

# POLICÍA NACIONAL DIRECCIÓN DE ANTINARCÓTICOS



Modificación del Plan de Manejo Ambiental  
para el Programa de Erradicación de  
Cultivos Ilícitos mediante Aspersión Aérea

# 2020

[www.policia.gov.co](http://www.policia.gov.co)



## **CAPÍTULO 2.**

# **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL GENERAL (PMAG)**

## **2.7 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL**

# **MODIFICACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL PROGRAMA DE ERRADICACIÓN CULTIVOS ILÍCITOS MEDIANTE ASPERSIÓN AÉREA**

**POLICÍA NACIONAL  
DIRECCIÓN DE ANTINARCÓTICOS**



## TABLA DE CONTENIDO

<b>2. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL GENERAL .....</b>	<b>5</b>
<b>2.7. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>5</b>
2.7.1. METODOLOGÍA.....	5
2.7.1.1. Zonas de exclusión .....	6
2.7.1.2. Zonas de intervención con restricciones.....	6
2.7.2. RESULTADO GENERAL DE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL. ....	9
2.7.3. RESULTADOS DE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL PARA CADA NÚCLEO .....	10
2.7.3.1. Zonificación de Manejo Ambiental para el núcleo 1 San José.....	10
2.7.3.2. Zonificación de Manejo Ambiental para el núcleo 2 Caquetá – Putumayo .....	14
2.7.3.3. Zonificación de Manejo Ambiental para el núcleo 3 Tumaco .....	17
2.7.3.4. Zonificación de Manejo Ambiental para el núcleo 4 Caucasia .....	20
2.7.3.5. Zonificación de Manejo Ambiental para el núcleo 5. Catatumbo .....	23
2.7.3.6. Zonificación de Manejo Ambiental para el núcleo 6 Condoto .....	26
2.7.4. CONCLUSIONES GENERALES .....	30
<b>3. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>30</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 2.7-1 Categorías de zonificación de manejo ambiental.....</i>	<i>8</i>
<i>Tabla 2.7-2 Zonificación de manejo general .....</i>	<i>9</i>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 2.7-1 Zonificación de Manejo Ambiental del Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos mediante Aspersión Aérea para el Núcleo 1 San José.....</i>	<i>12</i>
<i>Figura 2.7-2 Zonificación de manejo de la Base Principal San José del Núcleo 1 San José.....</i>	<i>13</i>
<i>Figura 2.7-3 Zonificación de manejo de la Base Auxiliar Cumaribio del Núcleo 1 San José.....</i>	<i>13</i>
<i>Figura 2.7-4 Zonificación de Manejo Ambiental del Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos mediante Aspersión Aérea para Núcleo 2 Caquetá - Putumayo.....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 2.7-5 Zonificación de manejo de la Base Principal Villagarzon Núcleo 2 Caquetá – Putumayo.....</i>	<i>16</i>
<i>Figura 2.7-6 Zonificación de manejo de la Base Auxiliar Larandía Núcleo 2 Caquetá – Putumayo .....</i>	<i>16</i>
<i>Figura 2.7-7 Zonificación de Manejo Ambiental del Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos mediante Aspersión Aérea para Núcleo 3 Tumaco .....</i>	<i>18</i>
<i>Figura 2.7-8 Zonificación de manejo de la Base Principal Tumaco del Núcleo 3 Tumaco .....</i>	<i>19</i>
<i>Figura 2.7-9 Zonificación de manejo de la Pista Auxiliar Guapi del Núcleo 3 Tumaco.....</i>	<i>19</i>
<i>Figura 2.7-10 Zonificación de Manejo Ambiental del Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos mediante Aspersión Aérea para Núcleo 4 Caucasia.....</i>	<i>21</i>
<i>Figura 2.7-11 Zonificación de manejo de la Base Auxiliar Caucasia del Núcleo 4 Caucasia .....</i>	<i>22</i>
<i>Figura 2.7-12 Zonificación de manejo de la Base Auxiliar Barrancabermeja del Núcleo 4 Caucasia .....</i>	<i>22</i>
<i>Figura 2.7-13 Zonificación de Manejo Ambiental del Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos mediante Aspersión Aérea para Núcleo 5 Catatumbo .....</i>	<i>24</i>
<i>Figura 2.7-14 Zonificación de manejo de la Base Auxiliar Cucuta del Núcleo 5 Catatumbo .....</i>	<i>25</i>

Modificación del Plan de Manejo Ambiental para el Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos mediante Aspersión Aérea



*Figura 2.7-15 Zonificación de manejo de la Pista Auxiliar Tibú del Núcleo 5 Catatumbo ..... 25*  
*Figura 2.7-16 Zonificación de Manejo Ambiental del Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos mediante  
Aspersión Aérea para Núcleo 6 Condoto ..... 27*  
*Figura 2.7-17 Zonificación de manejo de la Base Auxiliar Condoto del Núcleo 6 Condoto ..... 28*  
*Figura 2.7-18 Zonificación de manejo de la Base Auxiliar Buenaventura del Núcleo 6 Condoto..... 29*



## 2. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL GENERAL

### 2.7. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

Este Plan de Manejo Ambiental General (PMAG), propone presentar una zonificación de manejo aproximada debido a limitaciones de escala interpretativa (Esc. 1:100.000) e información secundaria; y se ajusta a las orientaciones de la guía metodología para estudios ambientales (MADS, 2010).

