

FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG

**FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL COLEGIO  
CANINO KING DOG**

**LIZETH LUCÍA DURÁN TEJADA  
CATALINA VALENCIA AMÉZQUITA**

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES  
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL  
BOGOTÁ D.C.  
2014**

**FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL COLEGIO  
CANINO KING DOG**

**LIZETH LUCÍA DURÁN TEJADA COD 821267  
CATALINA VALENCIA AMÉZQUITA COD 910299**

**Monografía para Optar al título de  
Administrador y Gestor Ambiental**

**Director  
GUILLERMO ULLOA  
Ingeniero forestal**

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES  
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL  
BOGOTÁ D.C.  
2014**

## Contenido

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| Introducción .....                               | 8  |
| 1. Planteamiento del Problema .....              | 9  |
| 2. Justificación .....                           | 10 |
| 3. Alcance del Proyecto .....                    | 11 |
| 4. Localización.....                             | 11 |
| 5. Objetivos.....                                | 12 |
| 5.1. Objetivo General .....                      | 12 |
| 5.2. Objetivos Específicos .....                 | 12 |
| 6. Marco Teórico .....                           | 12 |
| 6.1. Aspectos Abióticos.....                     | 13 |
| 6.1.1. Ubicación. ....                           | 13 |
| 6.1.2. Extensión.....                            | 14 |
| 6.1.3. Geología y Geomorfología. ....            | 14 |
| 6.1.4. Clima y zonas de vida. ....               | 15 |
| 6.1.5. Cuenca del río Bogotá.....                | 16 |
| 6.1.6. Calidad del Aire .....                    | 16 |
| 6.2. Aspectos Bióticos .....                     | 16 |
| 6.2.1. Ecosistema humedal.....                   | 17 |
| 6.2.2. Flora. ....                               | 17 |
| 6.2.3. Fauna.....                                | 18 |
| 6.3. Socio - Económico .....                     | 18 |
| 6.3.1. Historia.....                             | 18 |
| 6.3.2. Antecedentes .....                        | 19 |
| 6.3.3. Plan de Ordenamiento Territorial POT..... | 19 |
| 6.3.4. Actividad Económica.....                  | 20 |
| 6.3.5. Servicios Públicos Domiciliarios.....     | 20 |
| 6.3.6. Accesibilidad al área de estudio.....     | 21 |
| 6.4. Marco normativo .....                       | 22 |
| 6.5. Definiciones .....                          | 23 |

## FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 6.6. Métodos para la Identificación de Impactos Ambientales .....                       | 23 |
| 7. Metodología.....                                                                     | 24 |
| 8. Resultados.....                                                                      | 27 |
| 8.1. Mapa de Procesos.....                                                              | 27 |
| 8.2. Diagrama de Flujo.....                                                             | 29 |
| 8.3. Diagrama de Redes.....                                                             | 33 |
| 8.4. Evaluación de Impactos Ambientales .....                                           | 35 |
| 9. Identificación de Medidas de Control y Manejo Ambiental .....                        | 39 |
| 10. Plan de Manejo Ambiental.....                                                       | 41 |
| 10.1. Programa de Manejo Ambiental de Residuos Sólidos .....                            | 42 |
| 10.2. Programa del Manejo de Uso Eficiente del Agua y Vertimientos .....                | 46 |
| 10.3. Programa de Cumplimiento Legal.....                                               | 49 |
| 10.4. Programa de Educación Ambiental .....                                             | 51 |
| 10.5. Seguimiento y Control.....                                                        | 54 |
| 10.5.1. Indicadores para el Programa de Manejo Ambiental de Residuos Sólidos .....      | 55 |
| 10.5.2. Indicadores para el Programa de Manejo de Uso eficiente del Agua y Vertimientos | 56 |
| 10.5.3. Indicadores para el Programa de cumplimiento legal.....                         | 57 |
| 10.5.4. Indicadores para el Programa de Educación Ambiental .....                       | 57 |
| 11. Conclusiones .....                                                                  | 59 |
| 12. Recomendaciones .....                                                               | 60 |
| 13. Glosario.....                                                                       | 61 |
| 14. Bibliografía .....                                                                  | 65 |
| Anexos .....                                                                            | 68 |

## Índice de Ilustraciones

|                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Ilustración 1. Localización del colegio canino KING DOG .....                            | 11 |
| Ilustración 2. Humedales de Bogotá D.C.....                                              | 13 |
| Ilustración 3. Humedal de Torca – Guaymaral.....                                         | 14 |
| Ilustración 4. Entrada del colegio canino KING DOG .....                                 | 21 |
| Ilustración 5. Mapa de procesos.....                                                     | 28 |
| Ilustración 6. Diagrama de flujo .....                                                   | 29 |
| Ilustración 7. Diagrama de redes .....                                                   | 34 |
| Ilustración 8. Diseño del plan de manejo ambiental para el colegio canino KING DOG ..... | 41 |

## Índice de Tablas

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1. Normativa colombiana para los planes de manejo ambiental.....         | 22 |
| Tabla 2. Escala de valoración colorimétrica .....                              | 35 |
| Tabla 3. Valoración colorimétrica para los impactos .....                      | 35 |
| Tabla 4. Medidas de PMCC y reforzamiento para el colegio canino KING DOG ..... | 39 |

### Índice de Anexos

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Anexo 1. Planillas de seguimiento y control .....                                       | 68 |
| Anexo 2. Mapa colegio canino KING DOG.....                                              | 69 |
| Anexo 3. Fotografías del colegio canino KING DOG.....                                   | 70 |
| Anexo 4. Presupuesto del Programa 1 Manejo Ambiental de residuos sólidos.....           | 76 |
| Anexo 5. Presupuesto del Programa 2 Manejo de Uso eficiente de Agua y Vertimientos..... | 76 |
| Anexo 6. Presupuesto del Programa 3 Cumplimiento Legal.....                             | 77 |
| Anexo 7. Presupuesto del programa 4 Educación Ambiental.....                            | 77 |
| Anexo 8. Cronograma específico de actividades del plan de manejo.....                   | 78 |
| Anexo 9. Cronograma general de actividades el plan de manejo .....                      | 79 |

## Introducción

El presente documento tiene como fin presentar una propuesta para formular un Plan de Manejo Ambiental (PMA)<sup>1</sup>, para el colegio canino KING DOG, el cual presta servicios de adiestramiento, primeros auxilios y guardería a perros de diferentes razas. Este colegio se encuentra ubicado en el kilómetro 3,5 de la vía Guaymaral, al norte de la ciudad de Bogotá D.C., Colombia.

El proyecto contribuye a conocer las diferentes actividades o servicios ambientales que prestan los colegios o guarderías caninas, con el fin de identificar los impactos que son generados por los residuos sólidos, líquidos y hospitalarios producidos por este sector, por tal motivo se formula un PMA, el cual puede aplicarse a otros centros ya que a nivel nacional no se cuenta con estos planes especializados para los colegios o guarderías caninas.

El PMA, es una herramienta que establece las medidas de control, prevención, mitigación y corrección de los impactos generados por las diferentes actividades realizadas dentro del colegio canino, por medio del PMA se evaluó los impactos ambientales a través de un diagrama de redes en forma cualitativa, una vez identificados los impactos, se procedió a determinar las áreas de influencia de los impactos, estableciendo las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos negativos encontrados.

En este Plan se tuvo en cuenta temas como la identificación de vertimientos, recolección y disposición final de los residuos sólidos y hospitalarios, también el control y el análisis con los residuos administrativos peligrosos (los cartuchos, los tóners, las luminarias, las pilas, las baterías y equipos dañados) y se analizó el cumplimiento con la norma de cada residuo generado.

Según lo anterior, el proyecto desarrolló un diagnóstico ambiental que determino que *“los impactos son determinados mediante sistemas de evaluación basados en muestreos y mediciones directas o bien por el uso de sistemas analógicos de comparación con eventos o entidades similares. Su objetivo es determinar las acciones correctivas necesarias para mitigar impactos adversos”* de acuerdo a la normativa ambiental vigente (COPRASCO).

En la realización del diagnóstico ambiental se identificó y determinaron los efectos que impactan significativamente el ambiente, estableciendo las actividades que generan esos impactos, para así identificar cuáles son las medidas legales que darán solución a las no conformidades encontradas en los análisis de diagnóstico.

A partir de la realización de este proyecto el colegio canino KING DOG comenzó a establecer los objetivos, las metas y compromisos pertinentes ambientalmente, para así poder adoptar nuevas prácticas de tecnología limpias, que sean económicamente viables y mejorar la imagen ambiental en las instituciones.

---

<sup>1</sup> Plan de Manejo Ambiental en adelante PMA

## 1. Planteamiento del Problema

El Colegio canino KIG DOG se dedica al adiestramiento, guardería y atención de primeros auxilios, actividades que contribuyen al cuidado y apoyo a la población de los perros de la ciudad de Bogotá D.C. Sin embargo, por su naturaleza en el colegio se generan residuos sólidos (reciclables, no reciclables e inertes), líquidos (aguas residuales) y peligrosos (químicos, corto punzantes, anatomopatológicos, biosanitarios) que si no son bien tratados, pueden ser de alto riesgos para los caninos, las personas que los cuidan y la comunidad en general; sin embargo este sector económico no conocen como aprovechar y disminuir los residuos generados en el colegio.

Además en KING DOG existe un vacío grande en la parte de conocimiento ambientalmente y el aprovechamiento de los residuos generados en las instalaciones del colegio, esta problemática se ve reflejada en los eventos realizados por que no consta de un adecuado control de los residuos por la falta de canecas disponibles para estos eventos, también se tiene en cuenta que la mal manipulación de las heces de los caninos, ya que no se establece una adecuada separación en la fuente los residuos son dirigidos directamente a los rellenos sanitarios.

Otra problemática que se encontró en el colegio canino es que no hay conciencia ambiental entre el personal, por eso se sugiere en el PMA unas series de actividades en las cuales se genera unas capacitaciones de sensibilización ambiental, logrando así disminuir costos y aprovechar los residuos.

En específico las actividades de servicio que se ofrece, no tiene el manejo adecuado de los residuos, generando impactos ambientales tales como contaminación por vertimientos, erosión y pérdida del paisaje. Por tal motivo, se requiere formular una propuesta de mayor alcance para el manejo integral ambiental del colegio, tomando en cuenta los planes de gestión integral de residuos hospitalarios y similares (PGIRHS)<sup>2</sup>, que buscan establecer las medidas de control y manejo ambiental que se encarguen de prevenir, mitigar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales originados por las actividades en el entorno. Por lo tanto en este sector se pueden generar riesgos de diversos tipos que serán contrarrestados con un adecuado Plan de Manejo Ambiental.

Por tal razón, el proyecto denominado "Formulación del Plan de Manejo Ambiental de Residuos para el colegio canino KING DOG ", se elaboró con el fin de conocer los beneficios de un Plan de Manejo Ambiental, dado que la empresa tiene un vacío en este campo y sirva para liderar este aspecto en las demás empresas del sector.

Por último, es importante mencionar que en el país no existen experiencias dedicadas a colegios caninos relacionadas con el tema de manejo de los impactos ambientales, por tal motivo se genera una oportunidad para que la formulación del Plan de Manejo Ambiental sirva para este tipo de dinámicas económicas.

---

<sup>2</sup> Los planes de gestión integral de residuos hospitalarios y similares de aquí en adelante PGIRHS

## 2. Justificación

Este proyecto se realizó porque es de gran importancia contar con un Plan de Manejo Ambiental, que sirva como referencia para la empresa KING DOG y al gremio de colegios o guarderías caninas, ya que a nivel nacional no se encuentra información relevante sobre el manejo de los residuos en este sector económico.

El Plan de Manejo Ambiental tiene como fin evaluar los diferentes factores ambientales físicos, bióticos, socio-económicos y culturales identificando los impactos generados hacia el medio ambiente y además sirve para establecer las estrategias de prevención, mitigación, corrección y compensación a los impactos y efectos ambientales negativos.

Lo que busca este proyecto es contar con un documento para el manejo de los residuos, con probabilidades de generar propuestas de innovar e implementar nuevas tecnologías y prácticas para la reutilización y manejo de los diferentes residuos sólidos, líquidos y peligrosos; el PMA, establece alternativas de reducción, aprovechamiento y disposición final de los residuos, con el fin de dar cumplimiento a la normativa y disminuir los impactos ambientales y culturales al tener mascotas, lo que ayuda al incremento de este tipo de servicios en el país.

De acuerdo con lo anterior, este Plan de Manejo Ambiental se basó en la normativa ambiental<sup>3</sup> y la metodología para la elaboración de estudios ambientales. Estas normas están relacionadas con los derechos colectivos y del medio ambiente en el establecimiento del Plan de Ordenamiento del Territorio (POT) de la ciudad de Bogotá y con la gestión integral de residuos sólidos, el reglamento y manual de la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares (PGIRHS) (Osorio Guevara, 2011).

---

<sup>3</sup> Constitución política de Colombia 1991, el Decreto 1713 de 2002 que fue modificado por el Decreto 838 de 2005; el 2820 de 2010; Decreto 4728 de 2010; Decreto 3930 de 2010, artículo 62; Decreto 2676 de 2000; Decreto 364 de 2013; Decreto 312 de 2006; Resolución 1164 de 2002

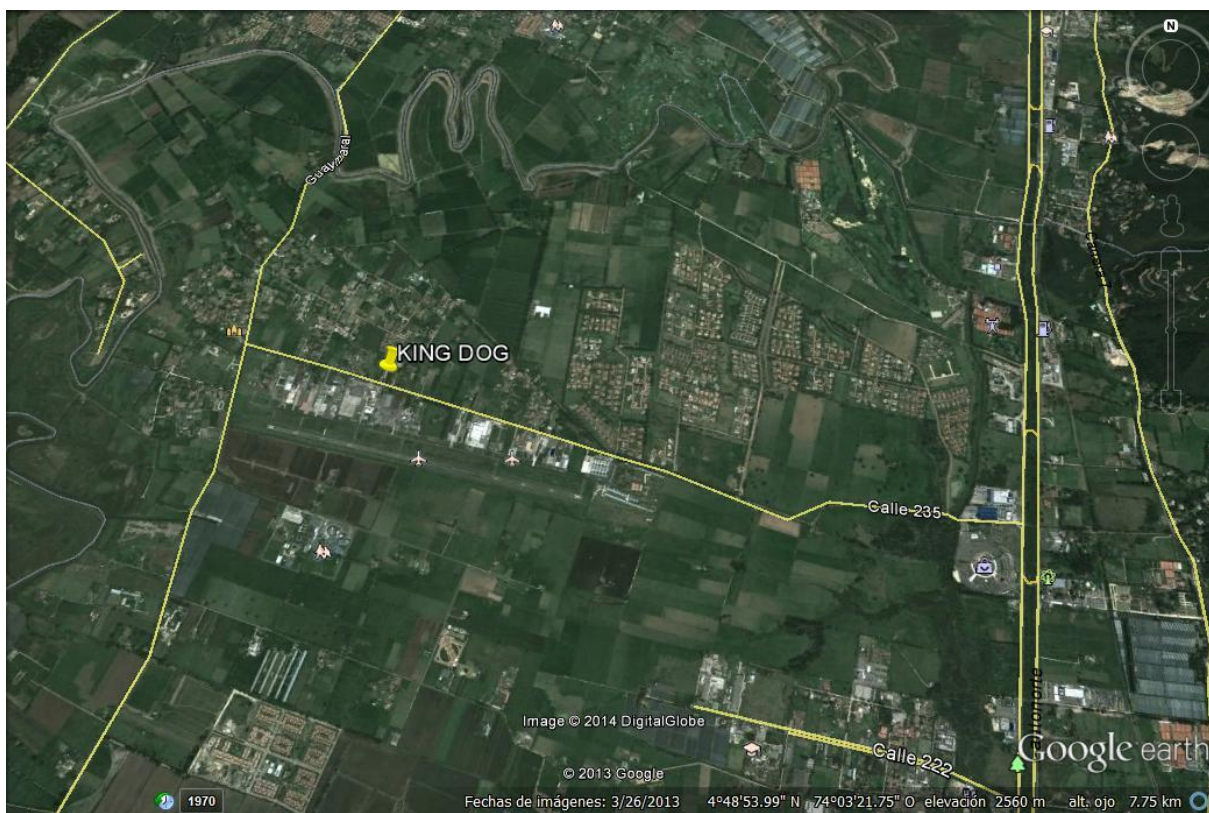
### 3. Alcance del Proyecto

El proyecto corresponde a la formulación de un Plan de Manejo Ambiental (PMA) de residuos para el colegio canino KING DOG en todos los servicios que presta.

### 4. Localización

El colegio canino KING DOG se encuentra localizado a las afueras de Bogotá, a 3,5 Km de la vía que conduce a Guaymaral, frente a la estación de antinarcóticos de la policía nacional de Colombia, además el área de estudio se encuentra situado cerca de la zona protegida del humedal Guaymaral-Torca; el colegio cuenta con un predio de 12.800m<sup>2</sup> el cual se encuentran zonas de educación, socialización, recreación, comidas, baño y habitaciones para los perros.

**Ilustración 1.** Localización del colegio canino KING DOG



**Fuente:** Google Earth

## 5. Objetivos

### 5.1. Objetivo General

Formular el Plan de Manejo Ambiental para el colegio canino KING DOG de tal forma que se establezcan las medidas de control y manejo ambiental.

### 5.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar e identificar el área de influencia directa del Colegio como línea base ambiental.
- Identificar los procesos, los actores que se ven afectados, la legislación ambiental que rige para el colegio canino, identificar los efectos y evaluar los impactos ambientales.
- Formular los programas, proyectos y medidas de mitigación, corrección y compensación que sean necesarias para el adecuado manejo y control de los residuos sólidos, peligrosos y hospitalarios.

## 6. Marco Teórico

Los colegios caninos son instituciones especializadas para la educación, socialización, recreación y cuidado de los perros, en los cuales se presta una variedad de servicios y facilidades a los propietarios de los caninos. Los servicios que prestan las instituciones caninas por medio de personas con experiencia en el adecuado manejo, cuidado y educación de los perros e infraestructura del predio.

El objetivo de estos colegios es ayudar a las personas en la educación, convivencia y responsabilidad que se debe tener con los animales en este caso los perros.

En el colegio canino KING DOG se prestan los siguientes servicios:

- ✓ El adiestramiento: Se implementa lo que es la técnica positiva en la educación de los perros, es decir, educar los perros por medio de premio (pasabocas, galletas) y juguetes, sin necesidad de intimidación.
- ✓ Baño: Se utilizan jabones, shampoos y acondicionadores especializados para los caninos, seguido por la peluquería el cual depende de la raza del perro y finalizando con el secado.
- ✓ Guardería: Se cuenta con servicios de hotel (guardería), en caso que los propietarios no se encuentren en la residencia.
- ✓ Atención a primeros auxilios: Se prestan los primeros auxilios en caso de peleas entre ellos mismos y en caso de que lleguen enfermos o lastimados al colegio.

