

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA  
SEDE QUITO**

**CARRERA: INGENIERÍA AMBIENTAL**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de: INGENIERA  
AMBIENTAL**

**TEMA:  
ELABORACIÓN DE PLANES DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL  
COMANDO GENERAL FAE Y COMANDO DE EDUCACIÓN Y  
DOCTRINA FAE, EN LA CIUDAD DE QUITO.**

**AUTORA:  
ANDREA CATALINA BOADA SAAVEDRA**

**DIRECTORA:  
XIMENA DEL ROCÍO BORJA VELA**

**Quito, mayo de 2015**

**DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN DE USO  
DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, autorizo a la Universidad Politécnica Salesiana la publicación total o parcial de este trabajo de titulación y su reproducción sin fines de lucro.

Además, declaro que los conceptos, análisis desarrollados y las conclusiones del presente trabajo son de exclusiva responsabilidad de la autora.

Quito, mayo 2015.

---

Andrea Catalina Boada Saavedra

CI: 1721861142

## **DEDICATORIA**

A Dios por haberme dado fuerza, sabiduría y su infinita misericordia durante toda mi vida profesional y por haberme permitido cumplir con mi meta.

A mi padre Gonzalo Boada y mi madre Magui Saavedra por su apoyo, su esfuerzo, su innegable amor y su dedicación incondicional.

A mi hermana Jessica por su amor y por haberme regalado el mejor obsequio de mi vida mi sobrina Milenita.

A mi fiel amigo D.M. por su amor real.

Y finalmente a mi angelito A.L. que desde arriba siempre me cuida.

Andrea Boada.

## **AGRADECIMIENTO**

A los docentes de la Universidad Politécnica Salesiana de la carrera de Ingeniería Ambiental, por todos sus conocimientos impartidos y por proporcionarme las herramientas para poder formarme profesionalmente.

A mi directora de tesis por sus enseñanzas y su colaboración para el desarrollo del proyecto.

A todo el personal de los Comandos de La Fuerza Aérea Ecuatoriana, por su inmensa colaboración y su apoyo oportuno para el desarrollo de mi proyecto de grado.

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO 1</b> .....	3
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	3
1.2. Normativa ambiental ecuatoriana.....	4
1.2.1. Constitución de la república .....	5
1.2.2. Ley de gestión ambiental.....	6
1.2.3. Ley de prevención y control ambiental .....	7
1.2.4. Ley orgánica de salud.....	7
1.2.5. Texto unificado de legislación secundaria del ministerio de ambiente .....	8
1.2.6. Reglamento del instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. Resolución 957 .....	9
1.2.7. Código orgánico de organización territorial, autonomía y descentralización	10
1.2.8. Código de trabajo.....	10
1.2.9. Decreto ejecutivo 2393. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente.....	11
1.2.10. Acuerdos ministeriales .....	11
1.2.11. Acuerdo ministerial 131: políticas generales para promover las buenas prácticas ambientales del sector público.....	11
1.2.12. Acuerdo ministerial 028 .....	14
1.2.13. Ordenanza metropolitana 404 .....	14
1.2.14. Ordenanza metropolitana 470 .....	15
1.2.15. Normas técnicas INEN 439, 2266.....	16
1.3. Metodologías para la evaluación de impacto ambiental.....	16
1.3.1. Metodología de análisis mediante matriz Leopold .....	16
1.4. Justificación de la investigación .....	17
1.5. Aspectos ambientales relativos a las funciones administrativas militares ...	19
1.6. Descripción de los comandos de la FAE .....	20
1.6.1. Comando General de la FAE .....	21
1.6.2. Comando de Educación y Doctrina de la FAE (COED) .....	23
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>26</b>
<b>DIAGNOSTICO AMBIENTAL (LINEA BASE)</b> .....	<b>26</b>
2.1.1. Descripción del sector.....	26

2.1.2. Uso del recurso agua.....	27
2.1.3. Uso del recurso aire .....	27
2.1.4. Uso del recurso suelo.....	28
2.1.5. Generación de ruido.....	28
2.1.6. Eliminación de residuos solidos .....	29
2.1.7. Aspectos sociales.....	29
2.1.8. Medio biótico.....	30
2.1.9. Medio Socioeconómico .....	30
2.2. Diagnóstico ambiental del edificio del Comando de Educación y Doctrina de la Fuerza Aérea Ecuatoriana.....	31
2.2.1. Descripción del sector.....	31
2.2.2. Uso del recurso agua.....	32
2.2.3. Uso del recurso aire .....	32
2.2.4. Uso del recurso suelo.....	33
2.2.5. Generación de ruido.....	34
2.2.6. Eliminación de residuos solidos .....	34
2.2.7. Aspectos sociales.....	35
2.2.8. Medio biótico.....	35
2.2.9. Medio Socioeconómico .....	35
2.4. Identificación, valoración, y evaluación de impactos ambientales.....	37
2.4.1. Descripción de la metodología utilizada para la evaluación de impactos ambientales .....	37
2.4.1.1. Criterios de valoración .....	38
2.4.2. Evaluación de los impactos ambientales, según la matriz de interacción. ....	40
2.4.2.1. Síntesis de componentes ambientales afectados .....	50
<b>CAPITULO 3.....</b>	<b>56</b>
<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....</b>	<b>56</b>
3.1. Introducción.....	56
3.2. Objetivos del PMA .....	57
3.3. Ejecución. ....	57
3.4. Responsables del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.....	58
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>95</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>96</b>

<b>LISTA DE REFERENCIAS .....</b>	<b>97</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>100</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de Leopold .....	17
Tabla 2. Coordenadas UTM.....	22
Tabla 3. Coordenadas UTM.....	24
Tabla 4. Mediciones de ruido en el Comando General de la Fuerza Aérea Ecuatoriana .....	29
Tabla 5. Mediciones de ruido en el Comando de Educación Y Doctrina FAE .....	34
Tabla 6. Criterios de calificación para la naturaleza de los impactos .....	38
Tabla 7. Criterios de calificación para los requisitos legales de los impactos .....	38
Tabla 8. Criterios de calificación para el riesgo de los impactos.....	39
Tabla 9. Criterios de calificación para frecuencia de los impactos .....	39
Tabla 10. Criterios de calificación para la percepción de los impactos .....	39
Tabla 11. Criterios de calificación para el impacto ambiental.....	40
Tabla 12. Criterios para la priorización de los impactos ambientales.....	40
Tabla 13. Identificación de aspectos e impactos ambientales etapa de operación....	41
Tabla 14. Evaluación de impactos y los aspectos ambientales etapa de operación. ..	43
Tabla 15. Identificación de impactos y aspectos ambientales en etapa de cierre y abandono.....	48
Tabla 16. Evaluación de impactos y aspectos ambientales en etapa de cierre y abandono.....	49
Tabla 17. Generación de desechos peligrosos en el Comando General de la Fuerza Aérea Ecuatoriana .....	51
Tabla 18. Generación de desechos peligrosos Comando de Educación y Doctrina de la Fuerza Aérea Ecuatoriana .....	52
Tabla 19. Plan de análisis de riesgos y alternativas de prevención.....	59
Tabla 20. Plan de prevención y mitigación de impactos.....	60
Tabla 21. Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental .....	74
Tabla 22. Plan de relaciones comunitarias.....	77
Tabla 23. Plan de contingencias y atención a emergencias ambientales .....	79
Tabla 24. Plan de seguridad y salud ocupacional .....	84
Tabla 25. Plan de monitoreo y seguimiento.....	88
Tabla 26. Plan de rehabilitación de áreas afectadas.....	91
Tabla 27. Plan de cierre y abandono .....	93

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Comando General de la FAE .....	22
<i>Figura 2.</i> Poblacion por edades en el barrio la Recoleta .....	31
<i>Figura 3.</i> Poblacion por edades en el barrio Rotocollao .....	36
<i>Figura 4.</i> Generador electrico del COED.....	53
<i>Figura 5.</i> Carpinteria del COED.....	54

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Manual de buenas prácticas en la oficina .....	100
Anexo 2. Manual de buenas prácticas ambientales en oficinas. ....	104
Anexo 3. Registro fotográfico del comando general y del comando de educación y doctrina. ....	111
Anexo 4. Registro fotográfico de monitoreo de ruido .....	115
Anexo 5. Informe de uso de suelo: coed y comando general.....	116
Anexo 6. Planillas de pago de servicios.....	118

## **RESUMEN**

El presente proyecto contiene el desarrollo de los planes de manejo ambiental para los comandos de la Fuerza Aérea Ecuatoriana ubicados en la ciudad de Quito, el Comando General de la FAE ubicado en el sector de la Recoleta y el Comando de Educación y Doctrina ubicado en el sector la Prensa.

Los Planes de Manejo Ambiental (PMA), son desarrollados para las edificaciones donde funcionan los dos Comandos de la FAE, los cuales se proponen como base para el cumplimiento ambiental, y como medio de verificación de la legislación ambiental aplicable a sus actividades.

La aplicación de medidas propuestas se enfoca a prevenir, mitigar, minimizar, evitar o corregir los impactos ambientales negativos y potencializar aquellos positivos.

Para el desarrollo del presente proyecto se realizó visitas in situ, toma de datos estadísticos, registros fotográficos, entrevistas al personal involucrado, lo cual permitió identificar el estado real y actual de los edificios y evaluar los principales aspectos e impactos ambientales, así como el uso de los recursos utilizados en cada uno de los comandos.

Las medidas que se contemplan en el proyecto de desarrollo de los PMA propuestos, abarcan un conjunto de acciones tendientes a modificar hábitos en el personal de los comandos tanto para el personal civil como militar, con el objetivo de utilizar eficientemente la energía, el uso racional de los recursos y la reutilización de materiales, entre otros.

Los responsables de adoptar y/o ejecutar las actividades propuestas y corroborar su cumplimiento será el personal involucrado directa o indirectamente dirigido por los Altos Mandos de los Comandos.

## **ABSTRACT**

The current project contains the development of the environmental management plans for the Ecuadorian Air Force commands located in Quito and the Recoleta and the command of Education and Doctrine located in the Prensa.

The Environmental Management Plans are developed for the buildings were both commands of the Ecuadorian Air Force are functioning, which are proposed to be the base of the environmental achievement, and as a way of verification of the environmental legislation that applies its activities.

The implementation of proposed measures focuses on preventing, mitigating, minimize, prevent or correct the negative environmental impacts and enhance those positive.

The development of this project was conducted by visits in situ, data statistics, records, photography, and interviews with personnel involved, which allowed identifying the real and current state of the buildings and evaluating major aspects and environmental impacts as well as the use of the resources used in each of the commands.

The measures contemplated in the project of development of the Environmental Management Plans include a set of actions to change habits in the staff of the commands for both, the civilian and military, with the objective of efficiently using energy, rational use of resources and the reuse of materials, among others.

The people responsible to adopt and /or implement the proposed activities and corroborate its compliance will be the staff involved directly and indirectly managed by the High Command.

## INTRODUCCIÓN

La propuesta de los Planes de Manejo Ambiental se ejecuta de manera Ex Post, pues las edificaciones de los comandos ya están conformadas hace varios años, sin embargo hasta la actualidad no se han regularizado ambientalmente y carecen de herramientas de gestión ambiental.

La conservación del medio ambiente en la actualidad es un tema de creciente interés en la sociedad, lo que ha establecido, que muchas organizaciones privadas y estatales, implementen medidas para el manejo de recursos de forma eficiente; así como el cumplimiento de la normativa ambiental según los impactos que generan producto de sus actividades y de alguna manera aportar con sistemas que minimicen la contaminación ambiental.

Para mitigar, reducir u obtener beneficios de los daños causados al ambiente, es necesario implementar una política de desarrollo sostenible que debe enfocarse en el uso adecuado de los recursos naturales.

El Comando General de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, que comprende: el Comando General de la FAE y el Comando de Educación y Doctrina, como parte de su responsabilidad ambiental, pretende regularizarse ambientalmente, para la operación de sus edificios, por lo que a través del presente producto de tesis, adoptará medidas de mitigación y prevención, que permitan proteger los elementos ambientales, físicos: aire, suelo, agua, bióticos (flora, fauna) y socio ambientales, del área circundante a los edificios ubicados en la ciudad de Quito, dicho plan será generado a partir de los resultados obtenidos del análisis de Diagnóstico Ambiental (línea base) y de la identificación y evaluación de impactos ambientales.

Los PMA, son desarrollados de acuerdo a lo establecido en la normativa ambiental vigente y aplicable para las actividades que se desarrollan en los comandos de la Fuerza Aérea Ecuatoriana.

El Comando General de la Fuerza Aérea Ecuatoriana se encuentra ubicado en el sector de la Recoleta en la ciudad de Quito, esta entidad estatal es la unidad administrativa y logística a nivel nacional de la Institución, es decir se trata de la entidad coordinadora de todas las actividades de la Fuerza Aérea Ecuatoriana.

El Comando de Educación y Doctrina de la FAE (COED), se encuentra ubicado en el la parroquia Cotocollao, en la Av. La Prensa N.55- 332 y Av. Carlos V, esta entidad está encargada de gestionar las tres escuelas de formación de la Fuerza Aérea Ecuatoriana: ESMA (Escuela Superior Militar de Aviación), ETFA (Escuela Técnica de la Fuerza Aérea) y EIA (Escuela de Infantería Aérea)

# **CAPÍTULO 1**

## **MARCO TEÓRICO**

### **1.1. El origen de los estudios de impacto ambiental**

“En el año de 1969, al sur del estado de California, en los Estados Unidos de América, se produjo uno de las catástrofes ambientales más representativas y perjudiciales de la época contemporánea: el derrame de petróleo de Santa Bárbara, incidente que aún 46 años después, se cuenta entre los tres derrames de petróleo de mayor dimensión a escala mundial”(Jiménez, 2001).

El 28 de enero de 1969 una plataforma petrolera operada por la compañía Union Oil, sufrió un accidente mientras realizaban procesos de extracción de crudo, en la plataforma continental, el accidente provocó la salida de aproximadamente tres millones de galones de crudo (alrededor de 1500 toneladas de petróleo), que se mezclaron directamente con las aguas oceánicas, estimaciones de la época afirman que 800 kilómetros cuadrados de océano fueron contaminados con petróleo y que aproximadamente 35 kilómetros de costa fueron recubiertas de petróleo con una capa de profundidad media de 15 centímetros (Clarke & Jeffrey, 2002).

“El accidente de Santa Bárbara, provocó la consternación mundial, y motivó a los senadores estadounidenses para redactar una ley de regulación ambiental para el país. Aproximadamente un año después de la tragedia se expide en la “National Environmental Policy Act” conocida como NEPA, que por sus características progresistas, ha sido considerada por varios autores como la carta magna en materia de legislación ambiental” (Davis, 1996)

La NEPA tuvo como objetivo, generar conciencia ambiental en todas las instituciones del gobierno norteamericano e identificar y desarrollar metodologías que permitan considerar factores ambientales

para el diseño, planificación y ejecución de proyectos de toda clase. La ley por otra parte, crea un consejo nacional de calidad ambiental y establece que el estado pretende establecer una relación armónica entre individuos, y el ambiente; el estado auspiciará esfuerzos que mitiguen el daño ambiental generado por la sociedad, y plantea un esfuerzo por dimensionar el patrimonio ecológico del país (Moreno & Valecillos, 2009).

El tema ambiental, fue posteriormente liderado por la Organización de las Naciones Unidas, ONU y se puso en debate en las distintas conferencias sobre medio ambiente desarrolladas a partir de dicho año, tales como la de 1972 (Estocolmo) y 1992 (Río de Janeiro), eventos donde se consolidaron las ideas sobre la evaluación de impacto ambiental como elemento fundamental de la evaluación económica de un proyecto, hoy en día, es generalmente aceptada la metodología de la Evaluación de Impacto Ambiental que apareció por primera vez en la NEPA y fue madurada por la ONU hasta su actual aceptación global (Davis, 1996).

“En Latinoamérica, la necesidad de justificar la viabilidad ambiental de un proyecto se hizo pragmática principalmente porque se constituyó en un requisito indispensable para otorgar financiamiento internacional de iniciativas” (Moreno & Valecillos, 2009)

## **1.2. Normativa ambiental ecuatoriana**

El origen de las evaluaciones de impacto ambiental en el caso ecuatoriano es difuso, sin embargo se puede deducir que la aplicación de políticas ambientales surge también en nuestro país por la creación de normativas legales o de certificación consecuencia de problemas ambientales previos, que obligaron a las personas naturales y jurídicas a pensar en verde, cuando se presentaban nuevos proyectos de

diversa índole. Los principales cuerpos normativos ecuatorianos en materia ambiental son, entre otros:

- Constitución de la República
- Ley de Gestión Ambiental
- Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental
- Ley Orgánica de Salud
- Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente
- Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización.
- Código de trabajo Ecuador- versión 2005-017.
- Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo- Resolución 957.
- Reglamento 741. Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo.
- Decreto ejecutivo 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente.
- Acuerdos Ministeriales Específicos (Acuerdo 131, Acuerdo 028, Acuerdo Ministerial 142, Acuerdo 1404).
- Ordenanzas Municipales Relacionadas (Ordenanza 213 y su reformatoria Ordenanza 404), Ordenanza Metropolitana 407, Ordenanza Metropolitana 3457.
- Norma técnica INEN 439, 741. (Bonilla & Nuñez, 2012)

### **1.2.1. Constitución de la república**

La carta magna de la normativa ecuatoriana, trata a partir del artículo 14, sobre el derecho general a vivir en un ambiente sano y equilibrado, declarándose como política pública la conservación ambiental, la prevención de daño ambiental y la remediación

El artículo sustancial, en el contexto de la investigación del presente trabajo, es el artículo 315) el cual promueve la actividad de las empresas públicas en un marco ambientalmente amigable

Las empresas públicas estarán bajo la regulación y el control específico de los organismos pertinentes, de acuerdo con la ley; funcionarán como sociedades de derecho público, con personalidad jurídica, autonomía financiera, económica, administrativa y de gestión, con altos parámetros de calidad y criterios empresariales, económicos, sociales y ambientales (Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador, 2008, pág. 149).

### **1.2.2. Ley de gestión ambiental**

El artículo 13 de la Ley de Gestión Ambiental, refuerza la competencia de los Gobiernos autónomos descentralizados para dictar políticas ambientales seccionales, por otra parte los artículos 14 a 18 precisan las responsabilidades del Ministerio del Ambiente (MAE) para desarrollar un plan de manejo ambiental nacional, valorar los activos ambientales, y participar en el ordenamiento territorial nacional.

El segundo capítulo de la Ley, determina la obligatoriedad de que los proyectos de inversión, públicos o privados cuenten antes de su ejecución con calificaciones ambientales previas (artículo 19) y en el caso de actividades que generen riesgo ambiental, la obligatoriedad de obtener una licencia ambiental (artículo 20). Los requisitos para obtener una licencia ambiental se detallan en el artículo 21.

“Los elementos mínimos, que en el ámbito nacional debe tener una evaluación de impacto ambiental, son presentados en el artículo 23 de la Ley de Gestión Ambiental” (Congreso Nacional del Ecuador, 2004)

### **1.2.3. Ley de prevención y control ambiental**

Se trata de una ley ordinaria que fue publicada en el Registro Oficial el 10 de Septiembre de 2004. Esta Ley contiene disposiciones expresas para la conservación del aire, agua y suelo, que deberían ser consideradas para la ejecución de actividades en sus Comandos, pues trata sobre la prevención y control de la contaminación de los recursos (Congreso Nacional del Ecuador, 2004).

### **1.2.4. Ley orgánica de salud**

La Ley Orgánica de Salud publicada en el Registro Oficial Suplemento 423 del 22 de Diciembre de 2006, reemplaza al antiguo Código de la Salud, vigente desde el año 1971 hasta la fecha antes mencionada. En materia ambiental, es una ley supletoria, por ello las interacciones más importantes entre materia ambiental y materia de salud pública se ven reducidas a un número limitado de artículos de la Ley Orgánica de Salud.

En el artículo 3 de la ley se configura la definición de salud humana, donde es trascendental un medio ambiente equilibrado, en concordancia en el artículo 6 se determina que el Ministerio de Salud Pública debe:

“13. Regular, vigilar y tomar las medidas destinadas a proteger la salud humana ante los riesgos y daños que pueden provocar las condiciones del ambiente”

“15. Regular, planificar, ejecutar, vigilar e informar a la población sobre actividades de salud concernientes a la calidad del agua, aire y suelo; y, promocionar espacios y ambientes saludables, en coordinación con los organismos seccionales y otros competentes” (Congreso Nacional del Ecuador, 2006)

### **1.2.5. Texto unificado de legislación secundaria del ministerio de ambiente**

Se trata de un compendio de temas ambientales, agrupados en un Decreto Ejecutivo, vigentes desde el 31 de marzo de 2003, las “TULAS”, como se conocen en referencia a su acrónimo, son un sumario de nueve libros que tratan diversos temas ambientales (Presidencia de la República del Ecuador, 2003). Aunque todos los libros del decreto tratan sobre temas ambientales, en el contexto de la presente investigación es de especial importancia el Libro VI: De la calidad ambiental, mismo que consta de siete títulos.

