APOYO AL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y DEMÁS OBLIGACIONES AMBIENTALES EXIGIDAS POR LAS AUTORIDADES COMPETENTES A LA PLANTA DE COMBUSTIBLE DE ALLIED AVIATION COLOMBIANA S.A.S. UBICADA EN EL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Michael Steven Torres Reyes

Directora Externa
Mónica Liliana Prada Baquero
Ingeniera Ambiental y Sanitaria

Director Interno
Pier Paolo Zúñiga Vargas
Administrador de Empresas
MSc. Desarrollo Sustentable y Gestión Ambiental
Esp. Gestión y Evaluación de proyectos

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA AMBIENTAL
BOGOTÁ D.C.
2017

APOYO AL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y DEMÁS OBLIGACIONES AMBIENTALES EXIGIDAS POR LAS AUTORIDADES COMPETENTES A LA PLANTA DE COMBUSTIBLE DE ALLIED AVIATION COLOMBIANA S.A.S. UBICADA EN EL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO
(INFORME DE PASANTÍA)

Michael Steven Torres Reyes
Código: 20092180083

Proyecto de grado en la modalidad de pasantía para optar al título de Ingeniero Ambiental

Directora Externa
Mónica Liliana Prada Baquero
Ingeniera Ambiental y Sanitaria

Director Interno
Pier Paolo Zúñiga Vargas
Administrador de Empresas
MSc. Desarrollo Sustentable y Gestión Ambiental
Esp. Gestión y Evaluación de proyectos

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA AMBIENTAL
BOGOTÁ D.C.
2017

CONTENIDO

1. RESUMEN 1
2. ANSWAR 1
2 INTRODUCCIÓN 2
4 OBJETIVOS 3
4.1 Objetivo Principal 3
4.2 Objetivos Específicos 3
5 MARCO DE REFERENCIA 4
5.1 Marco Teórico 4
5.1.1 Teoría del Desarrollo Sostenible 4
5.2 Marco Conceptual 7
5.2.1 Desarrollo Humano Sostenible (DHS) 7
5.3 Marco Geográfico 8
5.4 Marco Jurídico 8
6 METODOLOGÍA 14
6.1 Modelo Sintético 14
6.2 Descripción de Componentes 14
6.2.1 Apoyo Actualización 2017 15
6.2.2 Apoyo Cumplimiento PMA 2015 15
6.2.3 Otras Actividades 15
6.2.4 Identificación de resultados y productos generados 15
6.2.5 Evaluación de la Pasantía 15
6.2.6 Conclusiones y recomendaciones 15
6.2.7 Informe final de la Pasantía 15
7 CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE COMBUSTIBLE DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO 16
7.1 Combustible Jet A-1 16
7.2 Planta de Combustible Allied Aviation Colombiana 17
7.2.1 Red de Hidrantes 18
7.2.2 Operación de la Planta de Combustible: 19
7.2.3 Residuos generados durante la operación de la planta. 20
8 ACTIVIDADES DESARROLLADAS DURANTE LA PASANTÍA 21
8.1 Apoyo en la actualización Plan de Manejo Ambiental Planta de Combustible Allied Aviation Colombiana del Aeropuerto Internacional El Dorado de Bogotá para el año 2017. 21

8.2 Manejo y disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos 22
8.2.1 Residuos Ordinarios 22
8.2.2 Residuos Reciclables 22
8.2.3 Residuos Peligrosos 22
8.3 Manejo de combustible. 22
8.4 Manejo y control de vectores. 22
8.5 Mantenimiento de las zonas verdes de la Planta de Combustible 23
8.6 Inspección de extintores 23
8.7 Programa de uso eficiente y ahorro de agua 23
8.8 Otras Actividades 23
9 RESULTADOS 23
9.1 Apoyo en la actualización Plan de Manejo Ambiental Planta de Combustible Allied Aviation Colombiana del Aeropuerto Internacional El Dorado de Bogotá para el año 2017. 23
9.1.1 Evaluación Ambiental 24
9.1.2 Programa de Manejo Ambiental 24
9.1.3 Programa de Seguimiento y Monitoreo 28
9.2 Manejo y disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos 31
9.2.1 Residuos Ordinarios 31
9.2.2 Residuos Reciclables 31
9.2.3 Residuos Peligrosos 35
9.3 Manejo de combustibles. 35
9.4 Manejo y control de vectores. 36
9.5 Mantenimiento de las zonas verdes de la Planta de Combustible 39
9.5.1 Análisis de Cotizaciones 42
9.6 Inspección de extintores 50
9.7 Programa de uso eficiente y ahorro de agua 50
9.8 Otras Actividades 50
10 EVALUACIÓN DE LA PASANTÍA 52
11 CONCLUSIONES 53
12 RECOMENDACIONES 53
14 BIBLIOGRAFÍA 55

1. RESUMEN

El objetivo principal de la pasantía fue poyar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y demás obligaciones ambientales exigidas por las autoridades competentes a la planta de combustible de Allied Aviation Colombiana S.A.S. ubicada en el Aeropuerto Internacional El Dorado; en ese sentido, las actividades desarrolladas se enmarcaron en las respectivas fichas de manejo ambiental. Estas actividades incluyeron el registro de las cantidades de residuos ordinarios generados por la empresa y entregadas al gestor autorizado, la inspección de los puntos de almacenamiento temporal de residuos reciclables y sólidos peligrosos, además de las relacionadas con el manejo de roedores; también se realizaron inspecciones a los extintores ubicados en la planta y a los de los vehículos de la operación y los componentes del sistema de abastecimiento de agua potable para evidenciar la existencia de posibles fugas; de igual manera se apoyó la elaboración de actualización del Plan de Manejo Ambiental para el año 2017 puntualmente en lo referente a la Evaluación Ambiental, el Programa de Manejo Ambiental y el Programa de Seguimiento y Monitoreo, la cual pasó a revisión por parte de la líder del área ambiental y de la Gerencia de la empresa. En términos generales se cumplió con el objetivo general de la pasantía ya que las actividades desarrolladas estaban orientadas a realizar la operación de la Planta de Combustible sin afectar los recursos naturales.

Palabras Clave: Plan de Manejo Ambiental, Planta de combustible Jet-A1, Allied Aviation Colombiana S.A.S., medidas de manejo ambiental, Aeropuerto Internacional El Dorado.

2. ANSWAR

The main objective of the internship was to support compliance with the Environmental Management Plan and other environmental obligations that the competent authorities demand from the Allied Aviation Colombiana fuel plant located at El Dorado International Airport. n that sense, the activities developed were framed in the respective environmental management cards. These activities included the recording of the quantities of ordinary waste generated by the company and delivered to the authorized manager, the inspection of temporary storage points for recyclables and hazardous solids, In addition to those related to rodent management; Inspections were also carried out on the extinguishers located in the plant and those of the operation vehicles and the components of the drinking water supply system in order to show the existence of possible leaks. In the same way, support was given to the elaboration of an update of the Environmental Management Plan for the year 2017 in time regarding the Environmental Assessment, the Environmental Management Program and the Monitoring and Monitoring Program, which was reviewed by the leader Of the environmental area and of the Management of the company. In general terms, the general objective of the internship was fulfilled, since the activities carried out were aimed at carrying out the operation of the Fuel Plant without affecting natural resources.

Keywords: Environmental Management Plan, Jet-A1 fuel plant, Allied Aviation Colombiana S.A.S., Environmental management measures, El Dorado international airport.

2 INTRODUCCIÓN

Allied Aviation Colombiana S.A.S. es una empresa legalmente constituida en Colombia, que desde 2014 presta el servicio de recibo, almacenamiento y distribución de combustible Jet-A1 para las aeronaves que operan dentro del Aeropuerto Internacional El Dorado de Bogotá. Las instalaciones de la empresa se encuentran ubicadas en áreas de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (Aerocivil), entregadas en concesión a la Sociedad Concesionaria Operadora Aeroportuaria Internacional (OPAIN S.A.) desde el año 2007. En términos generales, la planta de combustible desarrolla sus actividades a través de una red de hidrantes y el uso de equipos móviles tipo refueller (en las zonas donde la red de hidrantes no se encuentra disponible), servicer y cart.

El área ambiental de la planta de combustible funciona a partir de dos disposiciones generales, la primera es el cumplimiento de la legislación ambiental relacionada con la actividad que desarrolla y la segunda, es el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental (PMA) de la planta, el cual fue actualizado en el año 2015 y es objeto de seguimiento por parte de OPAIN, de conformidad con la Resolución 0025 de 2014 expedida por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), mediante la cual se modificó la Licencia Ambiental del Aeropuerto Eldorado, incluyendo la modernización del abastecimiento de combustible para aeronaves al interior de este. Dicho plan es aplicable para la etapa de operación y está conformado por 10 capítulos, los cuales describen las actividades desarrolladas en la planta, el área de influencia, la evaluación ambiental; además presenta las respectivas medidas de manejo ambiental y de seguimiento y monitoreo implementadas. Estas medidas son aplicables para los medios abiótico, biótico y socioeconómico, y están relacionadas con la gestión de residuos sólidos y líquidos, el control de emisiones atmosféricas y de ruido, la operación del combustible, el mantenimiento de las zonas verdes, el manejo y control de vectores, la capacitación del personal vinculado al proyecto y el apoyo a la capacidad de gestión institucional. Asimismo, el PMA cuenta con un plan de contingencias y un programa de abandono y restauración final que se debe desarrollar una vez las instalaciones de la planta dejen de funcionar.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo Principal

Analizar el desarrollo de la pasantía denominada Apoyo al cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y demás obligaciones ambientales exigidas por las autoridades competentes a la planta de combustible de Allied Aviation Colombiana S.A.S. ubicada en el Aeropuerto Internacional Eldorado

4.2 Objetivos Específicos

- Describir las actividades desarrolladas durante el desarrollo de la pasantía denominada Apoyo al cumplimiento del PMA de la planta de combustible de Allied Aviation Colombiana S.A.S. ubicada en el Aeropuerto Internacional El Dorado.

- Describir y analizar los resultados obtenidos durante el desarrollo de la pasantía denominada Apoyo al cumplimiento del PMA de la planta de combustible de Allied Aviation Colombiana S.A.S. ubicada en el Aeropuerto Internacional El Dorado.

- Evaluar el cumplimiento de los objetivos establecidos al iniciar la pasantía denominada Apoyo al cumplimiento del PMA de la planta de combustible de Allied Aviation Colombiana S.A.S. ubicada en el Aeropuerto Internacional El Dorado,

- Establecer recomendaciones a partir del desarrollo de la pasantía denominada Apoyo al cumplimiento del PMA de la planta de combustible de Allied Aviation Colombiana S.A.S. ubicada en el Aeropuerto Internacional El Dorado que contribuyan a mejorar el desempeño ambiental de la compañía.

5 MARCO DE REFERENCIA

5.1 Marco Teórico

5.1.1 Teoría del Desarrollo Sostenible

La Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo establece que el Desarrollo Sostenible es aquel que "satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades". De esa manera, el crecimiento económico y la protección ambiental quedan inexplicablemente relacionados, y la calidad de vida presente y futura se fundamenta en suplir las necesidades humanas básicas sin destruir el medio ambiente del cual depende toda la vida.
Carvalho señala que para que haya un desarrollo sostenible se requiere:

- que todos tengan cubiertas sus necesidades básicas y les sean proporcionadas oportunidades para concretar sus aspiraciones a una vida mejor;
- la promoción de valores que mantengan los patrones de consumo dentro de los límites de las posibilidades económicas y que todos puedan aspirar a ellos de manera razonable;
- que haya crecimiento económico en regiones en las cuales tales necesidades no son atendidas. Donde ya son atendidas, el desarrollo sostenible es compatible con el crecimiento económico, ya que ese crecimiento refleja los principios amplios de la sostenibilidad y la no explotación de los otros;
- que el índice de destrucción de los recursos no renovables mantenga el máximo de opciones futuras posibles;
- la conservación de las especies animales y vegetales;
- minimizar los impactos adversos sobre la calidad del aire, del agua y de otros elementos naturales, con el fin de mantener la integridad global del ecosistema;
- que los países industrializados retomen políticas internacionales que busquen el crecimiento, el comercio y la inversión (Carvalho 1993)

En el proceso sistémico del Desarrollo Sostenible intervienen la dimensión Ambiental, la Económica, la Sociocultural y la Política, pero no se presenta una oposición total, en cambio, se da una interrelación que surge a partir de cooperaciones o confrontaciones, creando tensiones e intercambios de insumos y productos en situaciones concretas. Considerando lo anterior, se pueden sintetizar dicha interrelación de la siguiente manera:

El **ecosistema** controla el sistema económico y pone límites a su crecimiento; coorganiza el sistema social, en la medida en que su organización se desenvuelve necesariamente en un determinado espacio, motivando que las sociedades se adapten a los ecosistemas; indirectamente, condiciona el sistema político, en la medida en que es coorganizador del social.

El **sistema económico** altera el ecosistema, tanto cuando retira de éste los insumos para la producción de bienes, como cuando devuelve al ecosistema los residuos de la producción, los desechos, los efluentes y restos bajo la forma de polución; condiciona lo social limitando o ampliando su capacidad de consumo y coorganiza lo político por la transformación de relaciones económicas en relaciones de poder

El **sistema social** actualiza las competencias y actitudes del sistema económico y, complementariamente, reorganiza la evolución política y adapta el ecosistema a las culturas más diversas.

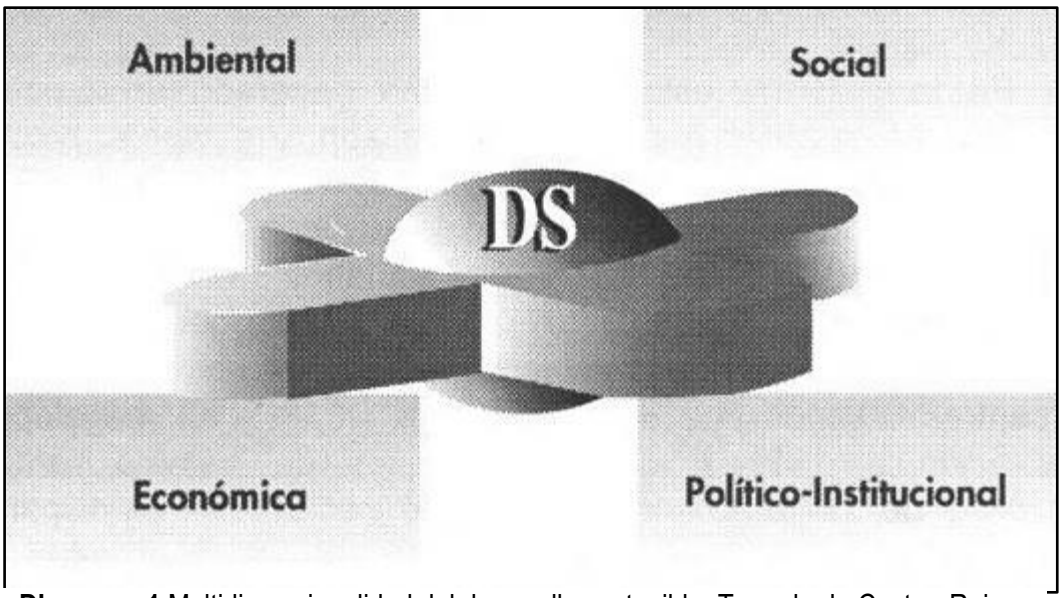


Diagrama 1 Multidimensionalidad del desarrollo sostenible. Tomado de Castro, Rojas, Sepúlveda. 1998. Metodología para estimar en nivel de desarrollo sostenible en espacios territoriales.

El sistema político coorganiza la actividad económica, mediante la regulación, inhibiendo o incentivando la preservación ecológica, al tiempo que controla la sociedad como actividad jurisdiccional.

En base al Diagrama 2 se puede concluir que todo el flujo de interacciones converge hacia la síntesis en la variable calidad de vida, que expresa el contenido del desarrollo sostenible (resultado final pretendido), que contiene cuatro variables de resultado que la condicionan y la determinan: grado de equidad, nivel de empleo, ofertas de servicios sociales y calidad ambiental. Estas variables de resultado, a su vez, representan el resultado de la dinámica integrada e interactiva de las diversas variables de los cuatro subsistemas, presentados en el flujograma por cuatro bloques horizontales que detallan las variables seleccionadas.