## 6.1. Aspectos Abióticos

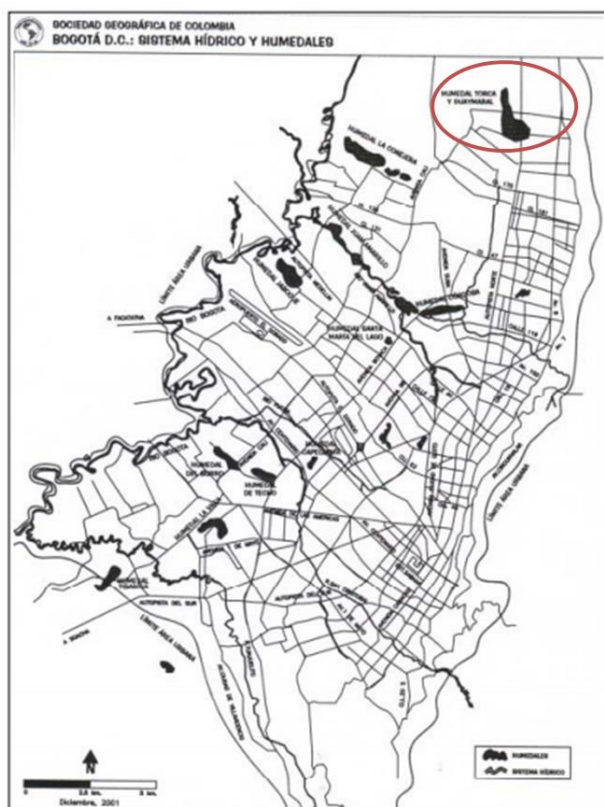
Entre los aspectos abióticos del sector de Guaymaral se encuentran, la ubicación, la extensión, la geología, el manejo del suelo, el clima y la descripción de la cuenca hidrográfica del río Bogotá.

### 6.1.1. Ubicación.

Guaymaral se encuentra ubicado al Nororiente del casco urbano de Bogotá, a la altura de la Autopista Norte con calle 220, asentado en la localidad de Suba, en el barrio de Casablanca el cual se encuentra ubicado entre la UPZ<sup>4</sup> la Academia y UPZ Guaymaral, encontrándose en la vía que conduce a el parque industrial Bima, el Centro de recreación Cafam, el Aeropuerto Guaymaral y la autopista norte.

Estas UPZ se clasifican como áreas en desarrollo ya que cuentan con un área aproximada a las 1745,07ha, de las cuales 801,11ha pertenecen a suelo de expansión (IDEAM, 2007, págs. 123 - 124).

**Ilustración 2.** Humedales de Bogotá D.C.



**Fuente:** Sociedad Geográfica de Colombia, (Academia de Ciencias Geográficas, pág. 3)

<sup>4</sup> UPZ se entiende como las Unidades de Planeamiento Zonal (Secretaría distrital de planeación de Bogotá)

### 6.1.2. Extensión.

El sector Guaymaral tiene un área total de 49.66 hectáreas (ha)<sup>5</sup> de las cuales 41.51ha corresponden a la ronda hidráulica, y el sector Torca tiene un área total de 30.27ha de las cuales 24.48ha corresponden a la ronda hidráulica.

El humedal limita por el Oriente con la Compañía Nacional de Reforestación, Con la automotriz Mazda y con el barrio Lucerna, al Sur con el Parque Cementerio Jardines de Paz, al Occidente con el centro comercial BIMA y al Norte con la escuela de fútbol Alejandro Brand (Acueducto, 2000).

**Ilustración 3.** Humedal de Torca – Guaymaral.



**Fuente:** Sociedad Geográfica de Colombia, (Academia de Ciencias Geográficas, pág. 21)

### 6.1.3. Geología y Geomorfología.

La geología del departamento de Cundinamarca está conformada principalmente por rocas sedimentarias y rocas metamórficas en poca proporción. Estas rocas están localizadas en bloques sobre unas fallas tectónicas (son fracturas sobre la corteza terrestre) las cuales se desplazan generando grandes sismos (IGAC, 2007, pág. 31). El sector de Guaymaral, se sitúa entre la formación de Chía y la sabana de Bogotá, siendo parte de la llanura inundable, en donde se encuentran compuestos de arcillas lacustres, arcillas orgánicas, turbas, arcillas arenosas y arenas arcillosas (IDEAM, 2007, págs. 31 - 32).

El colegio canino KING DOG, se encuentra en un terreno de planicie, el cual posee un relieve de inclinación por debajo del 1%, lo que genera que las escorrentías sean lentas, provocando posibles inundaciones por las características del suelo el cual es permeable.

<sup>5</sup> Hectáreas en adelante Ha

#### **6.1.4. Clima y zonas de vida.**

Según Holdrige la zona de vida del área de Guaymaral corresponde a bosque húmedo, montaña baja o de clima frío por encontrarse entre los 2.000 y 3.000msnm, con temperaturas que varían entre los 12°C<sup>6</sup> y 18°C, y con precipitaciones entre 500 y 4.000mm. De acuerdo con las características y la posición de Guaymaral en la sabana de Bogotá, se encuentra categorizado entre el bosque de clima frío húmedo o en la zonificación climática de frío semihúmedo y frío semiárido (IGAC, 2007, pág. 58).

El clima se analiza a través de las diferentes generalidades de la temperatura la cual debe tener relación con la altitud del área del humedal, para establecer la caracterización climatológica teniendo en cuenta los parámetros como la precipitación, la temperatura, la humedad relativa, el brillo solar y la evaporación (IGAC, 2007, pág. 41).

##### **6.1.4.1. Temperatura.**

El sector del colegio encargado perteneciente a la localidad de Suba, existen estaciones climatológicas en la escuela colombiana de Ingeniería, la cual es utilizada para la caracterización climática de la zona, donde se establece que en el área circundante al humedal de Guaymaral la temperatura media anuales es de 13,1°C, teniendo en cuenta que la temperatura promedio de la zona varía entre 3,5°C y 22,4 °C, de acuerdo con las mediciones que realiza la estación climatológica (IDEAM, 2007, págs. 14 - 16).

##### **6.1.4.2. Precipitación.**

En el sector se cuenta con un régimen de precipitación bimodal, donde el primer periodo se presenta en los meses de abril a junio y el segundo de septiembre a noviembre, con un promedio de precipitación anual entre los 500 a 1.000 mm<sup>7</sup> (IDEAM, 2007, págs. 20 - 23).

##### **6.1.4.3. Humedad relativa.**

La humedad relativa es una variante que se comprara con la temperatura, según los datos de la estación Aeropuerto Guaymaral, la humedad relativa media anual es de 74%, pero esta variante se encuentra entre 60% y 80% anualmente, teniendo variaciones mínimas entre los diferentes meses del año (IDEAM, 2007, pág. 24).

##### **6.1.4.4. Brillo solar.**

En Guaymaral el brillo solar se encuentra entre 1.305 y 1.500 horas en un promedio anual, teniendo en cuenta que esta variante se relaciona directamente con la altitud de la zona, como se

---

<sup>6</sup> °C se entiende como grados centígrados

<sup>7</sup> mm se entiende como milímetros

mencionó anteriormente, teniendo en cuenta es los niveles máximos de brillo solar se presentan a principio y final del año (IGAC, 2007, págs. 41, 50).

#### **6.1.4.5. Evaporación.**

Al evaporación cuenta con variaciones que están relacionadas con el comportamiento de las lluvias, en el caso de Guaymaral la evapotranspiración anual se encuentra entre 947 a 1.200 mm de acuerdo a la información suministrada por el IDEAM en el año 2006 (IGAC, 2007, págs. 41, 49).

#### **6.1.4.6. Velocidad y dirección del viento.**

El departamento de Cundinamarca se ve afectada por los vientos Alisios, que determina la zona de convergencia intertropical, los cuales inician en los valles y se dirigen a la montaña durante el día, según, la rosa de los vientos de Guaymaral, este cuenta con una velocidad del viento entre  $3,5 < V \leq 4,0$  m/s en dirección noroccidental (CAR, 2012, págs. 128 - 129).

En la zona de Guaymaral, los vientos son demasiados débiles, con un nivel de 0,6m/s, teniendo una la dirección cambiante, que al comienzo del día los vientos van en dirección nororiental, pero en horas de la tarde este cambia de sentido, dirigiéndose hacia el suroriente; donde los vientos más fuertes de la zona se calculan en el horario de 10:00 am y 5:00 pm (IDEAM, 2007, págs. 27 - 28).

#### **6.1.5. Cuenca del río Bogotá.**

El área de estudio se encuentra localizada en la cuenca alta del rio Bogotá, en los márgenes de los humedales de torca y Guaymaral, drena sus aguas al Río Bogotá. Tributa sus aguas al rio Bogotá a través del Canal Guaymaral.

#### **6.1.6. Calidad del Aire**

En relación con la calidad del aire se registra que la estación Guaymaral (Autopista Norte km.13) es una las UPZ declaradas áreas fuente de contaminación según el decreto 417 de 2006 son las UPZ Tibabuyes (71), Rincón (28), Suba Centro (27) y parte de la UPR Guaymaral. En la zona norte (UPR Guaymaral) la problemática se centra en el polvo suspendido ocasionado por las vías sin pavimentar, por el flujo de vehículos pesado y la operación del aeropuerto de la FAC (Hospital Suba, 2010).

### **6.2. Aspectos Bióticos**

Entre los aspectos bióticos del área de influencia se encuentra la flora y la fauna la cual esta modificada parcialmente, por las actividades antrópicas que se han presentado en los últimos

tiempos en el humedal Torca – Guaymaral, el cual ha sido transformando por la construcción de la autopista norte y las diferentes modificaciones que ha tenido en áreas rurales, sin embargo, se referencia la descripción de los componentes bióticos del departamento de Cundinamarca, según la guía Atlas de Cundinamarca realizada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC)<sup>8</sup>.

El humedal Torca – Guaymaral se encuentra representado en su mayoría por pastizales que corresponde a la pradera emergente de la sabana de Bogotá, de los cuales se encuentran alrededor de 15 familias florísticas con aproximadamente 17 especies diferentes de plantas; por tal motivo en el humedal existe presencia de la fauna silvestre, que en su mayoría son aves y pequeños mamíferos (IDEAM, 2007, págs. 80 - 86).

### 6.2.1. Ecosistema humedal.

De acuerdo al Convenio Internacional de Ramasar (1971), un humedal se define como “extensiones de marisma, pantanos, turberas, cuerpos de agua de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas, corrientes, dulces, salobres y saladas incluyendo las áreas de aguas marinas cuya profundidad en marea baja no exceda los 6 metros”, es decir, un humedal es un ecosistema intermedio entre el hábitat terrestre y acuático, el cual es fuente de vida para especies de flora y fauna.

Además el humedal es un hábitat natural que provee de nutrientes y un ambiente preciso que ayudan a la reproducción de muchas especies entre aves (pato de pico azul, garzas y tinguas), mamíferos (curíes y murciélagos) y reptiles (rana verde, largartijas), también es un albergue transitorio de aves migratorias como la garza castaña, los cardenales y los patos canadienses.

Igualmente el humedal cuenta con la capacidad de absorción y retención del exceso del agua durante los periodos de lluvia, reservándola para las temporadas secas y además contribuye con grandes volúmenes de agua a los acuíferos o aguas subterráneas, regulado el nivel freático. De igual forma ayuda a la reducción de la contaminación del agua por medio de plantas lacustres que se encuentran en los humedales, las cuales se encargan de la retención de sedimentos, ya que funcionan como digestores y purificadores de la materia orgánica en el agua (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2008, págs. 1 - 2).

### 6.2.2. Flora.

El sector de Guaymaral se encuentran gran diversidad de especies vegetales como el junco bogotano (*Juncus bogotensis*), la sombrillita de agua (*Hydrocotyle ranunculoides*), la lenteja de agua (*Lemna minor*) y gran cantidad de enea (*Typha latifolia*), pero actualmente, mucha de esta flora se ha perdido, por la construcción de la autopista norte de Bogotá D.C. (Academia de Ciencias Geográficas, pág. 22), por lo tanto, en el predio del colegio canino “KING DOG”, se

---

<sup>8</sup> IGAC se entiende como el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

## FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG

encuentra en su gran mayoría pasto Kikuyo y árboles como Alcaparros, Hayuelos y Jazmín de la sabana.

### 6.2.3. Fauna.

Se estima que originalmente la fauna que habitaba en el departamento de Cundinamarca, estaba constituida en un 38% de la fauna del país, en donde se encontraban aproximadamente 697 especies, entre las cuales se encuentran, 351 especies de aves, 143 especies de mamíferos, 88 especies de reptiles, 41 especies de anfibios, 74 especies de peces, entre los cuales se identifican las siguientes (IGAC, 2007, pág. 59):

- Aves: Pato zambullidor (*Podiceps andinus*), perico aliamarillo (*Pyrrhura calliptera*), Tingua (*Rallus semiplumbeus*), entre otros.
- Mamíferos: Guacha (*Nasuella olivácea*), Venado (*Odocoileus virginianus*), Osos de anteojos (*Tremartctos ornats*), Ardilla (*Sciurus granatensis*), Chucha, Fara o Zarigüeya (*Didelphis albiventris*), entre otros.
- Reptiles: culebra (*Liophis epinephelus*), Berrugosa (*Lachesis muta*), coral (*Micrurus isoazonus*), Lagartija camaleón (*Phenacosaurus heterodermus*), Lagartija (*Anadia bogotensis*), entre otros.
- Anfibios: Rana saltadora (*Colosthetus edwardsi*), especies que se encuentran entre las familias Centrolenidae, Dendrobatidae, Leptodactylidae, Plethodontidae.

Actualmente, por las actividades antrópicas presentes en la vía Guaymaral, se ha desplazado gran parte de fauna silvestre de la zona, ya que se realizan actividades de construcciones de residencias familiares, el ruido de la zona es generado por el aeropuerto y las actividades de polígono que se realizan en la base de antinarcóticos de la policía nacional de Colombia, pero directamente en el humedal de Torca-Guaymaral se encuentran especies de mamíferos como los curies, aves como las monjitas (*Agelaius icterocephalus*) y los cucaracheros (*Troglodytes aedon*) y gran variedad de insectos y reptiles (Academia de Ciencias Geográficas, pág. 22).

## 6.3. Socio - Económico

### 6.3.1. Historia

Los humedales eran fuente de abastecimiento de los ciudadanos, ya que en los alrededores de estos recolectaban recursos para la vida cotidiana; con el transcurso del crecimiento de la ciudad fueron construyendo haciendas, las cuales se abastecían de agua y aprovechaban el ecosistema de los humedales, así como el resto de la ciudad.

En el siglo XX en Bogotá se incrementó la expansión urbana, en donde el crecimiento de la ciudad hizo que se dividieran los humedales por la creación de nuevas vías; en el año 1952 se construyó la Autopista Norte, que es de gran importancia para la capital, pero esta construcción

## FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG

fragmento uno de los grandes lagos de la ciudad dividiendo en lo que se conoce hoy como los humedales de Torca y Guaymaral.

Actualmente el humedal de Guaymaral hace parte de la subcuenca del Río Torca, con un área aproximada de 49 ha<sup>9</sup>, en cercanías a este humedal se encuentra ubicado la localidad de suba al noroccidente del casco urbano de Bogotá, a la altura de calle 220, limitando con el cementerio Jardines de Paz y el centro comercial Bima (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2008, págs. 3 - 8).

### 6.3.2. Antecedentes

El colegio canino inicio en el año 2002, en una casa en el barrio chico de la ciudad de Bogotá, con el nombre de Xtreme-dog, la idea de crear un colegio canino salió al ver un vacío en el que los perros no tenían un lugar para distraerse físicamente y mentalmente.

Después de 4 años el colegio canino se trasladado a sector de Guaymaral, generaron varios cambios, iniciando por el nombre a KING DOG, el cual consta de mejores instalaciones, contando con un terreno de 12.800 m<sup>2</sup> y mejor distribución de áreas.

Actualmente el colegio canino KING DOG cuenta con un personal de 7 empleados, con expectativas de creciendo teniendo en cuenta un desarrollo continuo.

### 6.3.3. Plan de Ordenamiento Territorial POT.

De acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial (POT)<sup>10</sup> de Bogotá, el sector de Guaymaral se encuentra en zona de usos múltiples, es decir, en el área se presentan usos agroindustriales, agropecuarios, de conservación, crecimiento urbano y comercial.

Según el POT de Bogotá “el área de aplicación del Plan de Ordenamiento Zonal (POZ)<sup>11</sup> del Norte se encuentra ubicado entre los corredores biogeográficos regionales, conformados por los cerros orientales (Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá) y la cuenca del río Bogotá, cuenta con elementos importantes de la Estructura Ecológica Principal – EEP – como son los humedales y los canales de Torca y Guaymaral, las quebradas San Juan, Patiño, Aguas Calientes, La Floresta, Novita y Pailas. De igual forma, limita con varios elementos de la Estructura Ecológica Principal distrital, como el Parque Ecológico de Montaña La Conejera y el Parque Ecológico de Montaña Cerro de Torca. Igualmente, colinda por el costado occidental con la futura Reserva Forestal Regional del Norte, actualmente en proceso de delimitación por parte de la Corporación Autónoma Regional.

---

<sup>9</sup> ha se entiendo como hectáreas

<sup>10</sup> POT se entiende en adelante como Plan de Ordenamiento Territorial

<sup>11</sup> POZ se entiende en adelante como Plan de Ordenamiento Zonal

## FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG

La Estructura Ecológica Principal del borde norte tiene como grandes ejes regionales los cerros orientales de Bogotá y Chía, que incluyen la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá, y el río Bogotá con su ronda, zona de manejo y preservación ambiental, donde los humedales de Torca – Guaymaral son los elementos de gran importancia para efectos de la conectividad estructural y funcional de la estructura ecológica distrital y regional” (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2010).

Por lo anterior, en el predio en el que se encuentra el colegio canino “KING DOG”, se localiza en la categoría de suelo múltiple ya que en su entorno se ubican colegios caninos, jardines escolares y cuenta con áreas residenciales; por tal motivo el colegio cumple con lo establecido en el POT (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2006).

#### **6.3.4. Actividad Económica.**

Una de las actividades económicas que se desarrollan en las cercanías del colegio canino KING DOG son los parques cementerios, que sirven como zonas de amortización y de conectividad ecológica en general para la avifauna; esta zona también hace parte de viviendas multifamiliar y unifamiliar en la cual ha ayudado a la generación de nuevos empleos calificados y la generación de microempresas como los talleres de metalmecánica, carpintería y acabados para la construcción los cuales ofrecen sus productos a las empresas constructoras.

En Guaymaral se desarrollan también actividades agrícolas y pecuarias, como el cultivo de flores y cuidado de ganado, pero también en la zona se encuentra colegios que desempeñan oficios varios, es decir, colegio caninos, instituciones de educación básica y superior (IDEAM, 2007, págs. 130 - 131).