El Título I: Sistema Único de Manejo Ambiental SUMA, consta a su vez de cinco capítulos que desarrollan los siguientes temas:

- Capítulo I: de la acreditación ante el sistema único de manejo ambiental (SUMA)
- Capítulo II: de los mecanismos de coordinación interinstitucional del sistema único de manejo ambiental
- Capítulo III: del objetivo y los elementos principales del sub-sistema de evaluación de impacto ambiental
- Capítulo IV: del proceso de evaluación de impactos ambientales
- Capítulo V: de la impugnación, suspensión, revocatoria y registros de la licencia ambiental.

El Título II: políticas nacionales de residuos sólidos, consta a su vez de 7 artículos que establecen políticas para el manejo nacional de la basura y desechos tanto domésticos como industriales, no profundiza en reglamentaciones como en el primer título.

El Título III, Del Comité de Coordinación y Cooperación Interinstitucional para la Gestión de Residuos, define a las entidades participantes de dicho comité así como sus competencias y responsabilidades.

El cuarto título, Título IV: reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, es una ampliación de la

normativa presentada anteriormente, en la que se definen términos y se especifican conceptos para la aplicación de la ley relativa. Persigue como objetivos específicos determinar los límites permitidos de descargas en aire, agua y suelo de contaminantes mismos que se presentan como 7 anexos al Libro VI (Agua, Suelo, Combustión, Calidad del Aire, Ruido, Desechos Sólidos Peligrosos, Productos Restringidos).

El Título V: reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos, es un apartado que norma de manera amplia el manejo, gestión, almacenamiento, transporte y disposición final de desechos peligrosos para la salud o el medio ambiente.

El Título VI: reforma al Régimen Nacional para la Gestión de Productos Químicos Peligrosos establece un comité para el manejo de este tipo de desechos, determinando los delegados que serán parte del mismo, sus funciones, financiamiento y procedimientos.

Sobre el cambio climático, se crea el Comité Nacional del Clima, con funciones y competencias determinadas en el Título VII: Del Cambio Climático (Presidencia de la República del Ecuador, 2003)

#### **1.2.6. Reglamento del instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. Resolución 957**

El Art 1 menciona que se debe desarrollar sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, mientras que el Art 2 menciona:

“Siempre que dos o más empresas o cooperativas desarrollen simultáneamente actividades en un mismo lugar de trabajo, los empleadores serán solidariamente responsables por la aplicación de las medidas de prevención y protección frente a los riesgos del trabajo” (Ministerio del Trabajo , 2005).

Por lo tanto es aplicable para los dos comandos pues el COED y Comando General de la FAE se desarrollan dentro de los predios de otras instituciones militares.

### **1.2.7. Código orgánico de organización territorial, autonomía y descentralización**

El Código Orgánico De Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) es un cuerpo legal que pretende regularizar las funciones en los distintos niveles de gobierno. Su interacción con el tema ambiental radica en el hecho de que se ha delegado ciertas responsabilidades a los distintos niveles de gobiernos locales relacionadas con la conservación del medio ambiente.

Con respecto al nivel de gobierno parroquial, el COOTAD, en materia ambiental establece como competencia exclusiva del mismo (Asamblea Nacional del Ecuador, 2010):

“Incentivar el desarrollo de actividades productivas comunitarias, la preservación de la biodiversidad y la protección del ambiente.”

En el caso especial de los Distritos Metropolitanos de Quito y Guayaquil, la figura del GAD cantonal se mantiene. Es importante señalar además que de acuerdo con el artículo 135 los gobiernos provinciales y cantonales podrán calificarse como autoridades ambientales para la otorgación de permiso en sus respectivas jurisdicciones. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2010).

### **1.2.8. Código de trabajo**

El presente código regula las relaciones entre empleadores y trabajadores y se aplican a las diversas modalidades y condiciones de trabajo, para este caso el Capítulo 5 artículo 410.

### **1.2.9. Decreto ejecutivo 2393. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente**

El reglamento según decreto ejecutivo No. 2393, de 17 de noviembre de 1986. Se aplica en toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo prevención, disminución de los riesgos de trabajo.

Define las obligaciones de los empleados y empleadores, además de sistemas para prevención de riesgos que afecten a la seguridad de los trabajadores.

El elemento más importante sin duda del reglamento que se aplica para la ejecución de los Comandos es el título II, art. 53 de las condiciones generales ambientales sobre la ventilación, temperatura y humedad.

### **1.2.10. Acuerdos ministeriales**

Son varios acuerdos ministeriales que deben ser considerados en el ámbito legal aplicable para los comandos, así el Acuerdo Ministerial 142 que define la lista de las sustancias químicas peligrosas para la obtención del registro de generador de desechos peligrosos, Acuerdo 1404 el cual posee las medidas para el funcionamiento de servicios médicos en las empresas o instituciones.

### **1.2.11. Acuerdo ministerial 131: políticas generales para promover las buenas prácticas ambientales del sector público**

Se trata, de un documento emitido por el Ministerio de Ambiente, en el que se exige a las distintas instituciones del sector público ecuatoriano a aplicar un sistema de buenas prácticas en materia ambiental al ejecutar sus funciones administrativas. Entró en vigencia desde su publicación en el Registro Oficial 284 del 22 de Septiembre de 2010.

El acuerdo ministerial 131 consta de tres títulos para el manejo responsable de recursos al interior de las instituciones públicas.

Título I: Línea base para la gestión de buenas prácticas ambientales

Capítulo I: Buenas Prácticas Ambientales en Entidades del Sector Público.

Título II: De la gestión de las buenas prácticas ambientales

Capítulo I: La gestión de desechos

Capítulo II: De la gestión del papel

Capítulo III: Gestión de los desechos sólidos

Capítulo IV: De la gestión y ahorro del agua

Capítulo V: Energía y transporte

Título III: De las compras responsables

Capítulo I: Compra de productos, bienes y servicios

De acuerdo con el artículo 2 del documento, el ámbito de aplicación es obligatorio para las entidades del artículo 141 de la Constitución, es decir para la Presidencia y Vicepresidencia de la República, los Ministerios de Estado se definen de aplicación facultativa para las entidades del artículo 225, esto es:

1. Los organismos y dependencias de las funciones Ejecutiva, Legislativa, Judicial, Electoral y de Transparencia y Control Social.
2. Las entidades que integran el régimen autónomo descentralizado.
3. Los organismos y entidades creados por la Constitución o la ley para el ejercicio de la potestad estatal, para la prestación de servicios públicos o para desarrollar actividades económicas asumidas por el Estado.
4. Las personas jurídicas creadas por acto normativo de los gobiernos Autónomos descentralizados para la prestación de servicios públicos.

El artículo 4 del Acuerdo Ministerial 131, obliga a las instituciones sujetas a notificar hasta el 31 de enero indicadores de gestión de buenas prácticas ambientales, creando un reconocimiento para las entidades que muestren buen desempeño (artículo 5).

El proceso inicia con la determinación de una línea base sobre varios temas institucionales como estado de equipos e instalaciones, gasto de energía, consumo de papel, desechos sólidos, transporte y compras.

Sobre la gestión de desechos sólidos, el acuerdo ministerial establece principalmente una adecuada separación entre los mismos, de acuerdo con la legislación ambiental secundaria y las ordenanzas municipales vigentes en la jurisdicción.

Sobre el uso del papel, el acuerdo incentiva el uso de medios electrónicos como sustituto limitando al máximo nivel posible su consumo. En lo relativo a la gestión de desechos sólidos, además de lo anterior, se hace un especial énfasis en la adecuada disposición final de residuos tóxicos como las baterías y cartuchos de impresión.

Acerca del recurso agua, se determina como política el ahorro a través de la optimización de los sistemas de almacenamiento y distribución. Sobre el ítem de energía y transporte se exige a las instituciones del sector público a usar focos ahorradores, y a la programación automática para el apagado de luces y equipos. Sobre el uso de combustibles fósiles, la norma incentiva al uso racional de dichos recursos, propendiendo al ahorro o uso eficiente de los mismos.

En lo relacionado a las compras, se instituye que las entidades del sector público tiendan a la adquisición de productos de limpieza biodegradables y den predilección a los proveedores o provisosores que cumplan con certificaciones ambientales nacionales o internacionales. En relación cuando se trate de compras de bienes que consuman energía eléctrica o fósil, propenderán a la adquisición de bienes que generen ahorro energético. (Ministerio del Ambiente, 2010)

### **1.2.12. Acuerdo ministerial 028**

Mediante Registro Oficial el 13 de febrero de 2015, Edición Especial No. 270, el cual sustituye el Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria por el Libro VI de la Calidad Ambiental.

Este libro establece los procedimientos, y regula las actividades y responsabilidades públicas y privadas en materia de calidad ambiental, con lo que respecta calidad ambiental el acuerdo acopla al conjunto de características del ambiente y la naturaleza que incluye el aire, el agua, el suelo y la biodiversidad.

El acuerdo debe ser participe y aplicado como ámbito fundamental para la elaboración del documento ambiental legal según el sistema de categorización, pues define el tipo de documento legal de acuerdo a la actividad que debe realizarse.

Sistemáticamente el acuerdo define e incorpora: sobre el Sistema Único de Información Ambiental, categorización ambiental, estudios ambientales, participación social, gestión de residuos no peligrosos y desechos peligrosos o especiales, gestión integral de los desechos, calidad de los componentes bióticos y abióticos, producción limpia, consumo sustentable y buenas prácticas ambientales, procedimientos relevantes para aprobación y obtención de la Licencia Ambiental, entre otros.

### **1.2.13. Ordenanza metropolitana 404**

De acuerdo con la normativa ambiental ecuatoriana, presentada en los puntos anteriores, la máxima autoridad en materia ambiental es el Ministerio del Ambiente, mismo que trabaja en la ejecución de la política ambiental nacional con distintas entidades como el Ministerio de Salud y los Gobiernos Autónomos Descentralizados en los niveles provincial, cantonal y parroquial.

En lo que respecta al Gobierno del Distrito Metropolitano de Quito, circunscripción administrativa en el que se enmarca el objeto del presente estudio, existe normativa local específica para el manejo del problema ambiental. La ordenanza municipal 404, publicada en el Registro Oficial del 04 de junio de 2013, es el cuerpo jurídico metropolitano que norma las actividades en materia ambiental actualmente.

La ordenanza 404, reforma a la Ordenanza 2013 publicada mediante registro oficial el 05 de Abril del 2007.

La ordenanza municipal 404, reforma a los Capítulos IV, V, VII de la ordenanza 404 como se describe:

- Capítulo IV: subsistema de evaluación de impactos ambientales y control ambiental (define el tipo de documento que se debe adoptar para regularizarse en la Secretaria Ambiental de Quito).
- Capítulo V: de la regularización (define los procedimientos de regularización).
- Capítulo VI: régimen sancionatorio
- Capítulo VII: del financiamiento de la gestión ambiental en el Distrito Metropolitano de Quito.

Por lo tanto la Ordenanza Metropolitana 404 se considera como normativa aplicable para el presente proyecto, pues define como se debe regularizar las instituciones de la Fuerza Aérea Ecuatoriana ubicadas en la ciudad de Quito. (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2015)

#### **1.2.14. Ordenanza metropolitana 470**

Esta ordenanza metropolitana cuya responsabilidad de cumplimiento es el cuerpo de bomberos del distrito metropolitano establece, y homologa las reglas administrativas y técnicas en materia de prevención de incendios.

### **1.2.15. Normas técnicas INEN 439, 2266**

La Norma técnica 439 instauro los colores, las señales y símbolos de seguridad, para prevenir accidentes y peligros para la integridad física y la salud, y direccionar su uso durante emergencias.

La norma técnica 2266 instituye las medidas que se deben cumplir para el transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos en este caso se utiliza la norma para el almacenamiento de bombonas de gas utilizadas en el comando general y ciertos productos químicos utilizados en el COED.

### **1.3. Metodologías para la evaluación de impacto ambiental**

La Evaluación de impacto ambiental, es una metodología para cuantificar el impacto en el entorno de una propuesta humana cualquiera, se trata de una secuencia básica de actividades que el investigador sigue, para conseguir dicho análisis de impacto (Davis, 1996). Distintos avances teóricos han configurado varias metodologías para llevar a ejecución estudios de impacto ambiental, por la afinidad con la presente investigación se presenta a continuación la metodología utilizada; el método de matrices causa – efecto y listas de chequeo de Leopold modificada.

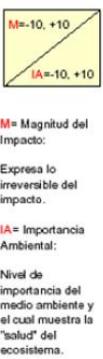
#### **1.3.1. Metodología de análisis mediante matriz Leopold**

Se trata de una evaluación de aspectos generales, normalmente se utiliza para determinar riesgos ambientales de manera global.

En la práctica, la metodología es una matriz donde las columnas representan interacciones del ser humano que ejecuta una acción en el medio ambiente como medio para conseguir la ejecución del proyecto analizado. Las filas de la matriz de Leopold, representan los distintos factores ambientales (agua, luz, ruido, etc.) que pueden ser modificados en el entorno del proyecto por la acción del hombre. La matriz original prevé 100 tipos de acciones humanas y 88 efectos ambientales, se cuantificaron 8.800 interacciones que, posteriormente deben ser diferenciadas y priorizadas (Cotán & Arroyo, 2007).

Posteriormente, en cada coordenada (i,j) de la matriz se traza una diagonal, para bajo ésta marcar con “1” las interacciones posibles, que son las que finalmente se consideran para análisis más detallado. A continuación se evalúa individualmente cada coordenada, y se asignan valores de magnitud e importancia a la interacción detectada en el paso anterior. Las escalas van del 1 al 10 para magnitud (10 alteración máxima, 1 alteración mínima) y la importancia o ponderación que es un peso relativo dentro del programa o proyecto, la magnitud va precedida de un signo positivo o negativo, dependiendo de que se trate de un efecto en favor o en contra del medio ambiente, respectivamente (Cotán & Arroyo, 2007).

Tabla 1. *Matriz de Leopold*

PROYECTO: LATERAL LA VERTIENTE	CAUSAS DE IMPACTO	Superficie del suelo	Perfil del suelo	Drenaje	Cambio curso de agua	Agua subterránea	Calidad de aire	Ruido	Flora nativa	Fauna nativa	Habitat	Espacio agrícola	Espacio urbano	Estilo y calidad de vida	Empleos temporales	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
 <p>M = Magnitud del Impacto: Expresa lo irreversible del impacto.</p> <p>IA = Importancia Ambiental: Nivel de importancia del medio ambiente y el cual muestra la "salud" del ecosistema.</p>	PLANEACIÓN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	MANTENIMIENTO DEL DDV	-5	-7	-4	-4	-4	-5	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-1	5
	EXCAVACIÓN DE ZANJA	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	7	8
	ENTIERRO DE LA LÍNEA DE 12"	2	2	2	2	0	1	1	1	0	0	-4	-4	-4	7	8
	CRUCES ESPECIALES	0	-1	-6	-6	-4	-5	-4	0	0	0	0	0	0	1	8
	ADECUACIÓN ESTACIÓN DE MEDICIÓN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	ADECUACIÓN LINEA LGLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	EMISIONES ATMOSFÉRICAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	DISPOSICIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4

Nota: ejemplar matriz de Leopold. Fuente: Cotán & Arroyo, 2007

Las ventajas de ésta metodología se evidencian en su velocidad y simplicidad para la aplicación de ésta a proyectos de varios tipos.

#### 1.4. Justificación de la investigación

De acuerdo con la normativa legal detallada anteriormente, en particular con lo que respecta al cumplimiento del Acuerdo Ministerial 131 que obliga a las instituciones del sector público a realizar sus actividades en un marco amigable con el medio

ambiente, se torna indispensable para todas estas entidades contar con un diagnóstico ambiental de sus instalaciones y con un plan de manejo ambiental que permita la mejora continua de sus indicadores de consumo.

Las entidades públicas no poseen estudios de impacto ambiental debido a que las Autoridades Ambientales sectoriales y/o nacionales a pesar de la existencia de leyes referentes dentro de su jurisdicción y procesos de regularización ambiental no consideraban las entidades u organismos estatales como entes de evaluación de impactos y aspectos ambientales de magnitud, por lo que no emitían Licencia Ambiental de operación para los antes mencionados organismos, otra de las condicionantes de la inexistencia de los EsIA, se debe a que adolecen de una consciencia ambiental adecuada, son pocas las entidades que tienen algún nivel de madurez en el manejo de desechos y políticas de consumo de energía y agua amigables con el entorno. Como prueba de lo anterior en más de cuatro años, desde la entrada en vigencia del Acuerdo Ministerial 131, apenas una entidad pública, el Ministerio del Interior, ha logrado hacerse acreedor al reconocimiento del MAE “Punto Verde” por el adecuado manejo ambiental en dos edificios: en el de las calles Benalcázar y Chile, y en el de la Comandancia General de la Policía Nacional, ubicado en la Av. Amazonas y Japón; ambos en Quito (Ministerio del Ambiente, 2015).

Lo anterior demuestra que pese a que el acuerdo ministerial es de aplicación obligatoria, su efecto no ha sido el esperado como generador de cambio cultural. La presente investigación en alineación con las normas ambientales aplicables, pretende levantar un diagnóstico situacional inicial de los dos edificios donde funcionan los Comandos de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, para proponer un plan de manejo ambiental que entre otros beneficios permita a dicha entidad cumplir con la norma ambiental citada.

### **1.5. Aspectos ambientales relativos a las funciones administrativas militares**

Para el desarrollo de este apartado, se toman como referencia tanto el acuerdo ministerial 131 como la experiencia en el manejo ambiental de los edificios del Ministerio del Interior, ya que como se señaló anteriormente, es la única entidad estatal con certificación ambiental.

El acuerdo, señala que el manejo administrativo de edificios debe centralizar su gestión ambiental en tres aspectos: la determinación de una línea base, buenas prácticas ambientales (gestión de desechos, gestión del papel, gestión de desechos sólidos, gestión del agua, energía y transporte) y un sistema de compras responsables siendo la parte medular de un adecuado manejo ambiental la aplicación de las buenas prácticas ambientales. (Ministerio del Ambiente, 2015)

La experiencia positiva del Ministerio del Interior, se basó en la aplicación de capacitación continua a sus funcionarios y un sistema de comunicación ambiental corporativa eficiente, que generó cambios de comportamiento en el consumo de recursos, a esto hay que sumarle un control directivo adecuado de los indicadores ambientales de la institución. Al respecto, por ejemplo la cartera antes señalada consiguió, en el transcurso de dos años reducir en un 38.84% el consumo de papel, en un 21.69% el consumo de agua, y en un 4.76% el consumo de gasolina. (Ministerio del Interior, 2015)

La exposición preliminar configura los aspectos ambientales prioritarios para el manejo ambiental en los edificios de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, que se presentan en ésta investigación: la gestión de desechos sólidos, ahorro de energía y agua, y un sistema de consumo amigable a través de compras verdes, un fuerte sistema de transmisión del conocimiento ambiental y seguimiento de resultados comparados con una honesta determinación de línea base ambiental.

## 1.6. Descripción de los comandos de la FAE

La Fuerza Aérea Ecuatoriana es una organización militar, que junto con el Ejército y la Armada, componen el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas del Ecuador (Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas del Ecuador, 2015).

La misión de las Fuerzas Armadas del Ecuador determinada por la Constitución de la República, es mantener la soberanía territorial, garantizar la paz y seguridad de los ciudadanos ante amenazas como el terrorismo, el tráfico de drogas, la pobreza, pero también ante el deterioro del medio ambiente y la destrucción de los recursos naturales. La misión y visión institucional de la Fuerza Aérea Ecuatoriana se presenta a continuación:

- “Misión: Desarrollar el poder militar aéreo para la consecución de los objetivos institucionales que garanticen la defensa, contribuyan con la seguridad y desarrollo de la nación”(Fuerza Aérea Ecuatoriana, 2015).
- “Visión: ser una Fuerza Aérea disuasiva, respetada por la sociedad; pionera en el desarrollo aeroespacial nacional” (Fuerza Aérea Ecuatoriana, 2015).

Para llevar a cabo su trabajo, ésta organización usa recursos humanos, habilidades, destrezas, conocimientos, materiales y experiencias que se estructuran en función de la consecución de sus objetivos. El uso racional de estos recursos tiene especial importancia para la Fuerza Aérea Ecuatoriana (FAE) ya que una de sus líneas exteriores de trabajo es la defensa de recursos naturales nacionales, en tal virtud, es incoherente que la organización presente problemas de manejo de recursos ambientales para su funcionamiento.