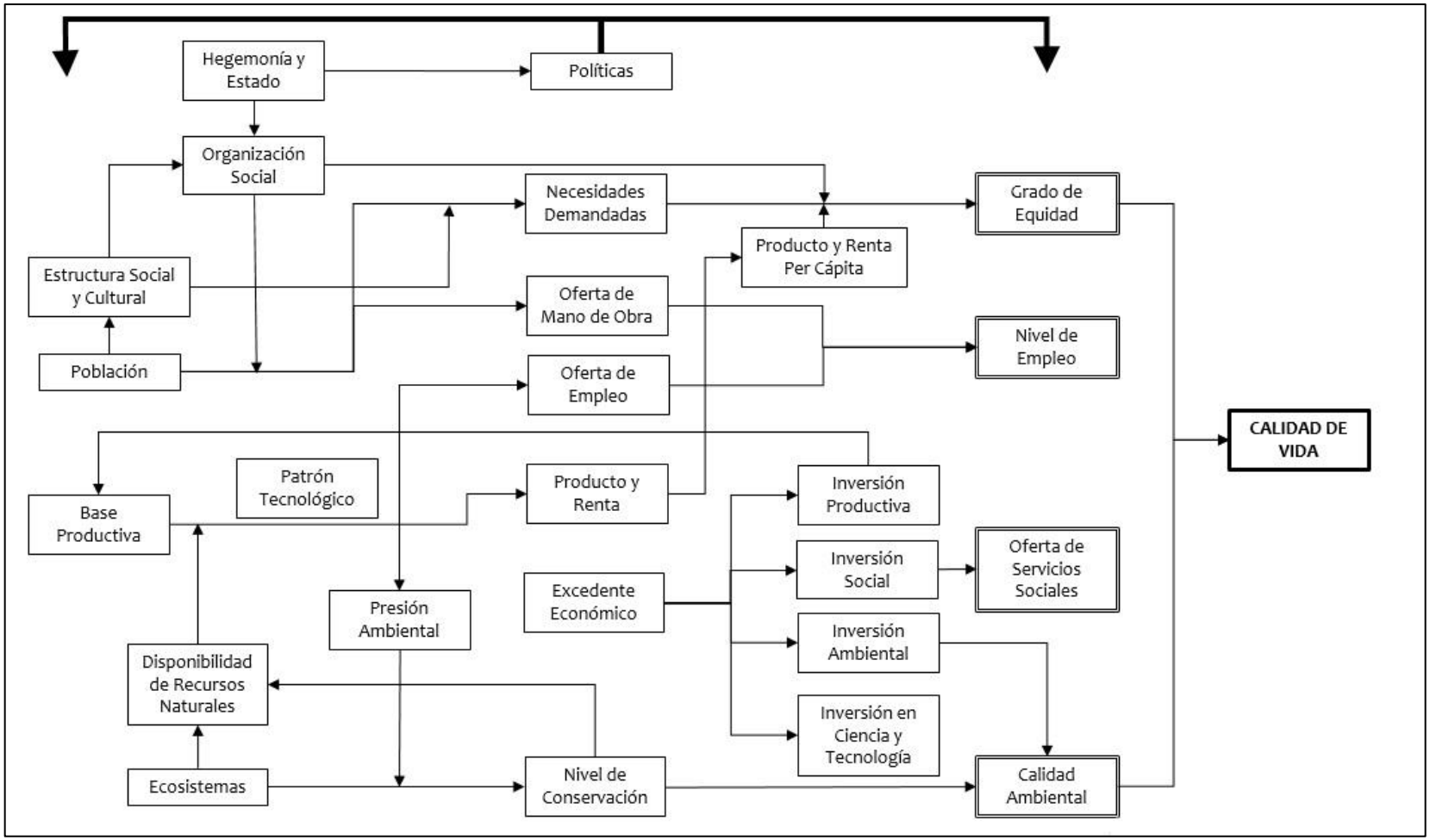


Diagrama 2 Representación simplificada de Interacción Sistémica.
Fuente: IICA.1997. Proyecto Áridas: una estrategia del desarrollo sostenible para el Nordeste del Brasil

5.2 Marco Conceptual

5.2.1 Desarrollo Humano Sostenible (DHS)

En primer lugar, el **Desarrollo**: se refiere a los sujetos (individuales o colectivos) y a sus cualidades y su inteligencia (capacidad para frenar, atenuar o reorientar los procesos entrópicos). Contrasta con la idea de crecimiento que se refiere a los objetos, a su tamaño y cantidades. El crecimiento es por definición entrópico (modifica y dispersa los materiales y la energía en un sentido de desorden, de tal modo, que pasan de un estado de disponibilidad a un estado de no o de menor disponibilidad). De tal suerte que se puede crecer sin desarrollarse o desarrollarse sin crecer. Su concreción es posible a través de la satisfacción de las necesidades humanas que permite el buen desarrollo o, por el contrario, el mal crecimiento.

En segundo lugar, lo **Humano**: lo humano se construye en la combinación/asociación de la razón y la emoción, de la identidad y la alteridad (otredad), del dentro y fuera en cada ser y su entorno, en definitiva en las relaciones y vínculos que se establecen en las necesarias estrategias de cooperación entre seres humanos (lo que es propio a la humanidad) y que permite desarrollar la capacidad estimativa de lo que es moralmente ético y la responsabilidad que accede a conocer y "sentir como propias, no solo nuestra necesidad, sino además la de todo otro ser humano y de otra forma de vida" (Maturana,1995). Su concreción es posible a través del establecimiento de Derechos y deberes que permitan el equilibrio de la cooperación y las relaciones simétricas.

Por último, la **Sostenibilidad**: que potencia el pensamiento ecosistémico donde cada parte del sistema se define, se desarrolla, en términos de equilibrio, es decir, cada parte obtiene autonomía mediante la interdependencia, mediante la relación recíproca y simétrica que establece con las otras partes (dependencia - autonomía). El equilibrio duradero, sostenible a lo largo del tiempo (ambientalmente y socialmente), se concreta a través estrategias encaminadas a optimizar la calidad de vida (multidimensional).

Tabla 1 Sistemas del Desarrollo Humano Sostenible. Tomada de Alguacil, El Desarrollo Social Hoy: Caminando Hacia El Desarrollo Humano Sostenible.

LOS TRES SISTEMAS DEL DESARROLLO HUMANO SOSTENIBLE		
Desarrollo	**Humano**	**Sostenible**
La satisfacción de las **necesidades humanas** en términos de acercamiento a su optimización en el contexto de referencia cultural.	Las relaciones humanas de cooperación/conflicto que se regulan pos los **derechos humanos** (individuales y colectivos)	Las relaciones con el conjunto de seres vivos y los recursos naturales que incorpora la mirada ecosistémica de la calidad ambiental y por extensión, la perspectiva sistémica de la **calidad de vida.**

Cada uno de los términos no se puede / no se debe comprender sin la concurrencia de los demás, de tal modo que la satisfacción de las necesidades humanas no puede optimizarse sin las relaciones humanas

de cooperación que vienen reguladas por el cumplimiento de los derechos humanos y ambas no pueden optimizarse sin la mirada sistémica de los objetivos a alcanzar: la calidad de vida.
La importancia de la dimensión ambiental incluida en DHS radica en que a partir del descubrimiento de las complejas relaciones sinérgicas que se producen entre los distintas partes que conforman la biosfera, incluido ser humano, se establece que para alcanzar una adecuada calidad de vida, objeto y objetivo del DHS, es necesario aprovechar los recursos naturales renovables a una tasa inferior o igual a la que poseen los ecosistemas para su recuperación, además de no sobrepasar la capacidad de éstos para asimilar los residuos generados por los seres humanos, en decir, un aprovechamiento sostenible.
Es importante señalar que un sobreconsumo de los recursos naturales por parte de un grupo reducido de la población de los recursos naturales produce un insostenibilidad ambiental, la cual está ligada íntimamente a la insostenibilidad social, en el sentido que al presentarse un elevado consumo de un recurso lógicamente se dará un infraconsumo en el resto de la población. Lo anterior deja como consecuencia una fuerte polarización social entre la pobreza y la abundancia, ligado al deterioro de los recursos naturales.

5.3 Marco Geográfico

En la Tabla 2 se muestra de manera resumida la ubicación del conjunto de 4 predios destinados para la instalación y el funcionamiento de la granja piscícola Catibo

Tabla 2 Resumen de la ubicación del área del proyecto.

País	Colombia
Departamento	Cundinamarca
Ciudad	Bogotá D.C.
Localidad	Fontibón
UPZ	117 – Aeropuerto El Dorado

Fuente: Autor

5.4 Marco Jurídico

En la Tabla 3 se presenta el resumen de las normas aplicables a la operación de la Planta de Combustible de Allied Aviation Colombiana.

Tabla 3 Resumen de normas aplicables a operación de la Planta de combustible

NORMA	ENTIDAD	REGLAMENTA
Generales		
Constitución Política de Colombia	Asamblea Nacional Constituyente	Capítulo 3: De los derechos colectivos y del ambiente. Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines. Artículo 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.

NORMA	ENTIDAD	REGLAMENTA
		Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.
Ley 99 de 1993	Congreso de la República	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.
Ley 1333 de 2009	Congreso de la República	Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.
Decreto-Ley 211 de 1974	Congreso de Colombia	Por medio del cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente
Decreto 1608 de 1978	Presidente de la República de Colombia	Por el cual se reglamenta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente y la Ley 23 de 1973 en materia de fauna silvestre.
Decreto 3573 de 2011	Departamento Administrativo de la Función Pública	Por el cual se crea la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA– y se dictan otras disposiciones.
Decreto 3570 de 2011	Departamento Administrativo de la Función Pública	Por el cual se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Decreto 1076 de 2015	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Resolución 0415 de 2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se reglamenta el Registro Único de Infractores Ambientales –RUIA- y se toman otras determinaciones
Resolución 1503 de 2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se adopta la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales y se toman otras determinaciones.
Resolución 2041 de 2014	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial	Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.
Recurso Hídrico		
Ley 373 de 1997	Congreso de Colombia	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua
Decreto 1449 de 1977	Ministerio de Agricultura	Por el cual se reglamentan parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del artículo 56 de la Ley 135 de 1961 y el Decreto Ley No. 2811 de 1974. Reglamenta la conservación de los recursos naturales renovables, en especial la conservación, protección y aprovechamiento de las aguas y suelos.
Decreto 1541	Ministerio de	Por el cual se reglamenta la parte III del libro II del Decreto Ley

NORMA	ENTIDAD	REGLAMENTA
de 1978	Agricultura	2811 de 1974; "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973
Decreto 1575 de 2007	Ministerio de la Protección	Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano
Decreto 3930 de 2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capitulo 11del Titulo VI-Parte 11I- Libro 11del Decreto - Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos liquidas y se dictan otras disposiciones.
Decreto 4728 de 2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 3930 de 2010.
Resolución 3957 de 2009	Secretaria Distrital de Ambiente	Por la cual se establece la norma técnica para el control y manejo de los vertimientos realizados a la red de alcantarillado público en el Distrito Capital.
Resolución 631 de 2015	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por lo cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones. (Entra en vigencia a partir del 01 de enero de 2016).
Acuerdo 043 de 2005	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca	Por el cual se establecen los objetivos de calidad del agua para la cuenca del río Bogotá a lograr en el año 2020.
Aire y Ruido		
Decreto 948 de 1995	Ministerio del Medio Ambiente	Por el cual se reglamentan, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los Artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
Decreto 2107 de 1995	Ministerio de Medio Ambiente	Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995 que contiene el Reglamento de Protección y Control de Calidad del Aire
Decreto 948 de 1995	Ministerio del Medio Ambiente	Se establecen las normas concernientes a la protección y control de la calidad del aire
Decreto 979 de 2006	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por el cual se modifican los artículos 7, 10, 93, 94 y 108 del Decreto 948 de 1995 (prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire).
Resolución 601 de 2006	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.
Resolución 627 de 2006	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

NORMA	ENTIDAD	REGLAMENTA
Resolución 909 de 2008	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.
Resolución 610 de 2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se modifica la Resolución 601 del 4 de abril de 2006
Resolución 651 de 2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se crea el "Subsistema de información sobre calidad del aire– SISAIRE".
Resolución 650 de 2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial	Por la cual se adopta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire
Resolución 1309 de 2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	"Por la cual se modifica la Resolución 909 del 5 de junio de 2008"- Emisión por fuentes fijas.
Resolución 910 de 2008	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamenta el artículo 91 del Decreto 948 de 1995 y se adoptan otras disposiciones
Recursos Naturales		
Decreto 1715 de 1978	Ministerio de Agricultura	Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 23 de 1973 y el Decreto Ley 154 de 1976, en cuanto a protección del paisaje. Este decreto regula lo relacionado a la protección de los paisajes con el objeto de mantener el componente ambiental mediante la protección de los paisajes naturales.
Decreto 309 de 2000	Ministerio del Medio Ambiente	Por el cual se reglamenta la investigación científica sobre diversidad biológica
Decreto 472 de 2003	Alcaldía Mayor de Bogotá	"Por el cual se reglamenta la arborización, aprovechamiento y tala, poda, trasplante o reubicación del arbolado urbano y se definen las responsabilidades de las entidades distritales en relación con el tema"
Resolución 0572 de 2005	Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial	"Por el cual se modifica el artículo 3 y revoca el artículo 7 de la Resolución No. 0584 del 26 de junio de 2002 y se adoptan otras determinaciones"
Resolución 0584 de 2002	Ministerio del Medio Ambiente	Por la cual se declaran las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional
Aspectos Socioeconómicos		
Constitución Política de Colombia	Asamblea Nacional Constituyente	Artículo 7. El Estado reconoce y protege la diversidad étnica y cultural de la Nación colombiana. Artículo 8. Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación. Artículo 58. Se garantizan la propiedad privada y los demás derechos adquiridos con arreglo a las leyes civiles, los cuales

NORMA	ENTIDAD	REGLAMENTA
		no pueden ser desconocidos ni vulnerados por leyes posteriores. Cuando de la aplicación de una ley expedida por motivos de utilidad pública o interés socioeconómico, resultaren en conflicto los derechos de los particulares con la necesidad por ella reconocida, el interés privado deberá ceder al interés público o socioeconómico. La propiedad es una función socioeconómica que implica obligaciones. Como tal, le es inherente una función ecológica. El Estado protegerá y promoverá las formas asociativas y solidarias de propiedad. Por motivos de utilidad pública o de interés socioeconómico definidos por el legislador, podrá haber expropiación mediante sentencia judicial e indemnización previa. Esta se fijará consultando los intereses de la comunidad y del afectado. En los casos que determine el legislador, dicha expropiación podrá adelantarse por vía administrativa, sujeta a posterior acción contenciosa administrativa, incluso respecto del precio. Artículo 70. El Estado tiene el deber de promover y fomentar el acceso a la cultura de todos los colombianos en igualdad de oportunidades, por medio de la educación permanente y la enseñanza científica, técnica, artística y profesional en todas las etapas del proceso de creación de la identidad nacional. La cultura en sus diversas manifestaciones es fundamento de la nacionalidad. El Estado reconoce la igualdad y dignidad de todas las que conviven en el país. El Estado promoverá la investigación, la ciencia, el desarrollo y la difusión de los valores culturales de la Nación. Artículo 72. El patrimonio cultural de la Nación está bajo la protección del Estado. El patrimonio arqueológico y otros bienes culturales que conforman la identidad nacional, pertenecen a la Nación y son inalienables, inembargables e imprescriptibles. La ley establecerá los mecanismos para readquirirlos cuando se encuentren en manos de particulares y reglamentará los derechos especiales que pudieran tener los grupos étnicos asentados en territorios de riqueza arqueológica.
Ley 134 de 1994	Congreso de Colombia	Por la cual se dictan normas sobre Mecanismos de Participación Ciudadana
Ley 134 de 1995	Congreso de Colombia	Regula la iniciativa popular legislativa y normativa; el referendo; la consulta popular del orden nacional, departamental, distrital, municipal y local; la revocatoria del mandato; el plebiscito y el cabildo abierto
Manejo de Residuos		
Ley 1672 de 2013	Congreso de la República	Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones.

NORMA	ENTIDAD	REGLAMENTA
Decreto 605 de 1996	Ministerio de Desarrollo Económico	Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con la prestación del servicio público domiciliario de aseo
Decreto 1713 de 2002	Ministerio de Desarrollo Económico	Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos
Decreto 4741 de 2005	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
Decreto 838 de 2005	Presidencia de la República	Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
Resolución 2309 de 1986	Ministerio de Salud	Por la cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del Título III de la Parte 4 del Libro 1 del Decreto Ley 2811 de 1974 y de los Títulos I, III y XI de la Ley 9 de 1979, en cuanto a Residuos Especiales
Resolución 541 de 1994	Ministerio del Medio Ambiente	Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación
Resolución 372 de 2009	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se establecen los elementos que deben contener los "Planes de gestión de devolución de productos post-consumo de baterías usadas plomo ácido", y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 361de 2011	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se modifica la resolución 0372 de 2009.
Resolución 1115 de 2012	Secretaría Distrital De Ambiente	Por medio de la cual se adoptan los lineamientos Técnico - Ambientales para las actividades de aprovechamiento y tratamiento de los residuos de construcción y demolición en el Distrito Capital.
Resolución 1754 de 2011	Secretaría Distrital De Ambiente	Por la cual se adopta el Plan para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos para el Distrito Capital
Resolución 701 de 2013	Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP	Por la cual se establecen disposiciones para la presentación del material potencialmente reciclable en Bogotá D.C.
Estaciones de Servicio		
Resolución 1170 de 1997	Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente	Por medio de la cual se dictan normas sobre estaciones de servicio e instalaciones afines y se deroga la Resolución 245 del 15 abril de 1997.

NORMA	ENTIDAD	REGLAMENTA
	Dama	
Guía 2007	Ministerio del Medio Ambiente	Guías ambientales para estaciones de servicio de combustible.

Fuente: Allied Aviation colombiana. 2015

6 METODOLOGÍA

6.1 Modelo Sintético

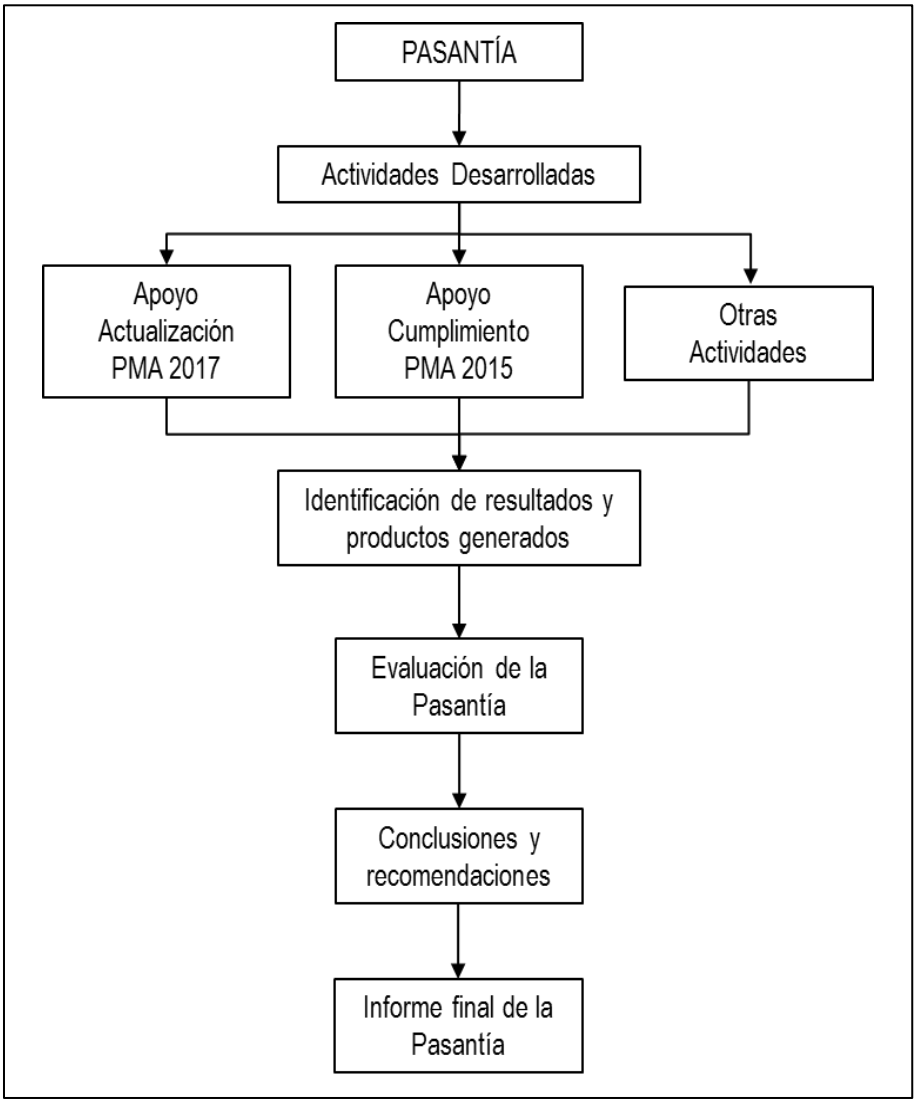


Diagrama 3 Modelo sintético pasantía
Fuente: Autor

6.2 Descripción de Componentes

6.2.1 Apoyo Actualización 2017

Se apoyó a la Actualización correspondiente al año 2017 del Plan de Manejo Ambiental de la Planta de Combustible Aeropuerto Internacional El Dorado, puntualmente en lo relacionado con la Evaluación Ambiental, el Programa de Manejo Ambiental y el Programa de Seguimiento y Monitoreo.