#### **6.3.5. Servicios Públicos Domiciliarios.**

Los servicios públicos domiciliarios que conforman Guaymaral son el alcantarillado, acueducto, energía, gas natural domiciliario, aseo, alcantarillado sanitario y pluvial el cual se conformará de la siguiente forma: a) Pluvial: para la zona norte, el sistema de recolección y conducción de las aguas lluvias está conformado por los canales, vallados, quebradas y humedales dentro de los que están: Canal Torca, Humedal de Torca - Guaymaral y Canal Guaymaral. Adicionalmente, serán complementados con otras estructuras como colectores, pondajes, etc, b) Sanitario troncal: el sistema que recogerá las descargas del POZ Norte es el interceptor Torca Salitre (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2010).

Los servicios públicos que recibe el colegio canino KING DOG son: energía y teléfono ya el agua es obtenido mensualmente por medio de carro tanques y además el colegio no cuenta con alcantarillado porque sus aguas residuales son vertidas directamente en el pozo séptico.

### 6.3.6. Accesibilidad al área de estudio.

La localidad de Suba se ubicada al noroccidente de la ciudad de Bogotá, la cual limita con el municipio de Chía y de Cota, con las localidades de Engativá y Usaquén, al norte de esta localidad se sitúa Guaymaral, el cual cuenta con sistema vial que está constituido por carreteras, troncales o arterias y vías locales (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2009, pág. 20), entre las cuales se encuentran la avenida Longitudinal de Occidente, la avenida Paseo de los Libertadores o bien conocida como la Autopista norte, la avenida de los Arrayanes, la avenida Guaymaral entre la calle 220 y la calle 280, la avenida San José (avenida 170) y la carretera de la conejera en donde estas ultima establecen la vía secundaria que lleva al municipio de Chía (Cortez, Trespalacios, Colmenares, & Gomez, 2001, págs. 19 - 20).

El sistema de transporte hacia Guaymaral, esta compuestos por las troncales del transporte masivo transmilenio y el sistema colectivo rural y particular, siendo este un sistema cíclico; por medio del sistema masivo de Bogotá se disminuye el tiempo de llegada en el caso en que se tenga transportar del área urbana a el área rural de Guaymaral.

Con el fin de llegar al colegio canino KING DOG, la ruta inicia con la llega al portal norte de la calle 170, en el cual se cambia hacia un alimentar que en este caso es la ruta 2 – 6 Guaymaral, del cual se desciende en el paradero 4 de Autonorte – Bima, en donde por medio del transporte colectivo se inicia el recorrido hacia Guaymaral y a los 3,5 kilomentros se encuentra el colegio canino (Cortez, Trespalacios, Colmenares, & Gomez, 2001, pág. 21).

**Ilustración 4.** Entrada del colegio canino KING DOG



**Fuente:** Google Earth

#### 6.4. Marco normativo

El Plan de Manejo Ambiental especialmente en lo relacionado con residuos sólidos y peligrosos requiere que se cumpla con la normativa que establece parámetros de cumplimiento del Decreto 2676 de 2000 (Universidad de Antioquia, 2012).

De acuerdo con lo anterior, este Plan de Manejo Ambiental se basará en lo establecido en el Decreto 1713 de 2002 que fue modificado por el Decreto 838 de 2005, el 2820 de 2010 y la Metodología para la elaboración de estudios ambientales, teniendo en cuenta la implementación de la segregación en la fuente, para disminuir los impactos negativos (Escobar Abreu & Restrepo Martínez, 2008), en la siguiente tabla se relacionan las normas más particulares para el sector.

**Tabla 1.** Normativa colombiana para los planes de manejo ambiental.

| NORMA                                                          | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Constitución política de Colombia 1991</b>                  | Título II. Capítulo 3. De los derechos colectivos y del medio ambiente, Artículo 78 – 80; por los cuales se garantiza la calidad del ambiente, el control, el manejo, el aprovechamiento, el desarrollo sostenible, la conservación y la restauración de los recursos naturales (CPC, 1991). |
| <b>Ley 09 de 1979</b>                                          | Código sanitario Nacional, que establece las medidas sanitarias sobre el manejo de residuos sólidos.                                                                                                                                                                                         |
| <b>Ley 142 de 1994</b>                                         | Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios.                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Decreto ley 2811 de 1974</b>                                | Código nacional de los recursos naturales renovables y no renovables y de protección del medio ambiente.                                                                                                                                                                                     |
| <b>Decreto 1713 de 2002</b>                                    | Establece la gestión integral de residuos sólidos.                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Decreto 2676 de 2000</b>                                    | Reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares (PGIRHS) (Acevedo Machado, 2009).                                                                                                                                                                                   |
| <b>Decreto 2820 de 2010</b>                                    | Se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 del 1993 sobre licencias ambientales.                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Decreto 312 de 2006</b>                                     | Plan maestro para el manejo integral de residuos sólidos (PMIRS) (Osorio Guevara, 2011).                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Decreto 364 del 2013, P.O.T de la ciudad de Bogotá D.C.</b> | En el cual se establece el ordenamiento del territorio de la ciudad de Bogotá D.C., determinando la ubicación y servicios públicos.                                                                                                                                                          |
| <b>Decreto 838 de 2005</b>                                     | Modifica en Decreto 1713 de 2002 el cual establece la gestión integral de residuos sólidos.                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Documento CONPES 2750 de 1994</b>                           | Políticas sobre el manejo de los residuos sólidos.                                                                                                                                                                                                                                           |

## 6.5. Definiciones

De acuerdo con el Decreto 2820 de 2010 el PMA es un instrumento de manejo y control producto de una evaluación ambiental orientada a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales identificados, por el desarrollo de un proyecto o actividad (ANLA, 2010), por tal motivo se definen:

- **Efecto ambiental:** Una consecuencia o alteración medible sobre algún componente básico del ambiente.
- **Impacto ambiental:** Cualquier alteración en el sistema ambiental biótico, abiótico y socioeconómico, que sea adverso o beneficioso, total o parcial, que pueda ser atribuido al desarrollo de un proyecto, obra o actividad.
- **Medidas de compensación:** Son las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos.
- **Medidas de corrección:** Son las acciones dirigidas a recuperar, restaurar o reparar las condiciones del medio ambiente afectado por el proyecto, obra o actividad.
- **Medidas de mitigación:** Son las acciones dirigidas a minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.
- **Medidas de prevención:** Son las acciones encaminadas a evitar los impactos y efectos negativos que pueda generar un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.
- **Reforzamiento:** Es una estrategia para mejorar los niveles de competencia laboral, motivando a los empleados a la productividad, el alto desempeño y el compromiso.

## 6.6. Métodos para la Identificación de Impactos Ambientales

Entre las metodologías identificadas para la realización de los PMA se encuentran varios autores como Canter y Conesa que proponen métodos de identificación de los impactos, entre los que se encuentren sistemas simples como la lista de chequeo, el diagrama de redes, el balance de masas y el método de doble entrada, entre otras.

Estas son valorados según la importancia y magnitud, por medio de matrices en las que se encuentran la matriz de Leopold y la matriz colorimétrica, teniendo en cuenta los atributos de los impactos ambientales, ya sean de carácter natural, como la intensidad, el área de influencia, momento de manifestación, permanencia del efecto, reversibilidad, recuperación, sinergia potencial del impacto, acumulación, relación causa y efecto, regularidad de manifestación y los niveles de importancia de los impactos que dependen del grado de afectación (leve o bajo, moderado, alto y muy alto).

Estas metodologías se utilizan para priorizar las acciones de manejo a los impactos ambientales para contraer la pérdida del suelo, la pérdida de la cobertura vegetal y el cambio en el paisaje, entre otras.

## FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG

Para el PMA se estableció como método de identificación y evaluación de impactos, el diagrama de redes y la matriz colorimétrica, los cuales fueron de ayuda para el fácil reconocimiento de efectos e impactos y la afectación que estos tiene sobre los recursos naturales y socioeconómicos.

### 7. Metodología

El Plan de Manejo Ambiental para el colegio canino KING DOG se desarrolló en cuatro fases a saber: Se recolectó información primaria y secundaria; se identificaron los procesos que realiza en el colegio; se realizó un diagnóstico y una evaluación de los impactos ambientales generados en el colegio y se formularon las medidas de manejo ambiental (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2007, págs. 17 - 20).

A continuación se describe la metodología que se llevó a cabo en la realización del proyecto.

#### **PRIMERA FASE – Diagnóstico ambiental**

- Recolección de información secundaria.
  - Identificación de la zona de acuerdo a la línea base ambiental (BIOSFERA).
    - Geología, geomorfología y suelos.
    - Uso actual del suelo y cobertura vegetal.
  - Establecer el uso del suelo según el POT de Bogotá en la localidad de Suba.
  - Del lugar, el ecosistema y área de influencia de la ubicación del colegio canino.
  - Determinar la legislación para los vertimientos, residuos sólidos y peligrosos, emisiones atmosféricas y ruido.

Para la realización del Plan de Manejo Ambiental se recogió información secundaria sobre la normativa vigente de los planes de manejo ambiental en el país y de la identificación de la zona en la que se encuentra ubicado el colegio canino, realizando reconocimiento general de las normas existentes en el país sobre los vertimientos, residuos sólidos, los planes de gestión integral de residuos hospitalarios y similares (PGIRHS) y teniendo en cuenta el plan de ordenamiento territorial (POT) de la ciudad de Bogotá D.C., y la zonificación ambiental de la secretaría distrital de ambiente.

Según lo anterior, las normas existentes sobre los temas ya mencionados, describen los parámetros que ayudaran a mejorar exitosamente las debilidades que encuentren en el colegio canino KING DOG, y así se estableció la normativa que constituye los límites permitidos de contaminación para los colegios caninos presentes en Colombia (BIOSFERA).

#### **SEGUNDA FASE – Identificación de actividades e impactos ambientales.**

- Identificación de las actividades.

## FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG

- Se realizó la identificación de las actividades realizadas en el colegio canino, como lo son el adiestramiento, el baño, la atención de primeros auxilios y la guardería a caninos de diferentes razas.
- Establecer un mapeo.
- Establecer un mapa de procesos y un balance de masas.
- Identificación de los impactos ambientales por medio de un diagrama de redes.

En la segunda fase, se realizó un mapeo en donde se identificó el perímetro y el área total en metros cuadrados ( $m^2$ ) del colegio KING DOG, para así establecer las zonas en donde se realizan las actividades de adiestramiento, guardería, baño y primeros auxilios, entre otras; con el fin de elaborar el mapa de procesos y el balance de masas donde se identificaron los impactos ambientales que se generan en este predio, mediante la construcción de un Diagrama de Redes.

Se propuso la metodología del Diagrama de Redes, porque establece interconexiones entre las actividades, efectos e impactos tanto negativos como positivos, presentes en el colegio canino KING DOG, con el fin de no descartar ninguna de las posibles causas de los impactos (Canter, 1999, pág. 99).

**TERCERA FASE – Evaluación de los Impactos Ambientales.**

- Se realizó una Evaluación de Impacto Ambiental con los parámetros que establece Conesa (Conesa, 2009).
- Establecer los valores de impacto.
- Identificación de impactos positivos y negativos.
- Identificar las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación (PMCC)<sup>12</sup>.

Para la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), se identificó los efectos e impactos directos e indirectos que poseen los residuos y las actividades que se realizan en el colegio canino KING DOG, este estudio evaluó las consecuencias de dichas actividades en el entorno social y natural de la zona, estableciendo posibles medidas de PMCC a los impactos; donde los impactos señalados se calificaron de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa ambiental de Colombia (Conesa, 2009, págs. 203 - 206).

Para finalizar, la evaluación de los impactos se realizó por medio de la matriz colorimétrica, en la cual se establece una escala de colores, indicando si el impacto es positivo o negativo y el nivel de afectación que tienen estos en el ambiente, con el fin de determinar las estrategias de PMCC ambiental que satisfagan las actividades del colegio (Universidad Nacional Rio Negro, 2013, págs. 20 - 23).

---

<sup>12</sup> PMCC se entiende como medidas de Prevención, Mitigar, Corrección y Compensación

## FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG

El método de evaluación de impactos establecido para el PMA, explica de manera eficiente y clara el nivel de afectación que tienen los impactos identificados, determinando si son impactos negativos o positivos, teniendo en cuenta si es permanente, temporal o simple, con capacidad de ser mitigable o recuperable. La matriz colorimétrica brinda las expectativas necesarias para cumplir con lo establecido en el PMA.

Con el fin de garantizar que el PMA se cumpla y ejecute, se establece un seguimiento y control por medio de visitas técnicas por parte de auditores externos que conozcan sobre tema, donde se comprobara si las metas y métodos, son ejecutados, para evaluar la eficiencia de los resultados, los cuales se espera que sean óptimos, para detectar cuáles son las falencias encontradas en el transcurso del desarrollo del plan, de acuerdo al ciclo PHVA<sup>13</sup>.

El seguimiento y control a la realización del plan de manejo, se registraran en las planillas que deben diligenciarse en el momento de la realización de las actividades, capacitaciones y talleres establecidos (Ver Anexo 1).

**CUARTA FASE – Formulación del Plan de Manejo Ambiental (PMA).**

- ❖ Establecer Programas.
  - Plantear las actividades.
    - Identificar herramientas.
    - Establecer presupuestos.
    - Identificar responsables.
- ❖ Establecer indicadores de seguimiento.

En la cuarta fase, se estableció la formulación del PMA, identificando los programas y actividades, que permite orientar la gestión del manejo de residuos (sólidos, líquidos y peligrosos), el uso eficiente del agua y sus vertimientos, comprobar el cumplimiento legal y establecer la educación ambiental, para el colegio canino de acuerdo a las medidas PMCC (Secretaria Distrital de Ambiente, 2009, pág. 34),

Una vez establecidos los programas y actividades, se debe valorar la ejecución de estos, por medio de los indicadores que permiten evaluar las etapas del PMA, midiendo el desempeño y eficiencia de los programas y actividades planteadas (Secretaria de Gobierno, 2009, pág. 20).

---

<sup>13</sup> PHVA se entiende como Planificar, Hacer, Verificar y Actuar

## **8. Resultados**

En el transcurso de este estudio se definieron los procesos, las actividades, los efectos e impactos que se generan en el colegio canino KING DOG, con el fin de mejorar y disminuir las falencias encontradas en este.

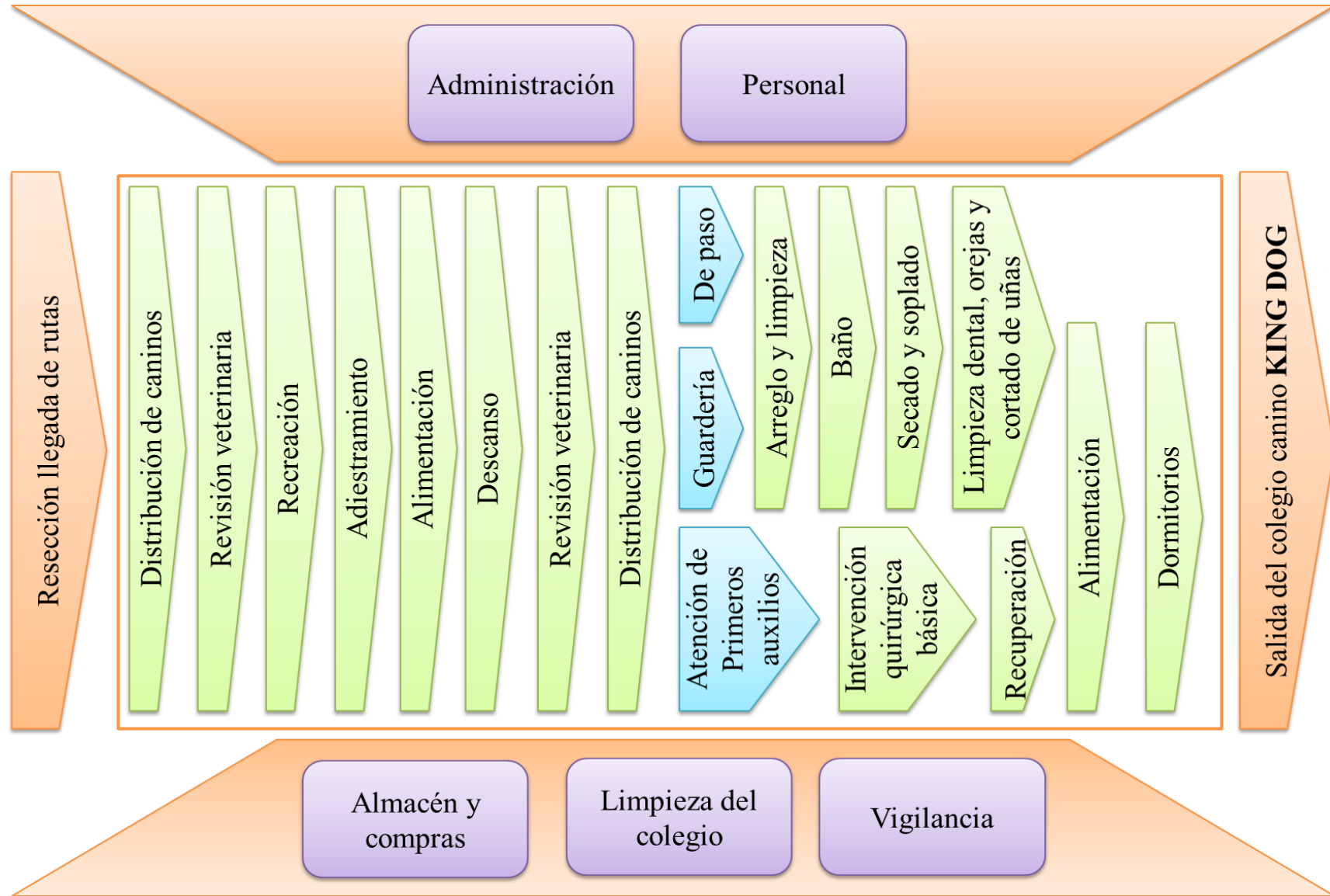
En esta instancia se realizó un mapa de procesos, un diagrama de flujo o balance de masas y un diagrama de redes, como se indica en la metodología, de los cuales se establecieron los efectos e impactos que se encuentran presentes en el colegio y presentados a continuación.

### **8.1. Mapa de Procesos**

El mapa de procesos ayuda a identificar las actividades en forma ordenada e interrelacionada, es decir, es una representación gráfica de los procesos que se realizan en la prestación de servicios del colegio canino KING DOG (UCA, 2007, págs. 7 - 8); se identificaron 26 actividades, en el cual 2 actividades son administrativas y de control, 21 actividades pertenecen al proceso de adiestramiento, baño, guardería y atención de primeros auxilios hacia los caninos, y 3 son actividades de apoyo (compras, limpieza y vigilancia) como se muestra en la ilustración 5.

## FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG

Ilustración 5. Mapa de procesos

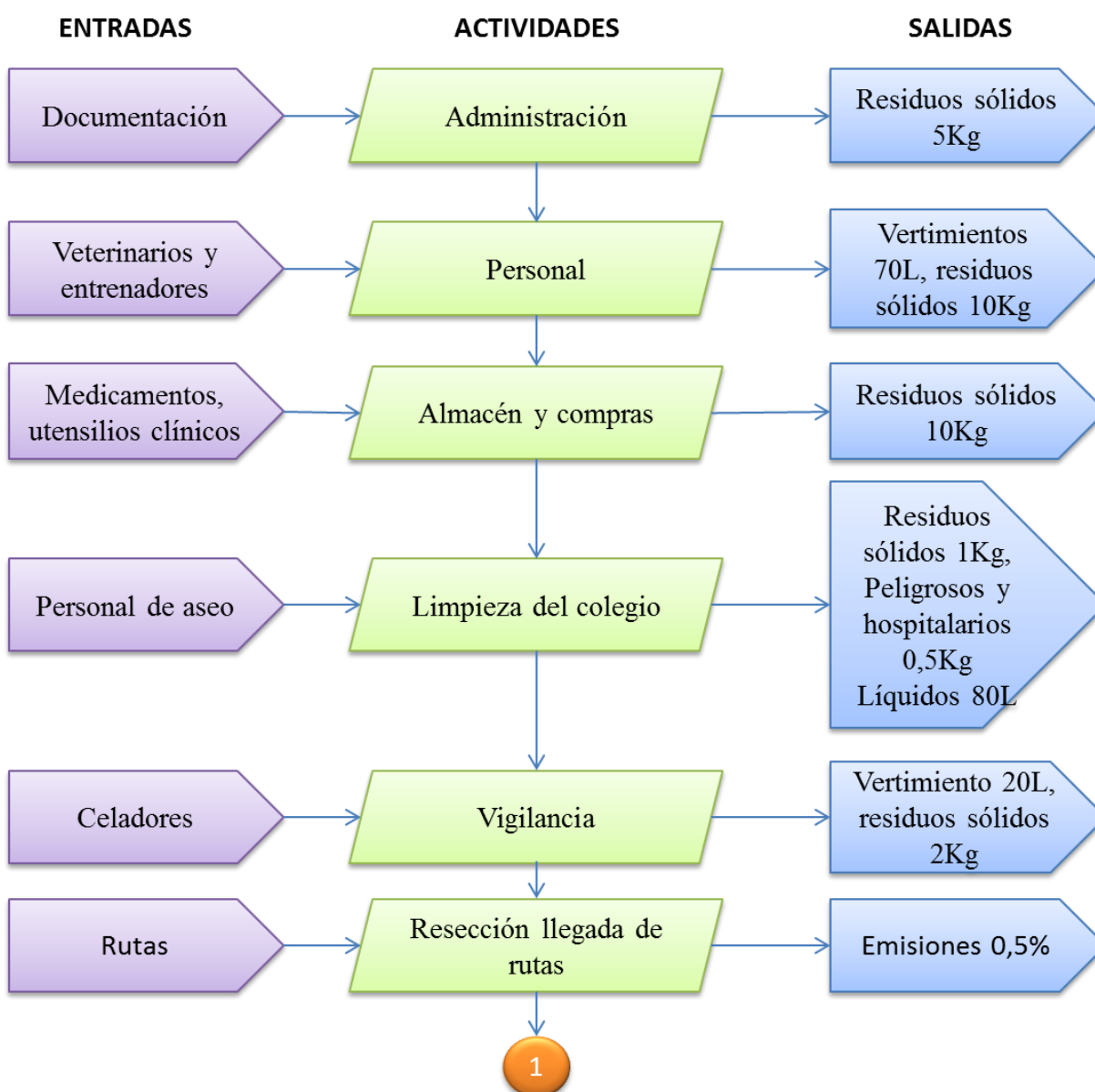


Fuente: autoría del grupo de trabajo

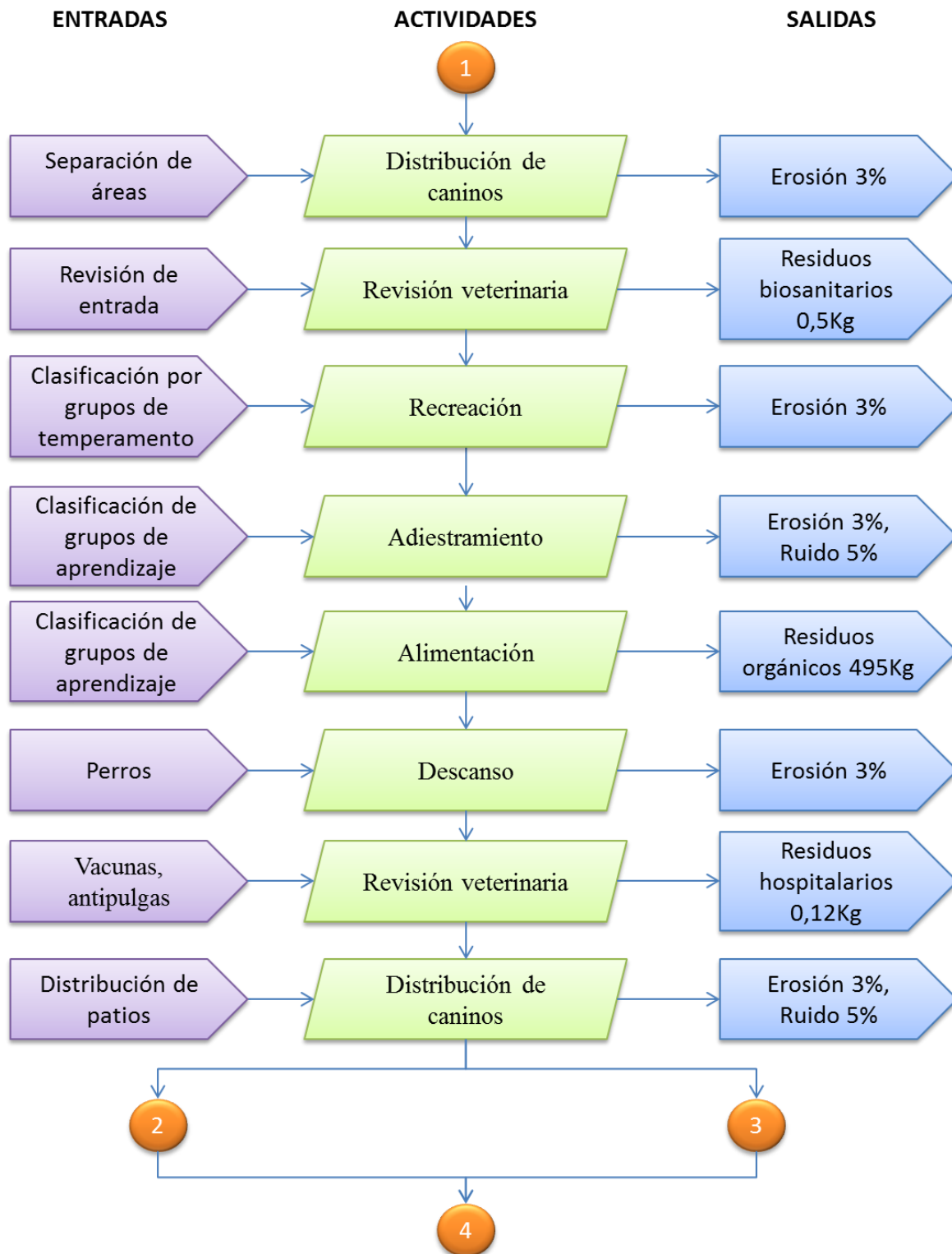
## 8.2. Diagrama de Flujo

El diagrama de flujo es la representación gráfica de las actividades del colegio canino KING DOG; se presentan en forma interrelacionada los elementos de entrada, proceso (actividad) y salida; identificando los recursos (Aire, Agua y Suelo) con mayor uso y los residuos que generan en estas actividades: Las magnitudes y cantidades de las salidas fueron obtenidas directamente por medición, avistamiento y pestilencia de los mismo (UCA, 2007, págs. 9 - 10).

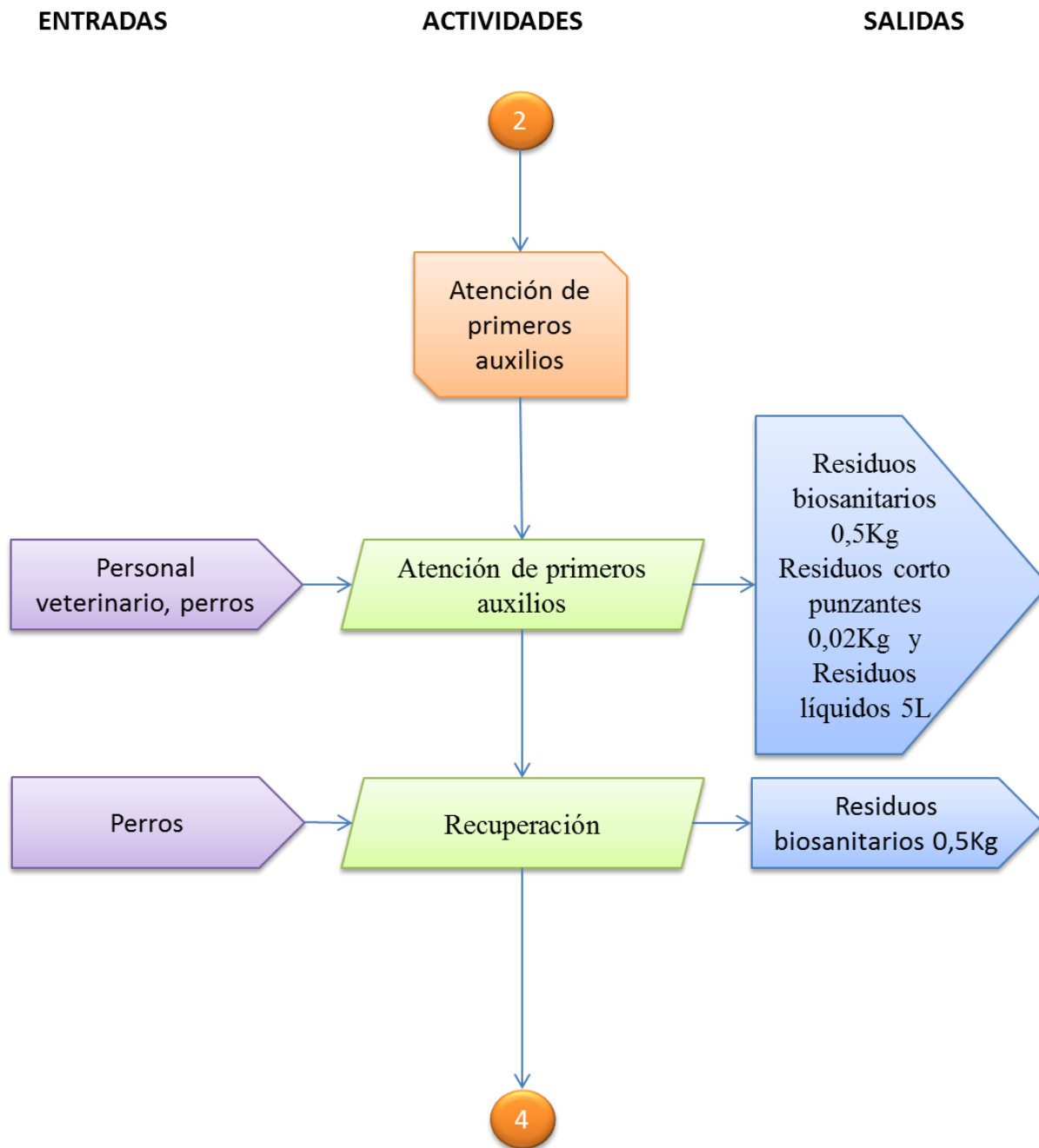
**Ilustración 6.** Diagrama de flujo



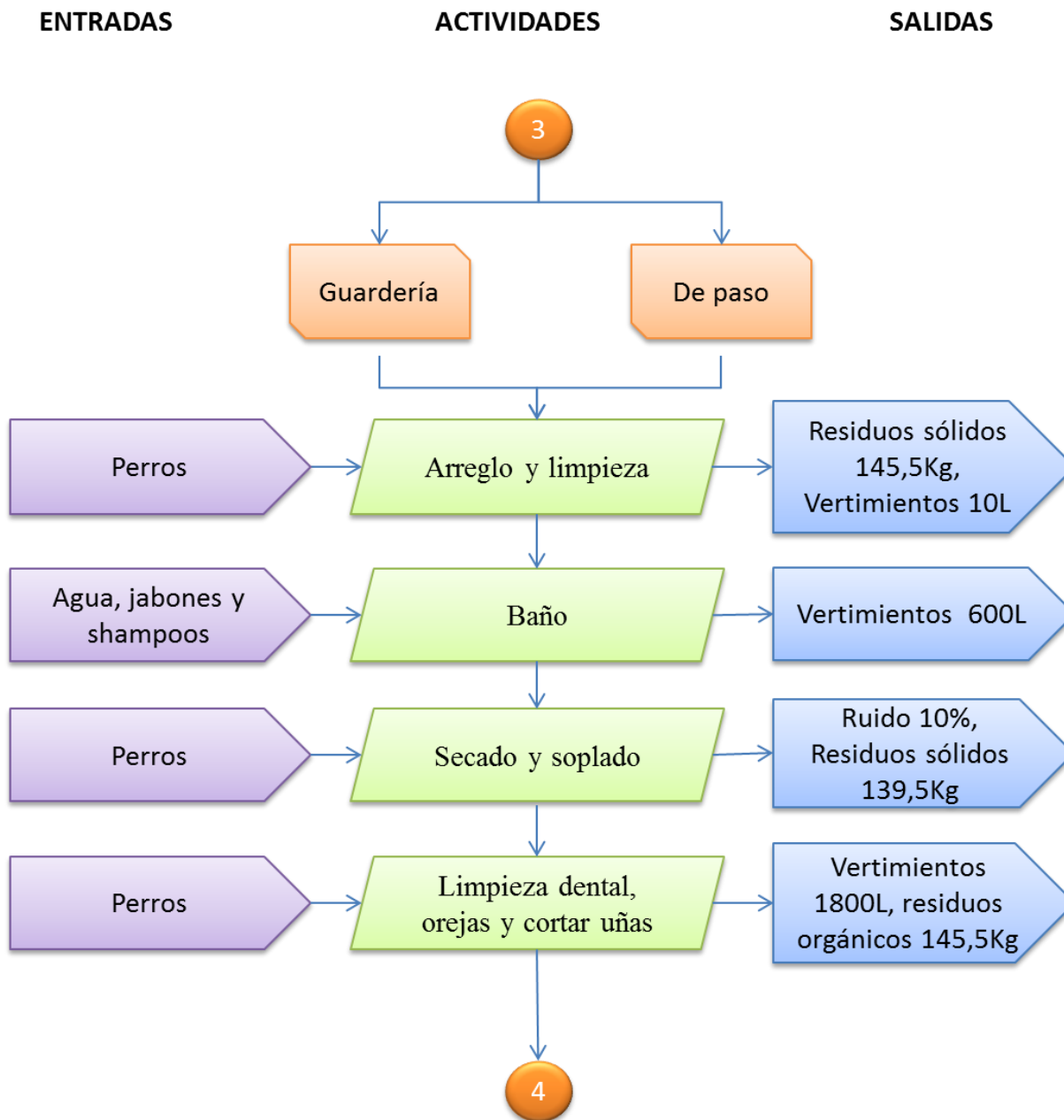
## FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG



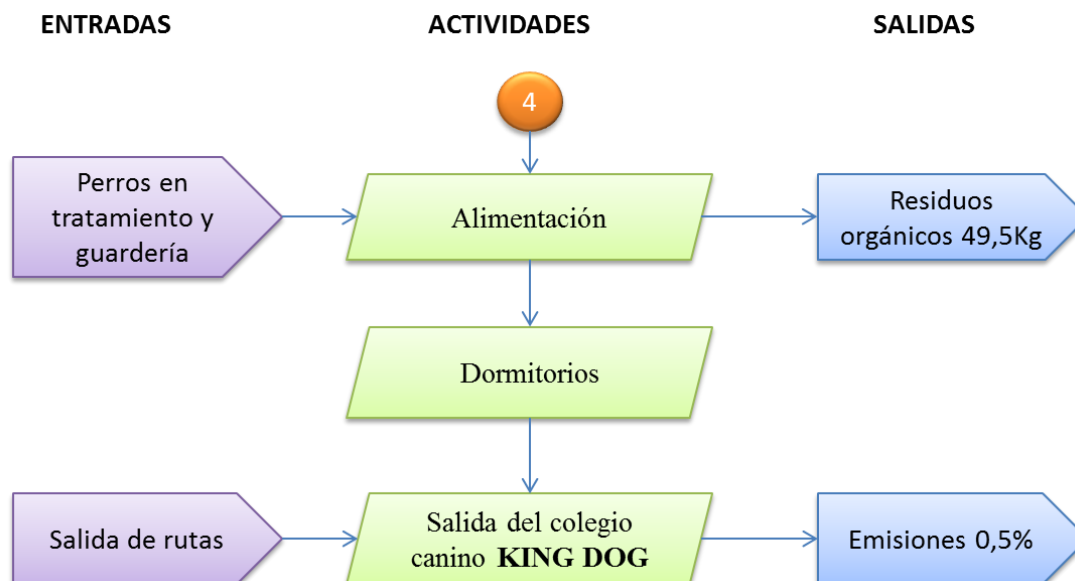
## FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG



## FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG



## FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG



**Fuente:** autoría del grupo de trabajo

En la elaboración del diagrama de flujo, teniendo en cuenta las actividades identificadas anteriormente, se estableció que dichas actividades del colegio canino mensualmente generan residuos sólidos (313,5Kg/mes), orgánicos (690Kg/mes), peligrosos y hospitalarios (1,52Kg/mes), vertimientos (2585L/mes), erosión (15%), emisiones (1%) y ruido (5%), los cuales fueron medidos mediante el pesaje, la observación y la generación de olores que se presentan en el área, se establece que los residuos sólidos, orgánicos, vertimientos, peligrosos y hospitalarios son los que tienen mayor afectación en el colegio; la estimación de la erosión fue por medio de la visualización del predio en donde se identificó que esta no excede el 3%, ya que en las áreas de distribución de caninos, recreación, adiestramiento, alimentación y descanso, en su totalidad no supera el 15% del colegio, como se muestra en la ilustración 6.