La presente investigación dimensionará y propone soluciones para la mitigación del problema ambiental específico de la administración de los dos edificios en los que la

Fuerza Aérea Ecuatoriana (FAE) funciona en la ciudad de Quito. Se presenta a continuación una breve descripción de estas dos construcciones y de los procesos administrativos que en ellos se cumplen.

### **1.6.1. Comando General de la FAE**

El Comando General de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, constituye la unidad administrativa y logística de mayor importancia a nivel nacional de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, agrupa administrativamente a varias dependencias y procesos de la Institución. El edificio donde actualmente funcionan sus dependencias, se encuentra ubicado en el sector “La Recoleta” en la ciudad de Quito, específicamente en el denominado centro histórico de la ciudad, donde se desarrollan actividades únicamente administrativas y logísticas como contraparte coordinadora de las todas las actividades de la Fuerza Aérea Ecuatoriana.

#### **1.6.1.1. Recurso humano**

El Comando General de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, está integrado por un total de 893 personas entre personal oficial, aeronáuticos de la FAE y servidores públicos.

#### **1.6.1.2. Ubicación**

El Comando se constituye dentro del Complejo Ministerial en donde se desarrollan las actividades administrativas de la Fuerza Aérea, Fuerzas Armadas, y la Marina; en la ciudad de Quito, “La Recoleta”, en la dirección E2- La Exposición S4-71.

En la siguiente tabla se detalla el sistema de coordenadas geográficas UTM.

Tabla 2. *Coordenadas UTM.*

PUNTOS	UTM	
	X	Y
1	-0.230500	-78.512464
2	-0.230426	-78.512566
3	-0.231323	-78.512554
4	-0.231419	-78.511785

Nota: visita de campo, Comando General de la FAE, 2015.  
Elaborado por: Andrea Boada.

A continuación se presenta una fotografía de la vista frontal del Comando General de la FAE.



### 1.6.1.3. Infraestructura

El Comando General de la FAE, comprende un edificio de siete pisos y dos subsuelos, un total 24 direcciones administrativas, cada piso posee cinco áreas, designadas de la siguiente manera.

**1er piso:** dirección General de RR.HH., peluquerías oficiales, dirección de Personal, dirección de Bienestar Social., DALCOG.

**2do piso:** dirección de mantenimiento, dirección de abastecimientos, dpto. desarrollo de sistemas.

**3er piso:** dirección de Sanidad, dirección de inteligencia, dirección de seguridad aérea y terrestre, inspección general.

**4to piso:** dpto. de contratos y seguros, comité de contrataciones, Procuraduría, dpto. de asuntos internos, Dpto. de desarrollo aeroespacial, centro de operaciones aéreas, dirección general de logística.

**5to piso:** secretaria general, estado mayor, dirección de comunicación Social, dirección de desarrollo institucional.

**6to piso:** auditorio, salón de honor, centro de copiado, cocktail lounge, Secretaría de asuntos internacionales, relaciones públicas.

**7mo piso:** dirección de sistemas de información y comunicaciones; cuarto de máquinas, dirección de infraestructura; dirección entidades de desarrollo.

**Subsuelo 1:** sección registro de proveedores, dispensario médico, comedor aerotécnicos.

**Subsuelo 2:** núcleo aerotécnicos, bodega de suministros, DALGOC, talleres, bodega de lubricantes, taller de electricidad.

### **1.6.2. Comando de Educación y Doctrina de la FAE (COED)**

El Comando de Educación y Doctrina de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, se encuentra ubicada dentro de la Base Aérea Mariscal Sucre, ala 11, en el sector de la Prensa, en la ciudad de Quito.

El COED es la unidad coordinadora encargada de las escuelas de formación y de regular de la siguiente manera:

- Especialización al personal, Oficiales y Aerotécnicos de la Fuerza Aérea en diferentes áreas.
- Perfeccionamiento al personal militar aéreo que constituyen requisitos de ascenso al personal oficial o de tropa.

- Coordinación de las tres escuelas de formación: la Escuela Superior Militar de Aviación “Cosme Rennella B.” (ESMA); Escuela Técnica de La Fuerza Aérea (ETFA), Escuela de Infantería Aérea (EIA).
- Coordinación de Educación regular: el Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico, Unidad Educativa FAE N° 1, Unidad Educativa FAE N° 2, Unidad Educativa FAE N° 3, Unidad Educativa FAE N° 4, Unidad Educativa FAE N° 5.
- Departamento de capacitación: se encarga de preparar al personal militar de la Fuerza Aérea, mediante cursos o seminarios.

#### 1.6.2.1. **Recurso humano**

El Comando de Educación y Doctrina, está integrado por un aproximado de 150 personas; entre personal oficial y aeronáuticos de la FAE y servidores públicos.

#### 1.6.2.2. **Ubicación.**

El COED se constituye dentro de la Base Aérea Mariscal Sucre denominada ALA 11, sector la Prensa, Avenida de la Prensa N.55- 3

En la siguiente tabla se detalla el sistema de coordenadas geográficas.

Tabla 3. *Coordenadas UTM.*

PUNTOS	UTM	
	X	Y
1	0.136303	78.492452
2	0.136258	78.492062
3	0.136582	78.492405
4	0.136523	78.492024

Nota: visita de campo, COED de la FAE, 2015.  
Elaborado por: Andrea Boada.

### 1.6.2.3. Infraestructura.

El Comando de Educación y Doctrina FAE, está constituido por diferentes áreas intrínsecamente de la base aérea, es decir varias estructuras en donde se desarrollan las direcciones administrativas del COED designadas de la siguiente manera:

- **Bloque 1:** dpto. estado mayor jefatura: dentro del bloque se desarrollan departamentos tales como: dpto. de finanzas, sistema integrado de seguridad FAE, comunicación social, dpto. jurídico, compras públicas, educación regular.
- **Bloque 2:** dpto. talento humano, informática (TICS), dpto. administrativo (transportación)
- **Bloque 3:** dpto. abastecimiento (carpintería)
- **Bloque 4:** sección cultura física
- **Bloque 5:** dpto. de capacitación, dpto. de formación, dpto. de educación militar, Dpto. de desarrollo de la gestión, dpto. educación virtual,
- **Bloque 6:** museo.
- **Bloque 7:** dpto. logística.
- **Bloque 8:** centro de salud B ALA 11
- **Bloque 9:** academia de guerra: la academia de guerra se encarga del perfeccionamiento de los señores oficiales, por lo tanto posee su propia administración desarrolladas como se menciona a continuación; dpto. recursos humanos y logística, dpto. financiero, compras públicas, dpto. académico, sub dirección, dpto. evaluación, dpto. aplicación y SIS, dpto. información, imprenta, bodega de abastecimiento, comedor, carpintería, auditorios.

## **CAPÍTULO 2**

### **DIAGNÓSTICO AMBIENTAL (LÍNEA BASE)**

En el sentido más amplio, un diagnóstico ambiental implica conocer los problemas ambientales que genera la acción humana en el medio ambiente como paso inicial para detectar oportunidades de mejora que mitiguen el impacto ambiental de dicha actividad (Cruz, Gallego, & Gonzales, 2009).

Consecuentemente, este diagnóstico, describe de forma actualizada el entorno social y ambiental en el que se desenvuelven las actividades humanas en los dos edificios de la Fuerza Aérea Ecuatoriana en la ciudad de Quito. La presente línea base evalúa los aspectos ambientales, físicos y sociales de las edificaciones: Comando de educación y doctrina (COED) y del Comando General de la Fuerza Aérea Ecuatoriana.

#### **2.1. Diagnóstico ambiental del edificio del Comando General de la Fuerza Aérea**

##### **2.1.1. Descripción del sector**

El Comando General de la Fuerza Aérea Ecuatoriana se encuentra ubicado en un sector del Distrito Metropolitano, conocido como el centro histórico de la ciudad de Quito, se trata de un medio urbano, intervenido, de carácter habitacional prioritariamente, aunque se realizan también en el sector actividades comerciales, turísticas, educativas y de recreación, entre otras.

La edificación en la que se desarrollan las actividades del Comando General de la Fuerza Aérea Ecuatoriana se conoce como el Palacio de la Recoleta, en honor al barrio que lo acoge, se trata de una edificación arquitectónica neoclásica, inaugurada en el año de 1909 (Ministerio de Defensa, 2015)

### **2.1.2. Uso del recurso agua**

La provisión del recurso agua para el edificio es dada por la Empresa Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento EPMAPS. El edificio al estar en medio del casco colonial de la ciudad, normalmente dispone del servicio todo el tiempo. De acuerdo con (Empresa Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento, 2015) la calidad del agua de Quito, es del 99.72% con una cobertura del 98.61% y una continuidad del 99.95%, los anteriores indicadores, son aplicables al edificio.

Al interior del edificio del Comando, el destino del agua consumida es prioritariamente para fines sanitarios. Según la planillas de consumo de agua el promedio mensual de consumo del comando varía entre 160 y 170 m<sup>3</sup> al mes, y el costo mensual de pago tiene un rango entre 160-180 \$ (Empresa Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento, 2015).

Las descargas se realizan sin tratamiento previo hacia el alcantarillado de la ciudad y posteriormente al Río Machángara.

### **2.1.3. Uso del recurso aire**

La calidad del Aire de la institución es similar a la media del Centro Histórico de Quito. La contaminación atmosférica y emisiones gaseosas del sector en donde se desarrollan las actividades del Comando se deben principalmente al tránsito vehicular, no existen industrias cercanas por lo que no se evidencia fuentes significativas de emisiones gaseosas que afecten al recurso.

Según las estadísticas oficiales, la polución del aire medida como promedio anual en el centro histórico, registro para el año 2013 un indicador de 18.44 ug/m<sup>3</sup> en los niveles de concentración promedio de material particulado (PM2.5) cuando la norma ecuatoriana establece un máximo de 15 ug/ m<sup>3</sup> (PM 2.5). En cuanto a la concentración de monóxido de carbono, para el mismo período se registran 2.09 mg/ m<sup>3</sup>, la norma ecuatoriana permite un máximo de 10 mg/ m<sup>3</sup>. Los niveles de concentración promedio de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) en Quito, para el periodo señalado, en el centro se detectaron 4.16 ug/ m<sup>3</sup> y la norma ecuatoriana establece un

máximo de 60 ug/ m<sup>3</sup>. Los niveles de concentración promedio de dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) se ubicaron alrededor de 27.44 ug/ m<sup>3</sup> y el límite permitido 40 ug/ m<sup>3</sup> de NO<sub>2</sub> (Insituto Ecuatoriano de Estadísitcas y Censos, 2015).

El análisis de los datos antes presentados, permite intuir que la preocupación más importante para el edificio son las partículas en suspensión, ya que los demás indicadores sin ser óptimos tienen niveles aceptables. Cabe señalar que las actividades del Comando no contribuyen de manera directa con el problema del aire en el sector dado que no se realizan actividades productivas que generen combustión.

#### **2.1.4. Uso del recurso suelo**

El recurso suelo no se ve afectado directamente ya que los dos comandos se desarrollan en suelo intervenido.

Según el Informe de regularización metropolitana del DMQ, la clasificación del suelo es SU (Suelo Urbano), la forma de ocupación de suelo se clasifica como (A) Aislada, el uso principal de suelo es Equipamiento, clasificación del suelo: Suelo Urbano, uso principal inicial Protección ecológico / Áreas Naturales (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2015), lo que concluye que el suelo en donde se desarrollan es de uso permitido, pues a pesar de que el predio está asignado con protección de quebrada (PQ), que se encuentra adyacente el edificio, está registrada en el inventario de área histórica de Quito, por ser área turística deberá mantener las condiciones tipológicas y morfológicas del sector, las condiciones según la regularización permite que las actividades del Comando General se desarrollen. (Anexo V)

#### **2.1.5. Generación de ruido**

El ruido generado en el sector se debe a la presencia de tránsito vehicular, sin embargo según las mediciones realizadas al Comando, se concluye que el nivel de ruido cumple con los LMP, la medición se realizó, tomando como referencia la norma de la Secretaria del Ambiente resolución 002 tabla N° 1 de la Norma técnica

para el control de la contaminación por ruido y la tabla N° 5 objetivos de calidad acústica para ruido ambiental exterior.

El valor máximo que se marco es en el área de parqueadero y el área de sistema de ventilación del comedor, lo que establece que el ruido de fondo no siempre será constante, pues únicamente el ruido se origina durante lapsos cortos de uso de vehículos y durante la preparación de alimentos en el almuerzo. (Anexo IV).

Tabla 4. *Mediciones de Ruido en el Comando General de la Fuerza Aérea Ecuatoriana*

PUNTOS	LUGAR	MEDICIÓN dB	Límites máximos permisibles según la Norma
1	Interior oficinas	50	65
2	Parqueadero	70	65
3	Área de sistema de ventilación comedor	70	65
4	Exterior de edificio	65	65

Nota: la investigación  
Elaborado por: Andrea Boada.

#### **2.1.6. Eliminación de residuos solidos**

Al igual que en otros sectores de Quito, no se evidencia la caracterización de los residuos. La disposición final de estos desechos es ejecutada por el servicio de la Empresa Municipal de Aseo, EMASEO. Tampoco existen políticas por parte de la administración del edificio para el reciclaje de acuerdo con lo que prescribe el Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente, la ordenanza municipal 404, o el Acuerdo Ministerial 131.

#### **2.1.7. Aspectos sociales**

La Fuerza Aérea Ecuatoriana, aporta con el desarrollo del país, puesto que es la Unidad encargada de la vigilancia aérea de la nación. El Comando General y el Comando de educación y doctrina, aportan positivamente con la población cercana a

sus instalaciones, contribuyendo con seguridad de los sectores, educación regular, servicios de salud, campañas frecuentes para la sociedad.

#### **2.1.8. Medio biótico**

El Comando General de la FAE tal como se ha mencionado se encuentra en el interior de Ministerio de Defensa del sector la Recoleta, por lo que consolida dentro de un ecosistema totalmente urbano. El área de estudio se trata de un espacio definido como “vegetación socio-ecosistema urbano de Quito” (Sharon, 2015) parte de la Región Templada, caracterizada por ser una zona de transición y altamente intervenida por procesos antrópicos.

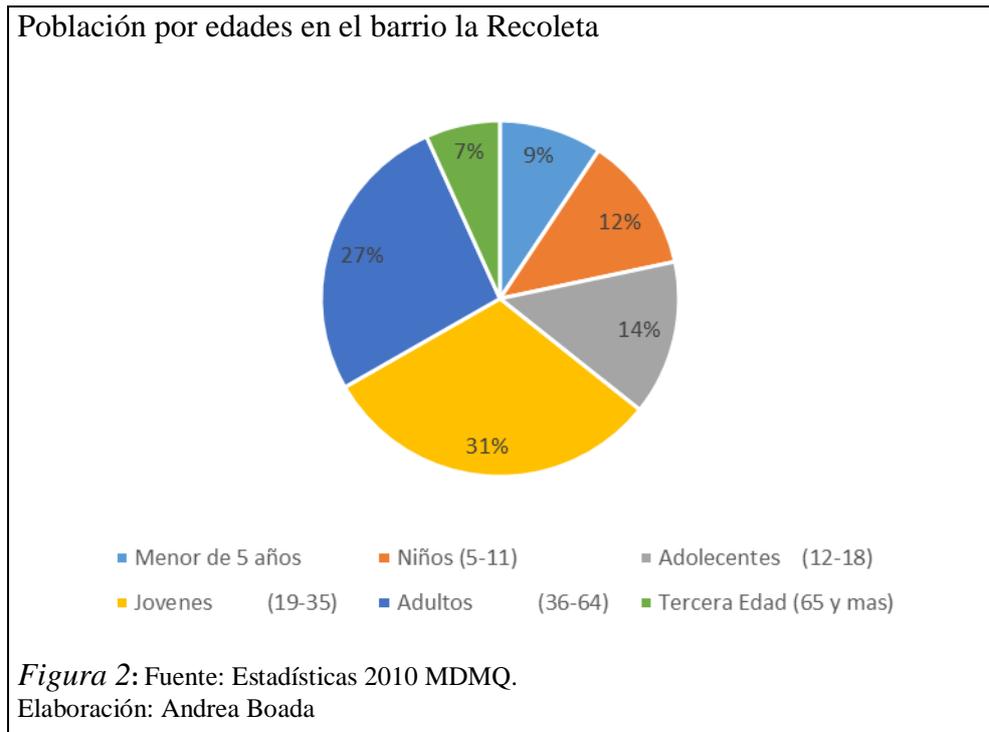
No se evidencia diversidad de flora y fauna y las pocas especies encontradas son típicas de zonas urbanas.

Flora: la especie más representativa es el eucalipto (*eucalyptus globulus*), además de pequeñas áreas de pasto (*holcus lanatus*).

Fauna: especies representativas de zonas urbanas tales como; paloma (*columba fasciata*), Tortolita común (*columbina passerina*) y animales domésticos como perros (*canis familiaris*), gatos (*felis catus*), roedores comunes de zonas pobladas, como la rata negra (*rattus rattus*). (Anexo III)

#### **2.1.9. Medio Socioeconómico**

El medio socioeconómico del sector donde se aloja el Comando General de la Fuerza Área Ecuatoriana, en el barrio La Recoleta, se caracteriza por ser un sector de densidad poblacional relativa más baja en comparación con los alrededores del centro histórico, precisamente debido a la existencia del complejo del Ministerio de Defensa, la presencia de varias instituciones educativas y áreas verdes (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2015). La población total del barrio, según el censo de la autoridad municipal del año 2010 asciende a 697 personas, de las cuales el 50.93% son mujeres y el 49.07% hombres. La mayor parte de la población es adulta entre los 19 y 64 años, seguidos por los adolescentes y niños, las minorías están formadas por las poblaciones menores a 5 años y superiores a los 65 años.



Se contabilizaron 37 personas con discapacidad en el sector. Con respecto a estadísticas de empleo, la tasa bruta de ocupación del sector es del 83.3% con una tasa de desempleo del 4.1% (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2015).

## 2.2. Diagnóstico ambiental del edificio del Comando de Educación y Doctrina de la Fuerza Aérea Ecuatoriana

### 2.2.1. Descripción del sector

El Comando de Educación y Doctrina de la Fuerza Aérea Ecuatoriana se encuentra ubicado en un sector altamente comercial, conocido como el antiguo aeropuerto de la ciudad, dentro del lugar se encuentran oficinas, área recreativa (parque Bicentenario), la unidad educativa FAE y viviendas. Se trata de un medio urbano, intervenido, de carácter habitacional prioritariamente, aunque se realizan también actividades comerciales, turísticas, educativas y de recreación, entre otras.

### **2.2.2. Uso del recurso agua**

La provisión del recurso agua para el edificio del COED de la Fuerza Aérea Ecuatoriana es suministrada por la Empresa Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento EPMAPS.

El edificio dispone del servicio de agua potable regularmente. De acuerdo con (Empresa Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento, 2015) la calidad del agua de Quito, es del 99.72% con una cobertura del 98.61% y una continuidad del 99.95%, los anteriores indicadores, son aplicables al edificio.

El edificio, consume agua para uso humano y sanitario. La cantidad de agua consumida por el Comando, se evidencia en el dato mensual de planilla de consumo que es de 203 metros cúbicos. (Empresa Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento, 2015). (Anexo VI).

Las descargas del Comando General de la Fuerza Aérea Ecuatoriana se realizan sin tratamiento previo en el alcantarillado de la ciudad.

### **2.2.3. Uso del recurso aire**

La calidad del Aire de la institución es similar a la media del sector norte de Quito. La contaminación atmosférica y emisiones gaseosas del sector en donde se desarrollan actividades del Comando son generadas principalmente por el flujo vehicular, no se observan industrias cercanas, por lo que no se evidencia fuentes significativas de emisiones gaseosas que afecten al recurso.

Según las estadísticas oficiales, (Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos, 2015), la polución del aire medida como promedio anual en la parroquia de Cotocollao, cercano al Comando, registró para el año 2013 un indicador de 17.17  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en los niveles de concentración promedio de material particulado (PM2.5) cuando la norma ecuatoriana establece un máximo de 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (PM 2.5). En lo que respecta a la concentración de monóxido de carbono, para el mismo período se registran 1.71  $\text{mg}/\text{m}^3$  y la norma ecuatoriana establece un máximo de 10  $\text{mg}/\text{m}^3$ . Los niveles de concentración promedio de dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ), para el periodo señalado, en el norte de la ciudad, se detectaron 3.29  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  y el límite máximo de

60 ug/ m<sup>3</sup>. Los niveles de concentración promedio de dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) se ubicaron alrededor de 19.41 ug/ m<sup>3</sup> siendo el valor superior permitido 40 ug/ m<sup>3</sup> de NO<sub>2</sub> (Insituto Ecuatoriano de Estadísitcas y Censos, 2015).

