua			X		X		X			X			X	100.000	ALTO	Generación de cadaverina y putrescina.
		Generación de lixiviados	Contaminación del Agua			X		X		X			X			X	100.000	ALTO	
2	**EXHUMACIÓN**	Generación de residuos peligrosos	Contamina ción del Suelo		X		X			X		X				X	2.500	MODERA DO	El estableci-miento no realiza procesos para inertizar o inactivar estos residuos peligrosos antes de ser almacenados.
		Generación malos olores	Contamina ción atmosférica		X		X			X			X			X	5.000	MODERA DO	
		Generación de vertimiento	Contaminación del Agua			X		X		X			X			X	100.000	ALTO	
3	**BARRIDO**	Generación de Residuos	Contamina ción del Suelo	X			X			X	X				X		100	BAJO	
		Generación de emisiones de ruido	Contamina ción auditiva		X			X	X		X				X		250	BAJO	
4	**FUMIGACIÓN**	Generación de Residuos peligrosos	Contamina ción del Suelo		X		X			X			X			X	50.000	ALTO	El uso de pesticidas e insecticidas causa deterioro atmosférico. El cementerio emplea estas sustancias
		Uso de pesticidas	Contamina ción atmosférica			X		X		X			X			X	100.000	ALTO	

																			(cada mes) para mitigar la propagación de vectores.
5	**PODA**	Generación de Residuos	Contaminación del Suelo	X			X		X		X				X		5	BAJO	No se evidencia un adecuado mantenimiento en algunas zonas verdes del cementerio, causando la presencia de vectores.
		Generación de Vectores	Riesgo a la Salud Publica		X		X		X			X			X		125	BAJO	
		Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos	X				X	X			X		X			1	BAJO	
		Generación de emisiones de ruido	Contaminación Auditiva		X			X	X			X		X			250	BAJO	
6	**GRABADO DE LAPIDAS**	Generación de Residuos	Contaminación del Suelo	X			X		X		X			X			1	BAJO	
		Generación de emisiones de ruido	Contaminación auditiva		X			X	X			X		X			250	BAJO	
7	**CEREMONIA RELIGIOSA**	Generación de Residuos	Contaminación de Suelo		X		X			X		X				X	1.250	MODERADO	Inadecuada disposición de residuos sólidos dentro del cementerio.
		Consumo de Energía Eléctrica	Agotamiento de recursos	X				X		X		X		X			500	BAJO	

		Consumo de Agua	Agotamiento de recursos	X				X		X		X		X			500	BAJO	

BAJO	**0-1.000**	El impacto ambiental tiene una significancia baja, por lo cual requiere medidas de seguimiento administrativo.	
MODERADO	**>1.000-10.000**	El impacto ambiental tiene un rango de importancia moderada, por lo cual requiere medidas de control operacional.	
ALTO	**>10.000-100.000**	El impacto ambiental tiene un rango de importancia significativo y no cumple con normatividad aplicable, por lo cual requiere medidas de mejora, control y seguimiento.	

Fuente: Autores, 2018

VALORACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL			
CRITERIO DE VALORACIÓN	**ESCALA DE VALOR**		
Severidad (S)	Bajo	**B**	**1**
	Medio	**M**	**5**
	Alto	**A**	**10**
Recuperación (R)	Recuperable	**R**	**1**
	Irrecuperable	**NR**	**10**
Control (C)	Control	**C**	**1**
	No Control	**NC**	**10**
Permanencia (P)	Corto	**CO**	**1**
	Mediano	**ME**	**5**
	Largo	**L**	**10**
Normatividad (N)	No Existe	**NE**	**1**
	Existe Cumple	**EC**	**5**
	Existe No Cumple	**ENC**	**10**

4.6.1 ANÁLISIS MATRIZ DE IMPACTOS Y ASPECTOS AMBIENTALES DEL CEMENTERIO “PARROQUIA SAN PEDRO DE USME”

Partiendo del diagnóstico técnico, operativo y ambiental, se realizó la matriz de Impactos y Aspectos ambientales del Cementerio “Parroquia San Pedro de Usme” (Tabla 3), en la cual se identificó y valoro los impactos ambientales producidos dentro del cementerio, con el objetivo de determinar las medidas de mejora, prevención, mitigación, control y seguimiento aplicables según sea el caso.

Para la realización de dicha matriz se tuvo en cuenta el formato de matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales establecido por la Secretaría Distrital de Ambiente. Así mismo se realizó la valoración de impacto ambiental a través de escalas de valores fijos, los cuales buscan definir los atributos mismos del impacto ambiental, así como el cumplimiento normativo en relación con el aspecto ambiental.

Se manejó una escala de 0 a 100.000, buscando clasificar la significancia del impacto ambiental.

cuyos rangos son:

-Bajo (0-1000): El impacto ambiental tiene una significancia baja, por lo cual requiere medidas de seguimiento administrativo.

-Moderado (>1.000-10.000): El impacto ambiental tiene un rango de importancia moderada, por lo cual requiere medidas de control operacional.

-Alto (>10.000-100.000): El impacto ambiental tiene un rango de importancia significativo y no cumple con normatividad aplicable, por lo cual requiere medidas de mejora, control y seguimiento.

Dentro de la matriz se identificaron los aspectos ambientales a partir de la revisión de los procedimientos desarrollados por el cementerio, con el ánimo de reconocer los impactos ambientales que constituyen un cambio en el medio ambiente ya sea adverso o beneficiosos.

Se interpretó cuantitativamente los atributos del impacto ambiental, así como el cumplimiento normativo. Los criterios de valoración con los cuales se evaluó los impactos ambientales fueron:

-Severidad (S): Magnitud de daño o perdida generada al medio ambiente. Este criterio se evaluó con un rango de valor de 1 a 10 de la siguiente manera:

Bajo (1): Efectos reversibles con acciones inmediatas

Medio (5): Efectos reversibles con acciones inmediatas y de mitigación

Alto (10): Efectos irreversibles con acciones de compensación y control

-Recuperación (R): Posibilidad de reconstrucción total o parcial del recurso afectado por el impacto. Este criterio se evaluó con un rango de valor de 1 a 10 de la siguiente manera:

Recuperable (1): Tiene acción inmediata o a tiempo moderado

Irrecuperable (10): No hay recuperación

-Control (C): Control del aspecto ambiental. Este criterio se evaluó con un rango de valor de 1 a 10 de la siguiente manera:

Control (1): Existe control del aspecto

No control (10): No existe control del aspecto

-Permanencia (P): Tiempo de permanencia de las consecuencias, hasta que el factor afectado retorne a las condiciones iniciales. Este criterio se evaluó con un rango de valor de 1 a 10 de la siguiente manera:

Corto (1): El periodo de duración de las consecuencias es corto

Mediano (5): El periodo de duración de las consecuencias es temporal

Largo (10): El periodo de duración de las consecuencias es permanente

-Normatividad (N): Normatividad ambiental aplicable al aspecto ambiental. Este criterio se evaluó con rango de valor de 1 a 10 de la siguiente manera:

No existe (1): No existe normatividad relacionada

Existe y cumple (5): Existe normatividad relacionada y se está cumpliendo

Existe no cumple (10): Existe normatividad relacionada y no se está cumpliendo

Finalmente, la importancia del impacto se cuantifico multiplicando los puntajes asignados a las variables determinadas, a través de la siguiente formula:

Calificación de impacto: **SXRXCXPXN**

Donde:

S: Severidad

R: Recuperación

C: Control

P: Permanencia

N: Normativa

Teniendo en cuenta lo anterior se analizó la Matriz de Impactos y Aspectos ambientales del Cementerio "Parroquia San Pedro de Usme", determinando que las actividades que generan mayor impacto ambiental son:

-Inhumación: El impacto ambiental que genera este servicio es "alto", ya que la descomposición de los cadáveres produce lixiviados tales como la cadaverina y putrescina; representando

contaminación a los cuerpos de agua y por consiguiente propagación de microorganismos patogénicos responsables de enfermedades, especialmente en población vulnerable asentada en las orillas de fuentes hídricas. Por otra parte, el uso excesivo y adecuaciones del terreno provocan un desgaste, disminución y degradación del suelo, lo que ocasiona que el suelo permanezca expuesto a la erosión y a la acumulación de toxicidades.

-Exhumación: Al igual que la inhumación, este proceso también genera residuos sólidos peligrosos anatomopatològicos (ropa de cadáver, restos de ataúd, lapidas, entre otros), los cuales son depositados en bolsas especiales de color rojo y transportados al cuarto de almacenamiento de residuos peligrosos, para su posterior recolección por la empresa Ecocapital cada 7 días. Aun así, el establecimiento no realiza procesos para inertizar o inactivar estos residuos antes de ser almacenados, incumpliendo con la normatividad en materia de gestión integral de residuos peligrosos, resolución 1164 de 2002 (numeral 7.2.4), el cual estipula que los residuos peligrosos anatomopatològicos, deberán ser desactivados, mediante desactivación química. Por otra parte, esta actividad suele ocasionar malos olores que pueden ser molestos para la comunidad aledaña.

-Fumigación: Con el ánimo de prevenir, repeler y combatir los vectores epidemiológicos (moscos, mosquitos y roedores) generados por las diferentes actividades dentro del cementerio, se fumiga cada mes, sin consideras las consecuencias ambientales que trae consigo esta práctica; el uso de pesticidas causa deterioro atmosférico. Asimismo, los residuos peligrosos de carácter químico concernientes a la actividad de fumigación (envases, embalaje y empaques de pesticidas), son depositados en el área de almacenamiento de residuos peligrosos de la misma manera que los residuos anatomopatològicos producto de la actividad de exhumación incumpliendo con normatividad ambiental (resolución 1164 de 2002, numeral 7.2.6.3) la cual indica que el almacenamiento de estos residuos debe hacerse en estantes.

El manejo de residuos sólidos dentro del establecimiento es ineficiente, observándose que la generación de residuos está presente en la gran mayoría de aspectos ambientales identificados en la Matriz de Aspectos e Impactos. El inadecuado manejo y disposición de residuos sólidos, trae consigo presencia de vectores y alteración de la calidad del aire por malos olores. Además de ocasionar contaminación visual que perturba la estética paisajística y crea una mala apariencia al establecimiento y sus alrededores.

Asimismo, el manejo de residuos líquidos generados en actividades tales como la exhumación e inhumación (producción de cadaverina y putrescina) es ineficiente, evidenciándose que el cementerio realiza los vertimientos de estos líquidos de manera directa al sistema de alcantarillado público, incumpliendo con normatividad ambiental (decreto 3910 de 2010).

Cabe resaltar que los impactos ambientales señalados con anterioridad afectan la salud de la población y su entorno. Igualmente se hace importante enfatizar el riesgo directo a la salud y bienestar del personal operativo, el cual no cuenta con los equipos e implementos de protección personal requeridos para el cumplimiento de sus labores y prestación de servicios tales como la exhumación, proceso en el cual se realiza la extracción y manipulación de restos humanos en alto grado de descomposición, incumpliendo con normatividad ambiental en materia de medidas sanitaria ley 9 de 1979 (artículo 80).

Se evidencia que cada una de las actividades mencionadas con anterioridad, requieren mecanismos de mejora, prevención, mitigación, seguimiento y control operacional, según sea el caso, que permitan reducir los impactos generados sobre el medio ambiente y la población, ya que se encuentran entre los rangos “alto” y “moderado” de significancia. Por otra parte, las actividades que se encuentran en el rango “bajo”, tales como, barrido, grabado de lapidas, poda, y ceremonia

religiosa, se pueden manejar a través de un adecuado mantenimiento y seguimiento al desempeño ambiental por parte de la administración.

5. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL CEMENTERIO “PARROQUIA SAN PEDRO DE USME” LOCALIDAD QUINTA, USME- BOGOTÁ

El Plan de Manejo ambiental –PMA- para el cementerio “Parroquia San Pedro de Usme” localidad quinta, Usme- Bogotá, se compone de los siguientes programas.

1 Manejo integral de Residuos Sólidos y Peligrosos

2 Manejo integral de Residuos Liquido

3. Manejo de vectores

4. Manejo y control de emisiones atmosféricas

5. Plan de Capacitación y Educación ambiental

6. Plan de contingencia y gestion de riesgos

Para la realización de los programas del PMA para el cementerio “Parroquia San Pedro de Usme” localidad quinta, Usme- Bogotá, se establecieron los siguientes plazos. Ver Tabla 7.

*Tabla 7.*Duración de acción a tomar

DURACIÓN	MESES
CORTO	1-6
MEDIANO	6-12
LARGO	Más de 12
PERMANENTE	Actividades cuya naturaleza requieren un constante desarrollo.

Fuente: Autores, 2018

5.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL CEMENTERIO “PARROQUIA SAN PEDRO DE USME” LOCALIDAD QUINTA, USME- BOGOTÁ- MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, PELIGROSOS Y ESPECIALES.

En la Tabla 8. Se observa el Plan de Manejo Ambiental (PMA) para el cementerio “Parroquia San Pedro de Usme” localidad quinta, Usme- Bogotá. Programa Manejo integral de Residuos Sólidos, Peligrosos y Especiales

*Tabla 8.*Manejo Integral de Residuos Sólidos, Peligrosos y Especiales.