La zonificación de manejo tiene como propósito establecer, para el área de influencia, zonas homogéneas de acuerdo al grado con el cual pueden ser intervenidas por el Programa de erradicación de cultivo ilícitos mediante aspersión aérea y para este estudio, se obtuvo a partir de la integración de la información proveniente de la zonificación ambiental y en las características de la actividad de aspersión aérea de cultivos ilícitos.

#### 2.7.1. METODOLOGÍA

La metodología utilizada para este capítulo se soporta en la información contenida en los numerales anteriores del presente estudio y consiste en la superposición ponderada de la cartografía temática con base en los componentes del entorno (abiótico, biótico y socioeconómico), en la zonificación ambiental, y en el análisis cuantitativo y cualitativo de las condiciones ambientales existentes que sintetiza la capacidad que tienen los medios para incorporar todas las actividades consideradas en la operación de las actividades del Programa de erradicación de cultivo ilícitos mediante aspersión aérea para cada núcleo de intervención.

Este procedimiento se fundamenta en la Metodología general para la presentación de estudios ambientales (MADS, 2010)<sup>1</sup>, en los Términos de Referencia (ANLA, 2019)<sup>2</sup>, la metodología propuesta por (Delgado Rivera, 2012)<sup>3</sup> titulada “Zonificación Ambiental de Áreas de Interés Petrolero, Guía metodológica” y en las variables relevantes para este estudio, identificadas por la DIRAN.

La superposición cartográfica de la zonificación ambiental y la oferta ambiental descrita en la caracterización de las áreas de influencia del medio abiótico, biótico y socioeconómico, permitió determinar el nivel de intervención en función de los requerimientos de las diferentes actividades del Programa de Erradicación de Cultivo Ilícitos mediante Aspersión Aérea, para lo cual dichas unidades ambientales se clasificaron en las siguientes áreas de manejo:

---

<sup>1</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Metodología general para la presentación de estudios ambientales. Bogotá. (2010).

<sup>2</sup> AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES. Términos de referencia para la elaboración del estudio para la modificación del plan de manejo ambiental – PMA del programa de erradicación de cultivos ilícitos Bogotá (2019).

<sup>3</sup> DELGADO RIVERA FELIX. Zonificación ambiental de áreas de interés de interés petrolero guía metodológica. Bogotá, (abril, 2012).



### 2.7.1.1. Zonas de exclusión

Corresponde a las áreas que no pueden ser intervenidas por las actividades del Programa de erradicación de cultivo ilícitos mediante aspersión aérea para cada núcleo, teniendo en cuenta que presentan una MUY ALTA susceptibilidad ambiental (mayor a 90 puntos), por lo cual deberán ser protegidos en el momento de la actividad de erradicación de cultivos ilícitos mediante la aspersión aérea. Este criterio de exclusión se encuentra relacionado con las áreas que presentan una sensibilidad especial o dominante por su naturaleza legal, ecológica y/o social que no permiten las actividades de aspersión aérea sobre ellas, salvo que medie una autorización legal, administrativa o política, que determine las condiciones de permisividad a la intervención que nos ocupa en el presente estudio (Ver Gráfica 2.7-1, color rojo).

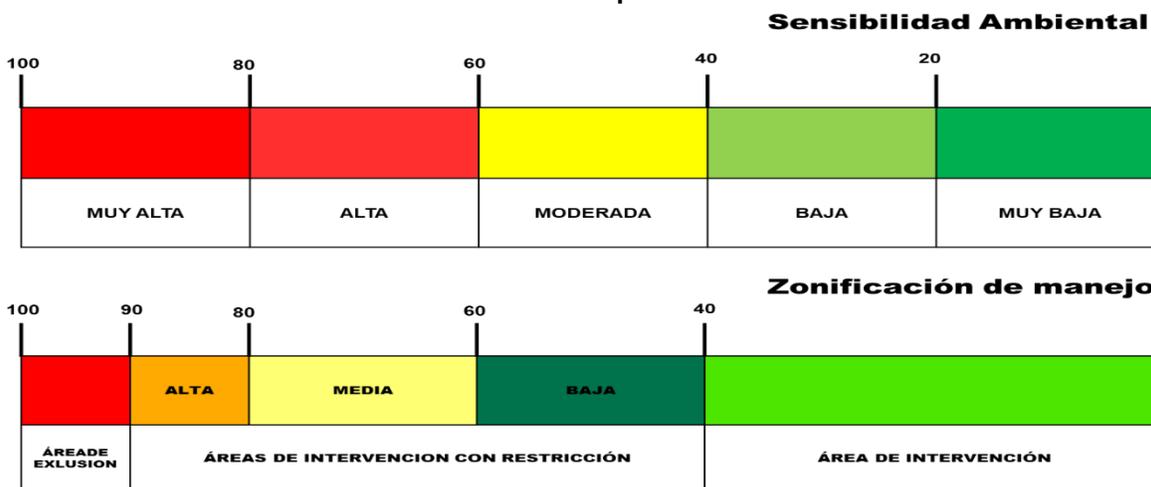
### 2.7.1.2. Zonas de intervención con restricciones