Cabe señalar que el Comando no contribuye de manera directa con el problema de contaminación de aire en el sector dado que no lleva a cabo actividades productivas que generen gases de combustión. El análisis de los datos antes presentados, permite intuir que la preocupación más importante para el edificio son las partículas en suspensión, ya que los demás indicadores sin ser óptimos se encuentran en niveles adecuados.

La calidad del aire del COED presenta mejores indicadores que la del edificio del centro de Quito, posiblemente por la topografía del lugar, los fuertes vientos que transportan y dispersan partículas en suspensión y por su cercanía al parque Bicentenario que es un amplio espacio verde en medio de la ciudad, de esta manera contribuye ambientalmente, pues la presencia de espacios verdes atenúa el impacto de la contaminación proveniente de vehículos de motor e industrias, así como también, los que se originan por actividad antrópica, como la contaminación acústica, y son también reguladores térmicos (Secretaría del Ambiente, 2015).

#### **2.2.4. Uso del recurso suelo**

El comando se desarrolla dentro del predio denominado Base Aérea Mariscal Sucre ALA 11, predio que inicio sus actividades desde el año 1961, por lo tanto las áreas del COED, se desarrollan en suelo urbano intervenido.

Según el informe de Uso de suelo emitido por el municipio de la ciudad, describe lo siguiente: forma de ocupación del suelo: (z) Áreas de promoción, clasificación del suelo: (SU) Suelo urbano, uso principal: múltiple, lo que en conclusión define el uso de suelo permitido para el desarrollo de las actividades de la Base área y por ende del COED (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2015). (Anexo V)

### 2.2.5. Generación de ruido

El ruido generado en el sector, se debe a la presencia de tránsito vehicular, en mediciones realizadas en el Comando, se encontró que los niveles de ruido cumplen con los LMP, según la Resolución 002 de la Secretaria Ambiente de Quito, tabla referente a ruido (tabla 1). Y la tabla 5 que indica los objetivos para la calidad acústica para ruido ambiental exterior. (Anexo IV)

Tabla 5. *Mediciones de Ruido en el Comando de Educación y Doctrina FAE*

PUNTOS	LUGAR	MEDICION	LIMITE MÁXIMO PERMISIBLE SEGÚN LA NORMA
1	Interior oficinas	57	65
2	Parqueadero	75	65
3	Academia de guerra	60	65
4	Áreas administrativas	55	65
5	Carpintería	66	65
6	Área de generador eléctrico	65	65
7	Centro medico	65	65
8	Área externas	67	65

Nota: norma Resolución 0002 SAQ. Fuente: la investigación.  
Elaborado por: Andrea Boada.

### 2.2.6. Eliminación de residuos solidos

Al igual que en otros sectores de Quito, no se evidencia la caracterización de los residuos en el sector, la disposición final de estos, es ejecutada por el servicio de la Empresa Municipal de Aseo, EMASEO. Por otra parte la administración del edificio no realiza una diferenciación de desechos sólidos de acuerdo con lo que prescribe el Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente, la Ordenanza Municipal 332, o el Acuerdo Ministerial 131.

### **2.2.7. Aspectos sociales**

La Fuerza Aérea Ecuatoriana, aporta con el desarrollo del país, puesto que es la Unidad encargada de la vigilancia aérea de la nación. El COED genera empleo directo e indirectamente, pues en la sede mencionada labora personal civil para las áreas de administración, logística, música, deportes, limpieza entre otros y personal oficial de la FAE, además aportan positivamente prestando servicios de educación regular.

### **2.2.8. Medio biótico**

El sector aledaño al edificio del Comando de Educación y Doctrina de la Fuerza Aérea Ecuatoriana es un ecosistema forestal urbano con alto grado de intervención antrópica (Cañadas, 1983), sin embargo adyacente a este se encuentra el nuevo parque Bicentenario, de forma que alberga a ciertas especies de flora y fauna representativas de la ciudad de Quito, a continuación se detallan las especies encontradas en visitas in situ realizadas (Palacios, 2011).

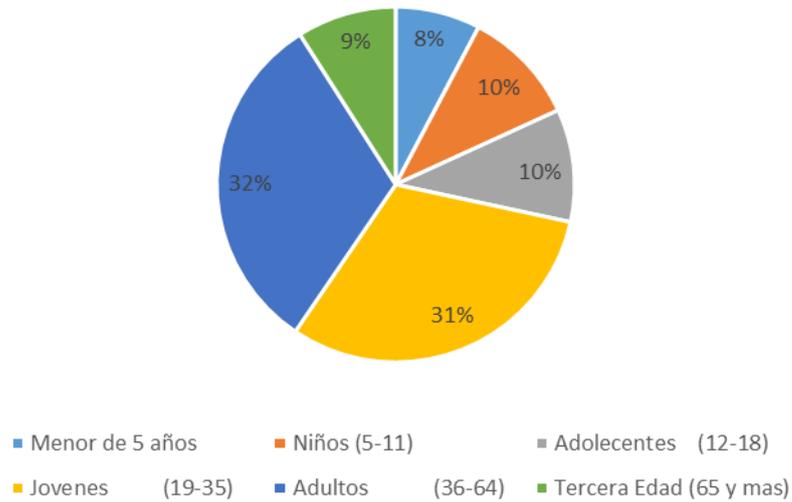
Flora: las especies importantes, se consideraron de acuerdo al rol que desempeñan en la ecología del hábitat, entre las que se mencionan: palmera canaria (*phoenix canariensis*), ciprés común (*cupressus sempervirens*), pino (*pinus radiata*) y álamo (*populus alba*) las cuales constituyen albergue temporal y/o permanente de algunas especies, especialmente aves del sector.

Fauna: el gorrión (*zonotrichia capensis*), tórtola (*zenaida auriculata*), mirlo (*turdus fuscater*), paloma (*columba fasciata*), Tortolita común (*columbina passerina*), colibríes, pequeños reptiles y anfibios como lagartijas y sapos, insectos variados como mosquitos, abejas, escarabajos, grillos y arañas; y animales de compañía: perros (*canis familiaris*) (Albuja, 1980). (Anexo III)

### **2.2.9. Medio Socioeconómico**

El Comando de Educación y Doctrina de la Fuerza Aérea Ecuatoriana se encuentra ubicado en la parroquia Cotocollao del Norte de Quito, tiene una población total de

Población por edades en el barrio Cotocollao.



*Figura 3.* Fuente: Estadísticas 2010 MDMQ  
Elaboración: Andrea Boada

4.846 habitantes, de los cuales el 47.27% son hombres, y el 52.73% mujeres, dicha población conforma 1473 hogares en un total de 1701 viviendas (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2015).

La distribución de la parroquia se distribuye por edades, como sigue:

La tasa bruta de ocupación del sector es del 76.6%, con una tasa de desempleo del 3.9%. El censo poblacional determinó que en el sector se domicilian 220 personas con discapacidad (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2015).

### **2.3. Actividades consideradas para la valoración de impactos y aspectos ambientales**

Para la evaluación de impactos generados en los Comandos, se han considerado actividades y áreas de forma general como se detalla a continuación:

Actividades administrativas (labores diarias): comprenden todas aquellas actividades administrativas de oficina, se considera el museo para el caso del COED, taller eléctrico, academia de guerra, Comando de transportes, en este caso es importante mencionar que el comando de transportes perteneciente al COED tiene un plan de manejo ambiental aprobado únicamente para su desarrollo.

Mantenimiento de infraestructura: se consideran las actividades de limpieza diaria, y remodelación de los Comandos.

Comedor: área de racionamiento de alimentos para el personal de los Comandos.

Carpintería: se considera esta área de forma independiente a áreas de mantenimiento, puesto que en esta área se generan impactos ambientales diferentes.

Bodega de insumos: se considera el área por el riesgo de derrame o incendio, debido a que se almacenan sustancias químicas.

Centro médico COED: dentro de la Base Aérea Mariscal Sucre, se desarrolla el centro médico, el mismo que posee certificado ambiental emitido por el ministerio del ambiente para el año 2014, sin embargo necesitan adoptar medidas de manejo ambiental.

Almacenamiento de combustibles: esta área únicamente posee el Comando General de la Fuerza Aérea para el área del comedor y un sistema de ventilación, no se considera al COED, ya que el área de comedor posee únicamente bomboneras de gas doméstico y no poseen sistema de ventilación.

## **2.4. Identificación, valoración, y evaluación de impactos ambientales**

### **2.4.1. Descripción de la metodología utilizada para la evaluación de impactos ambientales**

Para la evaluación de impactos ambientales se define las principales actividades que se desarrollan en cada uno de los Comandos, las cuales son susceptibles a causar impactos sobre los recursos agua, aire, suelo y población. Para esta identificación se utilizará una matriz de doble entrada según las actividades y componentes antes descritos. Se realiza una identificación de impactos y aspectos ambientales durante la etapa de operación de cada Comando y además para la etapa de cierre y abandono.

Luego de identificar los impactos ambientales, se caracteriza y valora mediante una metodología que evalúa serie de atributos que son utilizados en función de la ejecución de actividades de los dos Comandos y las condiciones ambientales del medio. (Leopold, Clarke, Hanshaw, & Balsley, 1971).

### 2.4.1.1. Criterios de valoración

Se utiliza la metodología de una matriz modificada de Leopold, puesto que permite presentar los impactos de manera sistemática y resumir de manera concisa los efectos provocados, dándoles una puntuación empírica según su importancia. (Leopold, Clarke, Hanshaw, & Balsley, 1971).

Los criterios numéricos utilizados para caracterizar cada uno de los impactos se define según su tipología así:

**Naturaleza (N):** define si el impacto es beneficioso (+) o perjudicial (-) (Leopold, Clarke, Hanshaw, & Balsley, 1971).

Tabla 6. *Criterios de calificación para la naturaleza de los impactos*

Calificación	Criterio
-1	Perjudicial
+1	Beneficioso

Nota: la investigación  
Elaborado por: Andrea Boada.

**Requisitos legales (L):** este parámetro se refiere a la existencia o no de un requisito legal, reglamentación, o si se requiere de algún permiso. (Dependerá de la relación impacto vs actividad).

Tabla 7. *Criterios de calificación para los requisitos legales de los impactos*

Calificación	Criterio
0	No hay requisito legal
3	Hay algún requisito legal
5	Se requiere un permiso

Nota: la investigación.  
Elaborado por: Andrea Boada

**Riesgo (R):** este parámetro tasa el riesgo potencial sobre el área de influencia generados por las actividades de la empresa.

Tabla 8. *Criterios de calificación para el riesgo de los impactos*

Calificación	Criterio
1	Bajo Riesgo
3	Riesgo Intermedio
5	Alto riesgo

Nota: la investigación.  
Elaborado por: Andrea Boada

**Frecuencia del Impacto o Probabilidad de riesgo (F):** este parámetro se aplica a la frecuencia con la que puede suceder un impacto y/o a la probabilidad de que se presente el riesgo (Leopold, Clarke, Hanshaw, & Balsley, 1971).

Tabla 9. *Criterios de calificación para frecuencia de los impactos*

Calificación	Criterio
1	Baja Frecuencia (anual) / Baja probabilidad
3	Frecuencia Intermedia (mensual) / Mediana probabilidad
5	Alta frecuencia (diario) / Alta Probabilidad

Nota: la investigación.  
Elaborado por: Andrea Boada

**Percepción de la población. (P):** este parámetro determina la importancia del impacto ambiental en términos de percepción de la población aledaña.

Tabla 10. *Criterios de calificación para la percepción de los impactos*

Calificación	Criterio
1	Baja Percepción
3	Percepción Media
5	Elevada Percepción

Nota: la investigación.  
Elaborado por: Andrea Boada

**Magnitud (M):** la magnitud de los impactos ambientales se determina calculando el promedio de los requisitos legales, riesgos, frecuencias, percepciones de la población aledaña.

$$M = \frac{L + R + F + P}{4}$$

**Impacto Ambiental (IA):** este parámetro clasifica el impacto según su importancia.

Tabla 11. *Criterios de calificación para el impacto ambiental*

Calificación	Criterio
1	Poca Importancia
3	Importancia media
5	Mucha Importancia

Nota: la investigación.  
Elaborado por: Andrea Boada.

### **Priorización de impactos**

Finalmente la priorización de los impactos significativos se determina mediante los siguientes criterios:

Significancia: se establece a través del producto de la magnitud y el impacto ambiental.

Tabla 12. *Criterios para la priorización de los impactos ambientales*

Calificación	Criterio
Significativo	Suma de criterios > 7
No significativo	Suma de criterios <= 7

Nota: la investigación.  
Elaborado por: Andrea Boada

### **2.4.2. Evaluación de los impactos ambientales, según la matriz de interacción.**

A continuación se detalla, la evaluación de los impactos ambientales, según la matriz de interacción:

Tabla 13. Identificación de aspectos e impactos ambientales etapa de operación.

Parámetros ambientales	COMPONENTE AFECTADO													
	Suelo		Agua		Aire			Antrópico			Paisajístico/Biótico			
	Generación de desechos sólidos	Generación de desechos peligrosos	Generación de efluentes	Emisiones gaseosas	Generación de olores	Generación de ruido	Generación de material particulado	Riesgo de derrame	Riesgo de incendio	al entorno social	al entorno calidad paisajística	Afectación a la flora	Afectación a la fauna	
Actividad														
Actividades administrativas. (labores diarias)	X	X	X		X	X			X	X	X			
Mantenimiento de infraestructura	X	X	X		X	X		X	X	X		X	X	
Comedor.	X		X		X	X		X	X	X				
Carpintería	X	X	X		X	X	X	X	X	X				
Centro medico. (COED).	X	X	X		X	X		X	X	X				
Bodega de químicos e	X	X					X	X	X					

<b>insumos.</b>													
<b>Almacenamiento Combustibles</b>	X	X		X	X		X	X	X	X	X		

Nota: la investigación.  
Elaborado por: Andrea Boada.

Tabla 14. Evaluación de impactos y los aspectos ambientales etapa de operación.

Actividad	Impacto Ambiental	Naturaleza (N)	Requisitos Legales (L)	Riesgo (R)	Frecuencia (F)	Percepción del público (P)	Magnitud (M)	Impacto Ambiental (IA)	Riesgo	Significancia
<b>Actividades administrativas. (labores diarias)</b>	Generación de desechos sólidos	-1,00	3,00	1,00	5,00	1,00	2,50	3,00	- 7,5	Significativo
	Generación de desechos peligrosos	-1,00	5,00	1,00	3,00	1,00	2,50	3,00	- 7,5	Significativo
	Generación de efluentes	-1,00	3,00	1,00	5,00	1,00	2,50	1,00	- 2,5	No significativo
	Generación de olores	-1,00	0,00	1,00	3,00	3,00	1,75	1,00	- 1,8	No significativo
	Generación de ruido	-1,00	3,00	1,00	3,00	1,00	2,00	1,00	- 2,0	No significativo
	Riesgo de incendio	-1,00	5,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	- 6,0	No significativo
	Afectación al entorno social	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,00	1,5	No significativo
	Afectación al valor paisajística	-1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,00	- 1,5	No significativo
<b>Mantenimiento de</b>	Generación de desechos	-1,00	3,00	1,00	3,00	1,00	2,00	1,00	- 2,0	No significat

<b>infraestructura</b>	peligrosos									ivo
	Generación de efluentes	-1,00	3,00	1,00	5,00	1,00	2,50	3,00	-7,5	Significativo
	Generación de ruido	-1,00	3,00	1,00	5,00	1,00	2,50	1,00	-2,5	No significativo
	Generación de olores	-1,00	0,00	1,00	3,00	1,00	1,25	1,00	-1,3	No significativo
	Generación de desechos sólidos	-1,00	3,00	1,00	5,00	1,00	2,50	3,00	-7,5	Significativo
	Generación de material particulado	-1,00	0,00	1,00	3,00	1,00	1,25	1,00	-1,3	No significativo
	Riesgo de derrame	-1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	0,75	1,00	-0,8	No significativo
	Riesgo de incendio	-1,00	5,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	-6,0	No significativo
	Afectación al entorno social	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	0,75	1,00	0,8	No significativo
	Afectación a la flora	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	0,75	1,00	0,8	No significativo
	Afectación a la fauna	-1,00	0,00	3,00	1,00	1,00	1,25	1,00	-1,3	No significativo
	Generación de desechos sólidos	-1,00	3,00	1,00	5,00	1,00	2,50	3,00	-7,5	Significativo
<b>Comedor</b>	Generación de efluentes	-1,00	3,00	1,00	5,00	1,00	2,50	1,00	-2,5	No significativo
	Generación	1,00	0,00	1,00	5,00	3,00	2,25	1,00	2,3	No

	de olores									significat ivo
	Riesgo de derrame	-1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	0,75	1,00	- 0,8	No significat ivo
	Generación de ruido	-1,00	3,00	1,00	5,00	1,00	2,50	1,00	- 2,5	No significat ivo
	Afectación al entorno social	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,00	1,5	No significat ivo
	Generación de desechos solidos	-1,00	3,00	3,00	5,00	1,00	3,00	3,00	- 9,0	Significat ivo
<b>Carpintería</b>	Generación de desechos peligrosos	-1,00	5,00	3,00	3,00	1,00	3,00	5,00	- 15, 0	Significat ivo
	Generación de olores	-1,00	0,00	1,00	3,00	1,00	1,25	1,00	- 1,3	No significat ivo
	Generación de ruido	-1,00	3,00	3,00	5,00	3,00	3,50	1,00	- 3,5	No significat ivo
	Riesgo de derrame	-1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	0,75	3,00	- 2,3	No significat ivo
	Generación de material particulado	-1,00	0,00	1,00	1,00	3,00	1,25	1,00	- 1,3	No significat ivo
	Riesgo de incendio	-1,00	3,00	5,00	1,00	1,00	2,50	3,00	- 7,5	Significat ivo
	Afectación al entorno social	-1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,00	- 1,5	No significat ivo
	Generación de desechos sólidos	-1,00	3,00	1,00	5,00	1,00	2,50	1,00	- 2,5	No significat ivo

<b>Centro Médico (COED)</b>	Generación de desechos peligrosos	-1,00	5,00	5,00	5,00	3,00	4,50	5,00	22,5	Significativo
	Afectación al entorno social	1,00	0,00	3,00	5,00	5,00	3,25	1,00	3,3	No significativo
	Generación de olores	-1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	0,75	1,00	0,8	No significativo
	Generación de ruido	-1,00	3,00	3,00	5,00	1,00	3,00	1,00	3,0	No significativo
	Generación de efluentes	-1,00	3,00	1,00	5,00	1,00	2,50	3,00	7,5	Significativo
	Afectación al entorno social	-1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	0,75	1,00	0,8	No significativo
	Riesgo de incendio	-1,00	0,00	3,00	1,00	1,00	1,25	1,00	1,3	No significativo
	Riesgo de derrame	-1,00	3,00	3,00	1,00	1,00	2,00	3,00	6,0	No significativo
	Generación de desechos sólidos	1,00	0,00	5,00	5,00	1,00	2,75	3,00	8,3	No significativo
<b>Bodega de insumos</b>	generación de desechos peligrosos	-1,00	3,00	1,00	3,00	1,00	2,00	3,00	6,0	No significativo
	Riesgo de derrame	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	0,75	3,00	2,3	No significativo
	Riesgo de incendio	-1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	2,00	3,00	6,0	No significativo
	Generación de desechos sólidos	-1,00	3,00	1,00	5,00	1,00	2,50	3,00	7,5	Significativo

<b>Almacenamiento de combustibles</b>	Generación de desechos peligrosos	-1,00	3,00	3,00	3,00	5,00	3,50	5,00	-17,5	Significativo
	Generación de olores	-1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	0,75	1,00	-0,8	No significativo
	Emisiones gaseosas	-1,00	3,00	1,00	3,00	1,00	2,00	3,00	-6,0	No significativo
	Generación de material particulado	-1,00	3,00	1,00	3,00	1,00	2,00	3,00	-6,0	No significativo
	Riesgo de derrame	-1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,50	5,00	-7,5	Significativo
	Riesgo de incendio	-1,00	3,00	5,00	1,00	5,00	3,50	5,00	-17,5	Significativo
	Afectación al entorno social	1,00	3,00	3,00	1,00	1,00	2,00	5,00	10,0	No significativo
	Afectación al entorno calidad paisajística	-1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,00	-1,5	No significativo

Nota: la investigación.

Elaborado por: Andrea Boada

Tabla 15. Identificación de impactos y aspectos ambientales en etapa de cierre y abandono.