6.2.2 Apoyo Cumplimiento PMA 2015

Teniendo en cuenta que para el periodo en el cual tuvo lugar la pasantía se encontraba vigente la Actualización 2015 del Plan de Manejo Ambiental, se apoyó el cumplimiento de las respectivas medidas de manejo que lo componen.

6.2.3 Otras Actividades

Se desarrollaron otras actividades que componen la gestión ambiental de la Planta de Combustible que no se encuentran incluidas en el Plan de Manejo Ambiental vigente, tales como la inspección de los componentes asociados al consumo de agua y la evaluación de los pozos de monitoreo del sistema de hidrantes

.

6.2.4 Identificación de resultados y productos generados

Se caracterizaron los resultados obtenidos durante el desarrollo de cada una de las actividades desempeñadas y algunos de los respectivos productos generados.

6.2.5 Evaluación de la Pasantía

A partir de los objetivos planteados al iniciar la pasantía, se evaluó cuantitativamente el desarrollo de la pasantía utilizando los indicadores previamente diseñados para tal fin.

6.2.6 Conclusiones y recomendaciones

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, los productos generados y la evaluación de la pasantía, se establecieron las respectivas conclusiones y las recomendaciones como aporte final del estudiante al funcionamiento del área ambiental de la compañía.

6.2.7 Informe final de la Pasantía

Se compiló la información obtenida en las etapas anteriores con el fin de presentar el documento denominado *Informe final de la Pasantía.*

7 CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PLANTA DE COMBUSTIBLE DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO

7.1 Combustible Jet A-1

El Jet A-1, también conocido como turbocombustible, turbosina o JP-1A, es un destilado medio proveniente de la destilación atmosférica del petróleo, con características especiales de calidad, que es tratado químicamente para eliminar compuestos azufrados tales como sulfuros, mercaptanos y ácidos nafténicos, que pueden tener un comportamiento corrosivo. En la Tabla 4 se muestran las especificaciones técnicas del Jet A-1.

Tabla 4 Especificaciones Técnicas del Jet A-1

PROPIEDADES / CARACTERÍSTICAS	UNIDADES	MÉTODO	ESPECIFICACIÓN	
			MÍNIMO	MÁXIMO
Acidez	mg KOH/g	D 3242		0,1
Aromáticos	mL/100 mL	D 1319 (1)		25
Azufre total	g/100 g	D 4294 (2)		0.30
Azufre mercaptano	g/100 g	D 3227		0,003
Calor neto de combustión	MJ/kg	D 4529 (3)	42,8	
Apariencia	N/A	Visual	Clara y Brillante	
Color Saybolt	N/A	ASTM D 156	Reportar	
Corrosión lámina de cobre, 2 h a 100°C	Clasificación	D 130		1 (4)
Densidad a 15°C	kg/m^3	D 4052 (5)	775	840
Estabilidad térmica		D 3241		
Caída de presión en el filtro	kPa(mm Hg)			3.3 (25)
Depósito en el tubo	N/A			<3
Destilación		D 86		
Punto inicial de ebullición	°C		Reportar	
10% vol. recobrado	°C			205
50% vol. recobrado	°C		Reportar	
90% vol. recobrado	°C		Reportar	
Punto final de ebullición	°C			300
Residuo de destilación	mL/100 mL			1,5
Pérdidas de destilación	mL/100 mL			1,5
Goma existente	mg/100 mL	D 381		7
Punto de Inflamación	°C	D 56	38	

PROPIEDADES / CARACTERÍSTICAS	UNIDADES	MÉTODO	ESPECIFICACIÓN	
			MÍNIMO	MÁXIMO
Punto de congelación	°C	D 2386 (6)		-47
Propiedades de combustión:				
Punto de humo	mm	D 1322	18	
Naftalenos	mL/100 mL	D 1840		3
Viscosidad cinemática a -20°C	Mm^2/s	D 445		8
Índice de separación de agua, MSEP	N/A	D 3948		
Sin aditivo de conductividad eléctrica			85	

Notas:
(1) Métodos alternos D-6379 donde el máximo debe ser 26.5% vol.
(2) Métodos alternos: D-2622, D-5453.
(3) Métodos alternos D-3338 ó D-4809.
(4) El valor 1 se refiere a valores 1a o 1b.
(5) Método alterno D 1298.
(6) Método alterno D 5972.

7.2 Planta de Combustible Allied Aviation Colombiana

La Planta de Combustible del Aeropuerto Internacional El Dorado de Allied Aviation Colombiana realiza parte del recibo, almacenamiento y de la distribución de combustible Jet-A1 para las aeronaves comerciales que operan en el Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento, el cual está ubicado en la zona occidental de la ciudad de Bogotá correspondiente a la localidad novena de Fontibón, específicamente en la UPZ 117 denominada "Aeropuerto El Dorado" cuyo uso del suelo es principalmente dotacional debido a las características que presenta. Las instalaciones de la Planta de Combustible, se encuentran dentro del área concesionada por parte de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil a la sociedad OPAIN S.A.[1]. En cuanto a la recepción del combustible, esta se realiza por medio de dos métodos, usando carrotanques y a través de transferencia mediante tubería desde la planta de combustible de la empresa Servicio de Aviación Allied Bogotá[2] (Allied Bogotá); el almacenamiento se hace en tanques superficiales; teniendo en cuenta que la Planta de Combustible no se encuentra conectada con la Red de Hidrantes, el Jet-A1 se envía por tubería hasta la planta de Allied Bogotá y desde esta es distribuido a las posiciones de plataforma donde los hidrantes se encuentran funcionando, cuando la aeronave se encuentra en una posición diferente, la distribución se realiza utilizando refuellers[3]; dependiendo del método de distribución, el abastecimiento se efectúa a través de vehículos servicer[4], cart o de los mismos refuellers.

[1] Concesionario del Aeropuerto Internacional El Dorado
[2] Servicio de Aviación Allied Bogotá es la otra empresa que realiza la recepción, almacenamiento y distribución de combustible en el Aeropuerto Internacional El Dorado.
[3] Carrotanques
[4] Los sevicers y carts son vehículos a través de los cuales se puede realizar el abastecimiento de combustible a las aeronaves, sus características les permiten transferir el combustible desde la red de hidrantes a las aeronaves

7.2.1 Red de Hidrantes

La red de hidrantes es el nuevo sistema de abastecimiento de combustible que se empezó a construir durante el 2012 en el Aeropuerto Internacional El Dorado, entró en operación en el año 2014 y actualmente continua en construcción. El sistema está compuesto por una tubería doble de acero al carbono subterránea que parte desde los depósitos de combustible y que cubrirá todas las plataformas del aeropuerto[5], la tubería se conecta con los hidrantes (Ver la Figura 1) ubicados en las posiciones de parqueo de las aeronaves, a los cuales se conectan los equipos móviles de abastecimiento que transfieren el combustible desde la tubería a las aeronaves a través de mangueras.

Entre las ventajas que presenta la red de hidrantes con respecto al uso de carrotanques para el abastecimiento de las aeronaves son:

- Mayor flujo de carga, hasta 800 galones por minuto.
- Permite manejar un volumen de combustible más alto.

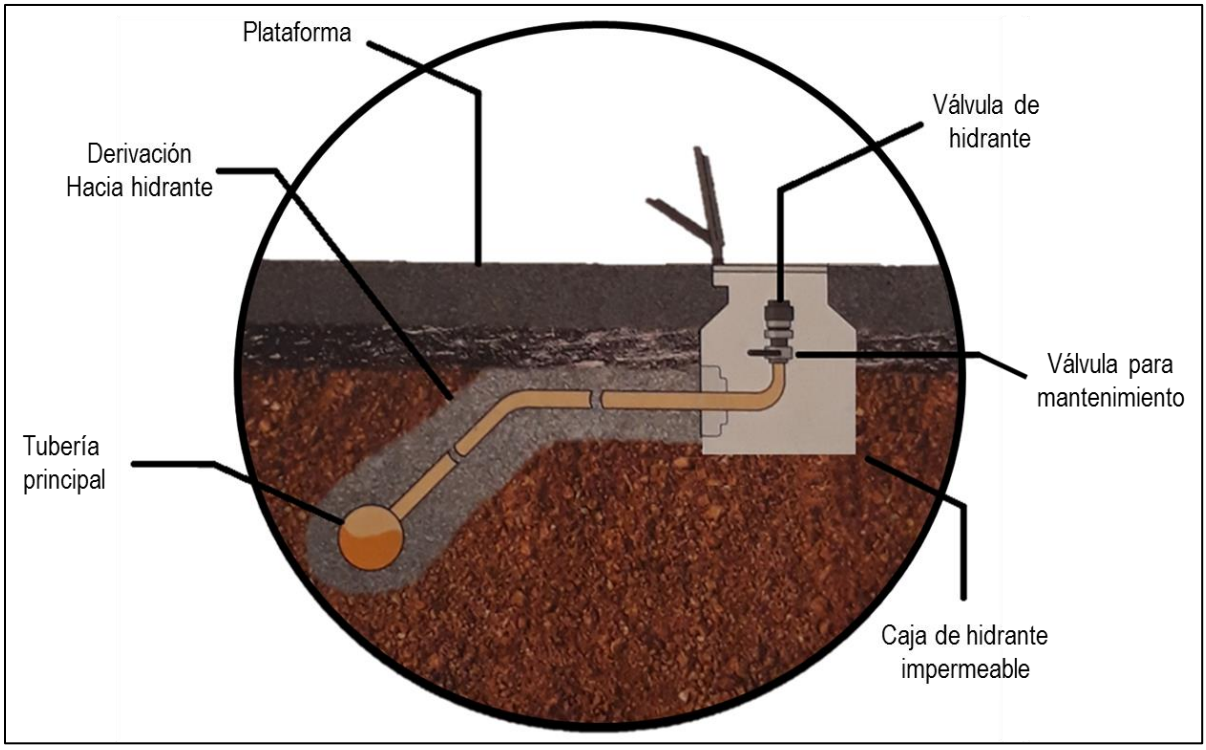


Figura 1 Hidrante Típico
Fuente: OPAIN. 2014

- Mejora la seguridad de las plataformas del aeropuerto al disminuir la cantidad de carrotanques que transitan en ellas.
- Elimina el riesgo que representa el combustible almacenado en los carrotanques cerca de las aeronaves.

[5] Una vez se encuentre culminada la etapa de construcción

- Permite abastecer aeronaves de categorías[6] C, D, E y F ya sean de carga o de pasajeros.

7.2.2 Operación de la Planta de Combustible:

La operación de la Planta de Combustible está compuesta de las siguientes actividades:

1. Recibo de combustible por medio de refuellers.
2. Recibo de combustible por medio de transferencia desde la planta de Allied Bogotá.
3. Monitoreo y control de calidad del combustible.
4. Almacenamiento del combustible recibido en tanques.
5. Transferencia de combustible a la planta de Allied Bogotá
6. Abastecimiento de vehículos tipo refueller con combustible en AVM-2.
7. Traslado de refuellers a la plataforma para abastecer combustible a las aeronaves.
8. Traslado de carts y servicers a la plataforma para abastecer combustible a las aeronaves.
9. Abastecimiento de aeronaves con refueller.
10. Abastecimiento de aeronaves con servicer.
11. Abastecimiento de aeronaves con cart.

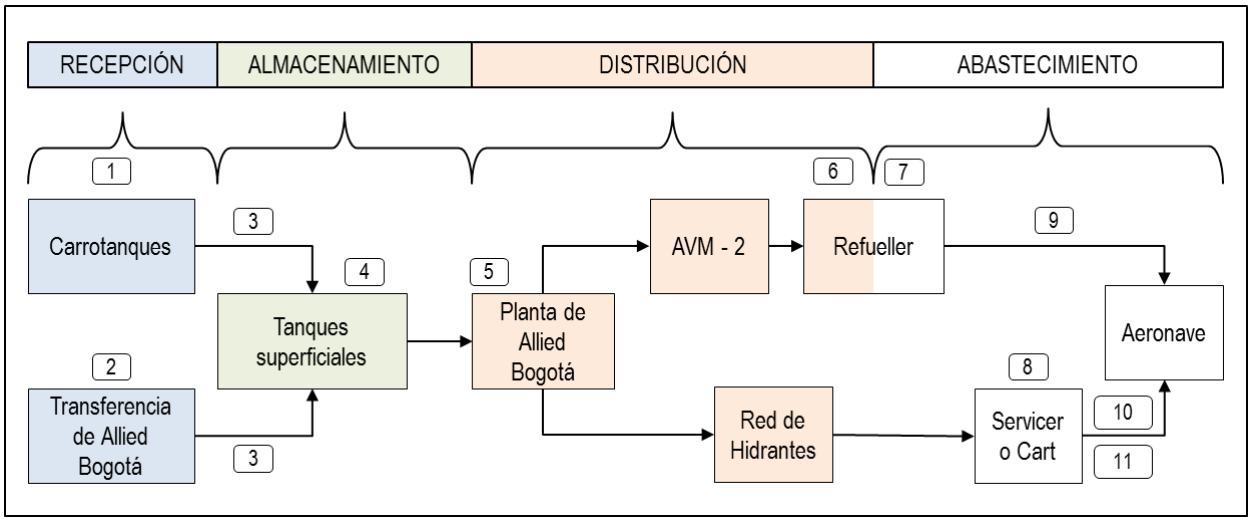


Diagrama 4 Etapas del manejo de combustible en la Planta de Combustible.
Fuente: Autor

En el Diagrama 4 se ilustran las diferentes etapas del manejo de combustible y se relacionan las actividades que la componen. El combustible llega a la planta por dos medios, carrotanques o transferencias desde la planta de Allied Bogotá, antes de ser almacenado se le realiza un control de calidad para asegurar que cumpla con las especificaciones necesarias para ser suministrado a las aeronaves. Luego es almacenado temporalmente en los tanques de la planta hasta el momento de ser usado. La distribución se inicia con la transferencia de combustible a la planta de Allied Bogotá, de allí este es bombeado a través de una tubería subterránea al sistema de hidrantes y a AVM-2, esta última es una zona donde los refuellers son recargados con combustible. Finalmente, dependiendo de la posición de

[6] Esta clasificación se estableció de acuerdo a la envergadura de la aeronave y la distancia externa del tren de aterrizaje principal de la aeronave, en ese sentido, las pertenecientes a C. D. E y F son las de mayo tamaño.

plataforma en la que se encuentre la aeronave que necesita ser abastecida de combustible, se utilizan vehículos servicer o cart cuando la posición tiene cobertura de la red de hidrantes, en caso contrario, se utilizan refuellers para realizar el abastecimiento.

Además de lo anterior, durante la operación de la planta se realiza: A) un monitoreo de la calidad del combustible para garantizar que en todo momento cumpla con las especificaciones necesarias para ser suministrado a las aeronaves; B) una medición diaria de tanques que permite conocer en tiempo real la cantidad de combustible almacenado en planta.

7.2.3 Residuos generados durante la operación de la planta.

En la Planta de Combustible, los residuos que se generan se clasifican en: no peligrosos y peligrosos (sólidos, semisólidos y líquidos). Los *no peligrosos* corresponden a residuos ordinarios y a los reciclables (metales, papel, cartón, plástico y vidrio) que son generados por las actividades administrativas de la planta, por el mantenimiento de las oficinas y en las cafeterías. Gracias a un punto ecológico ubicado en la entrada de la planta y que está dotado de bolsas de color[7] y recipientes debidamente rotulados, se logra realizar la separación en la fuente de parte de estos residuos no peligrosos generados, los reciclables son entregados a un centro de acopio de materiales de este tipo y los ordinarios son entregados al gestor autorizado, Interaseo S.A.S. E.S.P.; para su disposición final.

Por otro lado, los residuos *peligrosos* son generados en las actividades de operación de recibo, almacenamiento y distribución de combustible, en el laboratorio, durante la limpieza del sistema de tratamiento de aguas residuales no domésticas y durante el mantenimiento de instalaciones y de las oficinas administrativas. En el Diagrama 5 se muestra la clasificación general de los residuos generados en la Planta de Combustible, además de respectivo color utilizado en el recipiente/bolsa para su identificación: Rojo: Peligrosos; Verde: Ordinarios; Café: Metales; Gris: Papel y Catón; Azul: Plástico y Vidrio.

[7] Gris: Papel y cartón; Azul: Plástico y Vidrio; Verde: Ordinarios

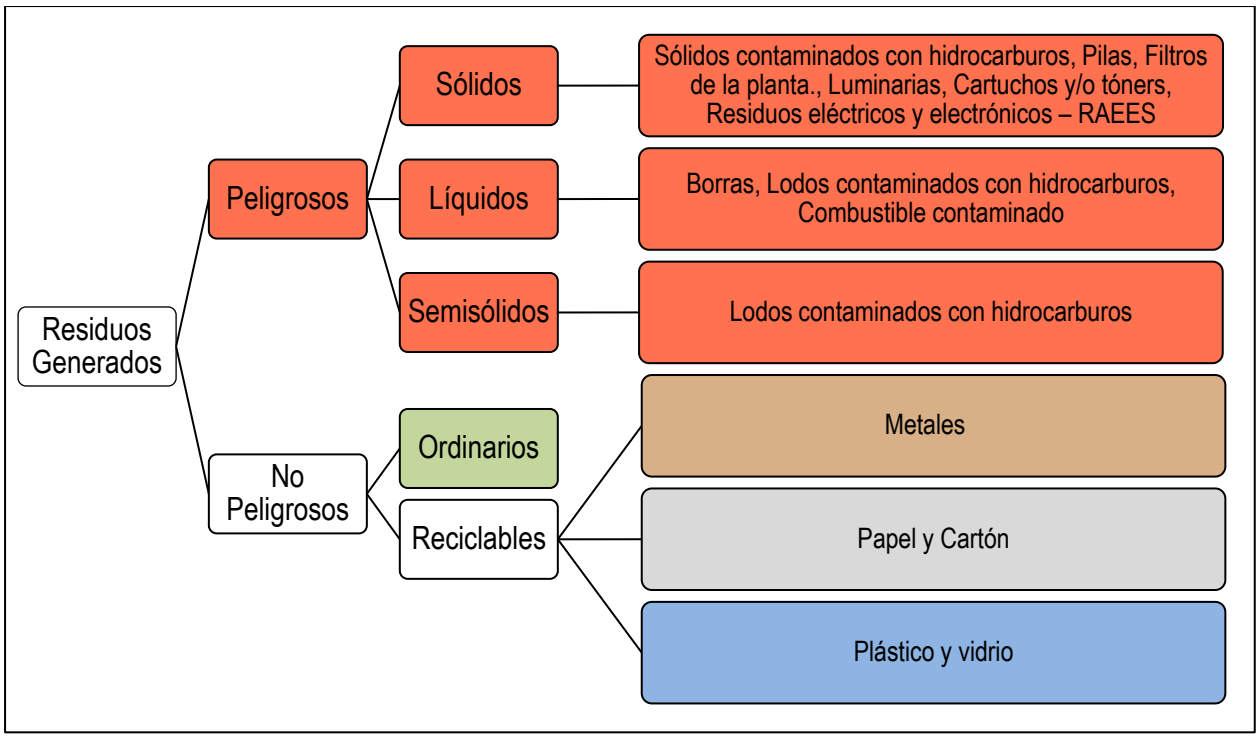


Diagrama 5 Clasificación general de los tipos de residuos generados en la Planta de Combustible
Fuente: Autor

Para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos peligrosos se cuenta con una caseta en la zona de recibo de combustible, la cual se encuentra debidamente identificada, mientras que para los residuos líquidos y semisólidos se usan canecas o tambores rotulados. Allied Aviation Colombiana comprometida con la responsabilidad que implica ser gran generador de residuos peligrosos, actualmente contrata los servicios de la empresa Ecolcin S.A.S. (con licencia ambiental según la Resolución 1316 de 2005 y la Resolución 0011 de 2011) la cual se encarga de la recolección, el transporte, el tratamiento, el aprovechamiento y/o la disposición final de los mismos.