Corresponde a los territorios donde se debe tener en cuenta manejos especiales de tipo preventivo y/o correctivo para cada núcleo; además de las restricciones propias establecidas para las actividades del Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos mediante Aspersión Aérea:

- **Alta.** Sectores o ecosistemas que por su naturaleza, estado o magnitud requieren un manejo y control de las medidas de carácter preventivo para evitar afectaciones, limitando las actividades de aspersión aérea sobre los cultivos ilícitos presentes en estos ecosistemas; esta categoría tiene calificaciones entre 80 y 90 puntos (Ver Gráfica 2.7-1, color naranja).
- **Media.** Sectores o ecosistemas que requieren un manejo cuidadoso de las actividades sin limitarlas, maximizando los controles y medidas preventivas para evitar las afectaciones. Para esta categoría se consideran una calificación entre 60 y 80 puntos (Ver Gráfica 2.7-1, color crema).
- **Baja.** Sectores o ecosistemas que requieren de un manejo y control de las medidas preventivas menos restrictivas que las categorías de Alta y Media, dado que dichos ecosistemas presentan una sensibilidad ambiental clasificada entre 40 y 60 puntos, donde se considera que el manejo ambiental debe contar con bajas restricciones (Ver Gráfica 2.7-1, color verde oscuro).
- **Zonas de intervención sin restricción.** Corresponde a áreas donde se puede desarrollar el Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos mediante Aspersión Aérea para cada núcleo de intervención, considerando la presencia de los cultivos ilícitos a asperjar y con manejo ambiental acorde con las características del producto, modalidades y periodos de aplicación. Estas áreas se encuentran dentro de la categoría BAJA y MUY BAJA por presentar una calificación de sensibilidad ambiental inferior a los 40 puntos (Ver Gráfica 2.7-1, color verde claro).

Es importante mencionar que, las áreas con sensibilidad ambiental especial identificadas en el Capítulo 3.4. “Zonificación ambiental para cada núcleo y por cada medio”, fueron proyectadas de manera directa en los mapas de zonificación de manejo ambiental al interior de las categorías áreas de exclusión y áreas de intervención con restricción alta de acuerdo a los valores anteriormente mencionados, para cada una de las Áreas de Intervención u operación de los (6) seis núcleos del presente estudio (Ver Gráfica 2.7-1).

**Gráfica 2.7-1 Zonificación de Manejo Ambiental del Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos mediante Aspersión Aérea**



Fuente: Adaptado (Delgado Rivera, 2012).

Teniendo en cuenta que la mayoría de estas zonas, tienen una restricción legal (actos administrativos, decretos o leyes nacionales e internacionales) que condicionan la viabilidad de ejecución de la actividad de aspersión aérea para la erradicación de los cultivos ilícitos, a excepción de las Áreas de Reserva Forestal en el marco de la Ley 2ª de 1959 (Límite actual).

Lo anterior se sustenta en:

1. La sustracción permanente y/o temporal de Reserva Forestal, no aplica para la implementación del Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos mediante la Aspersión Aérea.
2. La actividad del Programa de Erradicación de Cultivo Ilícitos mediante Aspersión Aérea implica la ejecución de actividades puntuales, cuyos efectos en el tiempo son muy cortos, teniendo en cuenta que la regeneración de la capa vegetal se presenta durante los siete (7) días siguientes a su aplicación, en atención a que la degradación del herbicida se muestra en ese plazo y no genera afectación a mediano o largo plazo sobre la capacidad de regeneración de la vegetación presente en el área.
3. Las áreas sustraídas de Reserva Forestal de la Ley 2ª de 1959, no se encuentran actualizadas en las bases de información pública, por lo cual no se tiene certeza sobre las áreas de intervención sin restricción legal.



4. Adicionalmente, se cuenta con medidas orientadas a prevenir la afectación a coberturas que no son objeto de la actividad desarrollada en el presente estudio, las cuales se detallan en el Capítulo 2.4 “Descripción de las actividades” y en el Capítulo 2.3 “Plan de Manejo Ambiental”, teniendo presente la Ficha N° 1 “Sistemas de operación”.

Por otra parte, y en atención al requerimiento de información adicional No 44 del acta 001 del 29 de enero de 2020, se aclara que para todas las áreas de intervención con restricciones (Alta, Media, Baja) y las áreas de intervención sin restricción; tanto para las actividades de aspersión con avión y helicóptero, se utilizará una metodología basada en reconocimientos aéreos empleando sensores aerotransportados, cuyo objetivo principal es la detección técnica de los cultivos ilícitos existentes en cada uno de los núcleos del territorio nacional, con la finalidad de entregar información precisa de ubicación y caracterización de los cultivos ilícitos para la planeación de las operaciones de erradicación mediante aspersión aérea, en donde a su vez se verifican, georreferencian y cuantifican los cultivos ilícitos productivos y se identifican las zonas de exclusión, las zonas de intervención con restricción alta, media y baja y las zonas de intervención.