		COMPONENTE AFECTADO												
		Suelo		Agua		Aire			Antrópico			Paisajístico/Biótico		
Parámetros ambientales	Actividad	Generación de desechos sólidos	Generación de desechos peligrosos	Generación de efluentes	Emisiones gaseosas	Generación de olores	Generación de ruido	Generación de material particulado	Riesgo de derrame	Riesgo de incendio	Afectación al entorno social	Afectación al entorno calidad paisajística	Afectación a la flora	Afectación a la fauna
	Desalojo de equipos, insumos, material de oficina.	X	X	X		X	X		X	X	X			

Nota: la investigación.

Elaborado por: Andrea Boada

Tabla 16. *Evaluación de impactos y aspectos ambientales en etapa de cierre y abandono.*

Actividad	Impacto Ambiental	Naturaleza (N)	Requisitos Legales (L)	Riesgo (R)	Frecuencia (F)	Percepción del público (P)	Magnitud (M)	Impacto Ambiental (IA)	Riesgo	Significancia
<b>Desalojo de equipos, insumos, material de oficina.</b>	Generación de desechos solidos	-1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	2,00	3,00	-6,0	No significativo
	Generación de desechos peligrosos	-1,00	5,00	1,00	1,00	3,00	2,50	3,00	-7,5	Significativo
	Generación de efluentes	-1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,00	-1,5	No significativo
	Generación de ruido	-1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	2,00	3,00	-6,0	No significativo
	Riesgo de incendio	-1,00	5,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	-6,0	No significativo
	Afectación al entorno social	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,00	1,5	No significativo
	Afectación al valor paisajístico	-1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,00	-1,5	No significativo

Nota: la investigación.  
Elaborado por: Andrea Boada.

#### **2.4.2.1. Síntesis de componentes ambientales afectados**

Como resultado de la evaluación mediante una modificación de la matriz de Leopold, se obtiene que para la etapa de operación, es decir actividades diarias que se desarrollan en los Comandos, los impactos significativos y en donde se enfatizara las medidas del PMA.

Uno de los aspectos más representativos y benéficos del desarrollo de los dos Comandos, es la generación de empleo y el aporte a la comunidad en temas de seguridad, como se ha detallado en el documento, la Fuerza Aérea Ecuatoriana es una entidad generadora de empleo tanto como para el personal civil como para el personal militar, suplementariamente los dos comandos generan empleo para alrededor de 1200 personas, por lo que el aspecto benéfico minimiza a los impactos ambientales generados en el ámbito social.

#### **Síntesis de los impactos:**

- Actividades diarias: generación de desechos sólidos y generación de desechos peligrosos.
- Mantenimiento de infraestructura: generación de efluentes, generación de desechos sólidos.
- Comedor: generación de desechos sólidos.
- Carpintería: riesgo de incendio.
- Centro medico (COED): generación de efluentes, generación de desechos peligrosos.
- Almacenamiento de combustibles: riesgo de incendio, riesgo de derrame.

Para la fase de cierre y abandono, el impacto ambiental mayoritario sería la generación de desechos sólidos, como parte del desalojo de equipos, insumos, herramientas de oficina, inmuebles, entre otros.

De esta manera se detalla lo siguiente:

#### 2.4.2.1.1. Suelo

##### 2.4.2.1.1.1. Generación de desechos sólidos (síntesis para los dos comandos)

La generación de los desechos sólidos en cada uno de los comandos se caracteriza de la siguiente manera:

#### Biodegradables

- Papel
- Cartón
- Madera
- Orgánico

#### No Biodegradables.

- \* vidrio
- \* plástico
- \* chatarra

##### 2.4.2.1.1.2. Generación de desechos peligrosos.

Tabla 17. *Generación de desechos peligrosos en el Comando General de la Fuerza Aérea Ecuatoriana*

Área administrativa	Aerosoles Tonners Tubos fluorescentes.
Área de carpintería	Pinturas Barnices Gasolina aceites Diésel. Lubricantes.
Otras áreas	Productos químicos (limpiadores, desinfectantes,

Nota: la investigación  
Elaborado por: Andrea Boada

Tabla 18. *Generación desechos peligrosos Comando de Educación y Doctrina de la Fuerza Aérea Ecuatoriana*

Área administrativa	Aerosoles Tonners Tubos florecientes.
Centro medico	Corto punzantes. Desechos de rayos x Desechos especiales en general.
Imprenta	Tintas Ácidos Bases Aceites Residuos de metales pesados. Disolventes Otros productos químicos.
Otras áreas	Productos químicos ( desinfectantes, productos de limpieza)

Nota: la investigación  
Elaborado por: Andrea Boada

#### **2.4.2.1.2. Agua**

##### 2.4.2.1.2.1. Generación de efluentes

Únicamente la descarga de efluentes generados de los dos Comandos, son las propias del personal; aguas negras las mismas que son eliminadas al alcantarillado propios de cada uno de los comandos.

#### **2.4.2.1.3. Aire**

##### 2.4.2.1.3.1. Emisiones gaseosas.

No se producen emisiones gaseosas en ninguno de los dos Comandos de la FAE, puesto que no existen fuentes significativas.

En el Comando General existe un generador eléctrico que únicamente se utiliza en caso de emergencia, con un promedio de 36 horas al año (3 horas al mes),

actualmente está fuera de uso, por daños presentados, el personal de la FAE, pretende componer hasta finales del año 2015, para su uso emergente en caso de requerirlo.

Este generador eléctrico no se considera fuente significativa según la norma técnica para emisiones hacia la atmosfera de la Secretaria del Ambiente, pues esta menciona que una fuente fija significativa son aquellas que utilizan combustibles fósiles y cuya potencia calorífica sea igual o mayor a 111-855W o 150 HP, y la potencia del generador es de 15kw es decir 20.115 HP.

En el COED de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, existe un generador eléctrico, asociado al centro médico que se utiliza de manera emergente. La marca del generador eléctrico es Perkins, el combustible que utiliza es diésel, la capacidad que suministra es de 110 voltios, y su potencia es de 15KW es decir 20.115 HP, por lo que según la resolución 0002 de la SAQ, no es considerada una fuente significativa de emisiones gaseosas.

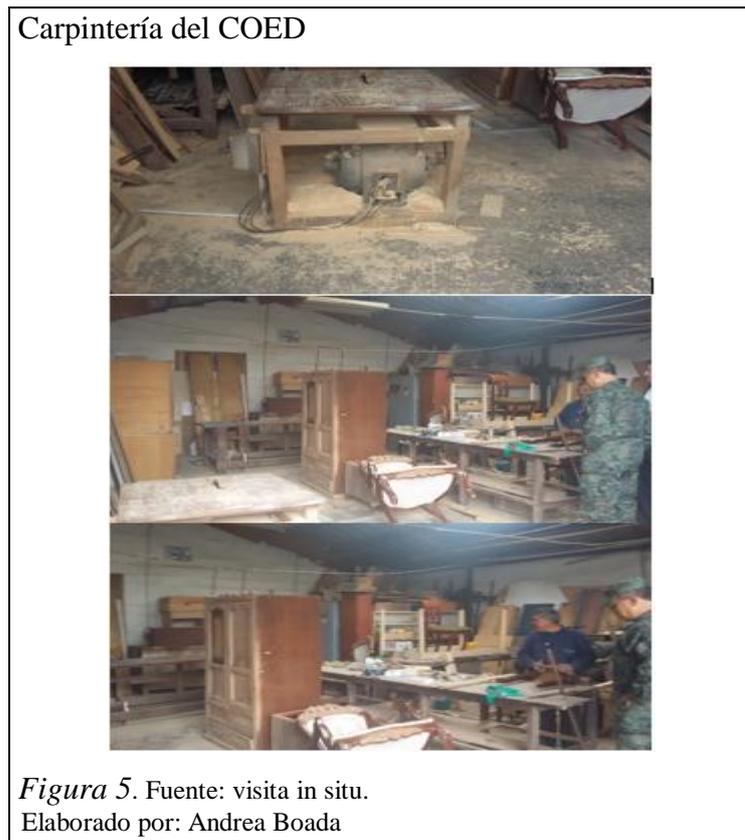
El centro de meteorología del ejército ecuatoriano de realiza calibraciones al horometro del generador con intervalos de frecuencia semestral o anual.



#### 2.4.2.1.3.2. Material particulado.

En el Comando de Educación y Doctrina de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, se produce material particulado proveniente de las actividades de la carpintería. En el caso del Comando General de la Fuerza Aérea Ecuatoriana no hay carpintería.

Según el personal encargado del área de carpintería el rendimiento de uso de madera es del 90%, pues los retazos o sobrantes son utilizados en otros procesos del área.



#### 2.4.2.1.4.1. Generación de olores

Al no ejecutarse actividades complejas como las de un proceso productivo, de combustión o similar, no existe afectación con olores, sin embargo la generación de estos podría darse en el área de manipulación de alimentos (comedores). Eventualmente se produce generación de olores durante el proceso de laca en el área de carpintería.

#### 2.4.2.1.5. Generación de ruido

De las actividades administrativas que se realizan en los edificios de los dos comandos, no se evidencia una fuente fija de ruido que genere un problema ambiental.

## **CAPÍTULO 3**

### **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

#### **3.1. Introducción.**

El Plan de Manejo Ambiental contempla medidas, para mitigar, controlar, reducir o compensar los potenciales impactos ambientales negativos y canalizar o mejorar los positivos.

El plan que se presenta a continuación es conjunto y sistemático para las dos instituciones, indicando en cada ítem la actividad que deberá ser desarrollada en cada uno de los edificios, es decir en el Comando General de la FAE, y el Comando de educación y doctrina FAE.

El PMA, desarrollado adecuadamente pretende alcanzar el equilibrio entre la conservación y desarrollo, requiriendo para ello el compromiso de todos los actores involucrados, el personal de los Comandos, los Altos Mandos de la Fuerza Aérea Ecuatoriana y la sociedad influyente.

Desde este aspecto, el compromiso de toda empresa debe ser laborar diariamente con responsabilidad social y ambiental, es por eso que se debe adoptar medidas en donde el medio ambiente y sociedad sean beneficiados o a su vez minimizar los impactos negativos.

En tal virtud este documento se propone como una herramienta, que abarca las guías ambientales aplicables a las etapas de operación, cierre y abandono de cada uno de los Comandos de la FAE, en la ciudad de Quito.

### **3.2. Objetivos del PMA**

- Generar las medidas de manejo ambiental que permitan, prevenir, mitigar, controlar y compensar los impactos ambientales producidos por las actividades que se desarrollan en los Comandos.
- Elaborar las matrices lógicas de los Planes de Manejo Ambiental, según los programas en los que se definen las medidas correctivas y de control, los medios de verificación, los indicadores, metas, encargados o responsables.

### **3.3. Ejecución.**

La ejecución del Plan de Manejo Ambiental se fundamenta en la legislación aplicable para la ubicación y tipo de actividad, según jerarquización del marco legal utilizado los cuales se detallan a continuación:

- TULAS, Texto Unificado de Legislación Ecuatoriana (Decreto Ejecutivo N°: 3516 del 31 de Marzo del 2003)
- Acuerdo 028. Reforma al Texto Unificado de Legislación Secundaria del Libro VI, del SUMA. 15 de febrero del 2015.
- Ordenanza Metropolitana 404 del DMQ, sancionada el 4 de Junio del 2013.

El Plan de Manejo Ambiental se divide en Sub Planes que se detallan a continuación:

1. Plan de análisis de riesgos y de alternativas de prevención: descripción de actividades sobre el uso de sustancias peligrosas o instalaciones riesgosas. Potencialidad de accidentes.
2. Plan de prevención y mitigación de impactos: se presentan medidas tendientes a minimizar los impactos generados por las actividades de los Comandos.
3. Plan de manejo de desechos: se propone y plantea medidas para reducir, almacenar, tratar, reciclar, reusar y disposición final de los desechos.
4. Plan comunicación, capacitación y educación ambiental: se presentan actividades para las capacitaciones sobre los elementos de aplicación del PMA.

5. Plan de relaciones comunitarias: actividades a ser desarrolladas con la población aledaña a las áreas de estudio.
6. Plan de contingencias y atención a emergencias ambientales: comprende detalle de acciones y recursos para enfrentar accidentes y emergencias de carácter ambiental.
7. Plan de seguridad industrial y salud ocupacional: comprende normas establecidas para preservar la salud y seguridad del personal.
8. Plan de monitoreo y seguimiento: define sistemas de seguimiento, evaluación, monitoreo ambiental.
9. Plan de rehabilitación de áreas afectadas: se presentan medidas de posibles áreas afectadas por la permanencia de los edificios.
10. Plan de cierre y abandono: comprende las actividades que podrían adoptarse si alguno de los comandos abandonaría el área en donde se desarrollan actualmente.

#### **3.4. Responsables del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.**

La aplicación del PMA es responsabilidad de los altos mandos de la FAE, y de todo el personal que labora.

La supervisión del cumplimiento de todas las actividades y la evaluación del porcentaje de las mismas, estará a cargo de los Departamentos Integrados De Seguridad (DIRSIS) el cual deberá acoger personal especializado en ámbitos ambientales y que laboren en las diferentes áreas de actividad de los Comandos.

Finalmente la Secretaria del Ambiente de Quito, será la autoridad máxima del control y verificación del cumplimiento del PMA.

La propuesta del documento sirve como base para la futura categorización ambiental según lo establece el Ministerio del Ambiente del Ecuador.

Tabla 19. Plan de Análisis de Riesgos y Alternativas de Prevención

PLAN DE ANÁLISIS DE RIESGOS Y ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN				Programa de prevención accidentes laborales.	PARAP			
<b>OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Plantear acciones que eviten o corrijan impactos significativos al medio ambiente.</li> <li>Prevenir cualquier tipo de afectación, significativa, al ambiente y el componente social.</li> </ul>				<b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> COMANDO GENERAL DE LA FAE,				
				<b>RESPONSABLE:</b> departamento de Salud Seguridad y Ambiente. DIRSIS de los Comandos				
Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo	Valor	Comando
Mantenimiento de las instalaciones.	Aspecto social.	Afectación al medio social	Se deberá colocar escaleras de emergencia fuera del edificio, los planos e instalación de estas, deberá ser aprobada por el cuerpo de bomberos del sector. (Ordenanza Metropolitana 3457)	Minimización de riesgos de trabajo / descenso índice de incidentes.	Registro fotográfico, medio visual	Junio 2016.	1500	Comando general.
Desarrollo de actividades laborales.	Aspecto social.	Afectación al medio social	Se deberá implementar el programa de Buenas prácticas en el trabajo (ver manual en los anexos del presente documento.)	Implementación del manual	Registro fotográfico, medio visual	Junio 2016.	0	Comando general, COED.

Nota: la investigación.  
Elaborado por: Andrea Boada

Tabla 20. Plan de prevención y mitigación de impactos.

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS				Programa de Prevención y mitigación de impactos	PPMI			
<b>OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Plantear acciones que eviten o corrijan impactos significativos al medio ambiente.</li> <li>Prevenir cualquier tipo de afectación, significativa, al ambiente y el componente social</li> </ul>				<b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> COMANDO GENERAL DE LA FAE, COMANDO DE EDUCACIÓN Y DOCTRINA FAE.				
				<b>RESPONSABLE:</b> departamento Integrado de Salud Seguridad y Ambiente. DIRSIS de los Comandos				
Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo	Valor \$	Comando
Mantenimiento general a instalaciones.	Afectación Recurso Suelo Aire.	Contaminación al aire, suelo.	Como medida preventiva y aporte a la calidad de aire del DMQ, se realizara mantenimiento anual a los generadores auxiliares de energía eléctrica. (Ordenanza 404 DMQ, Norma técnica de calidad del DMQ resolución 002)	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Registro de mantenimiento que incluya: identificación del equipo, fecha y tipo de mantenimiento, desechos generados, responsable y observaciones	Junio 2016	1000	COED Y COMANDO GENERAL

Mantenimiento general a instalaciones.	Afectación Aire.	Contaminación al aire.	Se debe implementar un registro de horas de funcionamiento de los generadores auxiliares de energía eléctrica.	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Registro de mantenimiento que incluya: identificación del equipo, fecha, horas de uso, responsable y observaciones	Junio 2016	10	COED Y COMANDO GENERAL
Mantenimiento general a instalaciones.	Afectación Aire.	Contaminación al aire.	Se deberá realizar un mantenimiento a todos aquellos equipos, que produzcan emisiones gaseosas, tales como: calefactores, sistemas de ventilación de aire, y si es necesario (Equipos del área de comunicaciones.) (Norma Técnica calidad de aire 002 DMQ )	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Registro de mantenimiento que incluya: identificación del equipo, fecha, horas de uso, responsable y observaciones	Junio 2016	500	COED Y COMANDO GENERAL
Mantenimiento general a instalaciones	Afectación Componente Aire. Afectación al componente social.	Contaminación al aire por ruido.	Cada vez que se realice modificaciones de infraestructura, remodelaciones de áreas u otras actividades similares, para disminuir el ruido causado, se	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Registro fotográfico.	Según se requiera	-	COED Y COMANDO GENERAL

			deberá colocar barreras artificiales en paredes o ventanas, para disminuir el ruido y vibraciones. (Norma Técnica 002 calidad de aire DMQ)					
Mantenimiento general a instalaciones	Afectación Componente Aire. Afectación al componente social.	Contaminación al aire por ruido.	En el área de sistema de ventilación, se deberá colocar silenciadores o a su vez una barrera que minimice el ruido. ( Norma Técnica 002 calidad de aire DMQ)	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Registro fotográfico.	Junio 2016	10	COMANDO GENERAL
Mantenimiento general a instalaciones	Afectación Componente Agua.	Contaminación del suelo, agua.	Como medida mitigante y aporte a la descontaminación de cuerpos hídricos del DMQ, se deberá adoptar un sistema de tratamiento en las descargas residuales que consiste de un proceso de biodegradación bacteriano aplicado en las fosa sépticas del lugar (cada tres meses) (Ordenanza 404 del DMQ )	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Registro fotográfico. Facturas de compra	Junio 2016	30	COED Y COMANDO GENERAL
Procesos	Afectación	Contaminación al	En el área de carpintería se deberá	Actividades	Registro	Junio		

auxiliares Carpintería	Componente Aire	aire (emisiones gaseosas, material particulado).	colocar un sistema de ventilación, para apresar el material particulado y emisiones gaseosas  Los vapores generados durante la operación, deberán ser enviados al sistema de ventilación antes de ser emitidos a la atmósfera. Esto reduce las emisiones a la atmósfera de COV's (por ser un espacio cerrado),  (Norma Técnica 002 calidad de aire DMQ Y Ordenanza 404 del DMQ.)	propuestas / Actividades ejecutadas *100  Calidad de aire mediante monitoreo realizado.	fotográfico. Factura de compra e instalación.	2016	200	Área de carpintería del COED.
---------------------------	-----------------	--	---	---	--	------	-----	-------------------------------

Nota: la investigación.  
Elaborado por: Andrea Boada

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS.			Programa de manejo y disposición de residuos.	PMD				
<b>OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar una correcta gestión a los residuos que se generan en los Comandos.</li> <li>• Generar un instructivo interno para la gestión de residuos sólidos.</li> </ul>			<b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> COMANDO GENERAL DE LA FAE, COMANDO DE EDUCACIÓN Y DOCTRINA FAE.					
			<b>RESPONSABLE:</b> departamento de Salud Seguridad y Ambiente. DIRSIS de los Comandos					
Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo	Valor	Comando
Mantenimiento general a instalaciones.	Afectación Recurso Suelo	Contaminación al suelo.	Implementar un registro mensual de generación de desechos sólidos comunes. El registro deberá señalar la cantidad de desechos según su composición: papel, cartón, plástico, y desechos comunes. (Ordenanza 332 del DMQ)	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Registro de generación de desechos.	Junio 2016	10	COED Y COMANDO GENERAL
Mantenimiento general a instalaciones	Afectación Recurso Suelo	Contaminación al suelo.	Una vez al año se deberá evaluar mediante una matriz comparativa, la generación mensual de los desechos, de tal manera que se evalué la	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Matriz comparativa.	Junio 2016	5	COED Y COMANDO GENERAL

			minimización de estos.					
Mantenimiento general a instalaciones	Afectación Recurso Suelo	Contaminación al suelo.	Se deberá implementar programa de reciclaje en el cual se segregue todos aquellos residuos que tienen un valor agregado (papel, cartón, plástico, madera). (Ordenanza 332 del DMQ)	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Documento de detalle de programa de reciclaje.	Junio 2016	10	COED Y COMANDO GENERAL
Mantenimiento de infraestructura.	Afectación Recurso Suelo	Contaminación al suelo.	Implementar una área para el almacenamiento temporal de los desechos comunes y / o reciclables. Con cubierta y protegida contra factores climáticos. En caso del COED fuera de cada aérea de los departamentos. Para el Comando General fuera del edificio. (Ordenanza 332 del DMQ y Acuerdo Ministerial 028)	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Registro fotográfico. Inspección visual	Junio 2016	150	COED & COMANDO GENERAL
Mantenimiento de	Afectación Recurso	Contaminación al suelo.	Los desechos que se originen en los Comandos, tendrán la	Actividades propuestas /	Registro fotográfico.	Junio 2016		

infraestructura.	Suelo		<p>siguiente gestión adecuada en cuanto a su almacenamiento, según la OM 332 la coloración de los recipientes según el tipo de residuo es la siguiente:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de residuos</th> <th>Color del recipiente</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Basura común</td> <td>Negro</td> </tr> <tr> <td>Reciclables</td> <td>Azul</td> </tr> <tr> <td>Orgánicos</td> <td>Verde</td> </tr> <tr> <td>Peligrosos</td> <td>Rojo</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de residuos	Color del recipiente	Basura común	Negro	Reciclables	Azul	Orgánicos	Verde	Peligrosos	Rojo	Actividades ejecutadas *100	Inspección visual		100	COED & COMANDO GENERAL
Tipo de residuos	Color del recipiente																	
Basura común	Negro																	
Reciclables	Azul																	
Orgánicos	Verde																	
Peligrosos	Rojo																	
Mantenimiento de infraestructura.	Afectación Recurso Suelo	Contaminación al suelo.	Los contenedores para la disposición de los residuos, podrán ser gestionados y adquiridos por la Empresa Pública Metropolitana de Aseo de Quito (EMASEO EP), o a su vez por Empresa Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos (EMGIRS)	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Contenedores instalados.	Junio 2016	0	COED & COMANDO GENERAL										