8 ACTIVIDADES DESARROLLADAS DURANTE LA PASANTÍA

8.1 Apoyo en la actualización Plan de Manejo Ambiental Planta de Combustible Allied Aviation Colombiana del Aeropuerto Internacional El Dorado de Bogotá para el año 2017.

Se apoyó la elaboración de actualización del Plan de Manejo Ambiental para el año 2017 puntualmente en lo referente a la Evaluación Ambiental, el Programa de Manejo Ambiental y el Programa de Seguimiento y Monitoreo. Esta fue la principal actividad que desempeñada durante la pasantía, la cual se desarrolló a partir del Plan De Manejo Ambiental Planta De Combustible Aeropuerto Internacional El Dorado (Allied Aviation Colombiana) – Actualización 2015

8.2 Manejo y disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos

8.2.1 Residuos Ordinarios

Se realizó la entrega de los residuos ordinarios a la empresa Interaseo S.A.S. E.S.P. de acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental para este tipo de residuos, a su vez que se llevaba registro de la cantidad de bolsas retiradas de la empresa.

8.2.2 Residuos Reciclables

Se realizaron inspecciones periódicas al centro de acopio destinado al almacenamiento temporal de residuos reciclables con el propósito de verificar si se encontraba organizado y si se había realizado una adecuada separación de los mismos de acuerdo al código de colores establecido en la compañía.

Se realizó la cotización de un punto ecológico compuesto por tres recipientes (Ordinarios, papel y cartón, y plástico y vidrio) para fomentar una adecuada separación en la fuente.

8.2.3 Residuos Peligrosos

Se realizaron inspecciones periódicas al centro de acopio destinado al almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos con el propósito de verificar si se encontraba organizado y si se había realizado un adecuado rotulado de los mismos.

Se apoyó la ejecución de la capacitación sobre Respel 2017, diseñada por el Área HSE, a los operadores con el objetivo de fortalecer y mejorar la clasificación de los residuos peligrosos sólidos, líquidos y semisólidos generados durante la operación de la planta, así como de su adecuado manejo.

Se actualizó el archivo correspondiente a las actas y los certificados que soportan el adecuado manejo de los residuos peligrosos generados en la planta.

Teniendo en cuenta lo establecido en el Decreto 4741 de 2005, se elaboró una propuesta de actualización de la etiqueta para la identificación de los residuos peligrosos generados durante la operación de la planta, la cual se encuentra en revisión por parte de la Especialista Ambiental.

8.3 Manejo de combustible.

Se apoyó la socialización de algunas de las lecciones aprendidas relacionadas con fugas de combustibles durante el abastecimiento de aeronaves.

8.4 Manejo y control de vectores.

Se realizó la actualización de la figura de ubicación de las estaciones de cebado para el control de roedores instaladas en la planta.

Se inspeccionaron 4 veces (1 vez al mes) las 30 estaciones de cebado instaladas en la planta para el control de roedores, con el apoyo del personal de la empresa contratista, esto con el fin de constatar si

existía consumo de los cebos, verificar el estado general de las estaciones, recoger los ejemplares muertos y de reemplazar los cebos.

8.5 Mantenimiento de las zonas verdes de la Planta de Combustible

A partir de los procedimientos para guadañar y para fumigar existentes en la Planta de combustible, se apoyó la elaboración del "Procedimiento para el mantenimiento de las zonas verdes de la Planta de Combustible", en el cual se incluyó una sección donde se describe el método correcto para realizar una adecuada poda de los árboles que se encuentran al interior de las instalaciones de la planta, de acuerdo a lo establecido en el PMA.

Para complementar lo establecido en la sección en la cual se describe la poda de los árboles, se realizó la cotización de varios equipos y herramientas destinados para tal fin.

8.6 Inspección de extintores

Se realizó una inspección visual de los extintores ubicados en las instalaciones de la planta y en los vehículos que hacen parte de la operación con el objetivo de verificar que se encontraran en condiciones óptimas.

8.7 Programa de uso eficiente y ahorro de agua

Se realizó una propuesta de un boletín correspondiente al día del agua, la cual buscaba concientizar a todo el personal de la Planta de Combustible sobre un uso racional del recurso hídrico.

Se realizó la inspección de los componentes asociados al consumo de agua dentro de la planta para identificar la existencia de fugas.

8.8 Otras Actividades

Se apoyó la realización una evaluación ambiental cualitativa del sistema de hidrantes que consistió en una inspección de varios pozos de monitoreo del sistema de hidrantes para comprobar la presencia o no de iridiscencia en las muestras de agua extraídas.

También se diseñó un boletín informativo para conmemorar el Día Internacional del Agua, 22 de marzo.

9 RESULTADOS

9.1 Apoyo en la actualización Plan de Manejo Ambiental Planta de Combustible Allied Aviation Colombiana del Aeropuerto Internacional El Dorado de Bogotá para el año 2017.

Dentro del desarrollo de la pasantía, se apoyó la actualización de la Evaluación Ambiental, del Programa de Manejo Ambiental y del Programa de Seguimiento y Monitoreo para el año 2017. Una vez finalizada la elaboración de los respectivos documentos, estos pasaron a revisión por parte de la Especialista Ambiental de la empresa. Adicional a lo que se describe a continuación, se realizó la actualización documental de conformidad con el procedimiento de control de documentos y registros de la compañía que se está implementado en la compañía.

9.1.1 Evaluación Ambiental

En la revisión de la *Identificación de actividades susceptibles a generar impactos* se encontró que en la Actualización 2015 se había incluido el mantenimiento de los vehículos utilizados en la operación de la Planta de Combustibles, la cual no se realiza hoy en día en el área del proyecto, razón por la cual se excluyó para la actualización 2017. Además en la sección de la Evaluación Ambiental en la cual se caracterizan cada uno de los posibles impactos ambientales generados por el proyecto, a partir de la información disponible, se ajustó la descripción de los escenarios con y sin proyecto para contribuir a que esta fuera más clara.

9.1.2 Programa de Manejo Ambiental

Las fichas de manejo ambiental de la Actualización 2015 del PMA de la Planta de Combustible presentan la siguiente estructura:

a. Nombre de la ficha de manejo
b. Metas
c. Indicadores de cumplimiento
d. Impactos a controlar
e. Etapa de aplicación
f. Tipo de medida
g. Acciones a desarrollar
h. Lugar de aplicación
i. Población Beneficiada
j. Mecanismos y estrategias participativas
k. Responsable de la ejecución
l. Cronograma
m. Personal requerido
n. Presupuesto del programa

Para la Actualización 2017 se propuso continuar con la misma estructura salvo una modificación que correspondió a integrar *Metas* e *Indicadores de Cumplimiento* en una sola sección buscando asociar cada indicador a una meta especifica con lo cual se podría evaluar cuantitativamente el desempeño de la compañía. Adicionalmente, teniendo en cuenta que el Decreto 1076 de 2015 expedido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, sólo describe *medidas de prevención, corrección, mitigación* y *compensación*, dicha sección de la fichas de manejo sólo se estableció en términos de estas. Finalmente, ya que la compañía plantea la intención de continuar con el programa de pasantes, en la sección correspondiente a *Personal Requerido* se adicionó el cargo Pasante Ambiental.

Manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos

a. Metas e Indicadores: En la Actualización 2015 las metas no eran medibles ya que carecían de un valor con el cual comparar los resultados obtenidos en los indicadores, además estos últimos sólo giraban alrededor de registrar la totalidad de los residuos generados (Peligrosos y no peligrosos y

reciclables). Para la actualización 2017, se establecieron 6 metas relacionadas con el registro de todos los residuos sólidos generados, el aprovechamiento de un porcentaje de residuos peligrosos y peligrosos y la adecuada disposición de los no aprovechados; de igual manera, se diseñaron los 6 indicadores de cumplimiento respectivos que permiten establecer sí se alcanzan o no dichas metas.

b. Tipo de medida: Se definió la medida de manejo como de prevención, a raíz de lo descrito en la parte inicial en relación al Decreto 1076 de 2015.

c. Acciones de Desarrollar: En la Actualización 2015 esta sección se encontraba compuesta por varios apartados que sí bien estaban relacionados con el manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, no se presentaban bajo una determinada lógica o secuencia; a raíz de lo anterior, para la Actualización 2017 se propuso organizar esta sección a partir de las diferentes etapas que componen el manejo de los residuos (Separación en la fuente, recolección, almacenamiento temporal, transporte, tratamiento y/o disposición final) especificando según fuera el caso lo referente a cada uno de las clases de residuos generados. Asimismo, se incluyó una tabla donde se muestran los tipos de residuos que se producen durante la operación y una figura (Figura 2) donde se muestra los puntos de almacenamiento temporal existentes en la Planta.

d. Presupuesto: Se incluyó el sueldo del pasante dentro de los costos de personal asociados a la medida de manejo, además se ajustó lo relacionado con el valor de las bolsas de color establecidas en las *Acciones a Desarrollar.*

Manejo de Residuos Líquidos Domésticos e Industriales

a. Nombre de la medida de manejo: A partir de las definiciones establecidas por la Resolución 631 de 2015 expedido por el Ministerio de ambiente y Desarrollo Sostenible y por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones, se propuso que el nuevo nombre de la medida de manejo en la Actualización 2017 fuera "*Manejo de residuos peligrosos líquidos y de aguas residuales domésticas y no domésticas (industriales)*"

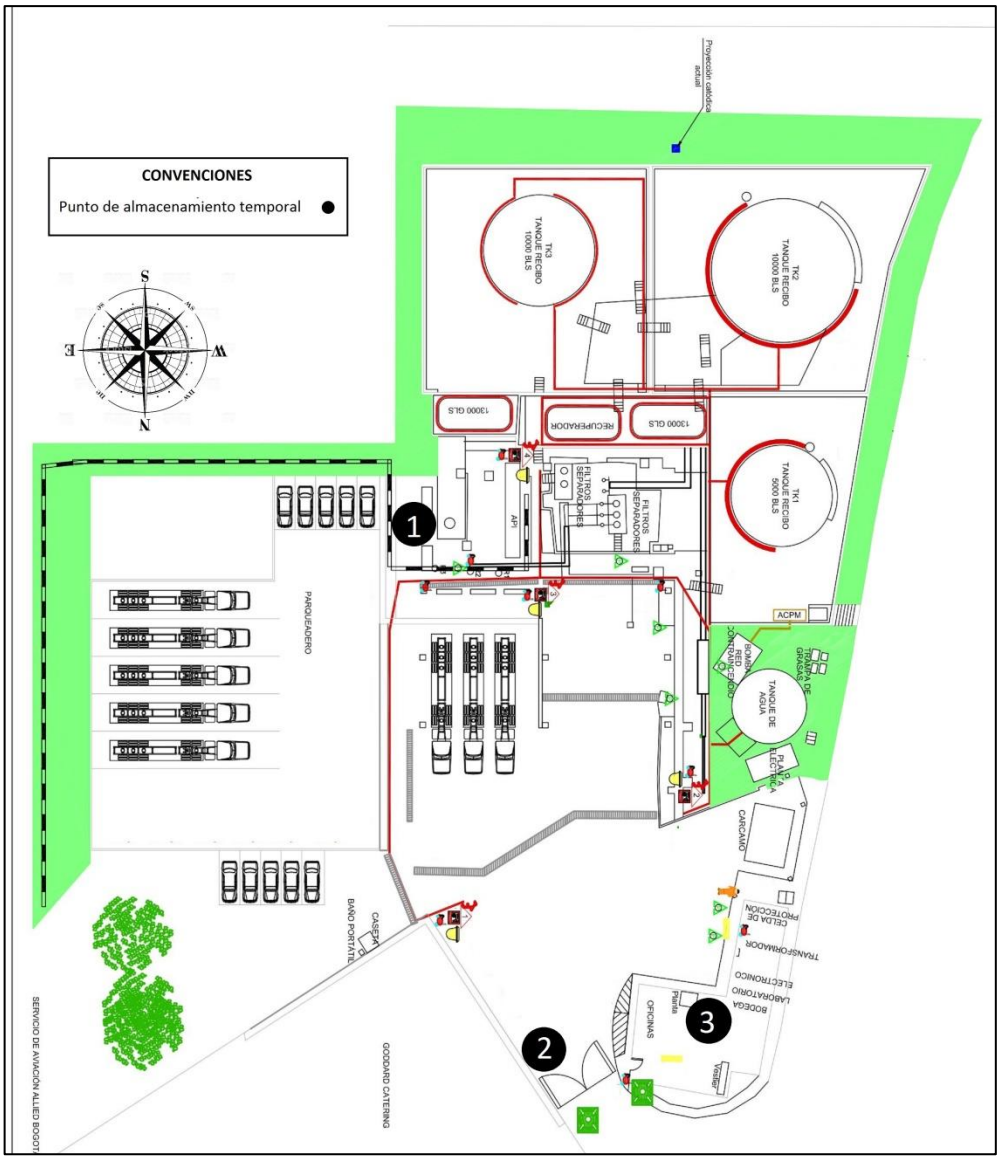


Figura 2 Lugares de almacenamiento temporal según el tipo de residuo
Fuente: Allied Aviation Colombiana, 2017

Puntos de almacenamiento temporal	Tipo de residuo almacenado
1	Sólidos contaminados – Filtros – Lodos.
2	Papel – Cartón – Plástico – Vidrio – Ordinarios.
3	Pilas – Tóner – RAEES – Luminarias

Fuente: Allied Aviation Colombiana, 2017

b. Metas e Indicadores: Las metas en la actualización 2015 no presentaban un carácter cuantitativo que permitiera establecer su efectivo cumplimiento y los indicadores no correspondían a una medida de manejo ambiental sino a una medida de seguimiento y monitoreo, razón por la cual se

propusieron tres metas con un valor numérico que permitiera una adecuada evaluación de cumplimiento y sus respectivos indicadores. Esta sección se centró en la disposición adecuada de los residuos líquidos peligros y un adecuado manejo de las aguas domésticas y no domésticas generadas durante la operación de la planta.

c. **Acciones a desarrollar:** Se conservó la estructura e información establecida por la Actualización 2015, pero se adicionaron tres tablas con algunas especificaciones con el objetivo de complementar la sección.

d. **Presupuesto:** Se incluyó el sueldo del pasante dentro de los costos de personal asociados a la medida de manejo, además se omitió el valor de monitoreos de aguas que se habían incluido en la Actualización 2015 y que no pertenecían a la medida de manejo

Manejo de Fuentes de Emisiones, Ruido y Vibraciones

Si se tiene en cuenta que la compañía junto con la propuesta de actualización del PMA de la Planta de Combustible, presentaría una justificación para la suspensión de los monitoreos de calidad de aire y de ruido a partir de lo establecido en Resolución 1001 del primero de junio de 2009 emitida por el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (Hoy en día Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) con la cual se autorizó la cesión parcial de la Licencia Ambiental del Aeropuerto Internacional El Dorado por parte de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (Aerocivil) a OPAIN; se propuso integrar esta medida de manejo a la de *Manejo de Combustibles* para la Actualización 2017.

Manejo de Combustibles

a. **Metas e Indicadores:** La meta establecida para esta medida en la Actualización 2015 no era medible y, en consecuencia, no se podía comparar con los resultados obtenidos en el indicador propuesto, por lo cual en la propuesta de Actualización 2017 se corrigió la situación anteriormente descrita.

b. **Impactos a Controlar:** Se agregó la *Alteración en la calidad del aire* y la *Alteración en los niveles de presión sonora* como impactos a controlar a través de la implementación de esta medida de manejo.

c. **Acciones a Desarrollar:** Se adicionaron las acciones encaminadas a prevenir y mitigar la alteración de la calidad del aire y la de los niveles de presión sonora.

Manejo de Zonas Verdes

a. **Metas e Indicadores:** Se ajustó la meta de la ficha de manejo para que se pudiera comparar con el resultado obtenido una vez se aplique el indicador correspondiente.

b. **Impactos a Controlar:** Durante las jornadas de control de roedores en la planta, se evidenció una relación directa entre la presencia de este vector y la falta de poda de las zonas verdes, razón por la cual se propuso en la Actualización 2017 incluir la *Proliferación de Vectores* como uno de los impactos a controlar.

c. **Acciones a Desarrollar:** Se organizó esta sección de la ficha de manejo teniendo en cuenta las fases que componen el mantenimiento de las zonas verdes de la planta: I) Actividades preliminares; II) Riego; III) Corte de Césped y IV) Poda de árboles.

Manejo y Control de Vectores

a. **Objetivos:** El objetivo descrito en la Actualización 2015 no correspondía a la medida de manejo, razón por la cual se debió definir para la propuesta de Actualización 2017.

b. **Metas e Indicadores:** Se ajustó la meta para que esta pudiera ser comparada con el resultado de la aplicación del indicador correspondiente.

c. **Acciones a Desarrollar:** Esta sección se reorganizó para que la información fuera más clara. Además se incluyó un apartado específico para los roedores, principal vector presente en la planta de combustible y se resaltó la complementariedad entre esta medida de manejo y la relacionada con el manejo de las zonas verdes.

d. **Población Beneficiada:** Analizando el comportamiento de los vectores presente en la planta, en la Actualización 2017 se incluye la población presente alrededor de la planta como beneficiada.