<table>
<tr><td></td><td colspan="4">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL CEMENTERIO "PARROQUIA SAN PEDRO DE USME"</td><td>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</td></tr>
<tr><td>PROGRAMA</td><td colspan="4">Manejo integral de Residuos Sólidos y Peligrosos</td><td>FICHA 01
FECHA</td></tr>
<tr><td>OBJETIVO</td><td colspan="5">Establecer procedimientos para un adecuado manejo de residuos sólidos y peligrosos resultantes de las actividades realizadas por el cementerio</td></tr>
<tr><td>LUGAR DE APLICACIÓN</td><td colspan="5">Áreas del Cementerio Parroquia San Pedro de Usme</td></tr>
<tr><td rowspan="2">TIPO DE MEDIDA</td><td>PREVENCIÓN</td><td>CONTROL</td><td>MITIGACIÓN</td><td>COMPENSACIÓN</td><td>PROTECCIÓN</td></tr>
<tr><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>ASPECTO AMBIENTAL</td><td colspan="5">-Uso del suelo
-Generación de Residuos
-Generación de vectores</td></tr>
<tr><td>IMPACTO AMBIENTAL</td><td colspan="5">-Contaminación del suelo por inadecuada disposición de residuos sólidos, peligrosos y especiales.
- Riesgo a la salud pública por propagación de vectores.</td></tr>
<tr><td colspan="4">ACCIONES A TOMAR</td><td colspan="2">DURACIÓN</td></tr>
</table>

Implementar puntos ecológicos en zonas estratégicas como la entrada principal del cementerio y la parte posterior del mismo. Los puntos ecológicos estarán compuestos de 4 recipientes, diferenciados por color verde (orgánicos) , azul (plásticos), gris (papel y cartón) y blanco (vidrio u objetos corto-punzantes). Siguiendo NTC GTC-24, la cual establece la adecuada separación en la fuente, así como, la resolución 1164 de 2002 o las normas que las sustituyan o modifiquen.	Mediano
Los escombros resultantes de cualquier modificación estructural dentro del cementerio, deberán ser dispuestos y almacenados en contenedores o en un área específica, para posteriormente ser entregados a la empresa de aseo pertinente.	Permanente
Los residuos peligrosos resultantes de la actividad de exhumación, deberán ser dispuestos en bolsas especiales de color rojo (el material plástico de las bolsas debe ser polietileno de alta densidad) herméticamente selladas, las cuales serán almacenadas en el área de residuos peligrosos, para posteriormente ser entregadas a la empresa de aseo encargada de la recolección de este tipo de residuos. El personal encargado de dicha actividad deberá estar equipado con los implementos de protección personal.	Permanente
Los residuos peligrosos resultantes de la actividad de fumigación, tales como envases, embalajes y empaques deberán ser almacenamiento en estantes, acomodándolos de abajo hacia arriba. Los residuos de mayor riesgo deben ser colocados en la parte inferior.	Permanente
Después del proceso de exhumación la bóveda o tumba debe quedar en perfectas condiciones; de manera tal que los residuos sólidos ordinarios y peligrosos resultantes de esta actividad sean dispuestos adecuadamente.	Permanente
Los residuos peligrosos anatomopatològicos, resultantes de la actividad de exhumación deberán ser desactivados mediante desactivación química de conformidad con la resolución 1164 de 2002 o la norma que la sustituya o modifique.	Permanente
Formular, implementar, actualizar el plan de gestión integral para los residuos generados en el cementerio conforme a lo establecido en normatividad ambiental (resolución 1164 de 2002 y resolución 4741 de 2005).	Mediano
Ubicar estratégicamente avisos prohibitivos, que informen a los visitantes que cualquier residuo solido debe ser dispuesto adecuadamente en los puntos ecológicos ubicados en el cementerio.	Corto
Capacitar al personal operativo en lo referente a la adecuada separación de residuos sólidos, peligrosos y especiales, dispuesto en al NTC GTC-24 o la norma que la sustituya o modifique.	Mediano

Capacitar al personal operativo a lo referente en la adecuada desactivación de residuos: procedimientos utilizados, formulación y aplicación de soluciones desactivadoras, materiales utilizados y su debida manipulación.	Mediano
NORMATIVIDAD	-Ley 1259 de 2008: Por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones. -ICONTEC, Norma Técnica Colombiana NTC GTC-24. Guía para la adecuada separación de la fuente. - Decreto 4741 de 2005: Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. -Resolución 1164 de 2002: Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares. - Decreto 351 de 2014: Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades.
RESPONSABLE	Administrador del cementerio Personal operativo

Fuente: Autores, 2018

5.2 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL CEMENTERIO "PARROQUIA SAN PEDRO DE USME" LOCALIDAD QUINTA, USME- BOGOTÁ- MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS LÍQUIDOS

En la Tabla 9. Se observa el Plan de Manejo Ambiental (PMA) para el cementerio "Parroquia San Pedro de Usme" localidad quinta, Usme- Bogotá. Programa Manejo integral de Residuos Líquidos.

Tabla 9. Manejo Integral de Residuos Líquidos

	**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL CEMENTERIO "PARROQUIA SAN PEDRO DE USME"**	
PROGRAMA	Manejo integral de Residuos Líquidos	**FICHA 02** **FECHA**
OBJETIVO	Establecer procedimientos para un adecuado manejo de residuos líquidos resultantes de las actividades realizadas por el cementerio	

LUGAR DE APLICACIÓN	Áreas del Cementerio Parroquia San Pedro de Usme				
TIPO DE MEDIDA	**PREVENCIÓN**	**CONTROL**	**MITIGACIÓN**	**COMPENSACIÓN**	**PROTECCIÓN**
	✓	✓	✓		
ASPECTO AMBIENTAL	-Generación de Residuos Líquidos -Generación de vectores				
IMPACTO AMBIENTAL	-Contaminación hídrica causada por inadecuada disposición de aguas residuales. - Riesgo a la salud pública por propagación de vectores.				