Mantenimiento de infraestructura.	Afectación Recurso Suelo	Contaminación al suelo.	Implementar señalización en el área de almacenamiento de desechos sólidos por tipo de desechos.  (Ordenanza 332 del DMQ y Acuerdo Ministerial 028)	señalización implementada/ señalización planificada a implementar	Señalización colocada por tipo de desechos	Junio 2016	50	COED & COMANDO GENERAL
Mantenimiento de infraestructura.	Afectación Recurso Suelo	Contaminación al suelo.	Los residuos reciclables deberán ser entregados a gestores autorizados o a su vez donados a entidades que lo requieran. Estos residuos no deberán ser dispuestos al basurero común Municipal.  (Ordenanza 332 del DMQ y Acuerdo Ministerial 028)	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Documento en detalle de cantidad, fecha, y observaciones de entrega a gestor o entidad.	Junio 2016	0	COED & COMANDO GENERAL
Procesos auxiliares. Carpintería	Afectación Recurso Suelo	Contaminación al suelo. Aire.	En el área de carpintería se deberá adoptar actividades de reciclaje de materia prima (madera) en cuanto sea posible, si es viable los desechos de madera deberán ser entregados	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Registro de almacenamiento de material.  Registro	Junio 2016	0	COED

			<p>para su posterior uso, evitar en lo posible enviar al basurero común restos de manera.</p> <p>Los productos químicos tales como barnices, disolventes, pegas o colas, deberán ser reciclados o reutilizados en procesos. Luego de su uso deberán ser dispuestos como desechos peligrosos.</p> <p>(Ordenanza 332 del DMQ y Acuerdo Ministerial 028)</p>		<p>fotográfico cuando se entreguen.</p>			
Comedores de los Comandos.	Afectación agua.	Contaminación al agua.	<p>Se instalarán trampas de grasas para separar el material orgánico y las grasas del agua, especialmente de las descargas provenientes de los comedores.</p> <p>(Acuerdo Ministerial 028)</p>	<p>Trampas de grasa requeridas* volumen de generación / Trampas de grasa instaladas* volumen de tratamiento</p>	<p>Reportes de inspección de áreas. Registro fotográfico</p>	<p>Junio 2016.</p>	<p>1000</p>	<p>COED &amp; COMANDO GENERAL</p>

Procesos auxiliares.	Afectación Recurso Suelo	Contaminación al suelo.	Se deberá viabilizar conjuntamente con la alta Directiva de la FAE, para la disposición final de los uniformes en desuso del Personal de la FAE. Se propone debido a la confidencialidad y estricto manejo de los uniformes entregar este material, únicamente a una microempresa encargada de generación de paños a base de telas recicladas, la cual se encargaría de ejecutar su actividad sin perjudicar a la entidad.	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Actas de entrega/ recepción por parte de la microempresa y comandos.	Junio 2016	0	COED & COMANDO GENERAL
Procesos auxiliares de mantenimiento	Afectación Recurso Suelo Aire Suelo	Contaminación al suelo, Agua, Aire.	Cuando se realicen modificaciones a las estructuras o procesos de remodelación, se deberá continuar con el proceso de contrato de una constructora de tal manera que esta sea	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Registro fotográfico Contrato con el prestador de servicio.	Según necesidad.	0	COED & COMANDO GENERAL

			<p>responsable de la disposición final de los escombros generados.</p> <p>Como medida mitigante cada vez que esto ocurra, se deberá adecuar un área exclusiva para el almacenamiento de escombros, fuera de las áreas de trabajo del personal.</p>					
<b>Desechos peligrosos.</b>								
Mantenimiento de infraestructura.	Afectación Recurso Suelo	Contaminación al suelo.	<p>Se deberá implementar un registro mensual de generación de desechos peligrosos. (Acuerdo Ministerial 028, Acuerdo Ministerial 161, y Registro de generador de desechos peligrosos)</p>	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Registro de detalle cantidad, fecha, tipo de desecho.	Junio 2016	10	COED & COMANDO GENERAL
Mantenimiento de infraestructura.	Afectación Recurso Suelo	Contaminación al suelo.	<p>Se deberá realizar un registro de generación de residuos eléctricos y electrónicos.</p>	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Registro de detalle cantidad, fecha, tipo de desecho.	Junio 2016	10	COED & COMANDO GENERAL

Mantenimiento de infraestructura.	Afectación Recurso Suelo	Contaminación al suelo.	Diseñar las hojas de seguridad de los desechos peligrosos generados y disponerlos en el área de almacenamiento de los desechos. (Ordenanza 332 del DMQ y Acuerdo Ministerial 028, Acuerdo Ministerial 161)	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Registro MSDS	Junio 2016	10	COED & COMANDO GENERAL
Mantenimiento de infraestructura.	Afectación Recurso Suelo	Contaminación al suelo.	Entregar los desechos peligrosos generados a gestores ambientales calificados del DMQ, quienes serán los responsables de su disposición final. Disponer de registros, cadenas de custodia, guías de remisión, certificados de gestión. (Acuerdo Ministerial 028, Acuerdo Ministerial 161)	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Cadenas de custodia certificada.	Junio 2016	100	COED & COMANDO GENERAL
Mantenimiento de infraestructura.	Afectación Recurso Suelo	Contaminación al suelo.	Se deber iniciar con el trámite para obtener el Registro de Generador de desechos	Solicitudes presentadas /Registro	Registro de generador de desechos	Junio 2016		COED &

			<p>peligrosos que entrega el MAE, tomando consideraciones según los Acuerdos ministerial 161, Acuerdo ministerial 026, Acuerdo Ministerial 142.</p>	<p>otorgado *100</p>	<p>peligrosos otorgado por el MAE</p>		<p>100</p>	<p>COMANDO GENERAL</p>
--	--	--	---	----------------------	---------------------------------------	--	------------	------------------------

<p>IMPRENTA.</p>	<p>Afectación Recurso Suelo</p>	<p>Contaminación al suelo.</p>	<p>En el área de imprenta, se deberá segregar los desechos peligrosos y asignar un área para la disposición temporal de estos, de forma continua. Los productos químicos caducados deberán estar etiquetados. Si se generaran desechos líquidos como por ejemplo para el lavado de placas, equipos, se deberá realizar un tratamiento a la descargas de aguas. Bajo ningún concepto se deberá enviar aguas de lavado del proceso, sin previo tratamiento. (Acuerdo Ministerial 028, Acuerdo Ministerial 161, Acuerdo Ministerial 142)</p>	<p>Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100</p>	<p>Registro fotográfico, métodos usados.</p>	<p>Junio 2016</p>	<p>100</p>	<p>IMPRENTA COED.</p>
------------------	---	------------------------------------	---	---	--	-------------------	------------	---------------------------

Nota: la investigación.  
Elaborado por: Andrea Boada.

Tabla 21. *Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental*

PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL				Programa de Capacitaciones y difusión del PMA.		PCCEA					
<b>OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear vínculos efectivos con la comunidad aledaña a los Comandos.</li> <li>• Capacitar al personal de los Comandos, sobre SSA.</li> </ul>				<b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> COMANDO GENERAL DE LA FAE, COMANDO DE EDUCACIÓN Y DOCTRINA FAE.							
				<b>RESPONSABLE:</b> departamento de Salud Seguridad y Ambiente. DIRSIS de los Comandos							
Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo	Valor	Comando			
Comunicación con la sociedad	Beneficio social	Generación de buenas interrelaciones entre comunidad	Continuar con los programas sociales que se brindan a la sociedad con respecto a : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seguridad</li> <li>▪ interés social</li> </ul> Se deberá implementar un programa de manejo ambiental que aporte positivamente con la sociedad.	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Informes realizados con la comunidad	Junio 2016	-	COED & COMANDO GENERAL FAE			

Capacitaciones	Relación con la comunidad	Prevención de afectación al personal	El personal de los Comandos recibirá un proceso de capacitación permanente durante todo el año, según los temas de mayor interés y utilidad.	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Registro de capacitación, registro fotográfico, evaluaciones al personal.	Junio 2016	-	COED & COMANDO GENERAL FAE
Capacitaciones	Relación con la comunidad	Beneficio Y Prevención ocupacional	Se realizara dos capacitaciones al año sobre la difusión del Plan de Manejo Ambiental y Seguridad, Salud y Protección Ambiental. (Acuerdo Ministerial 028)	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Registro de capacitación, registro fotográfico, evaluaciones al personal.	Junio 2016	-	COED & COMANDO GENERAL FAE

Capacitaciones	Relación con la comunidad	Beneficio Y Prevención ocupacional	Es responsabilidad de los altos mandos de cada uno de los Comandos, llevar a cabo una reunión anual en donde se evalúen las actividades ejecutadas del PMA, y además la evaluación de los manuales sobre buenas prácticas ambientales, y aporte a la comunidad y ambiente por parte de la FAE. (Acuerdo Ministerial 028)	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Registro de capacitación, registro fotográfico, evaluaciones al personal. Informe de reunión.	Junio 2016	-	COED & COMANDO GENERAL FAE
----------------	---------------------------	------------------------------------	---	--	---	------------	---	----------------------------

Nota: la investigación.

Elaborado por: Andrea Boada.

Tabla 22. Plan de relaciones comunitarias

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS				Programa de relación con la comunidad.		PRC		
<b>OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear buenas relaciones entre el personal fijo y visitas, además de los vecinos colindantes de cada uno de los Comandos.</li> </ul>				<b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> COMANDO GENERAL DE LA FAE, COMANDO DE EDUCACIÓN Y DOCTRINA FAE.				
				<b>RESPONSABLE:</b> departamento de Salud Seguridad y Ambiente. DIRSIS de los Comandos				
Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo	Valor	Comando
Comunicación con la colectividad.	Relación con la comunidad	Generación de buenas prácticas interpersonales.	Establecer un mecanismo de comunicación que permita recolectar las opiniones, observaciones o quejas de los principales vecinos o actores sociales aledaños a los Comandos. (Acuerdo Ministerial 028)	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Comunicados, buzón de inquietudes, registros, etc.	Junio 2016	10	COED Y COMANDO GENERAL
			En caso de ocurrir una situación de contingencia ocasionada por los Comandos, estos se responsabilizan en establecer la causa e implementar acciones correctivas y compensatorias.	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	-	Junio 2016	-	COED Y COMANDO GENERAL

			Acuerdo Ministerial 028)					
			En caso de presentarse una denuncia comprobada de carácter ambiental en contra de las actividades de la empresa, se deberá ejecutar las medidas acordadas y aprobadas por la Secretaría de Ambiente en los plazos establecidos. El medio de verificación será el Informe técnico de medidas a implementar. (Ordenanza 404 y Acuerdo Ministerial 028)	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	-	Junio 2016	-	COED Y COMAN DO GENERA L

Nota: la investigación.  
Elaborado por: Andrea Boada

Tabla 23. Plan de contingencias y atención a emergencias ambientales

PLAN DE CONTINGENCIAS Y ATENCIÓN A EMERGENCIAS AMBIENTALES				Programa de emergencias ambientales.	PCAEA			
<b>OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener alerta al personal de los Comandos sobre los riesgos existentes.</li> <li>Prever ante situaciones emergentes.</li> </ul>				<b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> COMANDO GENERAL DE LA FAE, COMANDO DE EDUCACIÓN Y DOCTRINA FAE.				
				<b>RESPONSABLE:</b> departamento de Salud Seguridad y Ambiente. DIRSIS de los Comandos				
Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo	Valor	Comando
Actividades cotidianas.	Derrames	Contaminación suelo, aire, agua.	En caso de presentarse derrames de productos químicos, combustibles, y/u otras sustancias toxicas usada en cualquiera de las actividades que se realicen en los Comandos, estos deberán realizar la limpieza inmediatamente y aquellos desechos deberán ser entregados a gestores calificados. (Según la Norma Técnica Inen 2266 & Reglamento 741.)			Junio 2016	10	COED Y COMANDO GENERAL
Mantenimiento	Situaciones	Prevención a la	Cada uno de los Comandos	Actividades	Planes de	Junio		COED &

de infraestructuras.	emergentes	contaminación.	deberán ejecutar un Plan de contingencias los cuales deberán estar aprobados por el cuerpo de bomberos. (formato N° 036-C6-CBDMQ) (Reglamento 741, Decreto 2393 Ordenanza 407,codigo de trabajo Ecuatoriano)	propuestas / Actividades ejecutadas *100	contingencia aprobados.	2016	10	COMANDO GENERAL
Imprenta & Museo COED	Derrames	Contaminación del suelo	Disponer de un kit anti-derrames que contendrá escoba, material absorbente, contenedor con funda para recoger el material derramado y un recogedor plástico) de manera preventiva en el caso que ocurra un derrame. En el caso de museo del COED, cuando se realicen mantenimientos a los aviones en exposición, se deberá realizar la limpieza con agentes no tóxicos ni sustancias corrosivas.	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Registro fotográfico.	Junio 2016	50	COED
Mantenimiento	Afectación al	Riesgo de	Se deberá adoptar en cada piso del	Actividades	Sistema contra	Junio		

infraestructura.	personal y ambiente	incendio	Comando General, un sistema contra incendios similar al que preexiste en el comedor principal. (Ordenanza Municipal 470 bomberos ,Reglamento 741, Decreto 2393)	propuestas / Actividades ejecutadas *100	incendios implementado en cada uno de los siete pisos.	2016	1000	Comando General de la FAE.
Mantenimiento infraestructura.	Afectación al personal y ambiente	Riesgo de incendio	En cada área del COED, se deberá colocar extintores tipo ABC, (PQS). (Ordenanza Municipal 470 bomberos, Reglamento 741, Decreto 2393)	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Registro fotográfico.	Junio 2016	800	COED
Mantenimiento infraestructura.	Afectación al personal y ambiente	Riesgo de incendio	Realizar el mantenimiento anual a los extintores, llevar un registro de la recarga de los extintores. (Ordenanza Municipal 470 bomberos, Reglamento 741, Decreto 2393)	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Informe de mantenimiento.	Junio 2016	50	COED & Comando general
Mantenimiento infraestructura.	Afectación al personal y ambiente	Prevención de accidentes. Riesgo de	Realizar un simulacro anual de situaciones emergentes y registrar la evidencia del mismo.	Actividades propuestas / Actividades	Informe detallado de simulacro. Registro	Junio 2016		COED

		accidentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incendios.</li> <li>• Explosiones.</li> <li>• Primeros auxilios.</li> <li>• Situaciones emergentes catastróficas.</li> </ul> (Decreto Ejecutivo 2393, Ordenanza Municipal 470 bomberos)	ejecutadas *100	fotográfico.		500	& Comando general
Mantenimiento infraestructura	Aspecto social	Prevenición de daño al personal. Prevenición a la Contaminación	Colocar en cada aérea señalética de seguridad e informativa. Posterior a esto realizar una Revisión anual de la señalización de seguridad existente, en caso de requerir nueva señalización implementarla. Implementar rótulos de números de emergencia en cada área de mayor influencia. ( Ordenanza Municipal 470, norma técnica INEN 439 )	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Registro fotográfico. Implementación de señalética	Junio 2016	300	COED & Comando general

Mantenimiento infraestructura	Consumo energético	Contaminación al medio ambiente.	Se deberá revisar las instalaciones eléctricas de cada aérea de trabajo por lo menos una vez al año, a fin de prevenir posibles cortos circuitos o fallas de energía. ( Ordenanza Municipal 470)	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Registro fotográfico. Informe del detalle	Junio 2016	100	COED & Comando General
----------------------------------	-----------------------	-------------------------------------	---	--	--	---------------	-----	---------------------------------

Nota: la investigación.  
Elaborado por: Andrea Boada

Tabla 24. Plan de seguridad y salud ocupacional

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL			Programa de seguridad y salud ocupacional.	PMA				
<b>OBJETIVO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prevenir, minimizar o control los posibles riesgos de sufrir incidentes o accidentes en cada uno de los Comandos.</li> </ul>			<b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> COMANDO GENERAL DE LA FAE, COMANDO DE EDUCACIÓN Y DOCTRINA FAE.					
			<b>RESPONSABLE:</b> departamento de Salud Seguridad y Ambiente. DIRSIS de los Comandos					
Actividad	Aspecto Ambiental Social	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo	Valor	Comando
Actividades cotidianas ejecutadas en los Comandos	Seguridad en el trabajo	Prevención de afectación al personal	Se deberá realizar la matriz de riesgos laborales por cada puesto de trabajo en cada Comando. (Decreto Ejecutivo 2393)	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Matriz de riesgos laborales según el MRL	Junio 2016	30	COED & Comando general
Actividades cotidianas ejecutadas en los Comandos	Seguridad en el trabajo	Prevención de afectación al personal	Se deberá realizar exámenes médicos al personal civil y militar de los Comandos.	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Hojas de ruta de personal, copias de certificados médicos.	Junio 2016	2000	COED & Comando general

Actividades cotidianas ejecutadas en los Comandos	Seguridad en el empleo	Prevención de afectación al personal Riesgo de accidentes	Mensualmente se deberán dictar charlas al personal sobre seguridad en el trabajo, riesgos ergonómicos y complementar con las charlas o capacitaciones que se desarrollan en cada uno de los Comandos. (Reglamento 741, reglamento del instrumento andino de seguridad)	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Registro de asistencia / registro fotográfico.	Junio 2016	-	COED & Comando general
Actividades cotidianas ejecutadas en los Comandos	Seguridad en el empleo.	Prevención de afectación al personal  Riesgo de accidentes.	Se deberá adoptar un plan de seguridad vehicular En donde se evalúe por lo menos: ✓ Importancia del uso obligatorio de los cinturones de seguridad. ✓ Inspección visual diaria de los vehículos (personal de ingreso de cada Comando. ✓ Límites de velocidad de los vehículos en los Comandos.	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Plan de seguridad.	Junio 2016	-	COED & Comando general
Actividades cotidianas ejecutadas en los Comandos	Seguridad en el trabajo	Riesgo de accidentes.	Se deberá disponer de un sistema para informar o reportar los accidentes e incidentes durante las actividades de trabajo en cada Comando. Se deberá utilizar los formatos del	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Reportes de accidentes o incidentes.	Junio 2016		COED & Comando general

			Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, que es aplicable a nivel nacional. (Decreto Ejecutivo 2393, reglamento 741)				-	
Imprenta Carpintería Laboratorio Informático	Afectación al personal	Riesgo Ocupacional.	Entrega periódica de los equipos de protección personal a los trabajadores de acuerdo al riesgo inherente al proceso que desempeñe. Según lo establece el Decreto Ejecutivo 2393 y el reglamento 741.	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Registro de entrega de EPP al personal de imprenta, carpintería, laboratorio informático.	Junio 2016	300	COED & Comando general
Comando de transportes	Empleo.	Prevención de afectación al personal aporte al sistema de SSA.	El Comando de transportes de la FAE, deberá continuar con su óptimo Sistema de SSA. De forma semestral se realizara informes de cumplimiento y detalle de SSA. Se deberá presentar una Auditoria	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100		Junio 2016	1000	Comando de

			Ambiental Interna, en donde se evidencie el cumplimiento según lo establece la Ordenanza Metropolitana 404, sobre las auditorías ambientales obligatorias.					transportes
Actividades cotidianas.	Empleo	Prevención de afectación al personal	Se deberá cumplir con las actividades del Manual del trabajo que se presenta en el documento.	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Check list de cumplimiento del Manual.	Junio 2016	1000	COED & Comando general

Nota: la investigación.  
Elaborado por: Andrea Boada

Tabla 25. Plan de monitoreo y seguimiento

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO				Programa de	PMS			
<b>OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir medidas de monitoreo ambiental según los componentes afectados.</li> <li>Establecer medidas para la evaluación del PMA</li> </ul>				<b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> COMANDO GENERAL DE LA FAE, COMANDO DE EDUCACIÓN Y DOCTRINA FAE.				
				<b>RESPONSABLE:</b> departamento de Salud Seguridad y Ambiente. DIRSIS de los Comandos				
Actividad	Aspecto Ambiental Social	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo	Valor	Comando
Actividades cotidianas ejecutadas en los Comandos	Afectación recurso Aire	Contaminación del aire.	En el área de base de transportes se deberá ejecutar un monitoreo de ruido, con el fin de verificar el cumplimiento de los LMP establecidos en la normativa del DMQ. Resolución 0002 de la SAQ, tabla referente a ruido (tabla 1)“Para los dos Comandos.”	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Informe de monitoreo de Ruido	Junio 2016	150	COED Comando de transportes

Actividades diarias de los Comandos.	Afectación recurso Aire	Contaminación del aire.	Como medida preventiva se sugiere, realizar un monitoreo de ruido ocupacional, en cada Comando para verificar que cumplen con los LMP , referida en el cumplimiento legal (Ministerio de Relaciones Laborales, Reglamento Seguridad y Salud, Decreto.2393)	Actividades propuestas/actividades ejecutadas *100	Informe monitoreo de Ruido ocupacional	Junio 2016	100	COED & Comando
Actividades diarias de los Comandos.	Afectación recurso agua	Contaminación del agua.	Como medida preventiva se sugiere realizar un monitoreo de descargas liquidas en donde se evidencia el cumplimiento de los LMP, según lo establece la tabla N. 1 de la resolución 002 de la SAQ (Anexo Descargas liquidas, LMP por cuerpo receptor alcantarillado.)	Actividades propuestas/actividades ejecutadas *100	Informe monitoreo	Junio 2016	100	COED & Comando

Actividades diarias de los Comandos	Afectación recurso Aire	Contaminación del aire	La SAQ, será la única Autoridad encargada de solicitar si los generadores de emergencia deberán realizar un monitoreo de emisiones gaseosas, según lo establece la Resolución 002., para este fin los Comandos deberán realizar un monitoreo de emisiones gaseosas considerando la tabla N. 3 de la resolución.	Actividades propuestas/actividades ejecutadas *100	Informe de monitoreo.	En caso de requerirlo	100	COED & Comando
-------------------------------------	-------------------------	------------------------	---	---	-----------------------	-----------------------	-----	----------------

Nota: la investigación.  
Elaborado por: Andrea Boada

Tabla 26. Plan de rehabilitación de áreas afectadas.