Este procedimiento empleará el software con la herramienta Flight Path, la cual se encuentra montada sobre la plataforma ArcGIS y está diseñada para integrar las áreas de trabajo (polígonos de coca) con inclusiones, exclusiones, y restricciones, previamente delimitadas por el Sistema Integrado de Información y Monitoreo Antinarcoóticos SIIMA, con el fin de generar los patrones de vuelo en formato JOB, que serán precargados en el sistema G4 del SATLOC para realizar las operaciones de aspersión aérea (ver numeral 2.4.4.1 Identificación de cultivos ilícitos y áreas a intervenir del Complemento del Estudio Ambiental y Anexo 2.4.21 Metodología planeación reconocimiento aéreo).

El anterior procedimiento permitirá con precisión técnica y tecnológica, no intervenir las áreas EXCEPTUADAS DE INTERVENCIÓN (Descritas en el capítulo 3 Definición, identificación y delimitación del área de influencia para cada núcleo), de exclusión y garantizar que en las áreas de intervención con algún tipo de restricción se realice la actividad de erradicación mediante aspersión aérea dentro del blanco biológico (lotes de coca) y no sobre las áreas circundantes.

A continuación, se presenta la síntesis de las categorías de zonificación de manejo ambiental descritas con anterioridad (Ver Tabla 2.7-1).

**Tabla 2.7-1 Categorías de zonificación de manejo ambiental**

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
<p style="text-align: center;"><b>ÁREA DE EXCLUSIÓN (NO SE PUEDE INTERVENIR, MAYOR A 90 PUNTOS)</b></p>	<p>Corresponde a las áreas que no pueden ser intervenidas por las actividades del Programa de erradicación de cultivos ilícitos mediante aspersión aérea para cada núcleo, teniendo en cuenta que presentan una MUY ALTA susceptibilidad ambiental (mayor a 90 puntos), por lo cual deberán ser protegidos en el momento de la actividad de erradicación de cultivos ilícitos mediante la aspersión aérea. Este criterio de exclusión se encuentra relacionado con las áreas que presentan una sensibilidad especial o dominante por su naturaleza legal, ecológica y/o social que no permiten las actividades de aspersión aérea sobre ellas.</p>
<p style="text-align: center;"><b>ÁREA DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN ALTA (ENTRE 80 Y 90 PUNTOS)</b></p>	<p>Sectores o ecosistemas que por su naturaleza, estado o magnitud requieren un manejo y control de las medidas de carácter preventivo para evitar afectaciones, limitando las actividades de aspersión aérea sobre los</p>



CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
	cultivos ilícitos presentes en estos ecosistemas; esta categoría tiene calificaciones entre 80 y 90 puntos.
<b>ÁREA DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN MEDIA (ENTRE 60 Y 80 PUNTOS)</b>	Sectores o ecosistemas que requieren un manejo cuidadoso de las actividades sin limitarlas, maximizando los controles y medidas preventivas para evitar las afectaciones. Para esta categoría se consideran los ecosistemas que en la sensibilidad ambiental obtengan una calificación entre 60 y 80 puntos
<b>ÁREA DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN BAJA (ENTRE 40 Y 60 PUNTOS)</b>	Sectores o ecosistemas que requieren de un manejo y control de las medidas preventivas menos restrictivas que las categorías de Alta y Media, dado que dichos ecosistemas presentan una sensibilidad ambiental clasificada entre 40 y 60 puntos, donde se considera que el manejo ambiental debe contar con bajas restricciones.
<b>AREA DE ASPERSIÓN (MENOS DE 40 PUNTOS)</b>	Corresponde a áreas donde se puede desarrollar el Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos mediante Aspersión Aérea para cada núcleo de intervención, considerando la presencia de los cultivos ilícitos a asperjar y con manejo ambiental acorde con las características del producto, modalidades y periodos de aplicación. Estas áreas se encuentran dentro de la categoría BAJA y MUY BAJA por presentar una calificación de sensibilidad ambiental inferior a los 40 puntos

Fuente: DIRAN, Policía Nacional 2020

## 2.7.2. RESULTADO GENERAL DE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL.

Al realizar la sumatoria de todas las áreas de influencia de los seis (6) núcleos, con las respectivas categorías de manejo, se concluyó que en todos los núcleos se registran tres de las cinco categorías de manejo establecidas, como se observa en la siguiente tabla:

**Tabla 2.7-2 Zonificación de manejo general**

ZONIFICACIÓN DE MANEJO	ÁREA (HA)	PORCENTAJE (%)
Área de Intervención	3'684.171,14	30,89%
Área de Intervención con Restricción Baja	104.4974,18	8,76%
Área de Intervención con Restricción Media	4'187.305,37	35,10%
Área de Intervención con Restricción Alta	1.418,63	0,01%
Área de Exclusión	3'010.541,01	25,24%
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>11'928.410,3</b>	<b>100%</b>

Fuente: DIRAN, Policía Nacional 2019

Se evidencia que la sumatoria de las áreas de influencia de los seis (6) núcleos equivalen a 11.9 millones de hectáreas, de las cuales 8'917.869.3 ha (74,76%) podrían ser intervenidas en este programa de erradicación de cultivos ilícitos mediante aspersión aérea. Si consideramos que la extensión de Colombia es de 114,2 millones de hectáreas (IGAC, 2018), advierte que solo el 7,2 % de la superficie del territorio colombiano sería susceptible a la implementación del Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos mediante Aspersión Aérea propuesto por la Policía Nacional.