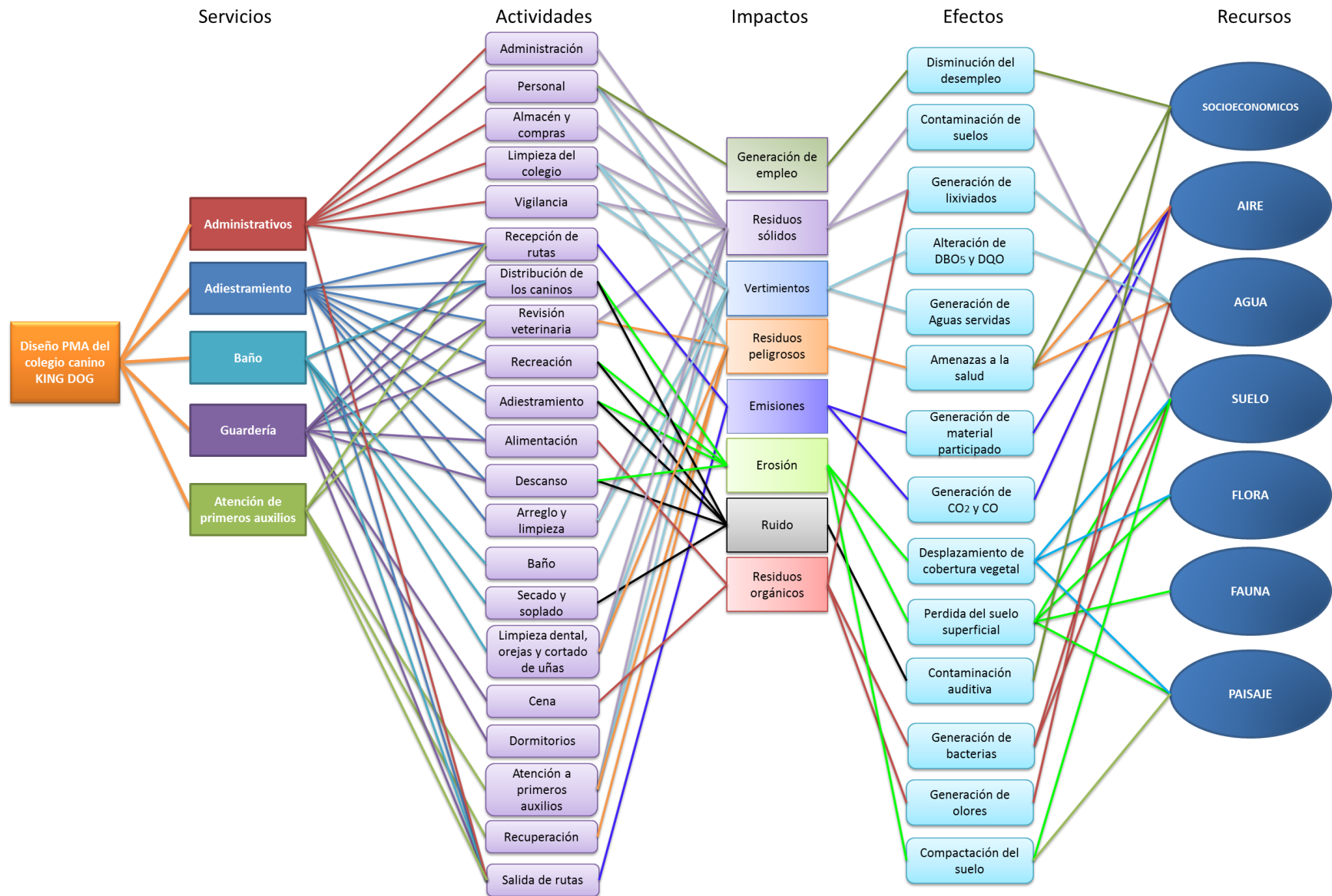
### 8.3. Diagrama de Redes

El diagrama de redes, identifica las relaciones entre las causas y efectos de los impactos ambientales causados por los diferentes servicios (Administrativos, adiestramiento, baño, guardería y atención de primeros auxilios) y actividades que presta el colegio canino KING DOG (Conesa, 2009, pág. 19), por tal motivo el análisis que se realizó por medio de este método, indicó que existen 8 efectos relacionados a las actividades, de esos impactos se identificaron 14 impactos, los cuales afecta a los recursos naturales y socioeconómicos negativa y positivamente como se muestra en la ilustración 7.

De acuerdo a lo anterior, los recursos con mayor impacto negativo son el agua y el suelo, porque el colegio canino KING DOG requiere de estos elementos naturales para realizar todas sus actividades; entre los impactos positivos que produce el colegio es la generación de empleo a los habitantes de la zona cercana a Guaymaral o de Bogotá.

# FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG

**Ilustración 7.** Diagrama de redes



**Fuente:** autoría del grupo de trabajo

### 8.4. Evaluación de Impactos Ambientales

Con el fin de establecer la evaluación de los impactos ambientales se determinó la escala de valoración correspondiente a la colorimétrica, teniendo en cuenta que su asignación de valor se determina en la siguiente escala:

**Tabla 2.** Escala de valoración colorimétrica

| Rango | Color                                                                             | Descripción                                                                                                                        |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alto  |  | Impacto negativo, permanente, frecuente, con baja capacidad de resiliencia, generando impactos directos al medio ambiente.         |
| Medio |  | Impacto negativo, temporal, con capacidad de ser mitigable, generando impactos indirectos al medio ambiente.                       |
| Bajo  |  | Impacto negativo, simple, con capacidad de recuperación a corto plazo.                                                             |
| +     |  | Impacto positivo, con alta capacidad de resiliencia, generando un impacto directo al bienestar de los propietarios de los caninos. |
| N/A   |  | No aplica.                                                                                                                         |

**Fuente:** autoría del grupo de trabajo

De acuerdo a la tabla anterior, a continuación se presenta la evaluación de los impactos ambientales generados por las actividades dentro del área del colegio canino KING DOG:

**Tabla 3.** Valoración colorimétrica para los impactos

| Actividades    | Efectos                        | Impactos                             | Abiótico |      |       |         | Bióticos |       | Socioeconómico |
|----------------|--------------------------------|--------------------------------------|----------|------|-------|---------|----------|-------|----------------|
|                |                                |                                      | Aire     | Agua | Suelo | Paisaje | Flora    | Fauna |                |
| Administración | Generación de residuos sólidos | Contaminación de suelo               |          |      |       |         |          |       |                |
|                |                                | Generación de lixiviados             |          |      |       |         |          |       |                |
| Personal       | Generación de residuos sólidos | Contaminación de suelo               |          |      |       |         |          |       |                |
|                |                                | Generación de lixiviados             |          |      |       |         |          |       |                |
|                | Generación de vertimientos     | Generación de aguas servidas         |          |      |       |         |          |       |                |
|                |                                | Alteración de DBO <sub>5</sub> y DQO |          |      |       |         |          |       |                |
|                | Generación de empleo           | Oportunidades de empleo              |          |      |       |         |          |       |                |

## FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG

| Actividades                | Efectos                               | Impactos                               | Abiótico |      |       |         | Bióticos |       | Socioeconómico |
|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|----------|------|-------|---------|----------|-------|----------------|
|                            |                                       |                                        | Aire     | Agua | Suelo | Paisaje | Flora    | Fauna |                |
| Almacén y compras          | Generación de residuos sólidos        | Contaminación de suelo                 |          |      |       |         |          |       |                |
|                            |                                       | Generación de lixiviados               |          |      |       |         |          |       |                |
| Limpieza del colegio       | Generación de residuos sólidos        | Contaminación de suelo                 |          |      |       |         |          |       |                |
|                            |                                       | Generación de lixiviados               |          |      |       |         |          |       |                |
|                            | Generación de vertimientos            | Generación de aguas servidas           |          |      |       |         |          |       |                |
|                            |                                       | Alteración de DBO <sub>5</sub> y DQO   |          |      |       |         |          |       |                |
|                            | Generación de residuos peligrosos     | Amenazas a la salud                    |          |      |       |         |          |       |                |
| Vigilancia                 | Generación de residuos sólidos        | Contaminación de suelo                 |          |      |       |         |          |       |                |
|                            |                                       | Generación de lixiviados               |          |      |       |         |          |       |                |
|                            | Generación de Vertimientos domésticos | Generación de aguas servidas           |          |      |       |         |          |       |                |
|                            |                                       | Alteración de DBO <sub>5</sub> y DQO   |          |      |       |         |          |       |                |
| Resección llegada de rutas | Generación de emisiones               | Generación de material particulado     |          |      |       |         |          |       |                |
|                            |                                       | Generación de CO <sub>2</sub> y CO     |          |      |       |         |          |       |                |
| Distribución de caninos    | Generación de erosión                 | Desplazamiento de la cobertura vegetal |          |      |       |         |          |       |                |
|                            |                                       | Perdida del suelo superficial          |          |      |       |         |          |       |                |
|                            |                                       | Compactación del suelo                 |          |      |       |         |          |       |                |
|                            | Generación de ruido                   | Contaminación auditiva                 |          |      |       |         |          |       |                |
| Revisión veterinaria       | Generación de residuos peligrosos     | Amenazas a la salud                    |          |      |       |         |          |       |                |

## FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG

| Actividades                   | Efectos                           | Impactos                               | Abiótico |      |       |         | Bióticos |       | Socioeconómico |
|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|----------|------|-------|---------|----------|-------|----------------|
|                               |                                   |                                        | Aire     | Agua | Suelo | Paisaje | Flora    | Fauna |                |
| Recreación                    | Generación de erosión             | Desplazamiento de la cobertura vegetal |          |      |       |         |          |       |                |
|                               |                                   | Perdida del suelo superficial          |          |      |       |         |          |       |                |
|                               |                                   | Compactación del suelo                 |          |      |       |         |          |       |                |
| Adiestramiento                | Generación de erosión             | Desplazamiento de la cobertura vegetal |          |      |       |         |          |       |                |
|                               |                                   | Perdida del suelo superficial          |          |      |       |         |          |       |                |
|                               |                                   | Compactación del suelo                 |          |      |       |         |          |       |                |
| Alimentación                  | Generación de residuos orgánicos  | Generación de bacterias                |          |      |       |         |          |       |                |
|                               |                                   | Generación de olores                   |          |      |       |         |          |       |                |
|                               |                                   | Generación de lixiviados               |          |      |       |         |          |       |                |
| Descanso                      | Generación de ruido               | Contaminación auditiva                 |          |      |       |         |          |       |                |
|                               | Generación de erosión             | Desplazamiento de la cobertura vegetal |          |      |       |         |          |       |                |
|                               |                                   | Perdida del suelo superficial          |          |      |       |         |          |       |                |
|                               |                                   | Compactación del suelo                 |          |      |       |         |          |       |                |
| Atención de primeros auxilios | Generación de residuos peligrosos | Amenazas a la salud                    |          |      |       |         |          |       |                |
| Recuperación                  | Generación de residuos peligrosos | Amenazas a la salud                    |          |      |       |         |          |       |                |
| Arreglo y limpieza            | Generación de residuos sólidos    | Contaminación de suelo                 |          |      |       |         |          |       |                |
|                               |                                   | Generación de lixiviados               |          |      |       |         |          |       |                |
|                               | Generación de vertimientos        | Generación de aguas servidas           |          |      |       |         |          |       |                |
|                               |                                   | Alteración de DBO <sub>5</sub> y DQO   |          |      |       |         |          |       |                |

## FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG

| Actividades                           | Efectos                           | Impactos                             | Abiótico |      |       |         | Bióticos |       | Socioeconómico |
|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|----------|------|-------|---------|----------|-------|----------------|
|                                       |                                   |                                      | Aire     | Agua | Suelo | Paisaje | Flora    | Fauna |                |
| Baño                                  | Generación de vertimientos        | Generación de aguas servidas         |          |      |       |         |          |       |                |
|                                       |                                   | Alteración de DBO <sub>5</sub> y DQO |          |      |       |         |          |       |                |
| Secado y soplado                      | Generación de ruido               | Contaminación auditiva               |          |      |       |         |          |       |                |
| Limpieza dental, orejas y cortar uñas | Generación de vertimientos        | Generación de aguas servidas         |          |      |       |         |          |       |                |
|                                       |                                   | Alteración de DBO <sub>5</sub> y DQO |          |      |       |         |          |       |                |
|                                       | Generación de residuos sólidos    | Contaminación de suelo               |          |      |       |         |          |       |                |
|                                       |                                   | Generación de lixiviados             |          |      |       |         |          |       |                |
|                                       | Generación de residuos peligrosos | Amenazas a la salud                  |          |      |       |         |          |       |                |
| Dormitorios                           | N/A                               | No aplica                            |          |      |       |         |          |       |                |
| Salida de rutas                       | Generación de emisiones           | Generación de material particulado   |          |      |       |         |          |       |                |
|                                       |                                   | Generación de CO <sub>2</sub> y CO   |          |      |       |         |          |       |                |

**Fuente:** autoría del grupo de trabajo

De acuerdo con lo anterior, se identificó que en el colegio canino KING DOG se encontraron 10 impactos negativos pertenecientes a las actividades que realiza el colegio, entre los cuales se encuentran la contaminación del suelo<sup>14</sup>, generación de lixiviados<sup>15</sup>, generación de aguas servidas<sup>16</sup>, alteración de la demanda bioquímica de oxígeno (DBO<sub>5</sub>) y la demanda química de oxígeno (DQO)<sup>17</sup>, amenazas a la salud, desplazamiento de la cobertura vegetal<sup>18</sup>, pérdida del suelo superficial<sup>19</sup>, compactación del suelo<sup>20</sup>, generación de bacterias y generación de olores, también el colegio contribuye positivamente, generando empleo a las habitantes del sector o de la ciudad de Bogotá D.C.

<sup>14</sup> Contaminación del suelo se refiere al deterioro o alteración del suelo.

<sup>15</sup> Generación de lixiviados se refiere a la degradación anaeróbica de los residuos sólidos.

<sup>16</sup> Generación de aguas servidas se refiere a las aguas que resultan después de haber sido utilizadas.

<sup>17</sup> Alteración de DBO y DQO se utiliza para medir el grado de contaminación.

<sup>18</sup> Desplazamiento de la cobertura vegetal se refiere a la pérdida de cobertura vegetal por alteración del paisaje.

<sup>19</sup> Pérdida superficial del suelo se refiere a la pérdida de la capa fértil del suelo.

<sup>20</sup> Compactación del suelo se refiere a la disminución de la porosidad, reducción del drenaje y una pérdida de la estabilidad del suelo.

## 9. Identificación de Medidas de Control y Manejo Ambiental

Con el fin de realizar el PMA se establecen estrategias para la prevención, mitigación, corrección, compensación y reforzamiento de los impactos negativos y positivos, presentes en el colegio canino.

**Tabla 4.** Medidas de PMCC y reforzamiento para el colegio canino KING DOG

| IMPACTOS                             |                                       | PREVENCIÓN | MITIGACIÓN                                                                                                                                           | CORRECCIÓN                                                                                                                                               | COMPENSACIÓN                                                                                                                                                                                                                    | REFORZAMIENTO |
|--------------------------------------|---------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Alteración de DBO <sub>5</sub> y DQO |                                       |            | Implementar productos amigables con el ambiente, es decir, productos biodegradables con el fin de disminuir la generación del DBO <sub>5</sub> y DQO |                                                                                                                                                          | De acuerdo con el ministerio de ambiente y la Resolución 372 de 1998, se cobrará la tasa retributiva mensualmente de acuerdo con la tasa total contaminante vertida que para el año 2010 era de 106,05 pesos por kilogramo (Kg) |               |
| Amenazas a la salud                  | Infecciones gastrointestinales        |            |                                                                                                                                                      | La limpieza del colegio debe ser en los horarios en donde no estén presentes los caninos, como se indica en el PMA                                       |                                                                                                                                                                                                                                 |               |
|                                      | Actividades que causan peligro físico |            | Implementar canecas y/o guardianes de seguridad, los cuales adviertan el riesgo potencial de los residuos, como se establece en el PMA               |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                 |               |
| Compactación del suelo               |                                       |            |                                                                                                                                                      | De acuerdo con la educación ambiental, definida en el PMA, se debe realizar la actividad de remover el suelo al final de la jornada en el colegio canino |                                                                                                                                                                                                                                 |               |
| Contaminación de suelo               |                                       |            |                                                                                                                                                      | Establecer una adecuada separación en la fuente de los residuos sólidos como se menciona en el PMA                                                       |                                                                                                                                                                                                                                 |               |

## FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG

| IMPACTOS                         | PREVENCIÓN                                                        | MITIGACIÓN                                                                                                                          | CORRECCIÓN                                                                                                                               | COMPENSACIÓN                                                                                                                                                                                                            | REFORZAMIENTO                                                                           |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Generación de residuos orgánicos |                                                                   | Establecer un control de la recolección del material orgánico a diario, la cual debe ser dispuesta en el recipiente correspondiente |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                         |
| Generación de residuos sólidos   |                                                                   | Establecer una adecuada separación en la fuente de los residuos sólidos y orgánicos                                                 | Realizar aprovechamiento de la materia orgánica, con la creación de compost                                                              | De acuerdo con la Ley 142 del 1994, en su artículo 40, se debe determinar un contrato con la empresa prestadora del servicio de recolección de los residuos sólidos, la cual deberá disponer adecuadamente los residuos |                                                                                         |
| Generación de olores             |                                                                   |                                                                                                                                     | Realizar una adecuada limpieza a las zonas que se ven afectadas por los olores y vectores generados en la descomposición de los residuos |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                         |
| Oportunidades de empleo          |                                                                   |                                                                                                                                     |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                         | Mejorar e incrementar los niveles de competencia de los funcionarios del colegio canino |
| Perdida del suelo superficial    | Establecer estrategias en caso de eventos de riesgos y desastres. |                                                                                                                                     | Se debe realizar actividades de labrar la tierra al final de la jornada del colegio canino, con el fin de recuperar el suelo             | Realizar una restauración de la cobertura vegetal por medio plantaciones de césped, de acuerdo con el PMA                                                                                                               |                                                                                         |

**Fuente:** autoría del grupo de trabajo

En la parte legal el colegio canino debe verificar que se cumpla con la normativa vigente en Colombia, la cual le corresponde estar en constante revisión, ya que la reglamentación varía frecuentemente y según el lugar de implementación; por tal motivo el programa de cumplimiento legal establece la revisión en periodos semestrales.