PLAN DE REHABILITACION DE AREAS AFECTADAS.				Programa de Rehabilitación De Áreas Afectadas	PRAF			
<b>OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar el programa de rehabilitación de áreas afectadas, especialmente en caso de emergencias y/o contingencias, derivadas del desarrollo de los Comandos.</li> <li>• Realizar un programa para ejecutarse cuando los Comandos haya salido del lugar, para así rehabilitar la zona donde se asentaron.</li> </ul>				<b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> COMANDO GENERAL DE LA FAE, COMANDO DE EDUCACIÓN Y DOCTRINA FAE.				
				<b>RESPONSABLE:</b> departamento de Salud Seguridad y Ambiente. DIRSIS de los Comandos				
Actividad	Aspecto Ambiental Social	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo	Valor	Comando
Actividades emergentes	Afectación recursos Aire Social Agua Suelo	Eventos catastróficos. contaminación al suelo , aire, agua, infraestructuras	Si se presentase un evento catastrófico (incendio, explosión, o desastre de armas y los Comandos hayan afectado a áreas públicas y privadas fuera de su instancia, estos serán responsables de restablecer las áreas afectadas.		Departamento. Legal	Dado el caso	-	COED & Comando General

Desalojo de infraestructura	Afectación al suelo	Contaminación del suelo  Afectación flora y fauna.	Si cualquiera de los dos Comandos, decidieran abandonar sus instalaciones, se deberá rehabilitar las áreas que hayan producido afectaciones como por ejemplo, áreas verdes, parques, cubetos, áreas de almacenamiento de combustibles (canaletas).	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	-	Si aplicara	-	COED & Comando General
Modificaciones de infraestructura	Afectación al suelo Flora Fauna	Contaminación del suelo  Afectación flora y fauna	Cuando se realicen tareas de modificaciones de infraestructura y esos difieran o intervengan en áreas verdes existentes, se deberá revegetar en lo posible para mimetizar las áreas afectadas.	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	-	Si aplicara	-	COED & Comando General

Nota: la investigación.  
Elaborado por: Andrea Boada

Tabla 27. Plan de cierre y abandono

PLAN DE CIERRE Y ABANDONO				Programa de cierre y abandono	PCA			
<b>OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar un mínimo o nulo impacto al ambiente</li> <li>• Cumplir con las leyes y reglamentos aplicables, es decir, que sea consistente con todos los códigos, guías y prácticas recomendadas.</li> <li>• No generar pasivos que representen una responsabilidad inaceptable para presentes o futuros propietarios del terreno.</li> </ul>				<b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> COMANDO GENERAL DE LA FAE, COMANDO DE EDUCACIÓN Y DOCTRINA FAE.				
				<b>RESPONSABLE:</b> departamento de Salud Seguridad y Ambiente. DIRSIS de los Comandos				
Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Plazo	Valor	Comando
Desalojo de equipos, insumos.	Afectación Recurso Suelo	Contaminación al suelo.	Desalojar los equipos de oficinas y área de mantenimiento, considerando minimización de residuos y seguridad del personal. (Reglamento 741, Ordenanza 3457).	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Registro de generación de desechos.	Finalización de actividades laborales de los Comandos.	-	COED & COMANDO GENERAL
Generación de desechos.	Afectación Recurso Suelo	Contaminación al suelo.	Almacenar temporalmente los desechos sólidos generados. Enviar todos los desechos sólidos generados durante el	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Registro de generación de desechos.	Finalización de actividades laborales de	-	COED & COMANDO GENERAL

			desmontaje a los respectivos gestores. (OM 332)			los Comandos		
Limpieza final de comandos	Afectación Recurso Suelo	Contaminación al suelo.	Realizar la limpieza total de las instalaciones, previo a su entrega final.	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Registro fotográfico. .	Finalización de actividades laborales de los Comandos	-	COED & COMANDO GENERAL
Desalojo de comandos	Afectación Recurso Suelo Aire Agua	Contaminación a los recursos: agua, aire, suelo.	Finalmente si se desalojara las instalaciones de los Comandos Se deberá realizar un check list para evaluar los posibles pasivos ambientales, posterior a esto ejecutar medidas de remediación como por ejemplo:  Limpieza de derrames. Recolección de escombros. Revegetación de áreas verdes.	Actividades propuestas / Actividades ejecutadas *100	Check list.	Finalización de actividades laborales de los Comandos	-	COED & COMANDO GENERAL

Nota: la investigación.

Elaborado por: Andrea Boada

El costo estimado para el cumplimiento de las actividades propuestas es: 13600 \$

## CONCLUSIONES

- Las edificaciones, objeto del presente estudio: Comando General de la FAE y COED poseen los permisos jurisdiccionales de funcionamiento en regla. Sin embargo presentan grandes oportunidades de mejora en lo que respecta al manejo de desechos, consumo de energía, consumo de agua y seguridad ocupacional.
- Las actividades diarias en los edificios estudiados, generan un impacto positivo en cuanto a la generación de empleo puesto que para el continuo desarrollo de las actividades de los Comandos es necesario las labores de alrededor de 1200 personas, por otro lado configuran como el riesgo ambiental más elevado el relacionado con la generación de desechos sólidos, le siguen en significancia la generación de efluentes, el manejo de algunos desechos peligrosos y riesgos de incendio y derrame en bodegas.
- Los riesgos ambientales generados por la operación en los dos edificios objetos del presente estudio, son manejables con la implementación de los planes de manejo ambiental sugeridos. Para poder aplicar los PMA's es necesario que exista un compromiso desde la alta dirección en generar un cambio de comportamiento con respecto a la dualidad operación-ambiente.

## RECOMENDACIONES

- Implementar en las condiciones y plazos sugeridos en la presente investigación, los planes de manejo ambiental propuestos.
- Una vez que se hayan dado los primeros pasos en función de conseguir un mejor manejo ambiental, la Institución deberá vigilar que los indicadores de cada una de las actividades se cumplan para obtener óptimos resultados.
- Buscar mediante la aplicación de las políticas sugeridas en la presente tesis, la certificación ambiental “punto verde” del Ministerio del Ambiente, como incentivo para que la cultura ambiental se fije en los colaboradores.

## LISTA DE REFERENCIAS

- Albuja, L. (1980). *Estudio Preliminar de los Vertebrados Ecuatorianos*. Quito: M.D. Ecuador.
- Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador. (2008). *Constitución Política de la República del Ecuador*. Montecristi: Registro Oficial del Ecuador.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2010). *Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización*. Quito: Suplemento del Registro Oficial 303, del 19 de Octubre de 2010.
- Bonilla, M., & Nuñez, D. (2012). *Evaluación del Impacto Ambiental del Relleno Sanitario de la Ciudad de Logroño*. Sangolquí: Escuela Politécnica del Ejército.
- Cañadas, L. (1983). *Mapa bioclimático y Ecológico del Ecuador MAG-PRONAREG*. Quito: Biblioteca Central.
- Clarke, K., & Jeffrey, J. H. (2002). El Derrame de Santa Barbabra Petróleo, una retrospectiva. *Anuario de la Asociación de Geógrafos Costa del Pacífico*, 157-162.
- Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas del Ecuador. (01 de 03 de 2015). *Sitio web del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas del Ecuador*. Obtenido de Sitio web del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas del Ecuador: <https://www.ccffaa.mil.ec/index.php/institucion/historia>
- Concejo del Distrito Metropolitano de Quito. (2007). *Ordenanza Metropolitana No. 0213*. Quito: Registro Oficial del 10 de Septiembre de 2007.
- Congreso Nacional del Ecuador. (2004). *Ley de Gestión Ambiental*. Quito: Registro Oficial Suplemento 418 de 10-sep-2004.
- Congreso Nacional del Ecuador. (2004). *Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental*. Quito: Registro Oficial Suplemento 418, del 10 de Septiembre de 2004.
- Congreso Nacional del Ecuador. (2006). *Ley Orgánica de Salud*. Quito: Registro Oficial Suplemento # 423 del 22 de Diciembre de 2006.
- Cotán, S., & Arroyo, P. (2007). *Valoración de Impactos Ambientales*. Sevilla: INERCO.

- Cruz, V., Gallego, E., & Gonzales, L. (2009). *SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Davis, R. (1996). 25 Años de NEPA: como funciona, sus fortalezas y debilidad. *Centro de Estudios Públicos*, 1-36.
- Empresa Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento. (15 de 03 de 2015). *Sitio Web de la Empresa Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento*. Obtenido de Sitio Web de la Empresa Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento: <http://www.aguaquito.gob.ec/cobertura>
- Fuerza Aérea Ecuatoriana. (01 de 03 de 2015). *Sitio Web de la Fuerza Aérea Ecuatoriana*. Obtenido de Sitio Web de la Fuerza Aérea Ecuatoriana: [http://www.fuerzaaereaecuadoriana.mil.ec/site/index.php?option=com\\_content&view=article&id=71&Itemid=290](http://www.fuerzaaereaecuadoriana.mil.ec/site/index.php?option=com_content&view=article&id=71&Itemid=290)
- Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos. (15 de 03 de 2015). *Sistema Integrado de Estadísticas Ambientales*. Obtenido de Sistema Integrado de Estadísticas Ambientales: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/sistema-integrado-de-estadisticas-ambientales-siea/>
- Jiménez, B. (2001). *La contaminación Ambiental en México*. Mexico, DF: LIMUSA S.A.
- Leopold, L. B., Clarke, F. E., Hanshaw, B. B., & Balsley, J. R. (1971). A Procedure for Evaluating Environmental Impact. *Geological Survey Circular* , 645.
- Ministerio de Defensa. (15 de 03 de 2015). *Sitio Web del Ministerio de Defensa*. Obtenido de Sitio Web del Ministerio de Defensa: <http://www.defensa.gob.ec/el-ministerio/>
- Ministerio del Ambiente. (2010). *Acuerdo Ministerial 131: Buenas prácticas ambientales en entidades del sector público*. Quito: Registro Oficial No. 284 del 22 de Septiembre de 2010.
- Ministerio del Ambiente. (15 de 03 de 2015). *Sitio Web del Ministerio del Ambiente*. Obtenido de Sitio Web del Ministerio del Ambiente: <http://www.ambiente.gob.ec/mae-entrego-reconocimiento-ecuadoriano-ambiental-punto-verde-al-ministerio-del-interior/>

- Ministerio del Ambiente. (15 de 03 de 2015). *Sitio Web del Ministerio del Ambiente del Ecuador*. Obtenido de Sitio Web del Ministerio del Ambiente del Ecuador: <http://www.ambiente.gob.ec/valores-mision-vision/>
- Ministerio del Interior. (15 de 03 de 2015). *Sitio Web del Ministerio del Interior*. Obtenido de Sitio Web del Ministerio del Interior: <http://www.ministeriointerior.gob.ec/punto-verde-para-el-ministerio-del-interior-por-sus-buenas-practicas-ambientales/>
- Moreno, A., & Valecillos, D. (2009). *Manejo de los criterios de evaluación del estudio de impacto ambiental y sociocultural del proyecto: "Construcción del Edificio Comercio y Vivienda Multifamiliar"*. Valera: Universidad de los Andes.
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (26 de 03 de 2015). *Indicadores para la planificación territorial*. Obtenido de Indicadores para la planificación territorial: [http://sthv.quito.gob.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=28&Itemid=90](http://sthv.quito.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=28&Itemid=90)
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (26 de 03 de 2015). *Página Web del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito*. Obtenido de Informe de Regulacion Metropolitana: <https://pam.quito.gob.ec/SuimIRM-war/irm/buscarPredio.aspx>
- Palacios, W. (2011). *Manual de Identificación Principales Familias y Géneros Arbóreos del Ecuador*. Quito.
- Presidencia de la República del Ecuador. (2003). *Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria*. Quito: Registro Oficial Suplemento 2 de 31-mar-2003.
- Secretaría del Ambiente. (26 de 03 de 2015). *Página web de la Secretaría del Ambiente*. Obtenido de Página web de la Secretaría del Ambiente: <http://www.quitoambiente.gob.ec/>

## ANEXOS

### **Anexo 1. Manual de buenas prácticas en la oficina**

#### **Presentación.**

Este manual tiene como punto principal explicar a quienes laboran en las oficinas de la FAE a tomar las medidas necesarias para evitar las enfermedades profesionales y accidentes o incidentes de trabajo, de acuerdo a las características y riesgos de las tareas que realizan. También, proveerá los instrumentos necesarios para que el trabajador pueda evaluar si las condiciones de trabajo son las pertinentes para preservar su salud y evitar riesgos.

#### **Medidas de seguridad en los trabajos administrativos.**

Las caídas a desnivel o al mismo nivel: los tropezones y resbalones son causas de caídas durante el desarrollo de trabajos de carácter administrativo, también se producen cortes y pinchazos en la manipulación del pequeño material de oficina: tijeras, estiletes, saca grapas, etc., así como golpes contra objetos estáticos (archivos, cajones, escritorios etc). La mayoría de esos riesgos se pueden evitar adoptando sencillas medidas de prevención que mencionaremos a continuación:

#### **Tropezones y resbalones.**

- Prestar atención al estado del suelo, reparando cualquier irregularidad que pueda ser causa de una caída, por ejemplo ladrillos sueltos, alfombras y moquetas sueltas o desgastadas.
- No circular por zonas con bajos niveles de iluminación ni cuando existan objetos y obstáculos en las zonas de tránsito que impidan una circulación normal.
- Mantener las zonas de paso libres de obstáculos tales como cajas, papeleras, etc.

En las escaleras; durante el tiempo que se está subido a la escalera, es importante tener una mano libre para poder sujetarse.

- No subir a la escalera manejando grandes pesos.
- No trabajar en los últimos peldaños de la escalera de mano.

**Estanterías, archivadores.**

- Con el fin de evitar golpes al invadir zonas de paso, cerrar cada cajón después de utilizarlo y siempre antes de abrir el siguiente.
- Colocar los elementos más pesados en los cajones inferiores o en la parte más baja de las estanterías.
- Cerciorarse de la estabilidad de estanterías, armarios y archivadores para evitar su caída.
- No intentar sujetar un armario o estantería que se cae.

**Posturas forzadas y movimientos no adecuados.**

- No sentarse sobre una pierna o con las piernas cruzadas.
- No sujetar el auricular del teléfono con el hombro y la cabeza.
- Los giros sobre la silla no deben hacerse por movimientos bruscos del tronco, sino ayudándose con los pies.
- No forzar la postura para alcanzar objetos distantes, levantarse para tomarlos.

**Riesgos para los usuarios de pantallas de visualización de datos.**

- Fatiga visual: Muchos de los problemas visuales suelen estar relacionados con las actuales limitaciones de las pantallas de visualización y/o la utilización incorrecta de las mismas. La presencia de reflejos y parpadeos molestos, unida a la pobre definición de la imagen se puede traducir en un rápido incremento de la fatiga visual, especialmente si la tarea conlleva la lectura frecuente de textos en la pantalla.
- Trastornos musculoesqueléticos: que aquejan a los usuarios de equipos con PVD's suelen estar asociados, entre otras cosas, al mantenimiento de posturas estáticas prolongadas (habituales en este tipo de puestos) unidas a la adopción de malas posturas. También pueden contribuir a la aparición de dichos problemas los movimientos repetitivos debidos al manejo intensivo de teclado y mouse.
- Fatiga mental: puede estar causada, entre otras cosas, por las dificultades de manejar con soltura las aplicaciones informáticas o programas de ordenador, así como por la excesiva presión de tiempos, ausencia de pausas y, en general, por deficiencias en la organización del trabajo.

**Material de oficina.**

- Colocar las tijeras, abrecartas, etc., separadas de los bordes de las mesas para evitar su caída.

- Ordenar y recoger las mesas de trabajo y muebles accesorios, al finalizar la jornada de trabajo.
- Guardar los objetos cortantes (tijeras, abrecartas o estilete etc.) en los cajones después de su uso.

### **Electricidad.**

- No manipular en las instalaciones eléctricas ni intentar reparar equipos de trabajo que utilizan la electricidad (por ejemplo, computadoras). Esas funciones sólo debe hacerlas el personal especializado.
- No desconectar los equipos tirando del cable.
- No sobrecargar los enchufes utilizando alargues para alimentar varios equipos.
- Evitar la presencia de cables por el suelo en las zonas de paso.
- Desconectar los equipos cuando no se utilicen y siempre antes de finalizar la jornada de trabajo.
- Evitar limpiar con líquidos cualquier equipo conectado a la corriente eléctrica.
- No conectar los equipos eléctricos con las manos húmedas o mojadas.

### **Prevención de incendios.**

El punto más importante en la seguridad para evitar los incendios es la prevención. La mayoría de los incendios producidos se podrían haber evitado con una serie de acciones preventivas en el diseño de los edificios y sus instalaciones, con un mantenimiento preventivo correcto y con la utilización de prácticas de trabajo adecuadas.

- Coloque un extintor en un sitio cercano a su lugar de trabajo.
- Mantener por separado materiales combustibles y focos de ignición.
- Mantener el orden y la limpieza en los puestos de trabajo.
- No sobrecargar los tomas de corriente.
- Los fumadores deben acudir al área designada para ese fin
- No colocar vasos con líquidos sobre aparatos eléctricos como computadoras, impresoras, escáneres, etc.
- Avisar si se aprecian anomalías en los aparatos e instalaciones eléctricas (olores sospechosos, superficies calientes, etc.).

**Actuación ante un incendio.**

- Al detectar un incendio hay que mantener la calma, no gritar y actuar con rapidez comunicando la emergencia al servicio de bomberos.
- Si se encuentra capacitado, con los medios de extinción adecuados y sin exponer en ningún momento su integridad física, intente extinguir el fuego. Si no, abandone la vivienda, desconectando si es posible los aparatos eléctricos y, cuando la magnitud del fuego lo permita, cerrando las puertas y ventanas sin bloquear las cerraduras.
- Si trata de utilizar un extintor, sitúese entre las llamas y la salida de la vivienda. No se deben utilizar extintores de agua o espuma para apagar un fuego en equipos conectados a la red eléctrica.
- Si se encuentra en presencia de humos, tápese la nariz y la boca con ropa húmeda. No corra, camine agachado o reptando. Si se le prende la ropa no corra, tírese al suelo y ruede.