ACCIONES A TOMAR	**DURACIÓN**
Implementar un sistema sanitario adecuado para la recolección, tratamiento y disposición de aguas residuales; teniendo en cuenta normatividad vigente en el tema de vertimientos.	Largo
El cementerio deberá obtener los permisos, licencias o autorizaciones y cumplir con los estándares ambientales de vertimientos según normatividad ambiental vigente (resolución 631 de 2015 y decreto 3930 de 2010). Así mismo para obtener el permiso de vertimientos líquidos, el establecimiento deberá efectuar la correspondiente caracterización de vertimientos, según lo determine la autoridad ambiental competente.	Largo
Monitorear semestralmente los niveles de cadaverina y putrescina a través de sistemas de pozo de observaciones o piezómetro, con el fin de tomar muestras y monitorear la calidad del agua subterránea.	Permanente
Implementar un adecuado sistema para manejo y disposición de aguas lluvias, teniendo en cuenta la pendiente del terreno para evitar estancamiento.	Mediano
Capacitar al personal encargado del cementerio en lo referente al manejo y disposición de residuos líquidos.	Permanente

NORMATIVIDAD	-Decreto 3930 de 2010: Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones. -Resolución 631 de 2015: Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.

	-Resolución 1164 de 2002: Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares.
RESPONSABLE	Administrador del cementerio Personal operativo

Fuente: Autores, 2018

5.3 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL CEMENTERIO "PARROQUIA SAN PEDRO DE USME" LOCALIDAD QUINTA, USME- BOGOTÁ- MANEJO DE VECTORES

En la Tabla 10. Se observa el Plan de Manejo Ambiental (PMA) para el cementerio "Parroquia San Pedro de Usme" localidad quinta, Usme- Bogotá. Programa Manejo de vectores.

Tabla 10. Manejo de Vectores

	**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL CEMENTERIO "PARROQUIA SAN PEDRO DE USME"**				UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
PROGRAMA	Manejo de vectores epidemiológicos				**FICHA 03** **FECHA**
OBJETIVO	Controlar la proliferación de vectores epidemiológico (mosquitos, moscas y roedores) , previniendo el riego a la salud pública de la comunidad.				
LUGAR DE APLICACIÓN	Áreas del cementerio parroquia san pedro de Usme				
TIPO DE MEDIDA	**PREVENCIÓN**	**CONTROL**	**MITIGACIÓN**	**COMPENSACIÓN**	**PROTECCIÓN**
	✓	✓	✓		
ASPECTO AMBIENTAL	-Generación de residuos -Uso de pesticidas				
IMPACTO AMBIENTAL	-Riesgo a la salud pública a causa de enfermedades trasmitidas por vectores.				

	-Contaminación de suelo por mala disposición de residuos sólidos y uso de pesticidas (insecticidas y rodenticidas). -Contaminación atmosférica por uso de pesticidas (insecticidas y rodenticidas).

ACCIONES A TOMAR	DURACIÓN
Eliminar vegetación (maleza y pasto) que constituyan posibles criaderos de vectores o focos de infección, a través de la "Poda", dándole posteriormente un adecuado manejo y disposición de residuos generados por dicha actividad.	Permanente
Realizar cada 15 días acciones de mantenimiento y control en el área de sepulturas en tierra, ejecutando acciones de limpieza.	Permanente
Formular, implementar y actualizar un programa de control de vectores, según lo estipulado en la normatividad ambiental (resolución 5194 de 2010, articulo 12).	Largo
Controlar y evitar focos de proliferación de vectores tales como aguas lluvias estancadas a través de un adecuado sistema para manejo y disposición de aguas lluvias.	Largo
Controlar y eliminar los vectores epidemiológicos a través del uso de pesticidas (insecticidas y rodenticidas) registrados y permitidos por el Ministerio de Salud.	Permanente
Los residuos resultantes de la actividad de fumigación, tales como envases y empaques vacíos de pesticidas, deberán recibir un adecuado tratamiento previo a la evacuación final, buscando mitigar los posibles impactos.	Permanente
Los pesticidas deben aplicarse dentro del área determinada, respetando las zonas o franjas de seguridad para evitar daño a la salud de la población y deterioro del ambiente, según normatividad vigente.	Permanente
El personal encargado del mantenimiento del cementerio deberá estar debidamente capacitado y dotado con los equipos e implementos de protección personal que se requieran para el cumplimiento de sus labores.	Mediano
Ubicar estratégicamente avisos, aclarando a los visitantes la prohibición de flores naturales en las áreas de osarios, bóvedas individuales o múltiples y sepulturas en tierra dentro del establecimiento.	Corto

NORMATIVIDAD	-Resolución 5194 de 2010: Por la cual se reglamenta la prestación de los servicios de cementerios, inhumación, exhumación y cremación de cadáveres. -Decreto 775 del 16 de abril de 1990: Por el cual se reglamenta el uso y manejo de plaguicidas. -Ley 9 de 1979: Por la cual se dictan Medidas Sanitarias. -Resolución 1164 de 2002: Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares.
RESPONSABLE	Administrador del cementerio Personal operativo

Fuente: Autores, 2018

5.4 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL CEMENTERIO "PARROQUIA SAN PEDRO DE USME" LOCALIDAD QUINTA, USME- BOGOTÁ- MANEJO Y CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS.

En la Tabla 11. Se observa el Plan de Manejo Ambiental (PMA) para el cementerio "Parroquia San Pedro de Usme" localidad quinta, Usme- Bogotá. Programa Manejo y control de emisiones atmosféricas.

Tabla 11. Manejo y control de emisiones atmosféricas

	**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL CEMENTERIO "PARROQUIA SAN PEDRO DE USME"**	
PROGRAMA	Manejo y control de emisiones atmosféricas	**FICHA 05** **FECHA**
OBJETIVO	Controlar los malos olores que impactan al medio ambiente y a la población, generados por la exhumación de cadáveres.	
LUGAR DE APLICACIÓN	Áreas del cementerio parroquia san pedro de Usme: -Área de exhumación	

	-Sepulturas en tierra -Bóvedas individuales o múltiples				
TIPO DE MEDIDA	**PREVENCIÓN**	**CONTROL**	**MITIGACIÓN**	**COMPENSACIÓN**	**PROTECCIÓN**
					
ASPECTO AMBIENTAL	-Generación de malos olores				
IMPACTO AMBIENTAL	-Contaminación atmosférica producto de extracción de restos humanos en estado de descomposición.				