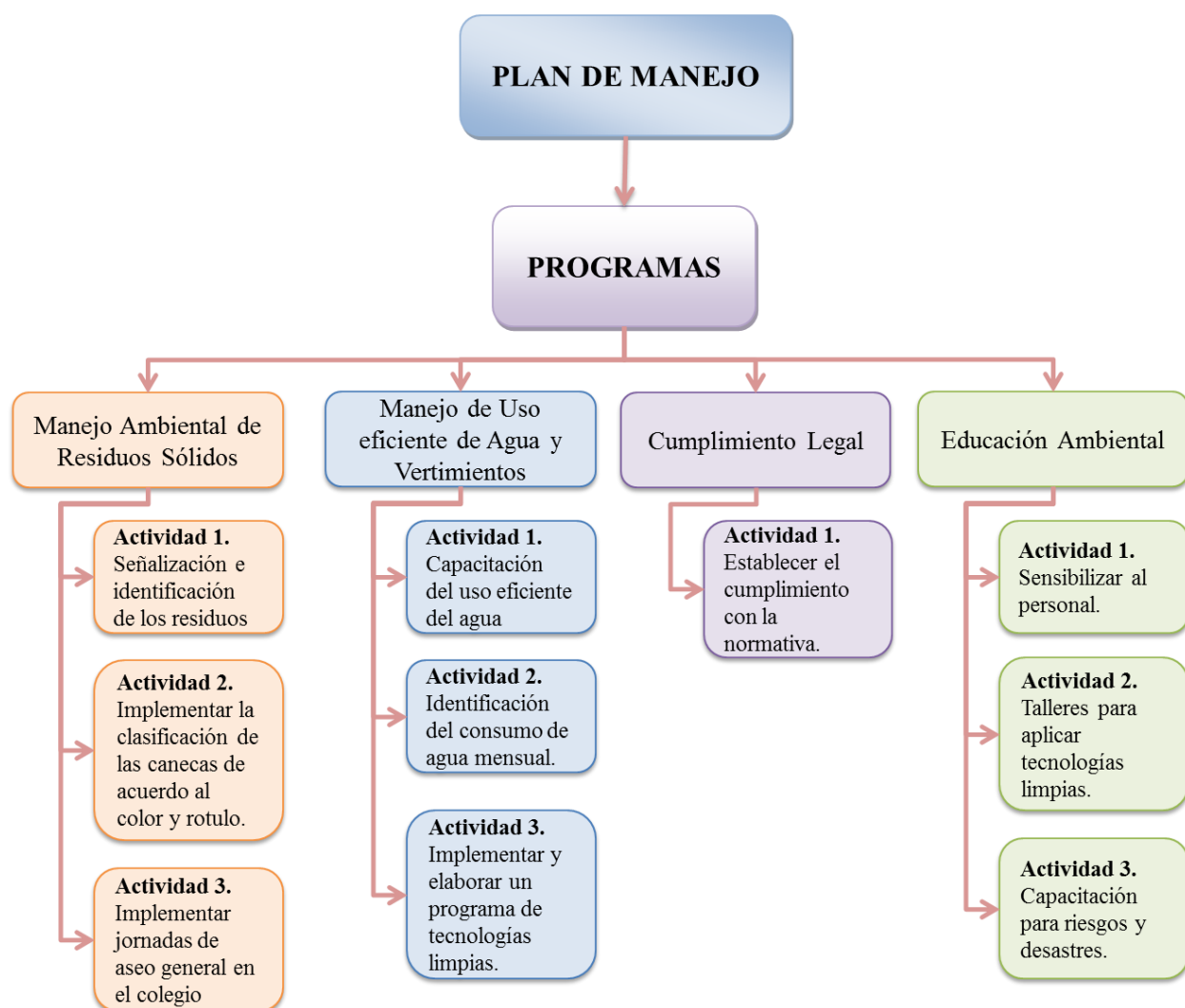
El colegio canino KING DOG se encuentra en la jurisdicción del Departamento de Gestión Ambiental (DGA) y en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) de servicios sociales y de salud en el grupo 852, clase 8520 actividades veterinarias, siendo parte de las actividades de atención médica y control de animales domésticos (DANE, 2005, pág. 357).

## 10. Plan de Manejo Ambiental

El proceso específico para formular los programas, partió de la identificación de las medidas establecidas en el Decreto 2820 del 2010, relacionado con las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación (PMCC). Adicionalmente para los impactos positivos se identificaron medidas de mejoramiento a nivel de competencia; lo anterior se identificó mediante un cuadro de interacción de las medidas frente a cada uno de los impactos tal como se registra en la ilustración 8.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) se estructura en 4 programas los cuales buscan prevenir, minimizar, compensar y corregir los impactos, según sea el caso. Por lo anterior los impactos ambientales identificados en el colegio canino, permiten unas mejoras significativas en un proceso de mediano y corto plazo.

**Ilustración 8.** Diseño del plan de manejo ambiental para el colegio canino KING DOG



**Fuente:** autoría del grupo de trabajo

### 10.1. Programa de Manejo Ambiental de Residuos Sólidos

#### PROGRAMA 1

##### Manejo Ambiental de Residuos Sólidos

#### 1. Objetivo

Identificar el manejo de los residuos sólidos y peligrosos por medio de la señalización, clasificación y rotulación de colores, con el fin, de establecer actividades para minimizar los impactos generados por estos residuos.

#### 2. Alcance

Este programa establece el manejo e identificación de los residuos según señalizaciones visuales y la implementación de jornadas de aseo y utilización de desinfectantes amigables con el medio ambiente para reducir impactos generados por estos.

#### 3. Componentes de aplicación

- ❖ Capacitación.
- ❖ Implementación de herramientas.

#### 4. Actividades

- ❖ Señalización e identificación de los residuos.
- ❖ Implementar la clasificación de las canecas de acuerdo al color y rotulo.
- ❖ Implementar jornadas de aseo general en el colegio.

#### 5. Responsable

La junta directiva del colegio canino KING DOG, designara al responsable.

#### 6. Momento de implementación

Este programa se desarrollara en un periodo máximo a un semestre y debe ser de aplicación inmediata.

#### 7. Monitoreo y control

Se debe llevar un control de asistencia por cada actividad que realice de acuerdo con el seguimiento y aplicación de los indicadores.

#### 8. Costo del programa

Este programa tiene un costo aproximado de un millón (\$ 1'000.000) pesos.

A continuación se especifican el manejo de cada actividad según el programa mencionado anteriormente.

### Manejo Ambiental de residuos sólidos

#### Actividad 1. Señalización e identificación de los residuos

##### 1. Objetivo

Establecer una capacitación al personal por medio de señalización de colores para así identificar las clases de residuos que maneja el colegio canino.

##### 2. Impactos potenciales

- ❖ Aumento en la seguridad ocupacional del personal, con el cual se previenen accidentes futuros.
- ❖ Control de riesgo.

##### 3. Medidas de mitigación

- ❖ Conocimiento del código de colores de riesgo según la NTC-1462.
- ❖ Acciones ambientales para el control y uso de residuos.
- ❖ Reducción de olores y vectores generados por la descomposición de los residuos.

##### 4. Actividades a desarrollar

Reunión con la administración del colegio canino, para dar a conocer el código de colores según la NTC-1461 y establecer los símbolos del almacenamiento de residuos y el uso obligatorio de protección personal.

| ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS                                                          |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |                                                                                       |
| Residuos Químicos                                                                   | Residuos Peligrosos                                                                 | Residuos Ordinario                                                                  | Residuos Reciclables                                                                  |                                                                                       |
| AREA RESTRINGIDA                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                       |
| USO OBLIGATORIO DE ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL                                 |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |                                                                                       |
|  |  |  |    |  |
| proteccion obligatoria                                                              | proteccion obligatoria                                                              | proteccion obligatoria                                                              | proteccion obligatoria                                                                | proteccion obligatoria                                                                |
| de la vista                                                                         | de los pies                                                                         | del cuerpo                                                                          | de las manos                                                                          | del tapa bocas                                                                        |

### Manejo Ambiental de residuos sólidos

#### Actividad 2. Implementar la clasificación de las canecas de acuerdo al color y rotulo

##### 1. Objetivo

Implantar la rotulación y clasificación de las canecas según el residuo generado, ya sea residuos sólidos, líquidos y peligrosos.

##### 2. Impactos potenciales

- ❖ Disminuir el mal manejo de los residuos.
- ❖ Mejora la segregación en la fuente, para realizar una adecuada disposición final.

##### 3. Medidas de mitigación

- ❖ Conocimiento del código de colores de riesgo según la NTC-1462 y PGIRHS.
- ❖ Acciones ambientales para el control y uso de residuos.

##### 4. Actividades a desarrollar

Reunión con la administración del colegio canino, para dar a conocer las canecas determinando su clasificación y rotulación de acuerdo al residuo generados.



---

**Manejo Ambiental de residuos sólidos**

---

**Actividad 3. Implementar jornadas de aseo general en el colegio****1. Objetivo**

Implementar jornadas de aseo y limpieza para el colegio, después o antes del ingreso de los caninos.

**2. Impactos potenciales**

- ❖ Disminución de la erosión y compactación del suelo generada por el personal y caninos.
- ❖ Control a la utilización de desinfectantes y jabones para la limpieza del colegio.

**3. Medidas de mitigación**

- ❖ Labrar el suelo con el fin de mitigar los impactos ambientales generados por la erosión y compactación del suelo.
- ❖ Las actividades de desinfección del colegio se debe realizar en jornadas en donde no estén presentes los caninos.
- ❖ En las jornadas de limpieza de deben utilizar productos amigables con el medio ambiente.

**4. Actividades a desarrollar**

- ❖ Remover la zona afectada del suelo, de modo manual por medio del operario encargado del mantenimiento de colegio.
- ❖ Identificar los productos amigables con el ambiente para así realizar las jornadas de desinfección y limpieza en el colegio.

## 10.2. Programa del Manejo de Uso Eficiente del Agua y Vertimientos

### PROGRAMA 2

#### Manejo de Uso eficiente del Agua y Vertimientos

##### 1. Objetivo

Identificar el manejo de uso eficiente del agua y vertimientos por medio de documentos de control y tecnologías limpias que disminuyan el consumo y la generación de descargas para mejorar la calidad del medio ambiente.

##### 2. Alcance

Este programa identifica cual es el manejo y uso del agua y sus vertimientos, con el fin de disminuir los impactos negativos generados por estas actividades.

##### 3. Componentes de aplicación

- ❖ Capacitación.
- ❖ Implementación de herramientas.

##### 4. Actividades

- ❖ Capacitación del uso eficiente del agua.
- ❖ Identificación del consumo de agua mensual.
- ❖ Implementar y elaborar un programa de tecnologías limpias.

##### 5. Responsable

La junta directiva del colegio canino KING DOG, designara al responsable.

##### 6. Momento de implementación

Este programa se desarrollara en un lapso de un semestre.

##### 7. Monitoreo y control

Se debe llevar un control de asistencia por cada actividad que realice de acuerdo con el seguimiento y aplicación de los indicadores.

##### 8. Costo del programa

Este programa tiene un costo de ochocientos treinta y dos mil (\$ 832.000) pesos.

A continuación se especifican el manejo de cada actividad según el programa mencionado anteriormente.

| <b>Manejo de Uso eficiente del Agua y Vertimientos</b>      |                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Actividad 1.</b> Capacitación del uso eficiente del agua |                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>1.</b> Objetivo                                          | Implementar técnicas que permitan reducir el consumo del agua en el colegio canino KING DOG, con el fin de garantizar un uso adecuado del servicio.                                                                                           |
| <b>2.</b> Impactos potenciales                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Disminuir el mal manejo del agua.</li> <li>❖ Controlar los vertimientos por medio del uso de implementos de aseo que sean amigables con el medio ambiente.</li> </ul>                                |
| <b>3.</b> Medidas de mitigación                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Crear estrategias para el uso eficiente del agua.</li> <li>❖ Generar conciencia del ahorro en un 30 o 40% del agua (<b>Trujillo Cardona &amp; Sarmiento Ocampo, 2012, págs. 23 - 25</b>).</li> </ul> |
| <b>4.</b> Actividades a desarrollar                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Identificar tecnologías que garanticen el óptimo abastecimiento y bajo consumo del agua.</li> </ul>                                                                                                  |

### **Manejo de Uso eficiente del Agua y Vertimientos**

#### **Actividad 2. Identificación del consumo de agua mensual**

##### **1. Objetivo**

Identificar cual es el consumo de agua mensual por medio de los documentos que deja la empresa encargada del suministro de agua.

##### **2. Impactos potenciales**

- ❖ Controlar los consumos mensuales para generar un ahorro de agua a futuro.

##### **3. Medidas de mitigación**

- ❖ Establecer un registro para controlar el consumo de agua.

##### **4. Actividades a desarrollar**

- ❖ Realizar un seguimiento de consumo por medio de los registros de agua.

### **Manejo de Uso eficiente del Agua y Vertimientos**

#### **Actividad 3. Implementar y elaborar un programa de tecnologías limpias**

##### **1. Objetivo**

Disminuir el consumo de agua por medio de tecnologías limpias que permitan reducir el costo económico y mejorar la calidad ambiental.

##### **2. Impactos potenciales**

- ❖ Genera disminución de en gasto por agua potable.

##### **3. Medidas de mitigación**

- ❖ Reutilización del agua generada por la lavadora para realizar el aseo del mismo colegio.
- ❖ Realizar el mantenimiento al pozo séptico de acuerdo RAS 2000 país

##### **4. Actividades a desarrollar**

- ❖ Recolección de aguas lluvias por medio de la implantación de canales plásticos y canecas en las diferentes zonas del colegio canino

### 10.3. Programa de Cumplimiento Legal

| <b>PROGRAMA 3</b>                   |                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cumplimiento Legal</b>           |                                                                                                                                                                                                              |
| <b>1. Objetivo</b>                  | Identificar si el colegio canino KING DOG cumple con la normativa del país.                                                                                                                                  |
| <b>2. Alcance</b>                   | Este programa identifica cual es la normativa que el colegio canino KING DOG debe cumplir respecto a los efectos e impactos encontrados anteriormente, con el fin de acatar la legislación vigente del país. |
| <b>3. Componentes de aplicación</b> | ❖ Capacitación.                                                                                                                                                                                              |
| <b>4. Actividades</b>               | ❖ Establecer el cumplimiento con la normativa.                                                                                                                                                               |
| <b>5. Responsable</b>               | La junta directiva del colegio canino KING DOG, designara al responsable.                                                                                                                                    |
| <b>6. Momento de implementación</b> | Este programa se desarrollara en un periodo máximo a un semestre y en caso del POT se debe revisar cuando se realicen modificaciones a este.                                                                 |
| <b>7. Monitoreo y control</b>       | Se debe llevar un control de asistencia por cada actividad que realice de acuerdo con el seguimiento y aplicación de los indicadores.                                                                        |
| <b>8. Costo del programa</b>        | Este programa tiene un costo de doscientos cuarenta mil (\$ 240.000) pesos.                                                                                                                                  |

A continuación se especifican el manejo de cada actividad según el programa mencionado anteriormente.

| <b>Cumplimiento Legal</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Actividad 1.</b> Establecer el cumplimiento con la normativa |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>1. Objetivo</b>                                              | Identificar si el colegio canino KING DOG cumple con la normativa vigente del país de acuerdo con los efectos generados en el colegio.                                                                                                                                                                                                                |
| <b>2. Impactos potenciales</b>                                  | ❖ Evitar sanciones por generación de residuos                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>3. Medidas de mitigación</b>                                 | ❖ Cumplimiento con la normativa de Residuos Sólidos como la Ley 9 de 1979, Decreto 1713 de 2002 y 316 de 2006.<br>❖ Cumplimiento con la normativa de Vertimientos como la Ley 23 de 1993, Decreto 3930 de 2010 y 4728 de 2010.<br>❖ Cumplimiento con la normativa de Residuos Peligrosos como el Decreto 2676 del 2000 y la Resolución 1164 del 2002. |
| <b>4. Actividades a desarrollar</b>                             | ❖ Verificación de los documentos establecidos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## 10.4. Programa de Educación Ambiental

### PROGRAMA 4

#### Educación Ambiental

##### 1. Objetivo

Sensibilizar, implementar y capacitar al personal del colegio canino KING DOG, por medio de la educación ambiental sobre el manejo que se debe implementar sobre los residuos (líquidos y sólidos), las tecnologías limpias y la prevención de riesgos y desastres.

##### 2. Alcance

Este programa establece la sensibilización, implementación y capacitación de la educación ambiental que se va a llevar a cabo en el colegio canino KING DOG.

##### 3. Componentes de aplicación

- ❖ Sensibilización
- ❖ Implementación
- ❖ Capacitación

##### 4. Actividades

- ❖ Sensibilizar al personal.
- ❖ Talleres para aplicar tecnologías limpias.
- ❖ Capacitación para riesgos y desastres.

##### 5. Responsable

La junta directiva del colegio canino KING DOG, designara al responsable.

##### 6. Momento de implementación

Este programa se desarrollara inmediatamente y será monitoreado en un periodo máximo a un semestre.

##### 7. Monitoreo y control

Se debe llevar un control de asistencia por cada actividad que realice de acuerdo con el seguimiento y aplicación de los indicadores.

##### 8. Costo del programa

Este programa tiene un costo de ochocientos setenta mil (\$ 870.000) pesos.

A continuación se especifican el manejo de cada actividad según el programa mencionado anteriormente.

| <b>Educación Ambiental</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Actividad 1.</b> Sensibilizar al personal                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <b>1.</b> Objetivo                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| Sensibilizar al personal del colegio canino sobre no arrojar residuos al inodoro y al predio para así prevenir impactos graves en los cuerpos de agua cercanos.                                                                                                                                  |  |
| <b>2.</b> Impactos potenciales                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Disminución de generación de residuos sólidos en el predio</li> <li>❖ Controlar el uso de las canecas según sea su color y logo.</li> <li>❖ Incrementar el empleo en la zona rural y urbana</li> </ul>                                                  |  |
| <b>3.</b> Medidas de mitigación                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Establecer planillas de asistencia para el control de entregas de volantes de campaña correspondiente.</li> <li>❖ Tener los conocimientos básicos del uso de las canecas.</li> <li>❖ Mejorar los niveles de competencia de los funcionarios.</li> </ul> |  |
| <b>4.</b> Actividades a desarrollar                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| Realizar volantes y repartirlos al personal de tal manera se crear una educación y sensibilización ambiental.                                                                                                                                                                                    |  |

---

### **Educación Ambiental**

---

#### **Actividad 2. Talleres para aplicar tecnologías limpias**

##### **1. Objetivo**

Implementar tecnologías limpias para así no contaminar al medio ambiente y tener un mejor provecho en los recursos renovables y no renovables en forma racional.

##### **2. Impactos potenciales**

- ❖ Aprovechamiento de recursos renovables y no renovables encontrados en el colegio canino.
- ❖ Reducir los efectos e impactos generados por las distintas actividades realizadas en el colegio canino.
- ❖ Aprovechar alternativas medio ambientales las cuales benefician al colegio económicamente.

##### **3. Medidas de mitigación**

- ❖ Aprovechamiento de la materia orgánica utilizando compostaje y así reducir el uso de bolsas plásticas
- ❖ Técnicas eficientes para el buen uso de los diferentes residuos: sólidos y líquidos.