**Anexo 2. Manual de buenas prácticas ambientales en oficinas.**

(Comando General de la FAE y Comando de Educación y Doctrina)



## **Presentación**

En el presente Manual de Buenas Prácticas en oficinas (Comando General de la FAE) el cual pretende a modificar hábitos con el objetivo de utilizar eficientemente la energía, recursos y la reutilización de materiales.

Requieren sobre todo cambios en la actitud del personal y la manera en la cual se organiza las operaciones. Cada una de las personas que desarrolla su trabajo en una oficina genera residuos de papel, consume energía con los equipos informáticos, iluminación y climatización, usa agua sanitaria y utiliza tintas entre otros. Si bien es cierto que estos impactos no son significativos si los valoramos individualmente, el hecho de que gran parte del personal que labora se encuentra implicada lo cual hace necesario identificar una serie de pautas que propicien un consumo sostenible de los recursos por parte del personal.

En este contexto, se presenta el Manual de Buenas Prácticas en oficinas (Comando General de la FAE y Comando de Educación y Doctrina), como una herramienta sencilla que contribuirá a generar una cultura de consumo responsable en el personal. Se pueden definir a las Buenas Prácticas Ambientales en oficinas como aquellas acciones con las cuales se pretenden disminuir el impacto ambiental negativo que causan los procesos productivos a través de cambios en los procesos y las actividades. La implantación de las mismas debe ser asumida por la organización, entendida en su totalidad, previamente a su aplicación.

La utilidad de las Buenas Prácticas se debe a su facilidad y lo económico que resulta para la organización, así como a los resultados rápidos que se obtienen, son muy útiles y sencillas de aplicar.

### **Uso adecuado del papel**

Uno de los materiales más utilizados en la oficina es el papel, su consumo responsable es la mejor opción para reducir las necesidades de este material de oficina, para lo cual aplicaremos el uso de las 4R:

#### **Reducir:**

Busca formas creativas de reducir el consumo de papel en tu oficina:

- Imprime los documentos por ambas caras.
- Para correspondencia interna utiliza los medios electrónicos de que dispone la entidad, como el correo electrónico u otros medios digitales.

- Los documentos cuya construcción sea colectiva, compártelos a través de correo electrónico y solo imprímelos cuando estén debidamente aprobados.
- El polvo y los ácaros que se concentran en el papel, pueden afectar tu salud. Un buen Manejo de los Recursos nos hace más eficientes.

**Reciclar:**

El papel de escritorio por su alta calidad, es el sustituto ideal de la pulpa de madera en el proceso de fabricación.

**Papel reciclable:** Papel de impresión y escritura, papel continuo, sobres, listados de computador, guías telefónicas, catálogos, folletos, periódicos, revistas, libros, carpetas de papel o cartulina, publicidad, envases y embalajes de papel y cartón.

**Reutilizar:**

Aprovecha la parte de atrás de los papeles de fotocopias (que no son reciclables) para tomar notas o mensajes.

**Rechazar:** es decir evitar el uso innecesario de productos que en su composición tengan sustancias nocivas para el ambiente.

**Uso adecuado de la energía eléctrica.**

El uso eficiente de energía eléctrica significa cubrir las mismas necesidades, conservando el nivel de funcionalidad, optimizando los recursos energéticos al máximo.

El consumo de energía eléctrica adecuado, se traducirá en ahorros económicos, beneficios sociales y ambientales. Para lograrlo debemos a tomar conciencia sobre los hábitos de consumo, aplicando tecnologías que permiten mejorar el uso de los recursos energéticos con los que contamos.

Las actividades que se desarrollan dentro de las oficinas cada día requieren una mayor demanda de equipos informáticos, como computadoras, impresoras, servidores de comunicación de voz y datos, fotocopadoras, además de espacios con una mayor iluminación.

**Aire acondicionado.**

El aire acondicionado es uno de los equipos o sistemas que más consumen energía.

\*Verifique que las ventanas y puertas sellen perfectamente, a fin de evitar una ganancia mayor de calor y el uso intenso del equipo de aire acondicionado.

### **Equipo de cómputo y oficina Computadoras:**

\*Habilite el modo de descanso y los parámetros de administración de energía en su computadora.

\*Apague el monitor cuando no se utiliza.

\*Planee las actividades relacionadas con su computadora.

\*Use monitores de pantalla plana LCD o LED.

\*Apague impresoras y periféricos que no estén en uso.

\*Apague su computadora al finalizar sus actividades del día.

\*Desconecte los equipos cuando no se utilicen por un tiempo prolongado.

### **Fotocopiadora:**

\*La fotocopiadora consume aproximadamente el 75% de la energía para calentar el tambor, un 15% para controles y el 10% para accionamientos y luz; desenergizando la máquina cuando no se utilice, reduce de forma considerable su consumo por calentamiento del tambor.

### **Ascensores o Elevadores (Comando General FAE)**

\*Utiliza el elevador sólo cuando tengas que subir o bajar más de 2 pisos. Es más saludable hacer ejercicio.

### **Instalaciones Eléctricas:**

\*Adecuar la instalación eléctrica con circuitos independientes, pues es muy común que existan áreas que se controlan con un solo interruptor y no permiten el apagado de las lámparas de áreas no ocupadas. De esta manera se tendrá un mejor control de la iluminación, en especial en aquellas áreas que tengan luz natural suficiente para el desarrollo de las actividades.

\*Señalizar la localización de los apagadores de cada una de las áreas, debido a que existe la posibilidad de bloquear su operación o su accesibilidad por una mala ubicación del mobiliario.

\*Revise el sistema completo dos veces al año, para ello solicite la ayuda de un técnico especializado. Un aire acondicionado con 2 o más años sin mantenimiento, consume el doble de energía eléctrica.

\*Sustituya los equipos de aire acondicionado que cuenten con más de 5 años, por equipos de alta eficiencia.

### **Iluminación:**

\*Evite encender lámparas en lugares que no está ocupando o que cuentan con suficiente luz natural.

\*Instalar sistema de control de iluminación (detectores de presencia o apagado automático).

\*evite dejar las lámparas encendidas en lugares o espacios desocupadas. En el caso de tratarse de un fluorescente. Si se va a apagar durante un periodo de menos de 20 minutos, es mejor dejarlo encendido.

### **Uso adecuado del agua**

Debido a la gran importancia que tiene el agua en nuestra vida, tanto para nuestra higiene personal como para la limpieza; es necesario emprender acciones que ayuden a cuidarla y utilizándola de manera inteligente.

Recomendaciones para hacer uso adecuado del agua

- Revisar constantemente los dispositivos de los sanitarios.

### **Gestión adecuada de los desechos sólidos.**

La gestión adecuada de desechos sólidos, busca generar una conciencia de reducción y consumo responsable, el aprovechamiento y valorización de los residuos es un compromiso de corresponsabilidad de todos los miembros de los Comandos.

Clasificación y manejo de residuos sólidos de acuerdo con los estándares de calidad:

Residuos reciclables

- Papel y cartón
- Papel blanco
- Periódico
- Revistas
- Botellas de gaseosa y agua
- Envases de productos de limpieza
- Empaques de paquetes de colaciones
- Bolsas de empaques
- Latas de gaseosa y cerveza
- Enlatados sin residuos

No reciclables:

- Papel higiénico, de cocina, celofán, encerado, parafinado, satinado, y aluminio

- Películas metálicas, plásticas
- Baterías
- Aerosoles
- Bombillos
- Lámparas de neón
- Pantallas de televisión
- Recipientes refractarios
- Vidrios de seguridad
- Recipientes con productos tóxicos

### **Política de compras responsables.**

Las buenas prácticas ambientales también se aplican a las compras realizadas a nivel de los Comandos. Es decir que incluyan criterios ambientales en las especificaciones dadas para las compras y contrataciones de bienes y servicios, tales como:

\*Reducción de desechos a través de compra de envases grandes o al por mayor, evite comprar envases personales y el exceso de envoltorios. Procuren consumir productos en envases retornables.

\*Procure adquirir productos recargables, por ejemplo cartuchos de tinta para impresora, pilas, baterías etc.

\*Implemente la adquisición de elementos reciclados y de equipos y utensilios fabricados con materiales reciclados.

\*Considerar el uso de papel reciclado.

\*Priorice el uso de equipos con certificación o recomendación ambiental.

\*Para la adquisición de vehículos considere el consumo de combustible y la cantidad de emisiones de co2 que genera.

\*Fomente la responsabilidad ambiental al adquirir bienes y servicios de proveedores que cumplan con los requisitos en las normas ambientales.

### **Resultados de aplicar las buenas prácticas ambientales en oficinas.**

Como resultado de la implantación de las Buenas Prácticas se conseguirá:

- Reducir el consumo y el coste de los recursos (agua, energía, etc.)
- Disminuir la cantidad de residuos producidos y facilitar su reutilización.
- Reducir las emisiones a la atmósfera, los ruidos y los vertidos de aguas.
- Mejorar el rendimiento de la organización.

Los conceptos y las buenas prácticas ambientales que se proponen en este documento son muy útiles y sencillos de aplicar. Además, generan muy buenos y rápidos resultados por lo que se contribuye de manera activa al Desarrollo Sostenible para cada uno de los Comandos.

**Anexo 3. Registro fotográfico del Comando General y del Comando de Educación y Doctrina.**

**Edificio Comando General**



**Área de mezanine**



**Ducto general de envío de desechos**



**Contenedores desechos Comando.**



**Área de parqueadero**



**Taller de comunicaciones.**



**Comando de Educación y Doctrina COED**

**Vista frontal de fachada del COED**



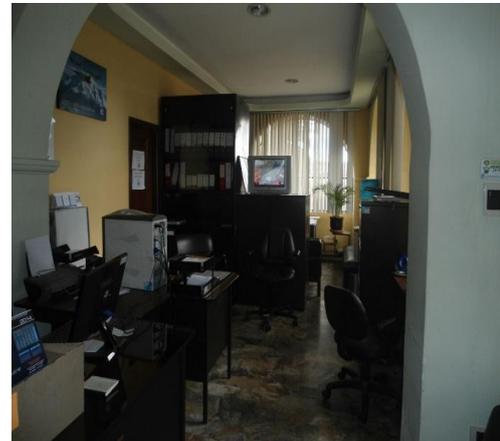
**Área administrativa COED**



**Área administrativa academia de guerra**



**Área administrativa departamento legal.**



**Museo**



**Área financiera COED.**



**REGISTRO FOTOGRÁFICO FLORA Y FAUNA**



## COMANDO GENERAL



## FAUNA



## Anexo 4. Registro fotográfico de monitoreo de ruido

### MONITOREO DE RUIDO



## Anexo 5. Informe de uso de suelo: COED y COMANDO GENERAL

### INFORME DE REGULARIZACION METROPOLITANA /USO DE SUELOCOMANDO GENERAL DE LA FUERZA AEREA.

#### IRM PRELIMINAR

(1) IRM debe ser obtenido en: Administración Zonal Centro (Manuela Sáenz)

#### INFORMACIÓN CATASTRAL DEL LOTE EN UNPROPIEDAD \*

##### PROPIETARIO

C.C./R.U.C: 17\*\*\*\*\*40  
Nombre: MINISTERIO DE DEFENSA OFICINAS

##### DATOS TÉCNICOS DEL LOTE

Número de predio: 321386  
Clave catastral anterior: 30301 02 001 000 000 000  
En derechos y acciones: NO  
Área de lote (escritura): 70000.00 m<sup>2</sup>  
Área de lote (levantamiento): 0.00 m<sup>2</sup>  
ETAM (SU) - Según Ord.#269: 0.45 % (->212.30 m<sup>2</sup>)  
Área bruta de construcción total: 54525.00 m<sup>2</sup>  
Frente del lote: 660.00 m  
Administración zonal: CENTRO  
Parroquia: Centro Histórico  
Barrio / Sector: LA RECOLETA



#	Fuente	* Nombre	Ancho (m)	Referencia	Radio curva de retorno	* Nomenclatura
1	IRM	EXPOSICION	14	ancho de vía variable		
2	IRM	PORTILLA	8	ancho de vía variable		
3	SIREC-O	EXPOSICION LA	0			3373

Para modificar o eliminar la información de las vías cuya fuente es el sistema SIREC-O marcadas con (\*), debe acercarse a la jefatura zonal de catastro de la Administración Zonal respectiva

#### REGULACIONES

##### ZONA

Zonificación: A9 (A1003-35)

Lote mínimo: 1000 m<sup>2</sup>

Frente mínimo: 20 m

COS total: 105 %

COS en planta baja: 35 %

Forma de ocupación del suelo: (A) Aislada

Uso principat: (E) Equipamiento

A31 (PO)

(PO) Quebradas no se permiten habilitaciones de suelo ni edificaciones

Clasificación del suelo: (SU) Suelo Urbano

##### RETROS

Frontal: 5 m

Lateral: 3 m

Posterior: 3 m

Entre bloques: 6 m

##### PISOS

Altura: 12 m

Número de pisos: 3

Clasificación del suelo: (SU) Suelo Urbano

Servicios básicos: SI

Uso principat: (PE) Protección ecológica/Áreas naturales

#### AFECTACIONES

#### OBSERVACIONES

#	Observación
1	ZONIFICACIÓN ASIGNADA SEGUN MEMO INTERNO DE LA UNIDAD DE AREAS HISTORICAS
2	SOLICITAR INFORME DE BORDE SUPERIOR DE QUEBRADA EN LA DIRECCIÓN DE AVALUOS Y CATASTROS. DEBE MANTENER UN RETIRO DE CONSTRUCCION DE 10.00 M. DESDE EL BORDE SUPERIOR DE QUEBRADA.
3	El predio está asignado con protección de quebrada (PO), para precisar el área correspondiente a la zona PQ solicitar la definición del borde superior de quebrada a la DMC.
4	(PO) Quebradas no se permiten habilitaciones de suelo ni edificaciones
5	Edificación registrada en el INVENTARIO DE ÁREA HISTÓRICA DE QUITO, por ser área histórica deberá mantener las características tipológicas y morfológicas del sector.

# INFORME DE REGULARIZACION METROPOLITANA /USO DE SUELO

## COMANDO DE EDUCACION Y DOCTRINA.

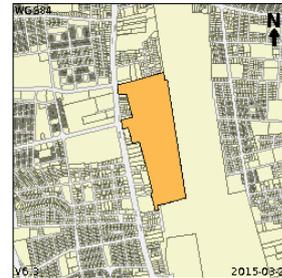
### INFORMACIÓN CATASTRAL DEL LOTE EN UNIPROPIEDAD \*

#### PROPIETARIO

C.C./R.U.C.: 17\*\*\*\*\*01  
 Nombre: MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL

#### DATOS TÉCNICOS DEL LOTE

Número de predio: 133245  
 Geo clave: 170104170084100111  
 Clave catastral anterior: 12304 01 001 000 000 000  
 En derechos y acciones: NO  
 Área de lote (escritura): 200000,00 m2  
 Área de lote (levantamiento): 0,00 m2  
 ETAM (SU) - Según Ord.#269: 0,20 % (-+471,54 m2)  
 Área bruta de construcción total: 68797,73 m2  
 Frente del lote: 162,55 m  
 Administración zonal: NORTE  
 Parroquia: Concepcion  
 Barrio / Sector: AEROPUERTO



Zoom

### CALLES

#	Fuente	* Nombre	Ancho (m)	Referencia	Radio curva de retorno	* Nomenclatura
1	IRM	AV DE LA PRENSA	0	definicion vial		
2	SIREC-Q	GONZALO GALLO	0			N54
3	IRM	ITURRALDE	0	definicion vial		
4	SIREC-Q	VICENTE MOSQUERA	0			Oe3C
5	SIREC-Q	DE LA PRENSA	0			
6	SIREC-Q	HECTOR MOLINA	0			N56A
7	SIREC-Q	SIN DEFINIR	0			SN

Para modificar o eliminar la información de las vías cuya fuente es el sistema SIREC-Q marcadas con (\*), debe acercarse a la jefatura zonal de catastro de la Administración Zonal respectiva

### REGULACIONES

#### REGULACIONES

##### ZONA

Zonificación: Z2 (ZC)

Lote mínimo: V m2

Frente mínimo: V m

COS total: V %

COS en planta baja: V %

V=Variable

Forma de ocupación del suelo: (Z) Áreas de promoción

Uso principal: (E) Equipamiento

##### PISOS

Altura: V m

Número de pisos: V

##### RETIROS

Frontal: V m

Lateral: V m

Posterior: V m

Entre bloques: V m

Clasificación del suelo: (SU) Suelo Urbano

Servicios básicos: SI

##### ZONA

Zonificación: A53 (A10016-25)

Lote mínimo: 10000 m2

Frente mínimo: V m

COS total: 400 %

COS en planta baja: 25 %

Ord. 352, V=Variable

Forma de ocupación del suelo: (A) Aislada

Uso principal: (M) Múltiple

Tratamiento: (ND) Nuevo Desarrollo

##### PISOS

Altura: 48 m

Número de pisos: 16

##### RETIROS

Frontal: 5 m

Lateral: 5 m

Posterior: 5 m

Entre bloques: V m

Clasificación del suelo: (SU) Suelo Urbano

Servicios básicos: SI

Unidad de gestión: (GI) Gestión individual

### AFECTACIONES

### OBSERVACIONES

#

Observación

- SOLICITARA EN LA SECRETARIA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, HABITAT Y VIVIENDA DATOS PARA LA ZONIFICACION Z2
- SOLICITARA INFORME DE DEFINICION VIAL EN EL DPTO. DE OBRAS PUBLICAS DE ESTA ADMINISTRACION PARA DETERMINAR SI EL LOTE SE ENCUENTRA AFECTADO.
- CONSULTARA EN LA DIRECCION DE AVIACION CIVIL SI LA ALTURA DE CONSTRUCCION QUE CONSTA EN EL PRESENTE INFORME NO EXCEDE LO PERMITIDO TOMANDO EN CUENTA EL CONO DE APROXIMACION AL AEROPUERTO.
- Solicitar la delimitación de zonificaciones en la Secretaría de Territorio Hábitat y Vivienda (STHV).
- V=Variable

## Anexo 6. Planillas de pago de servicios

### Planilla consumo de agua

<b>EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO</b>		MTRZ: Av. Mariana de Jesús SN y Alemania www.apuzquito.gob.ec Atención al cliente: 1800-342424	
<b>OUTO</b> RUC: 178154280001	CONTRIBUYENTE ESPECIAL: Resolución No. 20 del 23 de Enero de 1997 AUTORIZACIÓN SRI No: 1114539739	VALIDO HASTA: 27-03-2015	FACTURA No. 001-001-00598604
CIENTA No: 42838500	RUC/CIPAS: 1768013360001		
CLIENTE: FAE ACADEMIA GUERRA AEREA		TELÉFONO: 22299160	
DIRECCIÓN: AV PRENSA 3836 J		CODIGO POSTAL: 170502	
PLACA PREDIAL: N56-270	SECTOR: Aeropuerto		
Nº DE MEDIDOR: 96578195	CIA. ESP: 315		

FECHA Y LECTURA ANTERIOR	LECTURA	FECHA Y LECTURA ACTUAL	LECTURA
19-01-2015	16639	19-02-2015	16800

EVOLUCIÓN DE SU CONSUMO	PROMEDIO DE CONSUMO DMQ	PROMEDIO DE CONSUMO CLIENTE
	359 m³	203 m³

MONTO SUBSIDIADO USD	
DESCRIPCIÓN	VALOR USD
AGUA	161
ALCANTARILLADO	1
ADMIN. CLIENTES	1
TASA X NOMBCLA. EMO	1
ANTICIPO	1
CREDITO A FAVOR	1,521.17

-ESTIMADO CLIENTE-, CON LA CANCELACION DEL VALOR DE ESTA FACTURA HASTA LA FECHA LIMITE DE PAGO, SE EVITARÁ LA SUSPENSIÓN DEL SERVICIO Y VALORES POR JUICIO COACTIVO	
IVA Tarifa 0%	0.00
Subtotal Tarifa 0%	0.00
IVA Tarifa 12%	0.00
Subtotal Tarifa 12%	0.00

FECHA EMISIÓN: 28-02-2015	FECHA VENCIMIENTO: 20-03-2015
---------------------------	-------------------------------

MESES DEUDA	TOTAL A PAGAR	USD
1		0.00

Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento

**OUTO**

TOTAL A PAGAR USD 0.00

RECIBIÓ