ACCIONES A TOMAR	**PLAZO**
Exigir el uso y dotar al personal operativo con implementos de protección personal, evitando así los posibles riesgos a la salud que puedan causar agentes patógenos e infecciosos.	Permanente
La entidad encargada del arreglo del cadáver debe ser inspeccionada, con fin de lograr que el cadáver tenga una adecuada descomposición y mitigar a futuro los olores generados por este proceso.	Corto
Adecuar el área de exhumación cumpliendo los requisitos exigidos por la autoridad competente, bajo normatividad vigente (resolución 5194 de 2010).	Largo
Capacitar adecuadamente al personal encargado del cementerio, sobre la normatividad vigente y requisitos exigidos por la autoridad competente en la actividad de Exhumación.	Permanente

NORMATIVIDAD	-Resolución 5194 de 2010: Por la cual se reglamenta la prestación de los servicios de cementerios, inhumación, exhumación y cremación de cadáveres. -Ley 9 de 1979: Por la cual se dictan Medidas Sanitarias. -Resolución 1164 de 2002: Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares.
RESPONSABLE	Administrador del cementerio Personal operativo

Fuente: Autores, 2018

5.6 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL CEMENTERIO “PARROQUIA SAN PEDRO DE USME” LOCALIDAD QUINTA, USME- BOGOTÁ- PLAN DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

En la Tabla 12. Se observa el Plan de Manejo Ambiental (PMA) para el cementerio “Parroquia San Pedro de Usme” localidad quinta, Usme- Bogotá. Plan de Capacitación y Educación ambiental.

Tabla 12. Plan de Capacitación y Educación Ambiental

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL CEMENTERIO "PARROQUIA SAN PEDRO DE USME"				
PROGRAMA	Plan de Capacitación y Educación ambiental				**FICHA 06**
					FECHA
OBJETIVO	Capacitar y educar al personal administrativo y operativo, así como a los visitantes y población aledaña con el fin reducir, mitigar y controlar las problemáticas ambientales y sociales generadas por las actividades del cementerio.				
LUGAR DE APLICACIÓN	Áreas del cementerio parroquia san pedro de Usme				
TIPO DE MEDIDA	**PREVENCIÓN**	**CONTROL**	**MITIGACIÓN**	**COMPENSACIÓN**	**PROTECCIÓN**
		✓	✓	✓	
ASPECTO AMBIENTAL	-Generación de Residuos -Generación de Lixiviados -Generación de malos olores				
IMPACTO AMBIENTAL	-Contaminación de suelo por mala disposición de residuos sólidos. -Riesgo a la salud pública a causa de enfermedades trasmitidas por contaminación de fuentes hídricas y proliferación de vectores. -Contaminación atmosférica producto de extracción de restos humanos en estado de descomposición.				
ACCIONES A TOMAR					**PLAZO**

Educar a la comunidad y población circundante, sobre la adecuada disposición y clasificación de los residuos sólidos. Así mismo informar sobre la prohibición de uso de flores naturales dentro de las áreas del cementerio, enfatizando en las consecuencias ambientales y riesgos a la salud pública.	Largo
Capacitar adecuadamente al personal administrativo y operativo del cementerio en temas de formación general, tales como la normatividad vigente en materia de la prestación de los servicios de cementerios, inhumación y exhumación; Buenas Practicas y Plan de Contingencia y gestion de Riesgos.	Mediano
Capacitar adecuadamente al personal operativo del cementerio en temas de formación específica, tales como normatividad vigente en materia de la prestación de los servicios de cementerios, inhumación y exhumación; así como así en el tema de manejo de residuos sólidos ordinarios y peligroso; manejo de residuos líquidos; conductas Básicas de bioseguridad y desactivación de residuos peligrosos anatomopatològicos.	Mediano
Exigir al personal operativo el uso de implementos de protección personal, con el fin de evitar posibles riesgos a la salud que puedan causar agentes patógenos e infecciosos.	Permanente
Ajustar y mejorar los procesos y actividades de capacitación de acuerdo a las necesidades y prioridades del establecimiento.	Permanente
NORMATIVIDAD	-Resolución 5194 de 2010: Por la cual se reglamenta la prestación de los servicios de cementerios, inhumación, exhumación y cremación de cadáveres. -ICONTEC, Norma Técnica Colombiana NTC GTC-24, Guía para la adecuada separación de la fuente. -Resolución 1164 de 2002: Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares. - Decreto 4741 de 2005: Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. -Ley 1549 de 2012: Por medio de la cual se fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial. -Resolución 1164 de 2002: Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares.
RESPONSABLE	Administrador del cementerio Personal operativo Gestión Humana

Fuente: Autores, 2018

5.7 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL CEMENTERIO “PARROQUIA SAN PEDRO DE USME” LOCALIDAD QUINTA, USME- BOGOTÁ- PLAN DE CONTINGENCIA Y RIESGOS

En la Tabla 13. Se observa el Plan de Manejo Ambiental (PMA) para el cementerio “Parroquia San Pedro de Usme” localidad quinta, Usme- Bogotá. Programa Plan de contingencia y riesgos.

Tabla 13. Plan de contingencia y gestion del riesgo

	**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL CEMENTERIO "PARROQUIA SAN PEDRO DE USME"**				
PROGRAMA	Plan de contingencia y gestión del riesgo				**FICHA 07** **FECHA**
OBJETIVO	Establecer acciones aplicables para conocer, reducir y manejar cualquier tipo de desastre, accidente, incidente o estado de emergencia de origen natural o antrópico de manera oportuna eficiente y eficaz con el propósito explícito de contribuir a la seguridad y el bienestar tanto de operarios como visitantes del cementerio.				
LUGAR DE APLICACIÓN	Áreas del cementerio parroquia san pedro de Usme				
TIPO DE MEDIDA	**PREVENCIÓN**	**CONTROL**	**MITIGACIÓN**	**COMPENSACIÓN**	**PROTECCIÓN**
	✓	✓			✓
ASPECTO	-Desastre natural -Accidentes en la práctica de actividades laborales del cementerio				
IMPACTO	-Afectación a la salud del personal en el cementerio por accidentes, incidentes o estado de emergencia de origen natural o antrópico.				
TIPO DE EMERGENCIA : NATURAL **ACCIONES A TOMAR**					**PLAZO**
Identificar y evaluar los fenómenos naturales potencialmente dañinos para el cementerio, a través de recopilación de antecedentes e información general.					Corto