##### **4. Actividades a desarrollar**

- ❖ Realizar talleres con el propósito de llevar a cabo técnicas de aprovechamiento y reutilización de los residuos.
  - ❖ Realizar un aprovechamiento de los residuos por medio de la técnica de compostaje.
  - ❖ Recuperación de suelo por medio de jornadas de remoción de tierra.
-

| <b>Educación Ambiental</b>                                |                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Actividad 3.</b> Capacitación para riesgos y desastres |                                                                                                                                                                                                |
| <b>1. Objetivo</b>                                        | Capacitar al personal del colegio KING DOG en la prevención y acción en caso de desastre natural o de cualquier índole.                                                                        |
| <b>2. Impactos potenciales</b>                            | ❖ Prevenir tragedias futuras                                                                                                                                                                   |
| <b>3. Medidas de mitigación</b>                           | ❖ Contar con una preparación en caso de cualquier evento de desastre                                                                                                                           |
| <b>4. Actividades a desarrollar</b>                       | Realizar un mapa del colegio canino para resaltar salidas de evacuación en caso de desastres naturales o de otra índole y los procedimientos que se deben llevar a cabo en caso de emergencia. |

El Plan de Manejo Ambiental tiene un valor total de dos millones novecientos cuarenta y dos mil (\$ 2.942.000) pesos, los cuales están distribuidos en los programas y actividades mencionados anteriormente, los cuales se encuentran establecidos con las fechas planteadas en el cronograma (Ver anexo 8); lo anterior está planeado para ser ejecutado en un horizonte de 6 meses, tal como se muestra en cronograma (ver anexo 9).

El valor es indicativo y varía dependiendo de los costos en el momento de completar el PMA del colegio canino.

### 10.5. Seguimiento y Control

Corresponde a las actividades de supervisión en relación con el cumplimiento de lo establecido en los programas, proyectos y actividades. Este seguimiento debe ser realizado por la coordinación del colegio en periodos semestrales, siendo registrado en un informe de auditoría de seguimiento, el cual debe ser presentado a la gerencia, con el fin de tomar las medidas de mejoramiento de acuerdo al concepto de mejoramiento continuo de la entidad.

Este proceso es responsabilidad de la coordinación del colegio canino, el cual es designado por la junta directiva de KING DOG y será evaluado por medio de los indicadores la coordinación verificará si se están cumpliendo los parámetros establecidos en la medidas de mitigación indicados en los programas del PMA.

## FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG

Los indicadores son expresiones cuantitativas y cualitativas que permiten establecer la evolución de las variables a través del tiempo, en el que se cumplan las distintas metas fijadas en el PMA, permitiendo así indicar el proceso que se lleva en la implementación de los programas y actividades, en donde simplifica, mide y comunica de manera sencilla el avance que se ha realizado en el desarrollo del proyecto (DANE, 2005).

Con el fin de garantizar la eficiencia del PMA, se debe contar con el 90% de las actividades planteadas en los programas, por tal motivo se establecen los siguientes indicadores.

### 10.5.1. Indicadores para el Programa de Manejo Ambiental de Residuos Sólidos

El programa 1, manejo ambiental de residuos sólidos cuenta con 3 actividades como la señalización e identificación de los residuos, la implementar la clasificación de las canecas de acuerdo al color y rotulo, y la implementar jornadas de aseo general en el colegio, de las cuales se establecen indicadores siguientes:

Indicador general del programa, por el cual se establece el cumplimiento total o parcial del programa.

$$CATp1 = \frac{\text{actividades realizadas}}{\text{actividades totales}} \times 100\%$$

Donde

CAT = cumplimiento de las actividades totales

- ✓ La actividad 1 de señalización e identificación de residuos, se establece 2 tipos de indicadores los cuales se dividen en:

Indicador de señalización (IS)

$$IS = \frac{\text{señalización instalada}}{\text{señalización total}} \times 100\%$$

Identificación de logos por parte del personal del colegio canino (ILP)

$$ILP = \frac{\text{logos reconocidos} \times \text{persona}}{\text{logos identificados} \times \text{total del personal}} \times 100\%$$

- ✓ La actividad 2 de implementar la clasificación de las canecas de acuerdo al color y rotulo, el indicador depende del número de canecas rotuladas que se compren en el colegio

$$NCR = \frac{\text{numero de canecas compradas}}{\text{numero de canecas totales}} \times 100\%$$

Donde

NCR = número de canecas rotuladas

## FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG

- ✓ La actividad 3 de implementar jornadas de aseo general, posee 2 actividades a realizar las cuales son remover la zona afectada del suelo, de modo manual por medio del operario encargado del mantenimiento e identificar los productos amigables con el ambiente para así realizar las jornadas de desinfección y limpieza en el colegio.

Remoción de suelo (RS)

$$RS = \frac{\text{área removida}}{\text{área total}} \times 100\%$$

Productos amigables con el ambiente (PAA), utilizados

$$PAA = \frac{\text{productos utilizados}}{\text{productos totales}} \times 100\%$$

### 10.5.2. Indicadores para el Programa de Manejo de Uso eficiente del Agua y Vertimientos

El programa 2, manejo de uso eficiente de agua y vertimientos que cuenta con 3 actividades como una capacitación del uso eficiente del agua, la identificación del consumo de agua mensual y la implementar y elaborar un programa de tecnologías limpias.

Indicador general del programa, por el cual se establece el cumplimiento total o parcial del programa.

$$CATp2 = \frac{\text{actividades realizadas}}{\text{actividades totales}} \times 100\%$$

Donde

CAT = cumplimiento de las actividades totales

- ✓ Actividad 1 de uso eficiente del agua (UEA), este índice ayuda de identificar si las tecnologías garantizan un óptimo abastecimiento y bajo consumo del agua.

$$UEA = \frac{\text{consumo de agua diaria}}{\text{consumo de agua mensual}} \times 100\%$$

- ✓ Actividad 2 de identificación del consumo de agua mensual (CAM), por el cual se identifica el nivel de agua potable que consumen en el colegio canino

$$CAM = \frac{\text{consumo de agua mensual}}{\text{consumo de agua anual}} \times 100\%$$

## FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG

- ✓ Actividad 3 de la implementar y elaborar un programa de tecnologías limpias (ITL), este índice ayuda a establecer la cantidad de agua lluvia recogida por los canales plásticos y canecas situadas en diferentes zonas del colegio canino.

$$ITL = \frac{(canecas\ utilizadas)(L\ agua\ recogida)}{(canecas\ totales)(L\ agua\ total)} \times 100\%$$

### 10.5.3. Indicadores para el Programa de cumplimiento legal

El programa 3, Cumplimiento Legal cuenta con 2 actividades como la identificación del POT y el establecer el cumplimiento con la normativa, las cuales se analizan con el indicador general del programa, el cual indica el cumplimiento total o parcial del programa.

$$CATp3 = \frac{actividades\ realizadas}{actividades\ totales} \times 100\%$$

Donde

CAT = cumplimiento de las actividades totales

### 10.5.4. Indicadores para el Programa de Educación Ambiental

El programa 4, Educación Ambiental cuenta como 3 actividades como la sensibilizar al personal, talleres para crear tecnologías limpias y una capacitación para riesgos y desastres.

Indicador general del programa, por el cual se establece el cumplimiento total o parcial del programa.

$$CATp4 = \frac{actividades\ realizadas}{actividades\ totales} \times 100\%$$

Donde

CAT = cumplimiento de las actividades totales

- ✓ La actividad 1, sensibilizar al personal (SP), por el cual se identifica si el personal capacitado recibió volantes de educación y sensibilización ambiental.

$$SP = \frac{volantes\ entregados}{volantes\ totales} \times 100\%$$

- ✓ La actividad 2, talleres para crear tecnologías limpias (TTL), por el cual se establece el nivel de aprovechamiento de los residuos en el colegio.

$$TTL = \frac{residuos\ aprovechados}{residuos\ totales} \times 100\%$$

- ✓ La actividad 3, una capacitación para riesgos y desastres (RD).

$$RD = \frac{vulnerabilidad}{riesgo} \times 100\%$$

Con las formula anteriores se establecen los indicadores para el proyecto de formulación del plan de manejo ambiental para el colegio canino KING DOG, con el fin de que las actividades planificadas se cumplan en su totalidad.

## 11.Conclusiones

- ✓ De acuerdo con la evaluación de impactos ambiental, las actividades que realiza el colegio canino, afectan los recursos agua y suelo.
- ✓ Con la identificación de las actividades y la evaluación ambiental de estas, se hallaron 10 impactos negativos y 1 positivo, los cuales se identificaron para proponer y construir medidas de PMCC (Prevención, Mitigación y Corrección), con el fin de reducir los efectos causados por dichos impactos en el colegio canino KING DOG.
- ✓ La problemática ambiental identificada en el colegio canino KING DOG, se asocia a la falta de información y educación ambiental lo cual se evidencia por la mala manipulación de los residuos.
- ✓ El PMA pretende un mejoramiento ambiental en la institución canina por medio de los programas y actividades en donde se busca manejar ambientalmente de los impactos negativos generados por el colegio.
- ✓ Para la implementación del PMA se estimó un presupuesto por un valor de dos millones novecientos cuarenta y dos mil (\$ 2.942.000) pesos semestrales.
- ✓ El beneficio de la implementación del PMA se reflejara en la disminución de costos de los servicios públicos y igualmente en los conflictos de orden legal con la autoridad ambiental.

## 12.Recomendaciones

- ✓ Se recomienda a la administración del colegio canino KING DOG, que se implemente y lleve a cabo el PMA, con el fin de mejorar la calidad de atención ambiental canina y dar una mejor imagen para los clientes.
- ✓ Para la implementación del PMA se debe asegurar los recursos económicos en cantidad suficiente y de manera oportuna.
- ✓ Iniciar actividades alternativas de aprovechamiento ambiental, las cuales beneficien económicamente al colegio, por medio del aprovechamiento de la materia orgánica canina y la recolección de aguas lluvias.
- ✓ Hacer incapié en el cumplimiento de la parte legal relacionada en el programa de cumplimiento legal del PMA; en este sentido se debe tener en cuenta la actualización anual de las normativas ambientales, para no incurrir en sanciones.
- ✓ Asignar funciones a los empleados para que implementen las acciones del PMA de acuerdo con las instrucciones establecidas en los Programas.

### 13. Glosario

**Adiestramiento:** Enseñanza, preparación o doma para animales de forma sistemática, para así logra que un perro aprenda y adquiera destreza en algo. Este adiestramiento puede llevarse a cabo para lograr la obediencia básica del perro, para conseguir buenos modales caninos o para que el animal participe en competencias deportivas.

**Área de influencia:** El área de influencia es aquella en la que se manifiestan los impactos ambientales ocasionados por el desarrollo del proyecto, obra o actividad, sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico, en componentes tales como aire, agua, suelo; la manifestación de dichos impactos debe ser objetiva y medible.

**Brillo Solar:** Brillo solar permite, estimar características cuantitativas de la nubosidad y radiación solar de forma que se pueda tener una idea sobre la disponibilidad en la luz del sol para el aprovechamiento de la energía solar en el país.

**Biosfera:** Es la capa del planeta tierra en donde se desarrolla la vida y sus relaciones.

**Compostaje:** Proceso mediante el cual la materia orgánica contenida en los residuos generados en el colegio canino KING DOG se convierten en un material apto para cultivos y recuperación de suelo.

**Diagrama de Redes:** Los diagramas de redes se fundamentan en analizar e integrar las causas de los efectos sobre el ambiente y los factores impactados por ellos; considerados en forma sucesiva los efectos primarios, secundarios y terciarios.

**Disposición Final de Residuos:** Es el eslabón final de la cadena de saneamiento ambiental, para que no genere daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente.

**Emisiones:** Viene del latín *emissio*, el término **emisión** está relacionado con la **acción y efecto de emitir**; por lo tanto, puede estar constituida por el conjunto de efectos públicos u otro tipo de valores que son puestos en circulación.

**Evaporación:** Viene del latín *evaporatio*, la **evaporación** es la **acción y efecto de evaporar o evaporarse**, es decir, es un proceso físico que consiste en el paso lento y gradual de un estado líquido hacia un estado gaseoso, tras haber adquirido suficiente energía para vencer la tensión superficial.

**Evaluación de Impacto Ambiental:** Es un procedimiento jurídico-administrativo de recogida de información, análisis y predicción destinado a anticipar, corregir y prevenir los posibles efectos directos e indirectos que la ejecución de una determinada obra o proyecto causa sobre el medio ambiente. Permitiendo a la Administración adoptar las medidas adecuadas a su protección.

## FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG

**Humedad Relativa:** Relación entre la humedad absoluta y la cantidad de saturación. Normalmente se expresa en %.

$$UR = UA/\text{cantidad de saturación}$$

**Matriz Colorimétrica:** Establece una escala de colores, los que indican si el impacto es positivo o negativo y el nivel de afectación que tienen estos en el ambiente, con el fin de determinar las estrategias de prevención, mitigación, corrección y compensación ambiental que satisfagan las actividades del colegio.

**Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares (PGIRHS):** Es el documento diseñado por los generadores, los prestadores del servicio de desactivación y especial de aseo, el cual contiene de una manera organizada y coherente y las actividades necesarias que garanticen la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares, de acuerdo con los lineamientos del presente manual.

**Plan de Manejo Ambiental (PMA):** Es el plan, de manera detallada, establece las relaciones que se requieren para corregir, mitigar, controlar, compensar, y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en desarrollo de un proyecto, obra o actividad; incluye también los planes de seguimiento, evaluación y monitoreo y los de contingencia.

**Plan de Ordenamiento Territorial (POT):** Es el instrumento básico para desarrollar el proceso de ordenamiento del territorio municipal o distrital, entendido como el conjunto de directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas que deben adoptar cada municipio para orientar y administrar el desarrollo físico de su territorio y la utilización del suelo.

**Plan de Ordenamiento Zonal del Norte (POZ Norte):** Es el instrumento de planeamiento y gestión del suelo del borde norte de Bogotá. Define, entre otros aspectos, la forma como los beneficiarios de los aprovechamientos urbanísticos aportan para la dotación de la infraestructura pública necesaria para su desarrollo y los parámetros para que la Administración Distrital adelante la gestión pública relacionada con esta zona.

**Precipitación:** Se entiende por precipitación a la caída de partículas líquidas o sólidas de agua. Es cualquier tipo de agua que cae sobre la superficie de la tierra. Las diferentes formas de precipitación incluyen lloviznas, lluvia, nieve, granizo, agua nieve, y lluvia congelada.

**Reciclaje:** Hallar el medio para sacar algún provecho del residuo.

**Recuperación:** La acción de reponer el medio ambiente o uno o más de sus componentes a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas.

**Residuos:** Son materiales que pierden utilidad tras haber cumplido con su misión o servido para realizar un determinado trabajo.

**Residuos Anatomopatológicos:** Son los residuos provenientes de restos humanos, muestras para análisis, incluyendo biopsias, tejidos orgánicos amputados, fluidos corporales que se remueven por procedimientos.

**Residuos Biosanitarios:** Son los elementos aquellos o instrumentos utilizados durante la ejecución de los procedimientos asistenciales que tienen contactos con materia orgánica, sangre o fluidos corporales del paciente, como por ejemplo: gasas, algodones, drenes, vendajes, ampolletas, etc.

**Residuos Sólidos y Líquidos:** El concepto de desecho sólido es el que se aplica a todo tipo de residuo o desecho que genera el ser humano a partir de su vida diaria y que tienen forma o estado sólido a diferencia de los desechos líquidos o gaseosos.

**Residuos Peligrosos:** Son aquellos residuos producidos por el generador con alguna de las siguientes características infecciosas, combustibles, inflamables, explosivos, reactivos, radiactivos, volátiles, corrosivos, y/o tóxicos.

**Segregación:** Es la operación consistente en separar manual o mecánicamente los residuos hospitalarios y similares en el momento de su generación, conforme a la clasificación establecida en el Decreto 2676/00.

**Servicios Públicos:** Se refiere a cada una de las actividades realizadas por las administraciones, públicas o privadas, destinadas a satisfacer necesidades básicas de la población por la cual cumplen una función pública de interés general. Los servicios públicos incluyen la infraestructura, agua alcantarillado, energía eléctrica, gas y disposición de residuos sólidos.

**Sistema de Gestión Ambiental:** Es un proceso cíclico de planificación, implantación, revisión y mejora de los procedimientos y acciones que lleva a cabo una organización para realizar su actividad garantizando el cumplimiento de sus objetivos ambientales.

La mayoría de los sistemas de gestión ambiental están contruidos bajo el modelo: "PHVA", lo que permite la mejora continua basada en:

- ✓ **Planificar:** Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización.
- ✓ **Hacer:** Implementar los procesos
- ✓ **Verificar:** Realizar el seguimiento y la medición de los procesos y los productos respecto a las políticas, los objetivos y los requisitos para el producto, e informar sobre los resultados.
- ✓ **Actuar:** Tomar acciones para mejorar continuamente con el desempeño de los procesos.

**Sinergia del impacto:** significa reforzamiento: dos o más impactos entran en sinergia cuando el resultado de su intervención conjunta es superior a la suma de ellos actuando aisladamente.

## FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG

**UPZ:** Las Unidades de Planeamiento Zonal “son áreas urbanas más pequeñas que las localidades y más grandes que el barrio”, es decir, son una subdivisión urbana de Bogotá, las cuales son utilidad para la planeación urbana y rural de acuerdo a las necesidades de la ciudad, estas se rigen por medio del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) según el Artículo 49 del Decreto 190 de 2004.

## 14. Bibliografía

Academia de Ciencias Geográficas. (s.f.). *Descripción general de los humedales de Bogotá D.C.* Recuperado el 9 de Diciembre de 2013, de <http://www.sogeocol.edu.co/documentos/humed.pdf>.

Acevedo Machado, I. D. (2009). Manejo integral de los residuos sólidos hospitalarios en el hospital universitario de Sincelejo, seccional unidad materno infantil. Sincelejo.

Acueducto. (2000). *Agua y alcantarillado de Bogotá*. Obtenido de [http://portel.bogota.gov.co/mad/info\\_sitio.php?id\\_sitio=26005](http://portel.bogota.gov.co/mad/info_sitio.php?id_sitio=26005).

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2009). *Conociendo la localidad de Suba: Diagnostico de los aspectos físicos, demográficos y socioeconómicos*. Recuperado el 14 de Marzo de 2014, de <http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/ciudadania/Publicaciones%20SDP/PublicacionesSDP/11suba.pdf>.

Alcaldia Mayor de Bogotá D.C. (2010). Decreto 043 de 2010. *Por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Zonal del Norte y se dictan otras disposiciones*. Bogotá D.C., Cundinamarca, Colombia.

Alcaldia Mayor de Bogotá D.C. (2008). *Humedales de Bogotá*. Recuperado el 28 de Febrero de 2014, de [www.bogota.gov.co/guia/interfaz/usuario/anexos/Humedales.doc](http://www.bogota.gov.co/guia/interfaz/usuario/anexos/Humedales.doc).

Alcaldia Mayor de Bogotá D.C. (2007). Plan para la gestión integral de residuos peligrosos para Bogotá D.C.