### 2.7.3. RESULTADOS DE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL PARA CADA NÚCLEO

En atención al requerimiento No 45 del acta 001 del 29 de enero de 2020, en el presente capítulo, se involucra la infraestructura asociada a las actividades operativas del programa de erradicación de cultivos ilícitos mediante aspersión aérea, en donde se presenta a detalle la zonificación obtenida para cada uno de los núcleos y para cada una de las bases que los componen (bases principales, bases auxiliares y pistas auxiliares).

Las áreas de almacenamiento de combustible, sustancias químicas, mezcla y almacenamiento de RESPEL, se encuentran ubicadas dentro de los Aeropuertos (base principal y bases auxiliares), los cuales tienen los respectivos permisos para su operación.

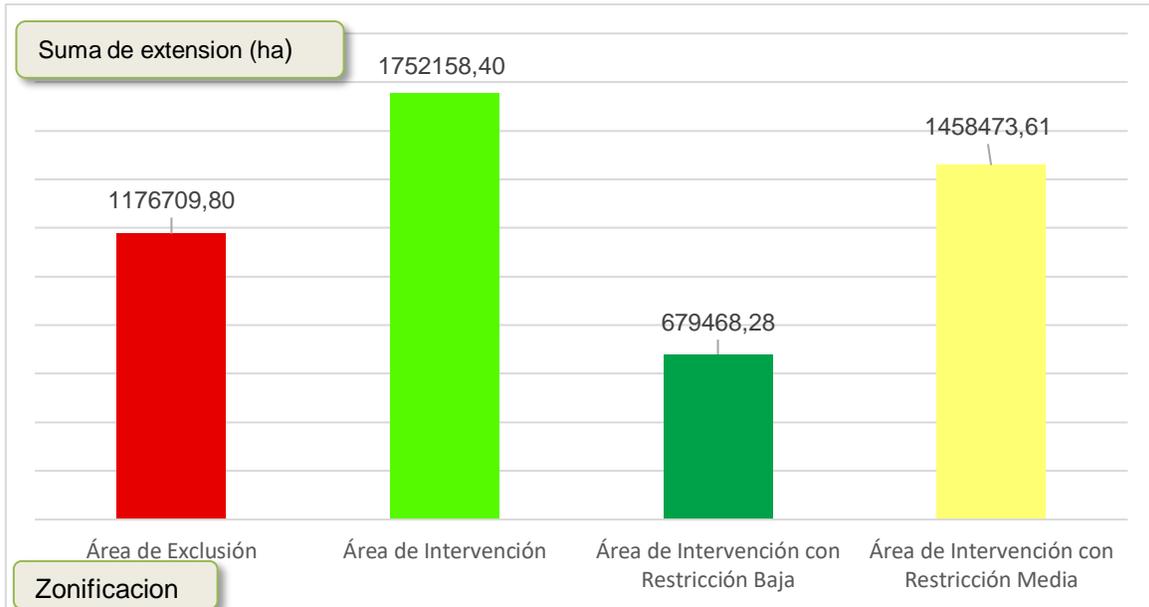
Así mismo, se resalta que estas infraestructuras de operación instaladas en las bases cumplen con los requerimientos de ley, tal como se ilustra en los planos de ubicación de las bases (Ver anexo 2.4.1 Planos bases). Es importante mencionar que, algunos drenajes que se observan en los planos corresponden a zanjas artificiales, las cuales fueron construidas en el pasado para el desagüe de las aguas lluvias durante fuertes inviernos que podían generar afectación de las instalaciones y pueden desembocar en los canales artificiales, construidos en los aeropuertos para tal fin y que finalmente conducen los líquidos hasta un cuerpo de agua natural.

#### 2.7.3.1. Zonificación de Manejo Ambiental para el núcleo 1 San José

En la siguiente gráfica se observa la distribución en áreas y en porcentajes de las categorías de manejo, donde se evidencia que para el total del área de intervención u operación – AIO (5'066.810,1 ha), la categoría "Áreas de Intervención" representa un 34,58% (1'752.158,40 ha), seguido de las "Áreas de Intervención con Restricción Media" con un 28,78% (1'458.473,61 ha) y de las "Áreas de Exclusión" con un 23,22% (1'176.709,80 ha). Finalmente, se encuentran las "Áreas de intervención con Restricción Baja" con un área de 679.468,28 ha (Gráfica 2.7-2 y Figura 2.7-1).