Analizar y determinar la probabilidad de ocurrencia del fenómeno con el objetivo de identificar el nivel de vulnerabilidad o gravedad (Alto/Medio/Bajo), buscando el bienestar público y ambiental.	Corto
Identificar y señalar áreas de mayor vulnerabilidad, las cuales presentan deterioro e inestabilidad, para posteriormente definir puntos de seguridad al interior y exterior del cementerio; creando así un mapa de gestión de riesgo.	Corto
Exigir a la administración encargada del cementerio un Plan de Gestión del Riesgo, buscando mitigar y prevenir los posibles impactos que se puedan generar; teniendo como base la guía para elaboración de planes de emergencia, expedida por el Departamento Nacional de Planeación -DNP-	Corto
Disponer de equipos o implementos de prevención destinados a mitigar, controlar y atender un desastre, tales como extintores, camillas, botiquín de primeros auxilios, teléfono para llamada de emergencia, etc.	Mediano
Definir y establecer el procedimiento para la atención medica de un visitante o trabajador en situación de emergencia.	Corto
Implementación y mejoramiento de la señalización de ruta de evacuación; así como la identificación de punto de encuentro.	Mediano
Elaborar un plan de evacuación, el cual debe ser conocido por todo el personal y posteriormente comunicado a la población; adicionalmente debe ser ejecutado para asegurar su compresión y operatividad.	Permanente
Acatar y adherirse al plan maestro de cementerios y servicios funerarios para el distrito capital expuesto en el decreto 313 del 2006, buscando con este instrumento mejorar las condiciones económico-financieras, estructurales y de servicios.	Largo
TIPO DE EMERGENCIA: ANTRÓPICA	**PLAZO**
ACCIONES A TOMAR	
Capacitar al personal del cementerio respecto a los posibles riesgos ocupacionales que se puedan generar al interior del cementerio.	Mediano
Elaborar un protocolo de seguridad para las diferentes actividades ejercidas por el personal operativo.	Corto
Verificar la afiliación del personal encargado del cementerio a una EPS y ARP	Corto
El personal operativo deberá someterse a un chequeo médico general de manera periódica.	Permanente

Verificar elementos de protección del personal y de primeros auxilios necesarios en caso de una emergencia o contingencia, de no ser así, suministrar al personal dichos elementos.		Corto
Revisar y ajustar el plan de contingencia y riesgos de acuerdo a las necesidades y prioridades del establecimiento.		Permanente
NORMATIVIDAD	-Resolución 5194 de 2010: Por la cual se reglamenta la prestación de los servicios de cementerios, inhumación, exhumación y cremación de cadáveres. -Ley 1523 de 2012: Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.	
RESPONSABLE	Administrador del cementerio Personal operativo	

Fuente: Autores, 2018

6. PRESUPUESTO

A continuación, se presenta la estimación del presupuesto del Plan de Manejo Ambiental (PMA) para el cementerio "Parroquia San Pedro de Usme" localidad quinta, Usme- Bogotá. El valor unitario de los recursos mostrados en la tabla 14, son dados en pesos colombianos para el año 2018.

Tabla 14. Presupuesto

PLAN MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS				
Recurso	**Cantidad**	**Valor Unitario**	**Valor Total**	**Cotizado en**
Punto ecológico	3	214.900	644.700	Homecenter
Avisos prohibitivos	6	12.900	77.400	Homecenter
*Bolsas especiales rojas (material polietileno alta densidad)	36		25.600	Mercadolibre Col
TOTAL: $747.700				
Nota (*): La estimación del valor de recursos que se manejan de manera permanente, tales como bolsas especiales de color rojo de polietileno de alta densidad, se realizó para un periodo de un mes.				

PLAN MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS LÍQUIDOS				
Recurso	**Cantidad**	**Valor Unitario**	**Valor Total**	**Cotizado en**
Piezómetro	2	420.000	840.000	viaindustrial.com
TOTAL: $ 840.000				
Nota: Para la implementación del sistema sanitario de recolección, tratamiento y disposición de aguas residuales, así como el sistema para manejo y disposición de aguas lluvias, se deberá realizar el debido estudio financiero, teniendo en cuenta las características del cementerio y la normatividad vigente.				

PLAN MANEJO DE VECTORES				
Recurso	**Cantidad**	**Valor Unitario**	**Valor Total**	**Cotizado en**
*Insecticida registrado	1	29.490	24.490	Mercadolibre Col

*Raticida registrado	1	25.000	25.000	Mercadolibre Col
Avisos prohibitivos	3	12.900	38.700	Homecenter
TOTAL: $88.690				
Nota (*): La estimación del valor de recursos que se manejan de manera permanente, tales pesticidas, se realizó para un periodo de un mes.				

PLAN MANEJO Y CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS				
Recurso	**Cantidad**	**Valor Unitario (día)**	**Valor Total (semana)**	**Cotizado en**
Bloque	80	2500	200.000	Homecenter
Cemento	10	37.900	379.000	Homecenter
Mano de obra	2	26.041	364.600	Salario mínimo
TOTAL: $943.600				

PLAN DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL				
Recurso	**Tiempo (semanal)**	**Valor Unitario**	**Valor Total (mensual)**	**Cotizado en**
Capacitación personal administrativo y operativo	3 horas	Hora: 13.408 Total semanal: 40.224	160.896	*
Capacitación comunidad	2 horas	Hora: 13.408 Total semanal: 26.816	107.264	*
Instrumentos de aprendizaje (folletos, actividades lúdicas…)	----	---	Valor ajustable (otros)	---
TOTAL: $ 268.160				
Nota (*): Este valor fue estimado según escalas mínimas de remuneración 2018 según el nivel de formación académica.				

PLAN DE CONTINGENCIA Y GESTION DE RIESGOS				
Recurso	**Cantidad**	**Valor Unitario**	**Valor Total**	**Cotizado en**
Gasas estéril	(Paquete * 100 unid)	30.500	30.500	Mercado Colsubsidio
Esparadrapo de tela 4”	1	15.600	15.600	Mercadolibre Col
Baja-lenguas	(Paquete *26 unid)	11.000	11.000	Mercadolibre Col
Venda Elástica De 3 X 5 Yardas	3	1.000	3.000	Mercadolibre Col

Venda De Algodón De 3 X 5 Yardas	2	900	1.800	Mercado Colsubsidio
Jabón quirúrgico (Yodopovidona)	1	6.000	6.000	Mercadolibre Col
Solución salina 250 cc	2	2.500	5.000	
Termómetro digital	2	7.900	15.800	Homecenter
Alcohol antiséptico (350ml)	3	1600	4.800	Merqueo.com
Linterna	1	18.900	18.900	Homecenter
Camilla de emergencias	1	124.900	124.900	Homecenter
Extintor	1	54.900	54.900	Homecenter
Tapabocas industrial	30	2.180	65.400	Homecenter
Guantes industriales	1	8.500	8.500	Homecenter
Overol	2	29.900	59.800	Homecenter
Botas caucho	1	15.900	15.900	Homecenter
Gafas protectoras	5	6.780	33.900	Homecenter
Capacitación	6 horas	13.408	80.448 semana	*
TOTAL: $556.148				
Nota (*): Este valor fue estimado según escalas mínimas de remuneración 2018 según el nivel de formación académica.				