Educación y Capacitación al Personal Vinculado al Proyecto

a. **Impactos a Controlar:** Como los *Mecanismos y las Estrategias Participativas* de todas las medidas de manejo anteriormente descritas hacen referencia a la presente medida, se consideró adecuado incluir todos los impactos ambientales que puede generar la operación de la Planta de Combustible en esta sección.

b. **Acciones a Desarrollar:** Se omitieron las acciones específicas relacionadas con el tema de la salud y seguridad en el trabajo incluidas en la Actualización 2015, ya que se consideró que no se debían incorporar al Programa de Manejo Ambiental

9.1.3 Programa de Seguimiento y Monitoreo

La fichas de seguimiento y monitoreo de la Actualización 2015 del PMA de la Planta de Combustible presentan la siguiente estructura:

a. Nombre
b. Objetivos
c. Acciones a desarrollar
d. Parámetros a medir (Metas e indicadores)
e. Sitios de muestreo
f. Tiempo de ejecución
g. Responsable
h. Costos

Para la Actualización 2017 se continuó con la misma estructura que se manejó en 2015, sin embargo, la sección de "Costos" se omitió en el Plan de Seguimiento y Monitoreo, la cual se presentó como un anexo del Capítulo y en donde se incluyó el sueldo del pasante.

Manejo y Disposición de Residuos Sólidos Peligrosos y no Peligrosos.

a. **Acciones a desarrollar:** Se definieron la periodicidad de cada una de las acciones a desarrollar ya que en la Actualización 2015 esta no se encontraba. Además, también se incluyó la necesidad de solicitar soportes de entrega a los receptores de los residuos reciclables generados en la Planta de Combustible.

b. **Parámetros a Medir (Metas e Indicadores):** Se ajustaron las metas y los respectivos indicadores para que se presentaran como verdaderas herramientas de seguimiento de la medida de manejo, en el sentido que permitieran conocer realmente si se estaba realizando un adecuado manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.

Manejo de residuos peligrosos líquidos y de aguas residuales domésticas y no domésticas (industriales)

a. **Nombre:** Se ajustó el nombre de acuerdo a la respectiva medida de manejo

b. **Objetivos:** Se definió un nuevo objetivo para esta medida de seguimiento, ya que los planteados en la Actualización 2015 correspondían al propósito del Programa de Seguimiento y Monitoreo de verificar el cumplimiento y la efectividad del Programa de Manejo Ambiental a la hora de prevenir o mitigar impactos ambientales derivados de la operación de la Planta de combustible.

c. **Acciones a Desarrollar:** Ya que en la Actualización 2015 no se definieron acciones relacionadas con los residuos líquidos peligrosos generados en la Planta de Combustible, en la de 2017 se propusieron tres relacionadas con la inspección de los puntos de almacenamiento temporal de residuos líquidos peligrosos, con el estado de actualización del registro de este tipo de residuos generados y con los soportes que entrega el gestor y que evidencian un adecuado manejo. En relación a las aguas residuales no domésticas (Industriales) se omitió la comparación de los resultados de los monitoreos de agua con los límites establecidos en la Resolución 3957 de 2009 de la Secretaría Distrital de Ambiente por el principio de rigor subsidiario[8] establecido en el Artículo 63 de la Ley 99 de 1993. Finalmente, se incluyó el seguimiento al manejo de las aguas lluvias para verificar que el mismo se está realizando adecuadamente.

d. **Parámetros a Medir (Metas e Indicadores):** Se incluyó una meta y el respectivo indicador para el seguimiento al manejo de los residuos líquidos peligrosos. De igual manera se ajustaron las relacionadas con los monitoreos de aguas no domésticas (Industriales) y de aguas subterráneas.

Manejo de Fuentes de Emisiones, Ruido y Vibraciones.

[8] El "rigor subsidiario" otorga a las entidades descentralizadas un cierto tipo de facultad especial para modificar la Legislación Ambiental vigente en procura de la defensa del patrimonio ecológico local. Es una facultad administrativa que con fundamento en la autonomía propia de la descentralización permite suplantar la potestad reglamentaria del poder ejecutivo con la condición de que la nueva normatividad que se expida sea más exigente que aquella que pertenece al nivel central (Cifuentes, 2013).

Se omitió el seguimiento de la medida de manejo de fuentes de emisiones, ruido y vibraciones de acuerdo a lo establecido en el Programa de Manejo Ambiental.

Manejo de Combustibles

a. **Objetivos:** Se ajustó el objetivo descrito en la Actualización 2015 ya que este no correspondía al propósito del Programa de Seguimiento y Monitoreo.

b. **Parámetros a Medir (Metas e Indicadores):** Ya que en la medida de manejo se planteó la investigación de la totalidad de los incidentes ambientales ocurridos, la meta e indicador de la medida de seguimiento en la Actualización 2017, se definió en términos de la implementación de los respectivos planes de acción definidos una vez se realizan las investigaciones.

c. **Tiempo de ejecución:** Se incluyó la etapa de desmantelamiento de la Planta de Combustible ya que en esta también existe la probabilidad de ocurrencia de incidentes ambientales.

Manejo de Zonas Verdes

a. **Objetivos:** Se ajustó el objetivo de la medida de manejo para que el mismo correspondiera al propósito del Programa de Seguimiento y Monitoreo.

b. **Parámetros a Medir (Metas e Indicadores):** Se redefinieron las metas e indicadores de la medida de seguimiento para verificar que la altura del césped fuera la recomendada para zonas de tránsito de aeronaves y que los árboles afectados por alguna enfermedad se encuentren en tratamiento

Manejo y Control de Roedores

a. **Objetivos:** Se ajustó para que correspondiera al propósito del Programa de Control y Seguimiento.

b. **Acciones a Desarrollar:** Se estableció la periodicidad con la cual se debía realizar el seguimiento a la respectiva medida de manejo, teniendo en cuenta que la inspección de las estaciones de cebado se realiza mensualmente.

c. **Parámetros a Medir (Metas e Indicadores):** Se incluyó una meta y un indicador relacionados con la verificación del estado de las estaciones de cebado.

Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.

a. **Objetivo:** Se ajustó para que este coincidiera con el propósito del Programa de Monitoreo y Seguimiento.

b. **Acciones a Desarrollar:** Las acciones a desarrollar se ajustaron en términos de los productos obtenidos en la respectiva medida de manejo, adicionalmente se estableció la periodicidad con la cual se debe hacer el seguimiento.

c. **Parámetros a Medir (Metas e Indicadores):** Se definieron unos nuevos metas e indicadores que correspondieran a las acciones a desarrollar descritas en la presente medida de seguimiento.

Apoyo a la capacidad de gestión institucional

a. Objetivo: Se ajustó para que este coincidiera con el propósito del Programa de Monitoreo y Seguimiento.

b. Acciones a Desarrollar: Se ajustaron en relación a los productos obtenidos de la aplicación de la respectiva medida de manejo.

c. Parámetros a Medir (Metas e Indicadores): Se establecieron de conformidad con las acciones a desarrollar establecidas.

Adicional a lo anterior, se realizó la actualización documental de cada uno de los capítulos mencionados anteriormente.

9.2 Manejo y disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos

Las actividades relacionadas con el manejo y disposición de residuos sólidos se enmarcaron en la ficha de manejo denominada "*Manejo y disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos*" incluida en el Plan de Manejo Ambiental vigente de la Planta de Combustible.

9.2.1 Residuos Ordinarios

La entrega de los residuos clasificados como ordinarios generados durante la operación de la Planta de combustible al gestor autorizado, Interaseo S.A.S. E.S.P., evitó la contaminación del recurso hídrico o del suelo del área de influencia del proyecto ya que se estaba llevando a cabo un adecuado manejo de este tipo de residuos. De igual manera, a través del registro de residuos retirados de la planta se puede conocer la cantidad de residuos generados e identificar variaciones a lo largo del tiempo, que permitan la toma de decisiones a futuro para reducir la generación.

9.2.2 Residuos Reciclables

Las inspecciones al centro de acopio destinado al almacenamiento temporal de residuos reciclables permitieron facilitar la entrega al depósito de materiales reciclables al cual se le vende dicho material para su posterior aprovechamiento, con lo cual se disminuye la cantidad de residuos llevados a relleno sanitario

Dentro del manejo de residuos reciclables, se realizó la cotización de un punto ecológico (Ordinarios, papel y cartón, y plástico y vidrio) para fomentar una adecuada separación en la fuente. Se obtuvieron respuesta efectiva de 5 empresas, que en conjunto representan un total de 22 alternativas de diferentes características con capacidades desde los 35 a los 208 litros, tal como se muestra en la Tabla 5; dichas alternativas serán analizadas por la Especialista Ambiental y posteriormente se elegirá la que mejor se adapte a las necesidades de la Planta de Combustible.

Tabla 5 Resumen cotizaciones puntos ecológicos

Empresa	Punto Ecológico													
	Material	Dimensiones estructura (m)			Dimensiones recipiente (m)			Tipo de tapa	Cap[9]	Colores	Valor	Garantía entrega	Tiempo de entrega	Otros
		Alto	Largo	Ancho	Alto	Largo	Ancho							
CJS Canecas	Polietileno	0,9	0,4	0,94	0,66	0,34	0,29	Vaivén	35 L	Gris, Azul, Rojo y Verde	$165.410	6 meses = Estructura 6 meses = Canecas (defecto de fabricación)	8 Días hábiles	Si el valor de la compra es menor a $ 400,000 (No incluye IVA) el transporte lo debe asumir el comprador y tiene un costo de $ 20,000.
CJS Canecas	Polietileno	1,00	0,40	0,95	0,54	0,39	0,29	Vaivén	35 L	Gris, Beige, Azul, Rojo y Verde	$ 273.700	6 meses = Estructura 6 meses = Canecas (defecto de fabricación)	8 Días hábiles	Si el valor de la compra es menor a $ 400,000 (No incluye IVA) el transporte lo debe asumir el comprador y tiene un costo de $ 20,000.
CJS Canecas	Polietileno	0,95	0,40	1,30	0,85	0,34	0,38	Orificio ftontal	50 L	Verdes, azul, gris, blanco, negro y rojo	$583.100	6 meses = Estructura 6 meses = Canecas (defecto de fabricación)	8 Días hábiles	Si el valor de la compra es menor a $ 400,000 (No incluye IVA) el transporte lo debe asumir el comprador y tiene un costo de $ 20,000.
CJS Canecas	Polietileno peletinado (Material Recuperado)	0,87	0,40	1,00	0,71	0,39	0,29	Vaivén	53 L	Gris, Beige, Azul, Rojo y Verde	$ 214.200	Canecas = Entrega Estructura = 6 meses	8 Días hábiles	Si el valor de la compra es menor a $ 400,000 (No incluye IVA) el transporte lo debe asumir el comprador y tiene un costo de $ 20,000.
CJS Canecas	Polietileno	1,00	0,40	0,95	0,70	0,39	0,29	Vaivén	53 L	Gris, Beige, Azul, Rojo y Verde	$309.400	Canecas = Entrega Estructura = 6 meses	8 Días hábiles	Si el valor de la compra es menor a $ 400,000 (No incluye IVA) el transporte lo debe asumir el comprador y tiene un costo de $ 20,000.
CJS Canecas	Polietileno	1,30	0,52	0,97	0,86	0,55	0,28	Vaivén	87 L	Gris, beige, azul y verde	$ 797.300	6 meses = Defectos de fabricación	8 Días hábiles	Si el valor de la compra es menor a $ 400,000 (No incluye IVA) el transporte lo debe asumir el comprador y tiene un costo de $ 20,000.

[9] Capacidad

CJS Canecas	Polietileno	1,45	0,60	2,50	0,86	0,56	0,56	Orificio ftontal	100 L	Elegidos por el cliente	$ 928.200	6 meses = Estructura 6 meses = Canecas (defecto de fabricación)	8 Días hábiles	Si el valor de la compra es menor a $ 400,000 (No incluye IVA) el transporte lo debe asumir el comprador y tiene un costo de $ 20,000.
CJS Canecas	Polietileno	1,49	0,69	2,05	0,98	0,57	0,66	Vaivén frontal	121 L	Gris, Beige, Azul, Rojo y Verde	$1.166.200	6 meses = Defectos de fabricación	8 Días hábiles	Si el valor de la compra es menor a $ 400,000 (No incluye IVA) el transporte lo debe asumir el comprador y tiene un costo de$ 20,000.
CJS Canecas	Polietileno	1,50	0,80	1,95	1,13	0,30	0,30	Cachuc ha	208 L	Elegidos por le cliente	$975.800	6 meses = Estructura 6 meses = Canecas (defecto de fabricación)	8 Días hábiles	Si el valor de la compra es menor a $ 400,000 (No incluye IVA) el transporte lo debe asumir el comprador y tiene un costo de $ 20,000.
CJS Canecas	Polietileno	1,70	0,80	2,00	1,13	0,30	0,30	Cachuc ha	208 L	Verde, azul, gris, blanco, beige, negro y rojo.	$1.428.000	6 meses = Estructura 6 meses = Canecas (defecto de fabricación)	8 Días hábiles	Si el valor de la compra es menor a $ 400,000 (No incluye IVA) el transporte lo debe asumir el comprador y tiene un costo de $ 20,000. Modelo con techo
Didactica Suministros	Polietileno	1,26	0,36	0,96	0,71	0,39	0,28	Vaivén	53 L	Verde, gris y azul	$543.899	3 meses	1 Día hábil	El valor del envío es de $ 28,000 y no está incluido en el valor de cada punto ecológico. Modelo con techo
Didactica Suministros	Polietileno	1,16	0,6	0,9	0,76	0,6	0,28	Vaivén	87 L	Verde, gris y azul	$1.119.000	12 meses	1 Día hábil	El valor del envío es de $ 28,000 y no está incluido en el valor de cada punto ecológico.
Fenixcol	Plástico	1	0,4	0,95	0,54	0,4	0,29	Vaivén	35 L	Verde, gris y azul	$386.750	Entrega de producto (2 semanas)	10 Días hábiles	Transporte gratis por compras superiores a $ 200,000.
Fenixcol	Plástico	1	0,4	0,95	0,7	0,4	0,29	Vaivén	53 L	Verde, gris y azul	$392.700	Entrega de producto (2 semanas)	10 Días hábiles	Transporte gratis por compras superiores a $ 200,000..
Fenixcol	Plástico	1,4	0,61	2,1	0,98	0,61	0,66	Vaivén	121 L	Verde, gris y azul	$204.204	Entrega de producto (2 semanas)	10 Días hábiles	Transporte gratis por compras superiores a $ 200,000.

Electromanfer	Polipropileno	0,99	0,39	0,92	0,7	0,39	0,27	Vaivén	55 L	Verde, gris y azul	$243.950	3 Meses (defecto de fabricación)	1 Día hábil	Transporte gratis por compras superiores a $ 250,000. Para compras menores el envío cuesta $ 30,000 (Pago contraentrega)
Electromanfer	Polipropileno	0,86	0,38	0,88	0,52	0,28	0,37	Vaivén	35 L	Verde, gris y azul	$214.200	3 Meses (defecto de fabricación)	1 Día hábil	Transporte gratis por compras superiores a $ 250,000. Para compras menores el envío cuesta $ 30,000 (Pago contraentrega)
Electromanfer	Polipropileno	1,22	0,45	1,96	1	0,3	0,3	Vaivén frontal	120 L	Verde, gris y azul	$583.100	3 Meses (defecto de fabricación)	1 Día hábil	Transporte gratis por compras superiores a $ 250,000. Para compras menores el envío cuesta $ 30,000 (Pago contraentrega)
Ecoreciclaje Universal	Plástico	1	0,34	0,9	0,7	0,34	0,28	Vaivén	53 L	Verde, gris y azul	$320.000	N.A (Sólo garantizan que el producto es entregado en perfecto estado)	1 Día hábil	El valor del envío es de $ 40,000 y no está incluido en el valor de cada punto ecológico.
Ecoreciclaje Universal	Plástico	1	0,34	0,9	0,7	0,34	0,28	Vaivén	53 L	Verde, gris y azul	$ 420.000	N.A (Sólo garantizan que el producto es entregado en perfecto estado)	3 Días hábiles	El valor del envío es de $ 40,000 y no está incluido en el valor de cada punto ecológico. Modelo con techo
Ecoreciclaje Universal	Plástico	1	0,34	0,9	0,7	0,34	0,28	Vaivén	53 L	Verde, gris y azul	$245.000	N.A (Sólo garantizan que el producto es entregado en perfecto estado)	1 Día hábil	El valor del envío es de $ 40,000 y no está incluido en el valor de cada punto ecológico.
Ecoreciclaje Universal	Plástico	1	0,4	0,9	0,7	0,34	0,28	Vaivén	53 L	Verde, gris y azul	$ 350.000	N.A (Sólo garantizan que el producto es entregado en perfecto estado)	3 Días hábiles	El valor del envío es de $ 40,000 y no está incluido en el valor de cada punto ecológico. Modelo con techo

9.2.3 Residuos Peligrosos

Las inspecciones periódicas permitieron verificar el estado general de centro de acopio destinado al almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos, en ese sentido, se encontró la mayoría de las veces este se encontraba aseado y que salvo algunas excepciones, las bolsas siempre se encontraban cerradas y sin agujeros en los costados o en la parte inferior.

Para fortalecer el adecuado manejo de los respel[10] y dentro de las actividades programadas por el Área HSE de la empresa, se apoyó la realización de una capacitación (Correspondiente al año 2017) a los operadores multitarea sobre la clasificación de los residuos peligrosos sólidos, líquidos y semisólidos generados durante la operación de la planta, así como de su adecuado manejo. Se resaltó la necesidad de identificar los residuos clasificados como peligrosos en primera instancia con las bolsas de color rojo[11] y en segunda con la etiqueta de Residuos Peligrosos establecida por la empresa, en ese sentido, se explicó la forma correcta de diligenciarla. Antes de la pasantía, se había logrado capacitar al 47,45% del personal operativo de la planta, al finalizar la pasantía esta cobertura llegó al 69,47%, este incremento corresponde a los 13 operadores que fueron capacitados por el pasante, con lo cual quedan faltando sólo 18 operarios para alcanzar el 100,00%.