**Gráfica 2.7-2 Distribución en área de la zonificación de Manejo Ambiental  
Núcleo 1 San José**

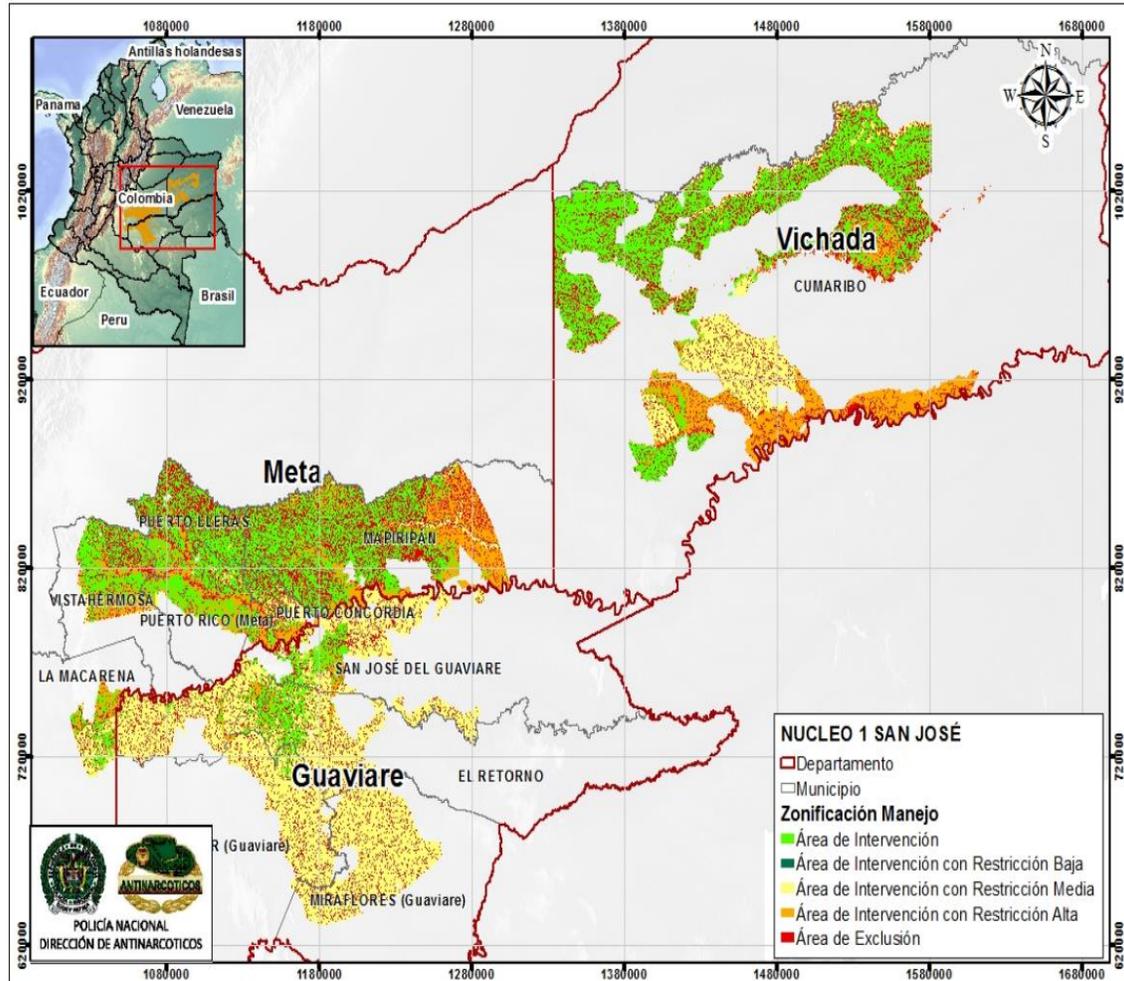


Fuente: DIRAN, Policía Nacional 2020

El porcentaje del “área de exclusión” para este núcleo está relacionado directamente con las áreas de manejo especial que presentan restricciones de tipo legal, ambiental y social como los cascos urbanos, centros poblados, vías, equipamientos sociales, los lotes en donde se ha desarrollado el Programa Nacional Integral de Sustitución de Cultivos de Uso Ilícito -PNIS, los bosques riparios, los drenajes dobles, sencillos, cuerpos de agua lenticos y loticos, entre otros.

Mientras que las “áreas de intervención” y las “áreas de intervención con restricción baja” se encuentran asociadas a la sumatoria algebraica de la valoración establecida en el Capítulo 3.4 “Zonificación ambiental” para la sensibilidad de las coberturas vegetales diferentes a los bosques riparios, con la densidad poblacional y la capacidad de uso (clases agrológicas) presentes en este núcleo.