ELABORACIÓN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL					
Recurso	**Cantidad**	**Valor Unitario**	**Tiempo**	**Valor Total**	**Cotizado en**
Director del proyecto	1	11.816 (hora)	528 (hora)	6.238.848	*
Tecnólogos en Gestión Ambiental	2	6.704 (hora)	1.056 (hora)	14.158.848	*
Energía eléctrica e Internet USB/RGB	-	46.463 (mes)	6 (meses)	278.778	Servicio público de energía Codensa

Transporte	2 x persona-día	Ida y regreso: 4.600	50 (días)	460.000	Transmilenio
TOTAL: $21.136.474					
Nota (*): Este valor fue estimado según escalas mínimas de remuneración 2018 según el nivel de formación académica.					

COSTO TOTAL IMPLEMENTACIÓN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) PARA EL CEMENTERIO "PARROQUIA SAN PEDRO DE USME"	
Plan manejo integral de residuos sólidos, peligrosos y especiales	$747.700
Plan manejo integral de residuos líquidos	$840.000
Plan manejo de vectores	$88.690
Plan manejo y control de emisiones atmosféricas.	$943.600
Plan de capacitación y educación ambiental	$ 268.160
Plan de contingencia y gestion de riesgos	$556.148
Elaboración plan de manejo ambiental	$21.136.474
Subtotal	$24.580.772
Imprevistos u otros (3% total)	$737.423,16
TOTAL	**$25.318.195,16**

Fuente: Autores, 2018

CONCLUSIONES

-A partir de visitas realizadas al cementerio “Parroquia San Pedro de Usme”, se observó que incumple con normatividad ambiental en cuanto a la prestación de los servicios de cementerios, inhumación, exhumación y cremación de cadáveres (resolución 5194 de 2010), en aspectos tales como la disposición de residuos sólidos ordinarios y residuos líquidos; adecuada capacitación y dotación al personal operativo con equipos e implementos de protección personal que requiera en el cumplimiento de sus labores (inhumación, exhumación, fumigación); incumplimiento de dimensiones mínimas de bóvedas y sepulturas en tierra; inexistencia de un plan de contingencia y gestion del riesgo, entre otros. Este inadecuando manejo administrativo y operativo ha generado impactos ambientales tales como contaminación del suelo, hídrica y atmosférica, lo cual representa un riesgo a la salud pública de la comunidad aledaña.

-A través de la implementación de una matriz de aspectos e impactos ambientales se determinó que las actividades que generan mayor impacto ambiental son, exhumación, inhumación y fumigación, ya que se encuentran entre el rango “alto” (el impacto ambiental tiene un rango de importancia significativa y no cumple con normatividad aplicable) y “moderado” (el impacto ambiental tiene un rango de importancia moderada), por ende, requieren medidas de mejora, prevención, mitigación, seguimiento y control operacional. según sea el caso. Las actividades que se encuentran en el rango “bajo”, tales como, barrido, grabado de lapidas, poda, y ceremonia religiosa, demandan un seguimiento por parte de la administración. Buscando así la reducción de los impactos ambientales generados por las labores del cementerio.

-El plan de manejo ambiental realizado para el cementerio “Parroquia San Pedro de Usme” contiene un total de 6 programas, Manejo integral de Residuos Sólidos y Peligrosos, Manejo

integral de Residuos Liquido, Manejo de vectores, Manejo y control de emisiones atmosféricas, Plan de Capacitación y Educación ambiental y por último Plan de contingencia y gestion de riesgos, los cuales buscan mejorar cada uno de los aspectos negativos del cementerio.

- Se evidencia un inadecuado manejo y disposición de los residuos sólidos ordinarios, producto principalmente de la inapropiada separación de la fuente, incumpliendo con normatividad ambiental (resolución 1164 de 2002; Norma Técnica Colombiana NTC GTC-24), en cuanto a su adecuada clasificación y segregación en la fuente, lo cual atrae vectores epidemiológicos (moscas, mosquitos, roedores), constituyendo un riesgo a la salud de la población y un daño paisajístico.

- Se evidencia un inadecuado manejo de los residuos sólidos peligrosos de carácter químico, resultantes de la actividad de fumigación (envases, embalajes y empaques de pesticidas), incumpliendo con normatividad ambiental (resolución 1164 de 2002; decreto 351 de 2014; decreto 4741 de 2005), en cuanto su adecuado almacenamiento.

- Se evidencia un inadecuado manejo de los residuos líquidos, generados en actividades tales como la inhumación y exhumación, los cuales son vertidos de manera directa al alcantarillado público, incumpliendo con normatividad ambiental (decreto 3930 de 2010), la cual prohíbe vertimientos de sustancias toxicas no tratadas a cuerpos de agua.

-Se evidencia que la mayoría de problemáticas ambientales observadas dentro del cementerio son consecuencia de un inadecuado manejo operativo, debido a que el personal no está capacitado adecuadamente frente a normativas en vigencia estipuladas por la ley que reglamentan la prestación de los servicios de cementerios, inhumación, exhumación y cremación de cadáveres (resolución 5194 de 2010), y otras normas aplicables según sea el caso tales como normas ambientales referentes a la gestion integral de residuos sólidos y peligrosos (ley 1252 de 2008; decreto 351 de 2014; resolución 1164 de 2002; NTC GTC-24; decreto 838 de 2005, entre otras);

normas ambientales referentes al manejo y disposición de residuos líquidos (decreto 3930 de 2010; resolución 631 de 2005), etc.

-Para la correcta ejecución del Plan de Manejo Ambiental –PMA-, es necesario el compromiso por parte del personal administrativo y operativo del cementerio, así como la colaboración de los visitantes y población aledaña.

- Es necesario que la administración realice un control, seguimiento y monitoreo de las acciones a tomar en cada uno de los planes propuestos en el Plan de Manejo Ambiental –PMA-, con el fin de ejecutarlo de la manera más efectiva, dando cumplimiento a los plazos planteados.

RECOMENDACIONES

- Adherirse y acatar el plan maestro de cementerios y servicios funerarios para el distrito capital formulado en el decreto 313 de 2006, buscando mitigar los impactos negativos en la estructura, salubridad y medio ambiente.

- Realizar una remodelación de las canaletas para agua lluvia existentes en lo alto del cerco perimetral, con el fin de disminuir la humedad presente en los osarios y bóvedas que están aledaños a estas paredes.

-Mejorar la señalización de las diferentes dependencias del cementerio y sus respectivas vías de circulación.

-Disponer de un sistema sanitario adecuado para la recolección, tratamiento y disposición de aguas residuales, cumpliendo con lo establecido en el decreto 3930 de 2010 en cuanto a residuos y vertimientos líquidos; dado a que actualmente el cementerio no cuenta con esto.