Teniendo en cuenta que Allied Aviation Colombiana está comprometida con un adecuado manejo de los residuos peligrosos generados y con la legislación ambiental vigente relacionada, se realizó la actualización, desde enero a mayo de 2017, del archivo correspondiente a las actas y los certificados emitidos por los receptores finales[12] de los residuos; para facilitar el uso de este archivo se elaboró un cuadro resumen donde se relacionan la fecha del recolección, el tipo de residuo recogido y las respectivas actas y certificados individuales. Como resultado de dicho proceso, se encontró que los tipos de residuos peligrosos generados corresponden en mayor medida a sólidos y aguas contaminadas con hidrocarburos, seguidos de los filtros, aceites usados y lodos contaminados con hidrocarburos; los que menos se producen son las luminarias, los RAEES y los tóners.

De igual manera, en busca de cumplir la legislación ambiental vigente, a partir de la Etiqueta de Identificación de Residuos Peligrosos existente en la empresa, se diseñó una propuesta de actualización de la misma teniendo en cuenta lo establecido por el Decreto 4741 de 2005 emitido por la Presidencia de la República por medio del cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Además de acatar la norma, con el nuevo diseño se buscó que el diligenciamiento fuera más sencillo, contribuyendo a mejorar el manejo de los residuos peligrosos generados en la Planta de Combustible. Al finalizar la pasantía, la nueva etiqueta se encuentra en revisión por parte de la Especialista Ambiental de la empresa.

9.3 Manejo de combustibles.

Las actividades descritas a continuación se enmarcaron en la ficha de manejo denominada "*Manejo de combustibles*" incluida en el Plan de Manejo Ambiental de la Planta de Combustible vigente.

[10] Residuos Peligrosos

[11] Color del contenedor y/o bolsa definido para el almacenamiento de los residuos peligrosos.

[12] Ecolcin S.A.S. y Tecniamsa S.A., ambos receptores finales de los residuos peligrosos cuentan con Licencia Ambiental para dicha actividad.

Se apoyó la socialización de las Lecciones Aprendidas asociadas a los incidentes ambientales menores[13], ocurridos en los primeros 4 meses de 2017 durante la operación de la Planta de combustible; teniendo en cuenta que el horario de la pasantía era fijo, que la planta funciona con varios turnos rotativos a lo largo de las 24 horas del día y que uno de los operadores se encontraba en vacaciones, con el desarrollo de la pasantía se llegó a socializar las lecciones aprendidas con el 92.10% de los operadores. Por medio de las socializaciones se buscó concientizar al personal de realizar la operación según los procedimientos preestablecidos y estar atentos a la actuación de terceros con el fin de minimizar la probabilidad de ocurrencia de derrames que puedan afectar a las personas y a los recursos naturales.

9.4 Manejo y control de vectores.

Las actividades descritas a continuación se enmarcaron en la ficha de manejo denominada "*Manejo y control de vectores*" incluida en el Plan de Manejo Ambiental de la Planta de Combustible vigente. Aunque en algunos periodos de tiempo se presenta un aumento en la población de insectos (Zancudos) en las instalaciones de la planta, los vectores predominantes a lo largo del año son los roedores. Esta situación se presenta debido a que el cerramiento perimetral de la Planta está compuesto principalmente de rejas tipo malla, las cuales no representan ningún obstáculo para el ingreso del vector desde las zonas aledañas. Durante el desarrollo de la pasantía se realizó una inspección mensual de las 30 estaciones de cebado instaladas en la Planta para el control de roedores, la cual fue llevada a cabo junto con el operario de la empresa contratista; en términos generales se buscaba:

- Constatar si existía consumo de los cebos. Esta actividad se realizó bajo la lógica de que un elevado consumo de los cebos implica necesariamente una mayor presencia del vector; en ese sentido, se identificaron puntos críticos en los cuales se presume la existencia de una población considerable de roedores, generada por situaciones como la falta de poda del césped, falta de orden y cercanía a predios en los cuales no se está realizando ninguna actividad hoy en día y los cuales se han convertido en zonas propicias para la proliferación de roedores.

- Reemplazar los cebos. Los cebos deben ser reemplazados por tres razones principalmente: a) Con el paso del tiempo el cebo pierde su poder atrayente, es decir que se reduce la probabilidad de consumo por parte del vector, disminuyendo la efectividad del control; b) Debido a que las estaciones se encuentran ubicadas a la intemperie, por lo general al presentarse lluvias intensas estas se encharcan y los cebos se pudren; y c) Por recomendación de la empresa contratada para realizar el control de roedores, cada tres meses se reemplaza el rodenticida utilizado en los cebos, en el primer trimestre del año se instaló Rastop y a partir del mes de abril se empezó a usar Ratunet. Durante el desarrollo de la pasantía se realizaron 4 inspecciones, una por mes, en cada una de ellas se reemplazaron los cebos ubicados en las 30 estaciones.

- Recoger los ejemplares muertos. Ya que los vectores representan un riesgo biológico para las personas, es necesario que en el momento de encontrar un ejemplar muerto este sea recogido. Durante el desarrollo de la pasantía no encontraron cadáveres, a partir de lo cual se podría concluir que la permanencia de los roedores en las instalaciones de la planta es momentánea, probablemente

[13] Derrame de un volumen de combustible menor a 55 galones, el cual puede ser controlado por el operador involucrado sin afectar su propia calidad de vida o la de terceros, los recursos naturales y/o la operación de la Planta de combustible.

asociada a la búsqueda de alimento, y que sus zonas de anidamiento se ubican en las zonas circundantes. En relación a esta situación, en la Actualización 2017 del PMA, se propuso que de llegarse a encontrar un cadáver, el mismo se considera un respel y debe tratarse según lo establecido para este tipo de residuos.

- Verificar el estado general de las estaciones. Esta verificación tuvo como objetivo identificar las estaciones que ya habían cumplido su vida útil y en consecuencia debían ser reemplazadas, a lo largo de la pasantía fueron cambiadas siete que se encontraban desgastadas en su parte exterior; además se realizó la reubicación de una estación que se encontraba bloqueada debido a la instalación de varias conducciones del sistema eléctrico localizadas al respaldo de la Planta de combustible.

Como complemento a las inspecciones de cebado y dentro del Manejo y Control de Vectores, en el transcurso de la pasantía se realizó la actualización de la figura de ubicación de las estaciones de cebado para el control de roedores existente, se utilizó como base el Plano de evacuación y elementos de emergencia elaborado en diciembre de 2016, lo cual permitió una ubicación más precisa de cada una de las 30 estaciones e identificar las características del entorno que las rodeo, en la Figura 3 se presenta el producto final obtenido.

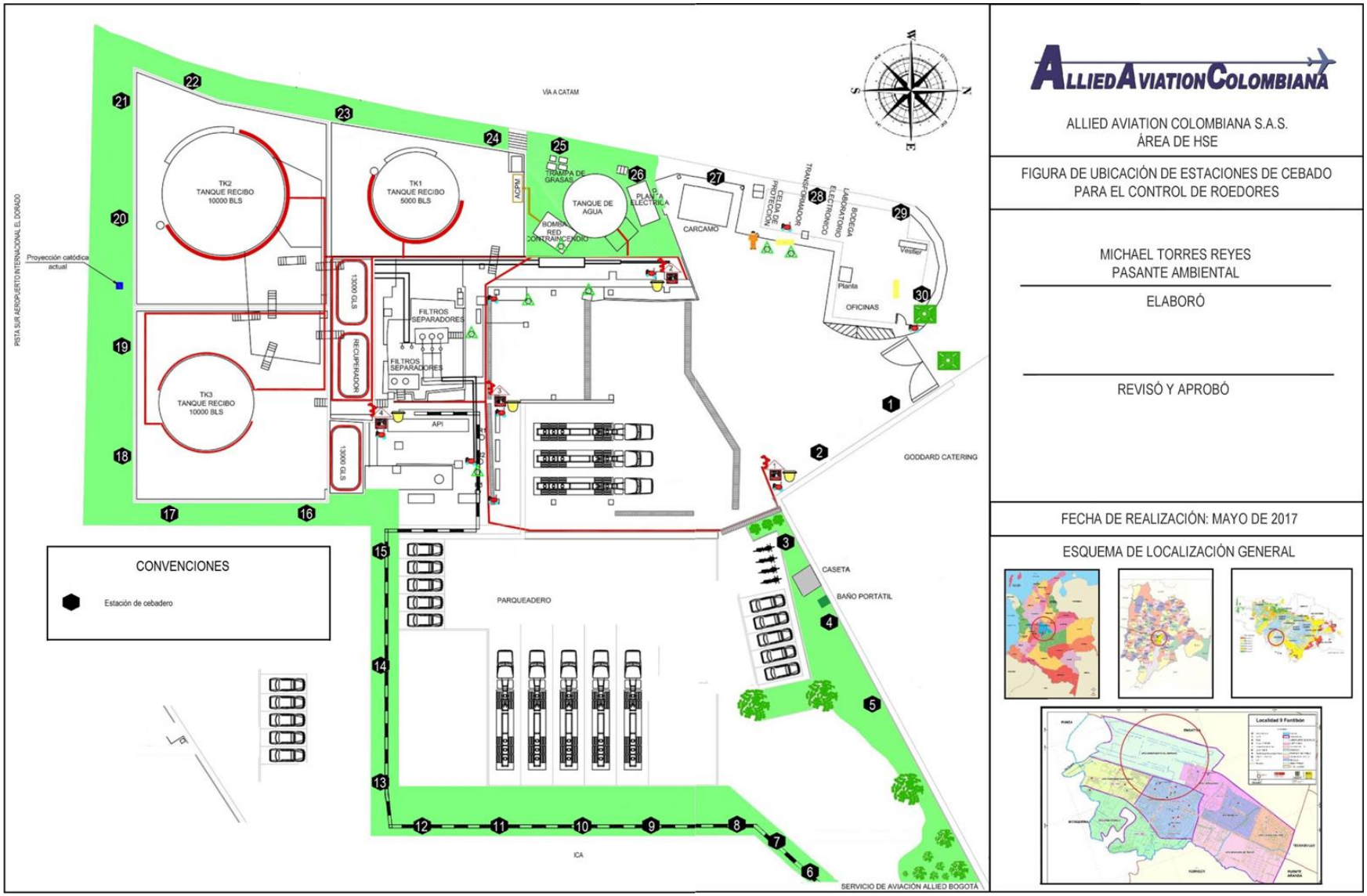


Figura 3 Figura de ubicación de estaciones de cebado para el control de roedores.
Fuente: Allied Aviation Colombiana. 2017

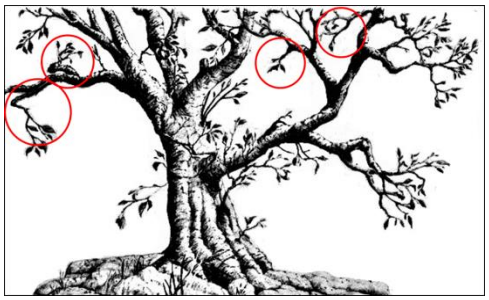
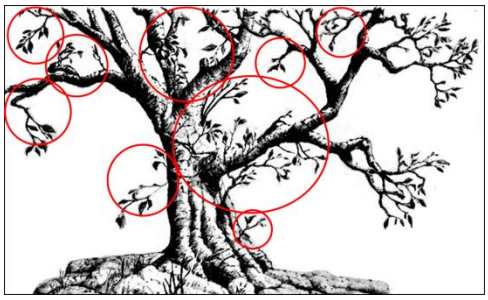
9.5 Mantenimiento de las zonas verdes de la Planta de Combustible

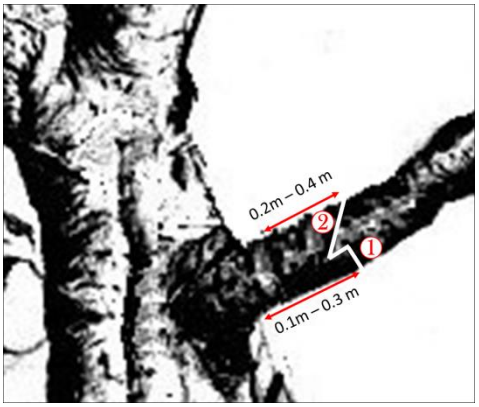
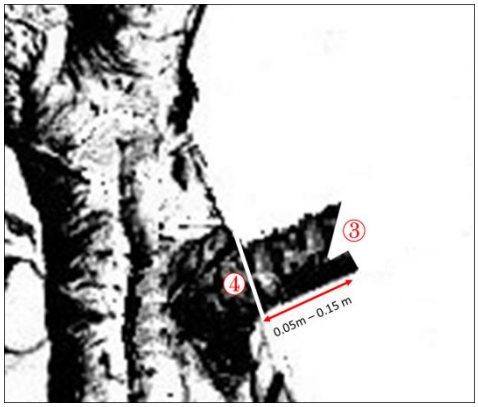
Las actividades descritas a continuación se enmarcaron a partir de la ficha de manejo denominada "*Mantenimiento de zonas verdes*" incluida en el Plan de Manejo Ambiental de la Planta de Combustible vigente. A partir de lo anterior, de la elaboración de la propuesta de actualización para el 2017 del programa de manejo ambiental incluido en el PMA de la Planta de Combustible, de la implementación del Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo por parte de Allied Aviation Colombiana, se generó la necesidad de realizar un procedimiento para el mantenimiento de las zonas verdes de la Planta de Combustible. Como respuesta a lo ello, durante la pasantía se elaboró una propuesta que consistió en unificar el procedimiento para fumigación las zonas verdes y el de guadañar existentes en la Planta de Combustible en un solo documento, al cual se le integró lo concerniente a la poda de árboles (Tabla 6) teniendo en cuenta lo establecido en el Manual de Silvicultura Urbana para Bogotá realizado por el Jardín Botánico José Celestino Mutis. Dicha propuesta pasó a revisión por parte del área HSE de la empresa.

Tabla 6 Conjunto de actividades que componen la poda de árboles

ACTIVIDAD	RESPONSABLE

PODA DE ÁRBOLES
Actividades Preliminares
• Diríjase al punto donde va a realizar la labor teniendo en cuenta desplazarse por los senderos peatonales.
• Señalice el área donde va a laborar con cinta reflectiva o en su defecto utilizar conos.
Poda de Árboles
• Identifique las ramas del árbol que debe cortar, teniendo en cuenta:
  • Ramas que obstaculicen la visibilidad, generalmente son las que están ubicadas hasta los 2 m de altura medidos a partir del nivel del suelo.
  • Ramas que estén generando interferencia con estructuras físicas urbanas, con obras de infraestructura y con redes de servicios públicos.
  • Ramas propensas a desgarre o que aumenten la probabilidad de volcamiento del árbol por una propagación irregular de las cargas trasmitidas por la copa a través del fuste principal.
  • Ramas y hojas infestadas de patógenos.
  • Ramas con tendencia horizontal o paralela al suelo y que por su longitud tienen la tendencia al desgarre.
  • Ramas que se dirijan hacia el tronco (Ver Ilustración 1), se entrelacen o se froten unas con otras
  • Sólo se deben dejar las rama que crezcan formando una "v" con respecto al tronco
• Cuando la poda de las ramas deba hacerse a una distancia igual o superior a 1,50 m sobre un nivel inferior se considera trabajo en alturas.
	Líder de proceso
	Trabajador

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
• Corte las ramas pequeñas (Ver Ilustración 2) y los rebrotes de 1 cm o menos de diámetro basal, siempre lo debe hacer desde el fuste principal con tijeras de podar.  **Ilustración 1 Identificación de ramas que se dirigen hacia el tronco.**  **Ilustración 2 Identificación de ramas pequeñas y rebrotes.** • Corte las ramas grandes utilizando un serrucho para podar de la siguiente manera: 1. Haga un primer corte por debajo de la rama de aproximadamente un tercio del diámetro de la misma, a una distancia entre 0,1 y 0,3 m del fuste principal y en un ángulo igual al creado por el cuello de la rama. Tenga en cuenta que debe realizar el corte fuera del área del collar de la rama. 2. Haga un segundo corte por encima de la rama tomando una distancia aproximada entre 0,2 y 0,4 m del fuste, lo que aleja el corte de la arruga de la corteza, con lo cual la rama se desprende. 3. Remueva la mayor parte de la rama principal y deje un tocón de entre 0,05 y 0,15 m aproximadamente. Para evitar caídas violentas cuando se trate de ramas grandes, utilice las siguientes medidas de seguridad: a) Sujetar la rama que se va a cortar a otra con la ayuda de una cuerda, asegurándose que tanto la segunda rama como la cuerda sean lo suficientemente resistentes para soportar la carga a la cual van a ser expuestas; b) En caso de que no pueda realizar el procedimiento anterior, la rama debe ser cortada en varias secciones más pequeñas siguiendo lo descrito en el numeral 1 y en el 1 hasta lograr un tocón de entre 0,05 y 0,15 m aproximadamente. 4. Finalmente, corte el tocón desde arriba, teniendo en especial cuidado de no cortar la corteza viva del árbol, en ramas muertas, y de no cortar el cuello o arruga de la rama cuando se trata de una rama viva.	

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
 **Ilustración 3 Cortes iniciales de la rama**  **Ilustración 4 Cortes finales de la rama** • Aplique cicatrizante en los cortes de la poda para evitar desintegración o pudrición del tallo y garantizar la estabilidad del individuo. • Suspenda la actividad si hay lluvia. • Recuerde realizar ejercicios de estiramiento y gimnasia laboral cada 2 horas. Actividades Finales • Cuando se termine la poda, agrupe los residuos de esta y, de ser necesario, realice el troceo de las ramas para facilitar su manipulación, posteriormente empáquelos en bolsas verdes y luego dispóngalos en el sitio autorizado. • Si va a manipular la carretilla la carga no debe superar 50 kg, en caso de no utilizar la ayuda mecánica la carga no debe superar los 20 kg, las bolsas deben estar bien selladas. • Realice la limpieza de las herramientas utilizadas. • Realice la limpieza de los equipos de protección individual utilizados • Guarde las herramientas en el sitio autorizado • Retire la señalización	

Fuente: Allied Aviation Colombiana, 2017.

Teniendo en cuenta que para cumplir con los lineamientos establecidos en el Manuel de Silvicultura Urbana para Bogotá, es necesario el uso de una herramienta o equipo especializado para la poda de árboles, se realizó la cotización de los mismos, obteniendo 5 opciones diferentes correspondientes a: 3 equipos con motor, 1 equipo mecánico/manual y 1 herramienta manual; se consolidó la información disponible y se remitió a la Especialista Ambiental para la elección de la alternativa. A continuación se presenta un análisis de los diferentes equipos y herramientas cotizadas el cual fue realizado por el pasante

9.5.1 Análisis de Cotizaciones

Justificación

Teniendo en cuenta la obligación de cumplir el procedimiento para el mantenimiento de las zonas verdes de la Planta de Combustible, específicamente en lo relacionado con la poda de árboles, se creó la necesidad de adquirir un equipo o herramienta que permitiera realizar adecuadamente esta actividad. A partir de lo anterior, se cotizaron un total de 5 equipos (manuales y a motor) y a continuación se muestra un análisis de cada una de las propuestas ofrecidas por 4 empresas y posteriormente se escoge una propuesta temporal para ser evaluada a futuro.