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (11 de Diciembre de 2006). *Ref. Expediente 11001-03-24-000-2000-6656-01*. Recuperado el Abril de 2014, de Autoridades Municipales: <http://www.carlosvicentederoux.org/apc-aa-files/d1d179e489889931192d79ba046874e0/Sentencia%20Consejo%20de%20Estado%20sobre%20expansi%F3n%20del%20norte%20CAR-DISTRITO-MINISTERIO.doc>

ANLA. (05 de Agosto de 2010). *Decreto 2820 de 2010*. Recuperado el 14 de Mayo de 2014, de [http://www.anla.gov.co/documentos/Gaceta/DECRETO\\_2820\\_de\\_2010.pdf](http://www.anla.gov.co/documentos/Gaceta/DECRETO_2820_de_2010.pdf)

BIOSFERA. Estudio de impacto ambiental Ex-post centro de acopio de cilindros de GLP - Esmeraldas. PETROCOMERCIO Filial de PetroEcuador.

Canter, L. W. (1999). *Manual de evaluación de impactos ambientales - Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto*. Madrid, España: Mc Graw Hill.

CAR. (2012). *Atlas Ambiental CAR 50 años*. Bogotá D.C.: Primera edición, Junio del 2012.

Conesa, V. (2009). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. Madrid - España.

## FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG

COPRASCO. (s.f.). *El diagnostico ambiental*. Obtenido de [http://www.corpasco.com/el\\_diagnostico\\_ambiental.html](http://www.corpasco.com/el_diagnostico_ambiental.html).

Cortez, C., Trespalacios, N., Colmenares, P., & Gomez, A. M. (2001). *Parque Cultural Guaymaral*. Bogotá D.C.: Universidad Piloto de Colombia.

CPC. (1991). Constitución Política de Colombia 1991. Bogotá D.C.

DANE. (Mayo de 2005). *Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas Revisión 3.1 Adaptada para Colombia*. Recuperado el 17 de Mayo de 2014, de CIIU REV 3.1 A.C.:

<https://www.dane.gov.co/files/nomenclaturas/ciiu/CIIURev31AC.pdf>

DANE. (2005). *Guía para el Diseño, Construcción e Interpretación de Indicadores*. Recuperado el 24 de Febrero de 2014, de [http://www.dane.gov.co/files/planificacion/fortalecimiento/cuadernillo/Guia\\_construccion\\_interpretacion\\_indicadores.pdf](http://www.dane.gov.co/files/planificacion/fortalecimiento/cuadernillo/Guia_construccion_interpretacion_indicadores.pdf).

Escobar Abreu, J. M., & Restrepo Martínez, A. M. (2008). *Formulación del plan de manejo de residuos sólidos peligrosos de la Empresa COATS CADENA S.A.* Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira.

Hospital Suba. (Septiembre de 2010). *Boletín informativo de calidad del Aire y Salud*. Recuperado el Abril de 2014, de "Localidad de Suba": [http://www.esesuba.gov.co/joomla/portal/images/stories/Documentos/Salud\\_Publica/Calidad\\_Aire\\_Salud/BOLETIN%20SEPTIEMBRE%20N%2041%20H.%20SUBA.pdf](http://www.esesuba.gov.co/joomla/portal/images/stories/Documentos/Salud_Publica/Calidad_Aire_Salud/BOLETIN%20SEPTIEMBRE%20N%2041%20H.%20SUBA.pdf)

IDEAM. (Junio de 2007). Plan de manejo ambiental del humedal Torca - Guaymaral. *Caracterización Diagnóstica*. Bogotá D.C., Sede Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

IGAC. (2007). *Atlas de Cundinamarca*. Bogotá D.C.

Osorio Guevara, L. A. (2011). Formulación del plan de manejo ambiental de residuos sólidos para la plaza de mercado Carlos E. Restrepo. Localidad Antonio Nariño, Bogotá D.C. Bogotá D.C.: Universidad Piloto de Colombia.

RAS 2000. (Noviembre de 2000). Título D - Sistemas de recolección y evacuación de aguas residuales domésticas y pluviales. *D.1.6.2.4*. Bogotá D.C., Colombia.

Secretaría de Gobierno. (Diciembre de 2009). *Guía técnica para la elaboración de Planes de Manejo Ambiental (PMA)*. Obtenido de Alcaldía Local de Tunjuelito.

Secretaría Distrital de Ambiente. (Diciembre de 2009). *Plan de Gestión Ambiental del Distrito P.G.A. 2008 - 2038*. Obtenido de Documento Técnico de Soporte Bogotá D.C.:

## FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG

[http://www.ambientebogota.gov.co/es/c/document\\_library/get\\_file?uuid=1d1c4032-35cd-453f-8316-e24054db7926&groupId=55886](http://www.ambientebogota.gov.co/es/c/document_library/get_file?uuid=1d1c4032-35cd-453f-8316-e24054db7926&groupId=55886)

Secretaria distrital de planeación de Bogotá. (s.f.).

<http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/OrdenamientoTerritorial/upzenprocesoderrevision/QueEs>.

Trujillo Cardona, C. D., & Sarmiento Ocampo, J. F. (Mayo de 2012). *Estrategia de uso eficiente de agua en centros educativos - Universidad tecnológica de Pereira*. Obtenido de <http://recursosbiblioteca.utp.edu.co/tesis/textoyanexos/333912T866.pdf>.

UCA. (Septiembre de 2007). *Gestión de procesos en la UCA: Guía para identificación y análisis de procesos*. Recuperado el 8 de Abril de 2014, de Universidad de Cádiz: [http://servicio.uca.es/personal/guia\\_procesos](http://servicio.uca.es/personal/guia_procesos)

Universidad de Antioquia. (2012). *Plan de gestion de residuos hospitalarios y similares PGIRHS*. Medellín.

Universidad Nacional Rio Negro. (2013). *Evaluación de Impacto Ambiental*. Recuperado el 20 de Septiembre de 2013, de <http://unrn.edu.ar/blogs/matematica1/files/2013/04/5%C2%B0-Matriz-de-Leopold-con-plantilla.pdf>.

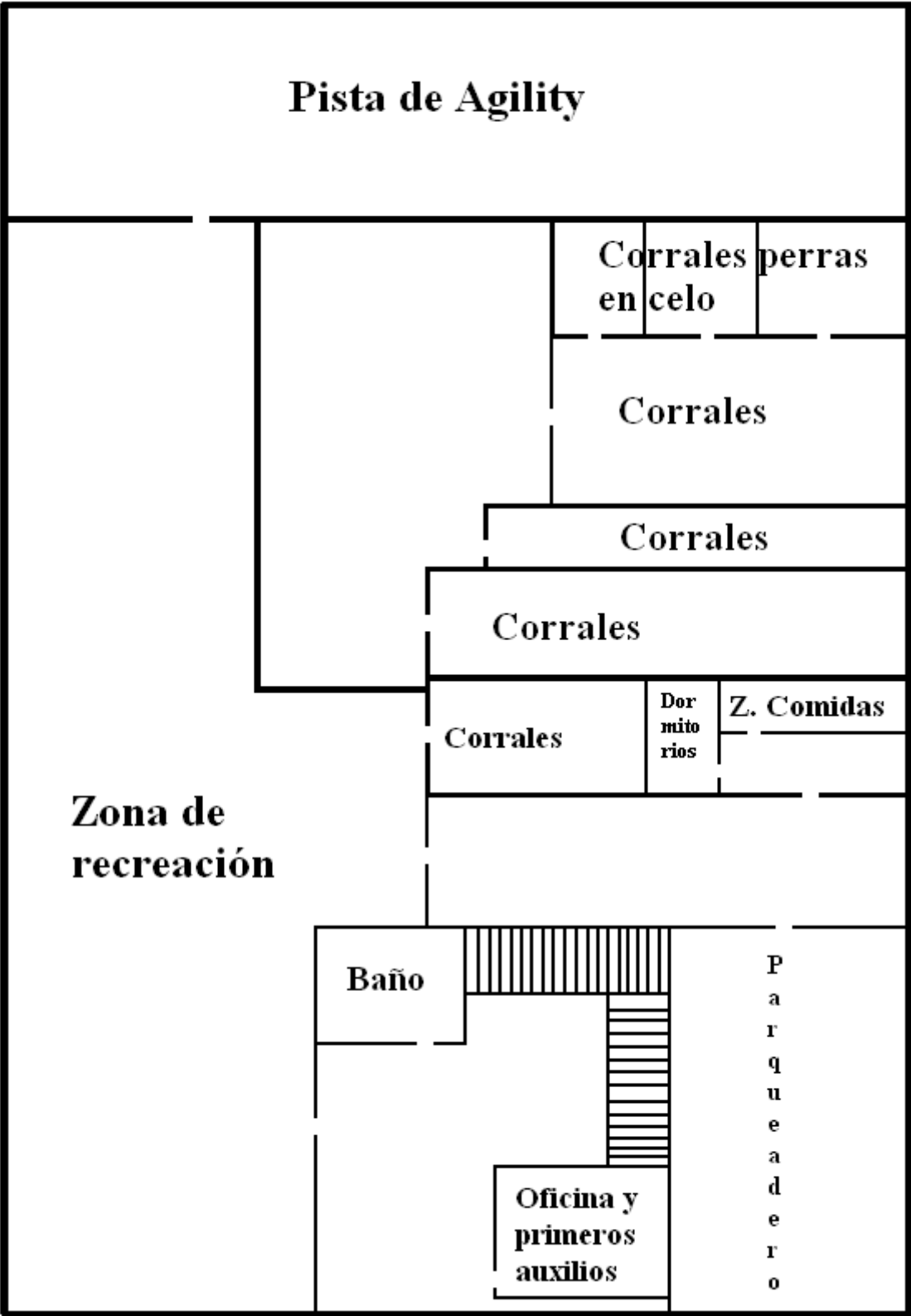
## FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG

**Anexos****Anexo 1.** Planillas de seguimiento y control

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                     |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------|--------------------|
|  <div style="text-align: right;"> <i>Kilómetro 3.5 vía Guaymaral</i><br/> <i>tel. 6760704 cel.(320)3477285</i><br/> <i>www.kingdog.com.co</i> </div> <p style="text-align: center;"><b>tu PERRO, el REY del hogar</b></p> |               |                     |                    |
| <b>ACTIVIDAD A DESARROLLAR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                     |                    |
| <b>DÍA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               | <b>HORA INICIO:</b> | <b>HORA FINAL:</b> |
| <b>RESPONSABLE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                     |                    |
| <b>ASISTENCIA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                     |                    |
| <b>No.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>NOMBRE</b> | <b>FIRMAS</b>       |                    |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                     |                    |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                     |                    |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                     |                    |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                     |                    |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                     |                    |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                     |                    |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                     |                    |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                     |                    |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                     |                    |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                     |                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                     |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|--------------------|
|  <div style="text-align: right;"> <i>Kilómetro 3.5 vía Guaymaral</i><br/> <i>tel. 6760704 cel.(320)3477285</i><br/> <i>www.kingdog.com.co</i> </div> <p style="text-align: center;"><b>tu PERRO, el REY del hogar</b></p> |                   |                     |                    |
| <b>FORMATO DE ASEO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                     |                    |
| <b>DÍA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   | <b>HORA INICIO:</b> | <b>HORA FINAL:</b> |
| <b>RESPONSABLE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                     |                    |
| <b>No.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>ASISTENCIA</b> | <b>FIRMA</b>        |                    |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                     |                    |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                     |                    |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                     |                    |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                     |                    |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                     |                    |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                     |                    |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                     |                    |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                     |                    |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                     |                    |

Anexo 2. Mapa colegio canino KING DOG



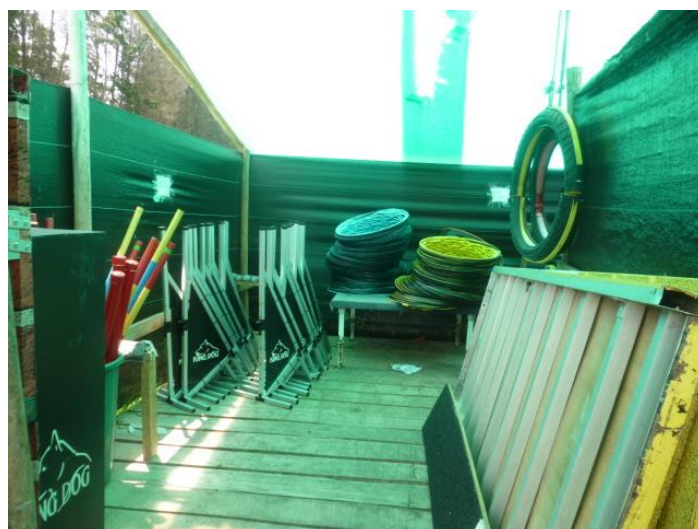
## FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG

**Anexo 3.** Fotografías del colegio canino KING DOG

## ❖ Pista agility



## ❖ Instrumentos de entrenamiento



## ❖ Área de descanso



## FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG

### ❖ Corrales



### ❖ Corrales de las perras en celo



### ❖ Zona de Baño



## FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG

## ❖ Zona de comidas



## ❖ Casa de descanso y almacenamiento



## ❖ Instrumentos de aseo para los perros



## FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG

## ❖ Dormitorios



## ❖ Cobijas para los perros



## ❖ Área de almacenamiento

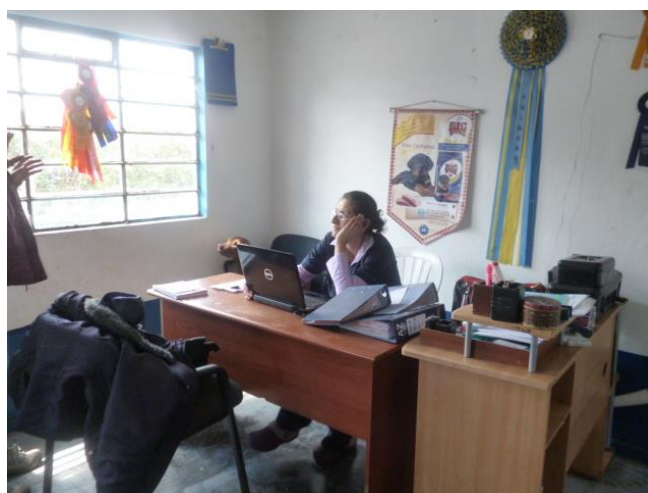


## FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG

## ❖ Área de clínica



## ❖ Zona administrativa



## ❖ Rutas del colegio canino KING DOG

## ➤ Ruta 1.



## FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG

## ➤ Ruta 2.



## ❖ Área de parqueadero



## FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA COLEGIO CANINO KING DOG

**Anexo 4.** Presupuesto del Programa 1 Manejo Ambiental de residuos sólidos

| <b>PROGRAMA 1</b>                   |                                       | <b>Valor</b>      | <b>Horas / Cantidad</b> | <b>Total Horas / Cantidad</b> | <b>Días</b> | <b>Total</b>        |
|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------|---------------------|
| Capacitación                        |                                       | \$ 40.000         | 2                       | \$ 80.000                     | 5           | \$ 400.000          |
| canecas con rotulo grande 50L       |                                       | \$ 43.000         | 2                       | \$ 86.000                     | 1           | \$ 86.000           |
| canecas con rotulo pequeña 20L      |                                       | \$ 37.000         | 1                       | \$ 37.000                     | 1           | \$ 37.000           |
| Señalización                        |                                       | \$ 20.000         | 16                      | \$ 320.000                    | 1           | \$ 320.000          |
| Productos amigables con el ambiente | Limpiador desinfectante Fullfresh 5Gl | \$ 58.000         | 1                       | \$ 58.000                     | 1           | \$ 58.000           |
|                                     | Suavizante de telas Fullfresh 2L      | \$ 10.000         | 1                       | \$ 10.000                     | 1           | \$ 10.000           |
|                                     | Shampoo para autos Fullfresh 5Gl      | \$ 89.000         | 1                       | \$ 89.000                     | 1           | \$ 89.000           |
| <b>TOTAL</b>                        |                                       | <b>\$ 297.000</b> | <b>24</b>               | <b>\$ 680.000</b>             | <b>11</b>   | <b>\$ 1.000.000</b> |

**Anexo 5.** Presupuesto del Programa 2 Manejo de Uso eficiente de Agua y Vertimientos

| <b>PROGRAMA 2</b>     |  | <b>Valor</b>      | <b>Horas / Cantidad</b> | <b>Total Horas / Cantidad</b> | <b>Días</b> | <b>Total</b>      |
|-----------------------|--|-------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------|-------------------|
| Capacitación          |  | \$ 40.000         | 2                       | \$ 80.000                     | 3           | \$ 240.000        |
| Canales plásticas 3m  |  | \$ 44.500         | 8                       | \$ 356.000                    | 1           | \$ 356.000        |
| Bajantes plásticas 3m |  | \$ 25.000         | 4                       | \$ 100.000                    | 1           | \$ 100.000        |
| Unión canal-bajante   |  | \$ 10.000         | 4                       | \$ 40.000                     | 1           | \$ 40.000         |
| Tanque con tapa 65L   |  | \$ 24.000         | 4                       | \$ 96.000                     | 1           | \$ 96.000         |
| <b>TOTAL</b>          |  | <b>\$ 143.500</b> | <b>22</b>               | <b>\$ 672.000</b>             | <b>7</b>    | <b>\$ 832.000</b> |

**Anexo 6.** Presupuesto del Programa 3 Cumplimiento Legal

| <b>PROGRAMA 3</b> | <b>Valor</b>     | <b>Horas /<br/>Cantidad</b> | <b>Total<br/>Horas /<br/>Cantidad</b> | <b>Días</b> | <b>Total</b>      |
|-------------------|------------------|-----------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------------|
| Capacitación      | \$ 40.000        | 2                           | \$ 80.000                             | 3           | \$ 240.000        |
| <b>TOTAL</b>      | <b>\$ 40.000</b> | <b>2</b>                    | <b>\$ 80.000</b>                      | <b>3</b>    | <b>\$ 240.000</b> |

**Anexo 7.** Presupuesto del programa 4 Educación Ambiental

| <b>PROGRAMA 4</b>                             |                                             | <b>Valor</b>      | <b>Horas /<br/>Cantidad</b> | <b>Total<br/>Horas /<br/>Cantidad</b> | <b>Días</b> | <b>Total</b>      |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------------|
| Sensibilización (Volantes)                    |                                             | \$ 50             | 1000                        | \$ 50.000                             | 1           | \$ 50.000         |
| Talleres de aplicación de tecnologías limpias | Aprovechamiento y reutilización de residuos | \$ 60.000         | 2                           | \$ 120.000                            | 4           | \$ 480.000        |
|                                               | Compostaje                                  | \$ 50.000         | 1                           | \$ 50.000                             | 2           | \$ 100.000        |
| Capacitación                                  |                                             | \$ 40.000         | 2                           | \$ 80.000                             | 3           | \$ 240.000        |
| <b>TOTAL</b>                                  |                                             | <b>\$ 150.050</b> | <b>1005</b>                 | <b>\$ 300.000</b>                     | <b>10</b>   | <b>\$ 870.000</b> |

[illegible]

## Anexo 9. Cronograma general de actividades el plan de manejo

[illegible]