**Figura 2.7-1 Zonificación de Manejo Ambiental del Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos mediante Aspersión Aérea para el Núcleo 1 San José**



Fuente: DIRAN, Policía Nacional 2020

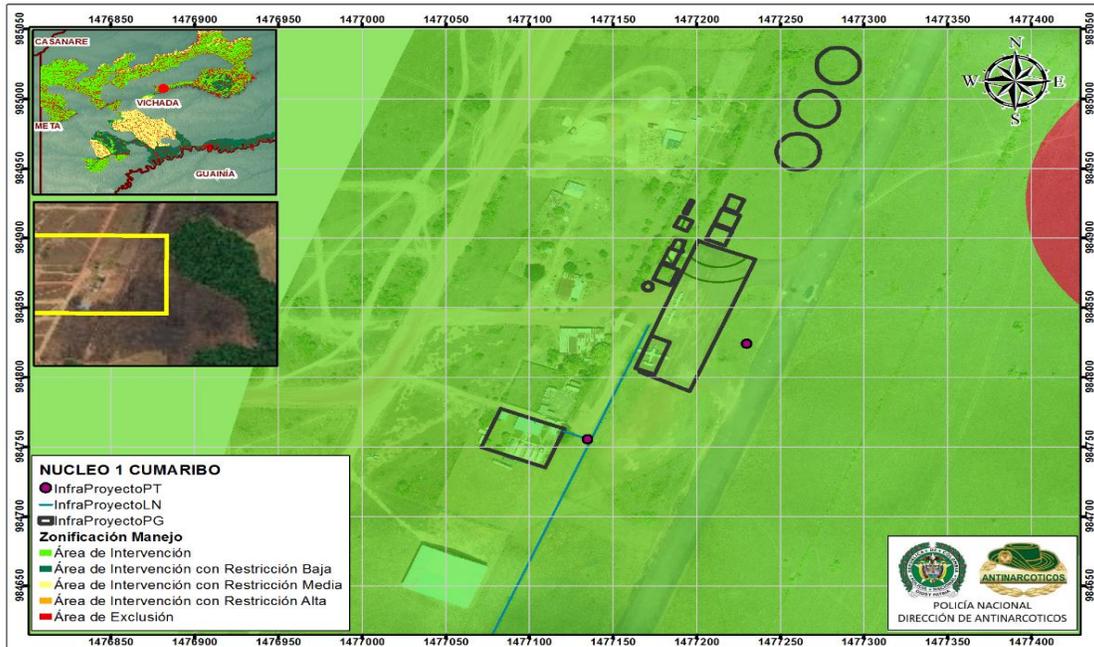
En atención al requerimiento No 45 del acta 001 del 29 de enero de 2020, a continuación, se presenta la zonificación de manejo a detalle de la Base Principal San José y la base Auxiliar Cumaribo que conforman este núcleo. En las siguientes figuras se observa que el área de la Base Principal San José en su totalidad (51.21 ha) se encuentra en la categoría de zonificación manejo **Área de intervención** al igual que la Base Auxiliar Cumaribo (15.67 ha) (Figura 2.7-2 y Figura 2.7-3).

**Figura 2.7-2 Zonificación de manejo de la Base Principal San José del Núcleo 1 San José**



Fuente: DIRAN, Policía Nacional 2020

**Figura 2.7-3 Zonificación de manejo de la Base Auxiliar Cumaribio del Núcleo 1 San José**



Fuente: DIRAN, Policía Nacional 2020



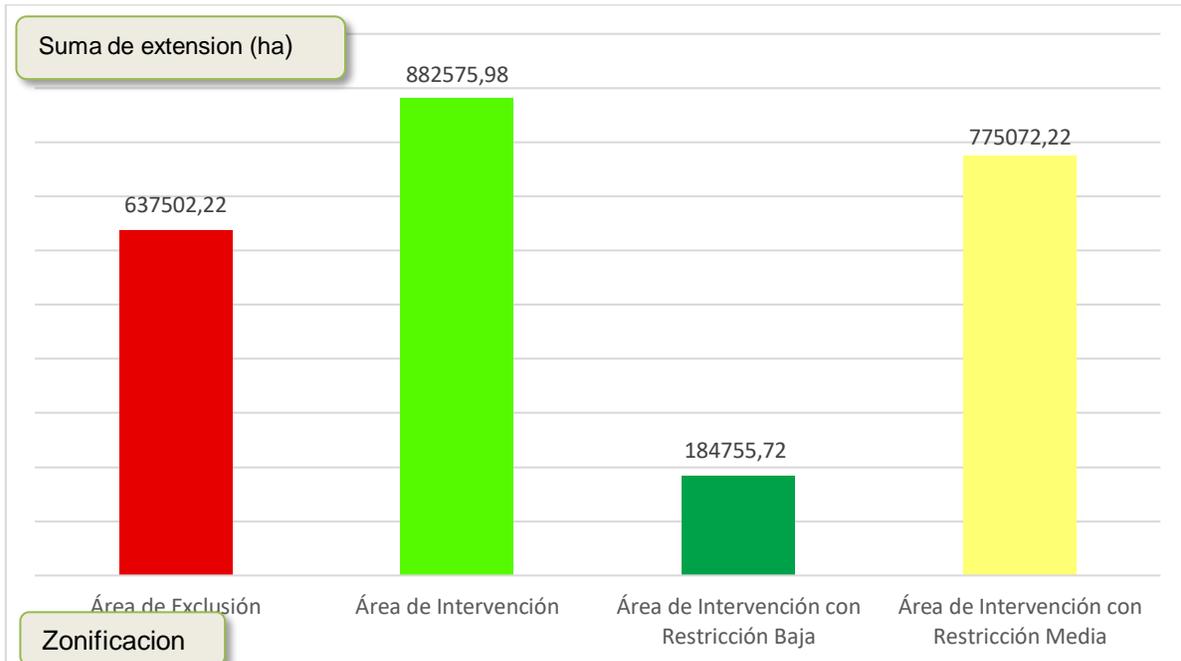
### 2.7.3.2. Zonificación de Manejo Ambiental para el núcleo 2 Caquetá – Putumayo