Análisis

El análisis de cada una de las propuestas obtenidas inició con la selección de 7 Criterios de Evaluación que se muestran a continuación:

- Precio del Equipo.
- Ubicación de la empresa proveedora
- Tiempo de entrega una vez realizado el pago
- Tiempo de garantía del equipo
- Longitud máxima del equipo (Altura máxima de la rama que se puede podar con el equipo)
- Potencia del equipo.
- Adicionales (Beneficios adicionales que ofrece la empresa por la compra)

A partir de las características particulares de cada una de las propuestas, se asignó un valor para cada Criterios de Evaluación dependiendo de una escala de evaluación (Ver Tabla 8), posteriormente este dato se multiplicó por su respectivo peso específico (Ver Tabla 9) obteniendo la Calificación del criterio (C), la cual se muestra en la Tabla 10. Finalmente, se sumó las calificaciones de todos los criterios obteniendo un consolidado único para cada propuesta, a partir del cual se eligió la propuesta.

$$Valoración\ del\ criterio\ \times Peso\ especifico\ del\ criterio\ = Calificación\ del\ criterio\ (C)$$

Ecuación 1 Fórmula para calcular la Calificación (C) de cada criterio analizado

Tabla 7 Información de la empresa y del equipo

EQUIPO								
Nombre	**Ciudad**	**Dirección**		**Email**			**Teléfono**	
Fivisa	Italgüi, Colombia	Cra 42 # 50 - 137 Autopista Sur		Fivisa@une.net.co			4484846 - 3104266787	
Durespo	Bogotá, Colombia	Autopista Norte # 122-78		cgonzalez@durespo.com.co			4824829 Ex: 2147 3222733751	
Agroelectros	Bogotá, Colombia	Av. Carrera 70 # 63 - 74		antoniodelgado.comercial@agroelectros.com			2257745 - 3142378415	
Unicorn	Bogotá, Colombia	Calle 12B # 27-16		ventas@unicorn.com.co			2018174 - 2018455	
Unicorn (s)	Bogotá, Colombia	Calle 12B # 27-16		ventas@unicorn.com.co			2018174 - 2018455	
EQUIPO								
Empresa	**Nombre**	**Marca**	**Referencia**	**Potencia**	**Longitud**	**T. garantía**	**Tiempo de entrega**	**Valor**
Fivisa	Podadora de altura	STIHL	HT 103	1,4 HP	2,7 - 3,9 m	1 año (Defectos de Fabricación)	3 días	$ 2.030.000
Durespo	Podadora de altura	FISKARS	J93936935	N.A. Manual	3,7 m	1 año	3 días	$ 180.000
Agroelectros	Cortasetos	HUSQVARNA	325HE4	1.21 HP	2,4 m	1 año (Desperfectos)	3 días*	$ 2.395.000
Unicorn	Podaramas telescópico	ECHO	PPT266LA		2,7 - 3,9 m	1 año (Desperfectos)	2 días	$1.890.000
Unicorn (s)**	Serrucho para podar	TRAMONTINA	N.A.	N.A. Manual	N.A.	1 año (Desperfectos)	2 días	$ 26.611

*Disponible a partir de los días martes a jueves, sólo hay dos unidades disponibles y se reservan solo si se cancelan o se envía orden de compra.
**Unicorn (s) = Serrucho para podar

Fuente: Autor

Tabla 8 Criterios de evaluación de la propuesta

Criterio de Evaluación	Escala de evaluación		Valoración	Criterio de Evaluación	Escala de evaluación		Valoración
Precio (P)	$10.000	$480.000	5,00	Tiempo de garantía (TG)	Hasta 12 meses		5,00
	$481.000	$960.000	4,00		Hasta 6 meses		3,00
	$961.000	$1.440.000	3,00	Longitud máxima del equipo (LM)	4,0 m	3,1 m	5,00
	$1.441.000	$1.920.000	2,00		3,0 m	2,1 m	3,75
	$1.921.000	$2.400.000	1,00		2,0 m	1,1 m	2,50
Ubicación empresa (U)	Local		5,00		1,0 m	0,1 m	1,25
	Regional		3,00	Potencia del equipo (PE)	1,5 HP	1,0 HP	5,00
	Nacional		1,00		0,9 HP	0,5 HP	3,00
Tiempo de entrega (TE)	0 días	1 día	5,00		Manual		1,00
	2 días	3 días	3,00	Adicionales (A)	Mantenimiento		4,00
	4 días	5 días	1,00		No		1,00

Fuente: Autor

Tabla 9 Peso específico de cada criterio de evaluación

Criterio de Evaluación	Abreviatura	Peso especifico
Precio:	P	0,350
Ubicación Empresa	U	0,150
Tiempo Entrega	TE	0,075
Tiempo Garantía	TG	0,150
Longitud Máxima	LM	0,150
Potencia Equipo	PE	0,075
Adicionales	A	0,050
Total		**1,000**

Fuente: Autor

Tabla 10 Calificación de cada una de las propuestas

	P	C	U	C	TE	C	TG	C	LM	C	PE	C	A	C	Calificación Total
Fivisa	1,0	0,4	1,0	0,2	3,0	0,2	5,0	0,8	5,0	0,8	5,0	0,4	1,0	0,1	**2,65**
Durespo	5,0	1,8	5,0	0,8	3,0	0,2	5,0	0,8	5,0	0,8	1,0	0,1	1,0	0,1	**4,35**
Agroelectros	1,0	0,4	5,0	0,8	0,0	0,0	5,0	0,8	3,8	0,0	5,0	0,4	4,0	0,2	**2,43**
Unicorn	2,0	0,7	5,0	0,8	3,0	0,2	5,0	0,8	5,0	0,8	5,0	0,0	1,0	0,1	**3,23**
Unicorn (s)	5,0	1,8	5,0	0,8	3,0	0,2	5,0	0,8	1,3	0,2	1,0	0,1	1,0	0,1	**3,79**

Fuente: Autor

Una vez procesados los datos de cada una de las propuestas, se observa que la ofrecida por la empresa **Durespo** obtiene la mejor Calificación Total, 4,35; las fortalezas que posee dicha propuesta son:

- **Precio (P):** Teniendo en cuenta que es equipo manual, su precio es mucho menor que los de motor.
- **Ubicación de la Empresa (U):** Dado que la empresa se encuentra en la ciudad de Bogotá, facilita tanto la recogida del equipo una vez sea comprado como hacer efectiva la garantía si llegase a ser necesario. Además se ve relacionada en el tiempo de entrega relativamente corto.
- **Longitud Máxima (LM):** Si bien es un quipo sin motor, este permite alcanzar ramas que se encuentren sobre los 3 metros de altura, similar a los equipos de motor, reduciendo la necesidad de realizar trabajos en altura a la hora de poda y la probabilidad de ocurrencia de accidentes.
- **Potencia del equipo (PE):** La falta de motor se ve reflejada directamente en una duración mayor a la hora de realizar un corte, sin embargo, esta situación se puede compensar gracias a las características de la hoja de sierra y si se sigue el Procedimiento de Mantenimiento de Zonas Verdes en lo referente a la poda de árboles.

Anexos

Fivisa

FIVISA
Su primera y mejor opción

STIHL
DISTRIBUIDOR Y SERVICIO TECNICO AUTORIZADO

PEDROLLO
Rotoplast

Itagüí, 12 de mayo de 2017

Señor;
Michael Torres Reyes
E-mail: michael.ingambiental@gmail.com
Tel: 305 811 4147 - 3646568

Asunto: Cotización de Podadora de altura STIHL HT103.

Cordial Saludo

De acuerdo a su solicitud le cotizamos:

- **Podadora de altura STIHL HT 103**



Datos técnicos:

- Motor: 4-mix
- Cilindrada cm: 31.4
- Potencia: 1.4HP / 1.05kw
- Peso: 7.2
- Potencia sonora: 106dB(A)
- Longitud: 270 – 390cm

Cra 42 No 50 - 137 Autopista Sur PBX: 448 48 46 Itagüi - Colombia
Cel: (310) 4266787 E-mail: fivisa@une.net.co www.fivisa.co

FIVISA
Su primera y mejor opción

STIHL
DISTRIBUIDOR Y SERVICIO TECNICO AUTORIZADO

PEDROLLO
Rotoplast

Campos de aplicación y grupo de usuarios:

- Podadora de altura profesional, para frutales y cuidado de árboles.
- Ligera, transmisión compacta con tuerca imperdible, potencia de corte optima con la cadena ¼".
- Motor 4 MIX con sistema de arranque mejorado.
- Alta ergonomía y guiado, reducción de peso por el tubo cuadrado, soporte para mayor alcance, longitud total 270 – 390 cm.

IMPORTANTE:

- Antes de usar la maquina lea y siga todas las instrucciones del manual para un uso correcto de la máquina.

Valor: $ 1.663.866

Forma de pago: Contado
Garantía: 1 año contra defectos de fabricación
IVA: 19% adicional

FIVISA cuenta con personal capacitado para realizar la entrega técnica personalizada de todos los equipos.

Contamos con servicio técnico especializado para prestarle un servicio de calidad.

Recuerde visitarnos en nuestras redes sociales.

- **INSTRAGRAM como @FIVISA95**
- **FACEBOOK como FIVISA**
- **www.fivisa.co**
- **fivisa@une.net.co**

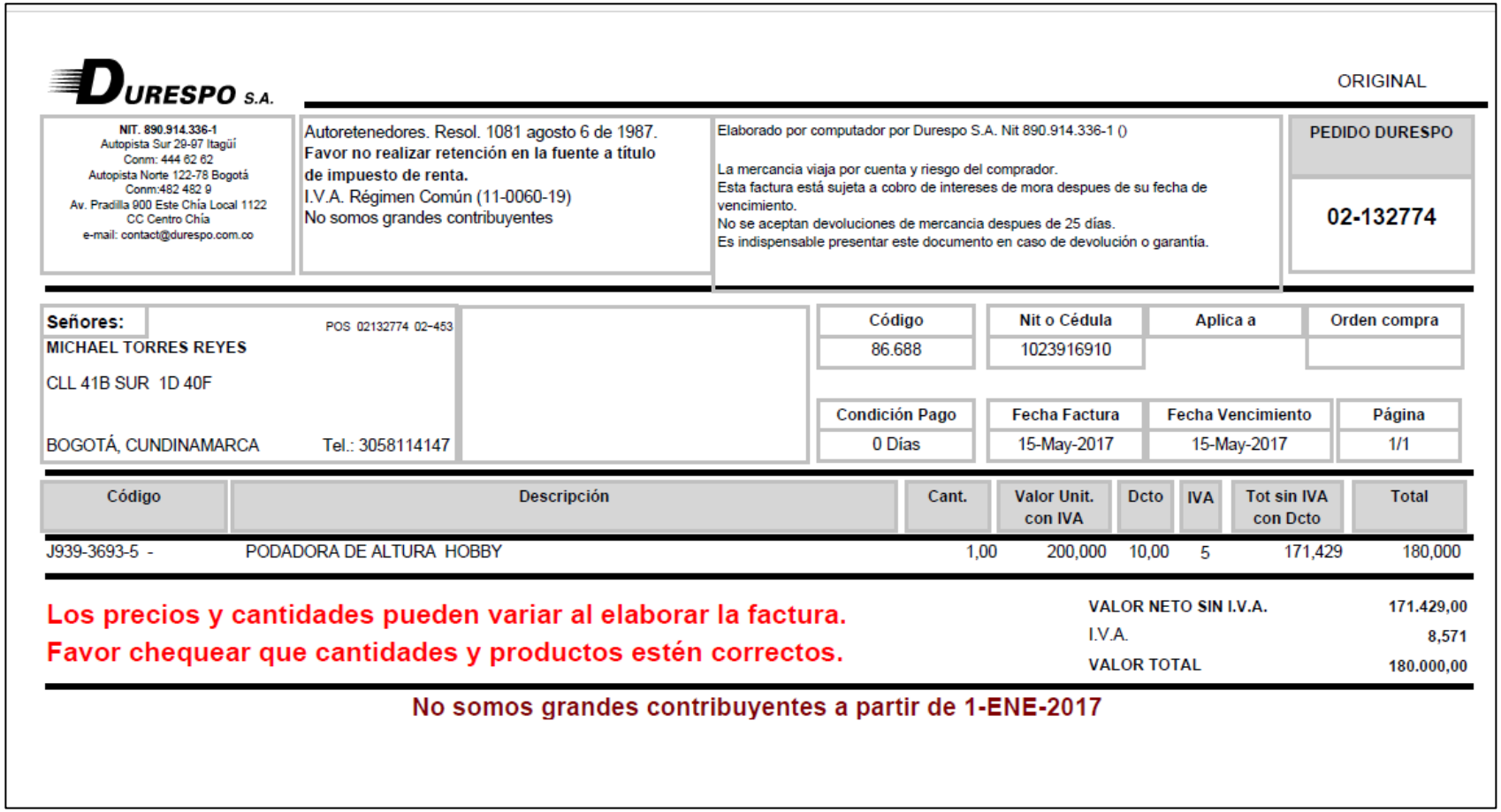
Cordialmente;

Carolina Osorio Villada

Asistente Administrativa

Cra 42 No 50 - 137 Autopista Sur PBX: 448 48 46 Itagüi - Colombia
Cel: (310) 4266787 E-mail: fivisa@une.net.co www.fivisa.co

DURESPO



DURESPO S.A.

ORIGINAL

NIT. 890.914.336-1
Autopista Sur 29-97 Itagüí
Conm: 444 62 62
Autopista Norte 122-78 Bogotá
Conm:482 482 9
Av. Pradilla 900 Este Chía Local 1122
CC Centro Chía
e-mail: contact@durespo.com.co

Autoretenedores. Resol. 1081 agosto 6 de 1987.
Favor no realizar retención en la fuente a título de impuesto de renta.
I.V.A. Régimen Común (11-0060-19)
No somos grandes contribuyentes

Elaborado por computador por Durespo S.A. Nit 890.914.336-1 ()

La mercancia viaja por cuenta y riesgo del comprador.
Esta factura está sujeta a cobro de intereses de mora despues de su fecha de vencimiento.
No se aceptan devoluciones de mercancia despues de 25 días.
Es indispensable presentar este documento en caso de devolución o garantía.

PEDIDO DURESPO

02-132774

Señores: POS 02132774 02-453
MICHAEL TORRES REYES
CLL 41B SUR 1D 40F
BOGOTÁ, CUNDINAMARCA Tel.: 3058114147

Código	Nit o Cédula	Aplica a	Orden compra
86.688	1023916910		

Condición Pago	Fecha Factura	Fecha Vencimiento	Página
0 Días	15-May-2017	15-May-2017	1/1

Código	Descripción	Cant.	Valor Unit. con IVA	Dcto	IVA	Tot sin IVA con Dcto	Total
J939-3693-5 -	PODADORA DE ALTURA HOBBY	1,00	200,000	10,00	5	171,429	180,000

Los precios y cantidades pueden variar al elaborar la factura.
Favor chequear que cantidades y productos estén correctos.

VALOR NETO SIN I.V.A.	171.429,00
I.V.A.	8,571
VALOR TOTAL	180.000,00

No somos grandes contribuyentes a partir de 1-ENE-2017

Husqvarna AGROELECTROS Toyama Power Products

NIT: 8400010161-1

Av. Carrera 70 # 63-74 (Bosque Popular) BOGOTA D.C

PBX. 5254036 FAX. 2257745 CEL. 3142378415

E-mail: antoniodelgado.comercial@agroelectros.com

COTIZACION NOMBRE

MICHAEL TORRES

TEL

3058114147

CORREO

Michael.Ingambiental@gmail.com

NIT.

Galeria	Producto	Referencia	Descripcion	Cantidad	Valor unitario (IVA incluido)	Total
	CORTACETOS HUSQVARNA	325HE4	Anexo 1	1	$2.395.000	$2.395.000
TOTAL IVA INCLUIDO						

BENEFICIOS	Tenga en cuenta que nuestros productos manejan una excelente calidad a nivel internacional, trabajando con firmas mundiales como HUSQVARNA Y TOYAMA
GARANTIA	1 AÑO DE GARANTIA POR DESPERFECTO

AGROELECTROS

Husqvarna AGROELECTROS Toyama Power Products

VALOR AGREGADO	Un año de mantenimiento preventivo gratis, en nuestro centro de servicio en Bogota (No incluye repuestos, oferta NO valida para motocultores, tractores y accesorios)
PAGO	Promocion valida Solo con pago estricto de contado ,efectivo o transferencia
OBSERVACIONES	
Promocion valida por 3 dias despues de enviada la cotizacion.	

ANEXO 1.

CORTACETOS HUSQVARNA 325HE4



Nuestros cortasetos son ideales para trabajos en el jardín, tanto si el seto es un pequeño detalle para atraer la atención o una obra maestra alta y exuberante. Y podrás trabajar durante largas horas ya que los cortasetos Husqvarna te proporcionan siempre un sólido rendimiento y una energía duradera, todo ello sin problemas. Trabajar con cortacetos Husqvarna no te hará perder el tiempo. Nuestros cortacetos ligeros potentes y alimentados por un poderoso motor te permiten rentabilizar al máximo tú tiempo de trabajo gracias a su diseño ergonómico y afiladas cuchillas.

Cilindrad: 24.5 cm³
Potencia: 0.9 kW-1.21hp
Longitud de cuchilla: 55cm/22"
Velocidad máxima potencia: 8.400rpm
Velocidad de ralentí: 2700rpm
Nivel de potencia acústica: 106dB (A)
Nivel de presión acústica: 92Db (A)
Velocidad de corte: 4184 corte por minuto
Volumen de combustible: 16.91 fl oz
Peso: 6.6 kg

AGROELECTROS

Impreso por: Unicorn. Nit.: 79539707-0 Fecha y hora de impresión: 12/05/2017 - 01:15:56 PM | *Pág. 1 / 1* | *Impreso en papel Earth Pact / Sistema OpenERP 7.0 (@ Openerp S.A.) / Licenciado en términos de GNU Affero General Public Licence.*

UNICORN.