-Capacitar adecuadamente al personal operativo y administrativo frente a normativas en vigencia tales como la resolución 5194 de 2010 la cual reglamenta la prestación de los servicios de cementerios, inhumación, exhumación y cremación de cadáveres; y otras normas aplicables según sea el caso tales como normas ambientales referentes a la gestion integral de residuos sólidos y peligrosos (ley 1252 de 2008; decreto 351 de 2014; resolución 1164 de 2002; NTC GTC-24; decreto 838 de 2005, entre otras); normas ambientales referentes al manejo y disposición de residuos líquidos (decreto 3930 de 2010; resolución 631 de 2005) y medidas sanitarias (ley 9 de 1979), etc.

- Dotar al personal encargado del mantenimiento y operación del cementerio con los equipos e implementos de protección personal, como overol, guantes de seguridad, botas, tapabocas, gafas

de protección y demás elementos que se requieran para el cumplimiento de sus labores de inhumación, exhumación, fumigación, mantenimiento de áreas de osarios y bóvedas y área de exhumación.

-Establecer un sistema de gestion ambiental que le permita al cementerio “Parroquia San Pedro de Usme”, registrar, documentar, evaluar y verificar el cumplimiento de las actividades propuesta en cada uno de los planes del PMA.

-Ejecutar medidas de control y vigilancia, que aseguren la organización y continuidad a las acciones y procedimientos planteados en el Plan de Manejo Ambiental para el cementerio “Parroquia San Pedro de Usme”, a cargo de personal capacitado, como lo es un Tecnólogo en Gestion Ambiental y Servicios Públicos.

BIBLIOGRAFÍA

Arnaiz, A. (2005). *Moradas para la representación de la memoria de la vida. La función simbólica del arte en Vista Alegre, el Cementerio de Bilbao.* Recuperado el 20 Diciembre de 2017, de Euskomedia.com: http://www.euskonews.com/0312zbk/gaia31202es.html

Asenjo , B., Carrasco, G., Dougna, P., Harries, E., Ovalle, M., Pimentel, C., & Solar, M. (2004). *Cementerio general: un espacio de representación de representación de la memoria de la ciudad de santiago* (Seminario para optar al grado de Licenciado en Comunicación Social). Universidad de Chile. Santiago, Chile.

Bossio Barcerlo, B. J. (2011). Inhumaciones y Exhumaciones. *Revista del Ministerio Publico.*Volumen (9), p.73.

Congreso de la Republica. (2012). *Ley 1523 de 2012, por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.* Bogota, D.C.

Departamento Nacional de Planeacion. (2016). *Guia para la elaboracion de planes de emergencia.* Bogota, D.C. Recuperado el 02 de Diciembre 2017 de https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/DNP/SO-G13%20Guia%20para%20la%20elaboracion%20de%20planes%20de%20emergencias.Pu.pdf?

García Jiménez, E., Rodríguez Gómez, G., & Gil Flores, J. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa.* Aljibe.

ICONTEC. Norma Técnica Colombiana NTC GTC-24. (2009). *Gestion ambiental, Guia para la separacion en la fuente.*Colombia.

Lancheros, H. P. (2005). *Propuesta de Plan de Manejo Ambiental para el parque cementerio Jardines del Recuerdo Regional* (Monografía para optar al título de Ingeniería Ambienta) Universidad El Bosque. Bogotá, Colombia.

Martinez Giraldo, D. M. (2009). *Guia tecnica para la elaboracion de planes de manejo.* Bogota: Alcaldía local de Tunjuelito.

Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2005). *Decreto 1220 de 2008, por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.* Bogota, D.C.

Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2005). *Decreto 3930 de 2010, por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.* Bogota, D.C.

Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2008). *Ley 1259 de 2008, por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones.* Bogota, D.C.

Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2008). *Ley 1252 de 2008, por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.* Bogota, D.C.

Ministerio del Medio Ambiente. (2002). *Resolucion 01164 de 2002,por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares.* Bogota D.C.

Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015). *Resolución 631 de 2015,por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares.* Bogota D.C.

Ministerio de Eduacion Nacional. (2016). *Plan para la atencion de emergencias y contigencias.* Bogota, D.C.

Ministerio de Salud. (1990). *Decreto 775 de 1990, por el cual se reglamentan el uso y manejo de plaguicidas.* Bogota, D.C.

Ministro de Salud. (1979). *Ley 9 de 1979,por la cual se dictan Medidas Sanitarias.* Bogota D.C.

Ministerio de Salud y Protección Social. (2010). *Resolución 5194 de 2010, por la cual se reglamenta la prestación de los servicios de cementerios, inhumación, exhumación y cremación de cadáveres.* Bogota, D.C.

Ministerio de Salud y Protección Social. (2014). *Decreto 351 de 2014, por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades.* Bogota, D.C.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2013). *Decreto 2981 de 2013,por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.* Bogota D.C.

Mumford, L. (2014). *La ciudad en la historia.* New York: Pepitas de Calabaza.

Sanchez, L. (1999). *Las etapas iniciales proceso de evaluación de impacto medioambiental.* São Paulo.

Sanchez, L. E. (2000). *II Curso internacional de Aspectos Geologicos de Proteccion Ambiental.* São Paulo: UNESCO.

Secretaria Distrital de Ambiente. (2013). Instructivo Diligenciamiento de la Matriz de Identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales. Bogota D.C: Alcaldia Mayor de Bogota D.C.

Segurola Jimenez, M., & Muro Arriek, K. (1993). *Los cementerios en el contexto Urbano, el cementerio de Tolosa.* San Sebastian.

Trujillo Corredor, R. H. (2013). *Dinámica de la construcción por usos localidad Usme.* Bogota D.C: Alcaldia Mayor de Bogota D.C.

Tamayo, M. (1981). *El proceso de la Investigacion Cientifica* . Mexico, D.F: Limusa.

Usme, Bogota D.C. (s.f.). *Sitio Oficial Usme, Bogota D.C, Colombia.* Recuperado el 4 de Septiembre de 2017 de https://sites.google.com/site/usmepatrimoniocultural/estudios/iglesia-san-pedro-de-usme

Yin, R. (1994). *Aplicaciones de la investigación de estudio de caso.* Newbury Park: Sage Publishing.

ANEXOS

Anexo A. Plano cementerio “Parroquia San Pedro de Usme”



Fuente: Autores 2018

Anexo B. Señalización Cementerio



Fuente: Autores 2018

Anexo C. Avisos Prohibitivos



Fuente: Autores 2018

Anexo D. Bóvedas



Fuente: Autores 2018

Anexo E. Osarios



Fuente: Autores 2018

Anexo F. Sepulturas en tierra



Fuente: Autores 2018

Anexo G. Estancamiento Agua Lluvia



Fuente: Autores 2018

Anexo H. Bóvedas en construcción



Fuente: Autores 2018