Pedro Antonio Torres Santiago
Nit: 79539707-0
Persona Natural - Régimen Común
Actividad ICA 204 – Tarifa 11,04x1000

Bogotá(DC) / Colombia
Clle 12B 27-16 (Br. Ricaurte). C.P.: 111411
Teléfono: (571) 2018174 / 2018455
ventas@unicorn.com.co

www.unicorn.com.co
Soluciones para Agroindustria, Construcción y Jardinería.
Maquinaria | Repuestos | Accesorios | Servicio técnico

No somos retenedores de IVA / No somos autorretenedores

COTIZACIÓN No.: SO00092712
Fecha: 12/05/2017
Forma de pago: Pago de contado en efectivo
Asesor: Francy Velásquez

Cliente: Michael Torres
Nit o C.C.: 1023916910
Dirección: Clle 41B Sur 1D-40Este - Bogotá DC, Colombia
Tel./ Fáx: 3058114147 /

No.	Ubicación	Cant.	Producto	IVA	Pr/Und	Total
1		1	[055258] Podaramas telescópico Echo PPT266LA (23.6cc-7.7Kg-2.76m a 3.9m-espada 30cm-aceite,gafas y mezclador)	19	1,588,235.45	1,588,235.45
2		1	[43290/012] Serrucho podar Tramontina 12in	19	22,362.66	22,362.66

Nota:

Comentarios y condiciones

Precios para pago de contado y en efectivo. Para otra forma de pago (cheque o tarjeta), no se otorga el mismo descuento. | Cualquier accesorio no incluido es adicional y genera costo. | No incluye costos de envio ni de seguro. | La mercancia viaja por cuenta y riesgo del comprador, por lo tanto nuestra empresa no se hace responsable por pérdidas o averias durante el transporte de la carga. | La responsabilidad de nuestra empresa se limita a llevar la mercancía a una transportadora debidamente certificada, asegurar la carga por el valor comercial y obtener la guia de transporte para el seguimiento. | La garantía cubre imperfectos de fábrica. No cubre uso inapropiado, mantenimiento deficiente, desgaste normal por uso ni cubre errores de funcionamiento por combustibles o voltajes deficientes, entre otras. | Antes de aprobar la compra se sugiere verificar existencias, tiempos estimados de entrega y vigencias en los precios. | Solo se reciben consignaciones en efectivo. Si se consigna cheque, no se despachará la mercancía. | La mercancía se envia un día hábil después de haber realizado la consignación en efectivo y de haber sido plenamente comprobada. | Las características son tomadas de la ficha técnica del equipo (condiciones de laboratorio).

Valor base	1,610,598.11
Valor IVA	306,013.64
Total	**1,916,611.75**

Servicio técnico express. Para optimizar su tiempo, reserve su cita con anticipación en Bogotá al 2018174.

9.6 Inspección de extintores

Las actividades descritas a continuación se enmarcaron en el *Plan de Contingencias* incluido en el Plan de Manejo Ambiental de la Planta de Combustible vigente. En vista que la operación de la Planta de Combustible se clasifica como crítica, debido al volumen de Jet-A1 manejado, es fundamental que los elementos disponibles para combatir una emergencia en la Instalación se encuentren en óptimas condiciones tal como lo establece el Plan de Contingencias del PMA vigente, según lo anterior, se realizó una inspección de los extintores ubicados en puntos específicos de la empresa (oficinas y planta) y en los vehículos pertenecientes a la operación. Se revisó: a) Que tanto recarga y como la prueba hidrostática estuvieran vigentes, 1 año y 5 años respectivamente; b) que la presión del extintor estuviera dentro de los límites aceptables; c) que el extintor contara con el seguro que evita que el mismo se accione de manera accidental, y d) que los demás componentes como la manguera, la manija y el manómetro se encontraran en buen estado, así como el contenedor. Una vez finalizada la inspección se encontró que todos los aspectos evaluados a los extintores se encontraban conformes, dicha información se remitió a la Especialista SISO de la empresa.

9.7 Programa de uso eficiente y ahorro de agua

Finalmente durante la pasantía, se inspeccionaron los elementos asociados al consumo de agua en la planta entre los que se incluyen llaves (grifos), tuberías, conexiones y sanitarios; una vez realizado el recorrido por las instalaciones de la Planta de Combustible. Los resultados de la inspección quedaron registrados en el respectivo formato establecido por la empresa y se puso en conocimiento de la Especialista Ambiental.

9.8 Otras Actividades

Durante la pasantía, se realizó la evaluación de 26 pozos de monitoreo del sistema de hidrantes (nuevo sistema de distribución de combustible del aeropuerto), con la cual se buscó identificar en las muestras de agua analizadas la presencia de iridiscencia[14] relacionada con posibles fugas de combustible; los pozos evaluados correspondieron a los meses de enero, febrero, marzo y abril, de acuerdo al cronograma establecido para dicha actividad. Se lograron analizar sólo 23 muestras, dando un resultado negativo en su totalidad, las 3 muestras restantes no se pudieron obtener en vista que los pozos se encontraban secos. Según los resultados obtenidos se puede afirmar que la operación de la Planta de Combustible no ha generado contaminación ni al subsuelo ni al agua subterránea.

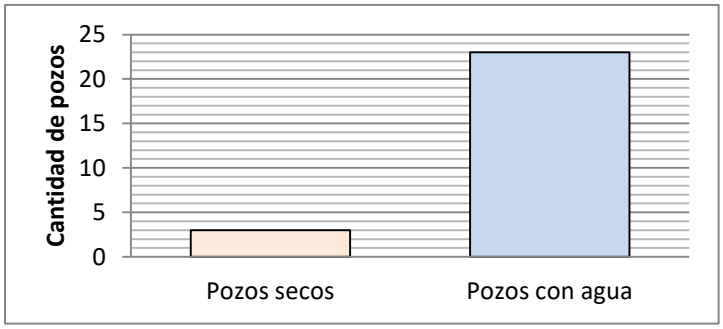


Gráfico 1 Cantidad de pozos analizados

[14] Parámetro de medición y análisis, en donde a través de un evento óptico ciertas superficies presentan un tono de luz que varía de acuerdo al ángulo desde el que se observa la superficie, como por ejemplo las manchas de aceites, burbujas de jabón, entre otros.

También se diseñó un boletín (Ver Ilustración 5) con motivo de la conmemoración del Día Mundial del Agua, 22 de marzo, y con el objetivo de concientizar al personal administrativo y operativo de la Planta sobre la necesidad de hacer un uso racional del recurso hídrico

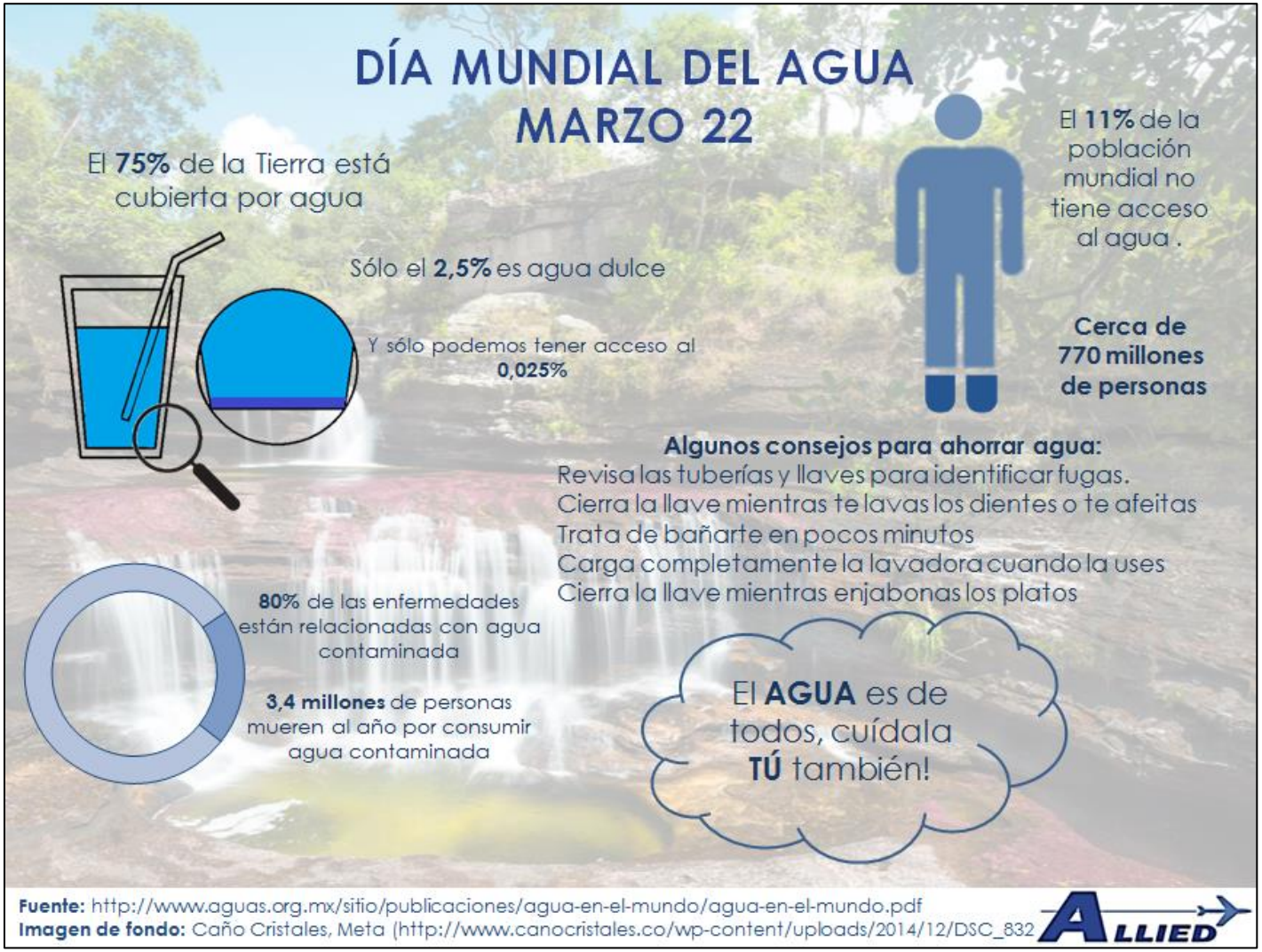


Ilustración 5 Boletín propuesto para conmemorar el día mundial del agua**.**
Fuente: Allied Aviation Colombiana, 2017.

10 EVALUACIÓN DE LA PASANTÍA

En la Tabla 11 se muestran las metas y los indicadores propuestos al inicio de la pasantía.

Tabla 11 Metas e Indicadores propuestos al inicio de la pasantía.

METAS	INDICADORES	CUMPLIMIENTO
1. Verificar a realización del 100% de los monitoreos programados	$\frac{\#\text{ de monitoreos realizados}}{\#\text{ de monitoreos programados}} \times 100$	N.A.
2. Elaborar e implementar el 100% de formatos de seguimiento a la normativa ambiental.	$\frac{\#\text{ de formatos de seguimiento elaborados e implementados}}{\#\text{ de formatos de seguimiento propuestos}} \times 100$	N.A.
3. Verificar la elaboración del 100% de la documentación ambiental requerida	$\frac{\#\text{ de documentos elaborados}}{\#\text{ de documentos requeridos}} \times 100$	SÍ (100%)
4. Realizar el 100% de las actividades de educación ambiental (EA)	$\frac{\#\text{ de actividades de E. A. realizadas}}{\#\text{ de actividades de E. A. programadas}} \times 100$	SI (100%)

Fuente: Autor

1. Monitoreos: El cumplimiento de esta meta no se pudo comprobar debido a que durante el desarrollo de la pasantía no se realizaron ningún tipo de monitoreos. Según lo establecido por el PMA vigente dichos monitoreos se deben realizar semestralmente y teniendo en cuenta que los últimos se llevaron a cabo al finalizar el 2016, cuando se culminó la pasantía no se había cumplido el plazo para la realización de los primeros de 2017.

2. Formatos de seguimiento a la normativa ambiental: Durante el desarrollo de la pasantía no se desarrollaron las actividades aquí mencionadas, porque esta se orientó fundamentalmente al cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental vigente y a la elaboración parcial de la propuesta de actualización del mismo para el año 2017.

3. Documentación ambiental requerida: El cumplimiento de esta meta llegó al 100%, los documentos elaborados correspondieron a la propuesta de actualización de la Evaluación Ambiental, del Programa de Manejo Ambiental y del Programa de Seguimiento y Monitoreo, pertenecientes al Plan de Manejo Ambiental, al Informe de evaluación de los pozos de monitoreo del sistema de hidrantes y a la Justificación para la suspensión de los monitoreos de calidad de aire y de ruido que se debía construir a partir de lo establecido en Resolución 1001 del primero de junio de 2009 emitida por el entonces

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (Hoy en día Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) con la cual se autorizó la cesión parcial de la Licencia Ambiental del Aeropuerto Internacional El Dorado por parte de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (Aerocivil) a OPAIN; se aclara que este último se entregó, pero su alcance no correspondió al requerido por la empresa.

4. Actividades de Educación Ambiental (EA): El cumplimiento de esta meta llego al 100%, la única actividad de Educación Ambiental correspondió a una capacitación programada por el área HSE de la empresa sobre la clasificación de residuos peligrosos que se le impartió al personal operativo de la empresa. La cobertura durante la pasantía de dicha capacitación fue del 22,00%, con lo cual se contribuyó que esta alcanzara el 69,47% de los operarios, que equivale a 41 personas de las 59 que laboran en esta área.

11 CONCLUSIONES

Es necesario realizar nuevas capacitaciones al personal de la planta orientadas a la adecuada separación en la fuente de los residuos, con lo cual se aumentaría la cantidad de reciclables aprovechados y se disminuiría los llevados a disposición final; se debe hacer énfasis especialmente en el manejo de elementos desechables como vasos y cubiertos. De igual manera, evaluar la posibilidad de elaborar una señalización que le permita al personal de la planta identificar con más facilidad que residuo debe depositar en cada contenedor del punto ecológico.

Durante la socialización de las lecciones aprendidas, se evidenció que existe un conocimiento informal de los incidentes ocurridos por parte del personal que no se vio involucrado directamente.

Se evidencia un aumento en el consumo de los cebos ubicados en la límite occidental de la planta colindante con la vía de ingreso a CATAM, lo anterior podría relacionarse con la cercanía de esta zona al centro de acopio de residuos ordinarios y reciclables operado por la empresa Interaseo

Durante las inspecciones de extintores ubicados en las instalaciones de la planta y en los vehículos pertenecientes a la operación se logró constatar que la totalidad se encuentran en condiciones que garantizar poder usarlos en el momento en que se requiera.

Finalmente, se demostró que en general tanto las redes de agua potable de la planta de combustible como los demás elementos que implican un consumo de este recurso, se encuentran en buenas condiciones, con lo cual se puede concluir que no existen fugas considerables que impliquen desperdicio de agua.

12 RECOMENDACIONES

Cambiar las unidades del registro de residuos ordinarios de “bolsas” a kilogramos, para conocer la cantidad real de residuos generados durante la operación de la planta. Además permitiría tener un respaldo de la información emitida por en el gestor a la hora de verificar si los costos por el manejo de residuos son los correctos.

Teniendo en cuenta que los residuos de poda de las zonas verdes de la planta, principalmente césped, son generados constantemente y en cantidades considerables, sería oportuno buscar implementar un

programa de manejo de residuos orgánicos con compostaje para su tratamiento, con lo cual se evitaría que estos fueran a relleno sanitario además de reducir el costo cobrado por parte del gestor.

Localizar el nuevo punto ecológico en un lugar concurrido o de alto flujo de personal, con lo cual se puede asumir en primera instancia que cumpliría su función de una mejor manera.

Teniendo en cuenta que la identificación de los respel es el principal falencia en el manejo de este tipo de residuos, se debería buscar la forma de que las etiquetas estén más cerca de la caseta de almacenamiento temporal, además de incluir al menos una en el kit de derrame de cada vehículo, con lo cual se podría fomentar la identificación inmediata una vez el residuo es general. Finalmente hacer énfasis en las capacitaciones sobre la necesidad de no dejar las bolsas tan pesadas, con lo cual se evita la ocurrencia de derrames durante el traslado desde la caseta de almacenamiento temporal hasta el vehículo del gestor de residuos. Complementar lo anterior con la implementación de la nueva etiqueta de identificación de residuos peligros diseñada durante la pasantía.

Es necesaria la instalación de nuevas estaciones de cebo para el control de roedores en puntos críticos de la Planta para evitar la proliferación de este tipo de vectores, además de continuar con las jornadas de poda de las zonas verdes. Si no es posible lo anterior, se podría tomar como alternativa la reubicación de las estaciones en las que históricamente no se ha presentado consumo de cebo, como la uno y la dos.

Implementar el método de poda de árboles descrito en el Procedimiento para el mantenimiento de las zonas verdes de la planta, para lograr un resultado de calidad, disminuir el riesgo de presencia de enfermedades y para evitar sanciones o multas por parte de OPAIN al no cumplir con el Procedimiento Manejo de Actividades Silviculturales.

Se debe revisar la identificación numérica de los extintores para evitar que existan dos o más con el mismo número, con lo cual se podría tener una hoja de vida más verídica, además es necesario reemplazar los que no cumplen con las normas técnicas colombianas.

Revisar el sello interno de los tanques de los sanitarios debido a que por el uso continuo se desgastan y generan fugas de agua a la taza de inodoro.

14 BIBLIOGRAFÍA

Alguacil, J. El desarrollo social hoy: caminando hacia el desarrollo humano sostenible. Universidad Carlos III de Madrid. Madrid, España.

Allied Aviation Colombiana. (2015). Plan de manejo ambiental planta de combustible Aeropuerto Internacional El Dorado: Actualización 2015. Bogotá, Colombia..

Allied Colombia (2017). Procedimiento de evaluación de pozos de monitoreo sistema de hidrantes, Versión 1. Bogotá, Colombia.

Allied Colombia. (2016). Procedimiento para fumigación de zonas verdes, Versión 1. Bogotá, Colombia

Allied Colombia. (2016). Procedimiento para guadañar, Versión 1. Bogotá, Colombia

Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. Resolución 0025. Bogotá. Colombia. 20 de enero de 2014.

Castro, A., Rojas, P. & Sepúlveda, s. (1998). Metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenible en espacios territoriales. IICA. San José, Costa Rica

Cifuentess, G. (2013). Desarrollo Constitucional, Legal y Jurisprudencia del Principio de Rigor Subsidiario. Jurídicas CUC, 9 (1), 345 – 384.

IICA. (1997). Proyecto áridas: una estrategia de desarrollo sostenible para el nordeste de Brasil. IICA. San José, Costa Rica

Sociedad Operadora Concesionaria Aeroportuaria Internacional. (2012). Actualización Plan de Manejo Ambiental del Aeropuerto Internacional Eldorado. Bogotá, Colombia.

OPAIN. (2014, octubre, noviembre). Tanqueo rápido y seguro. *El Dorado*. 66 – 68.