En la siguiente gráfica se observa la distribución en áreas y en porcentajes de las categorías de manejo, donde se evidencia que el mayor porcentaje del área de intervención u operación – AIO (2'479.906,15 ha) corresponde a las categoría “áreas de intervención” con un 35,59% (882.575,98 ha), seguido de las “áreas de intervención con restricción media” representado por un 31,25% (775.072,22 ha), las “áreas de exclusión” con un 25,71% (637.502,22 ha) y las “áreas de intervención con restricción baja” con un 7,45% (184.755,72) (Gráfica 2.7-3 y Figura 2.7-4; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

El porcentaje del “área de exclusión” para este núcleo está relacionado directamente con las áreas de manejo especial que presentan restricciones de tipo legal, ambiental y social como los cascos urbanos, centros poblados, vías, equipamientos sociales, los lotes en donde se ha desarrollado el Programa Nacional Integral de Sustitución de Cultivos de Uso Ilícito -PNIS, los bosques riparios, los drenajes dobles, sencillos, cuerpos de agua lenticos y loticos, entre otros.

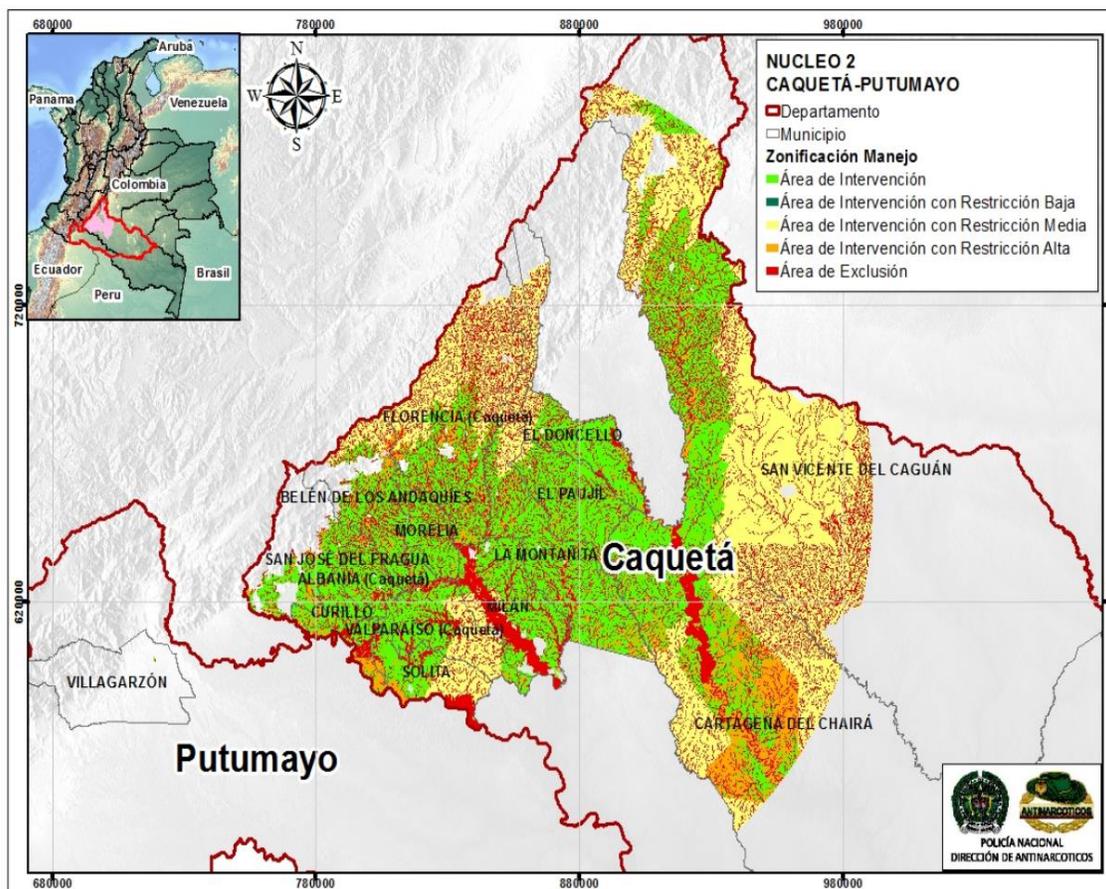
Las “áreas de intervención” y las “áreas de intervención con restricción baja” se encuentran asociadas a la sumatoria algebraica de la valoración establecida en el Capítulo 3.4 “zonificación ambiental” para la sensibilidad de las coberturas vegetales diferentes a los bosques riparios, con la densidad poblacional y la capacidad de uso (clases agrológicas) presentes en este núcleo.

**Gráfica 2.7-3 Distribución en área de la zonificación de Manejo Ambiental Núcleo 2 Caquetá – Putumayo**



Fuente: DIRAN, Policía Nacional 2020

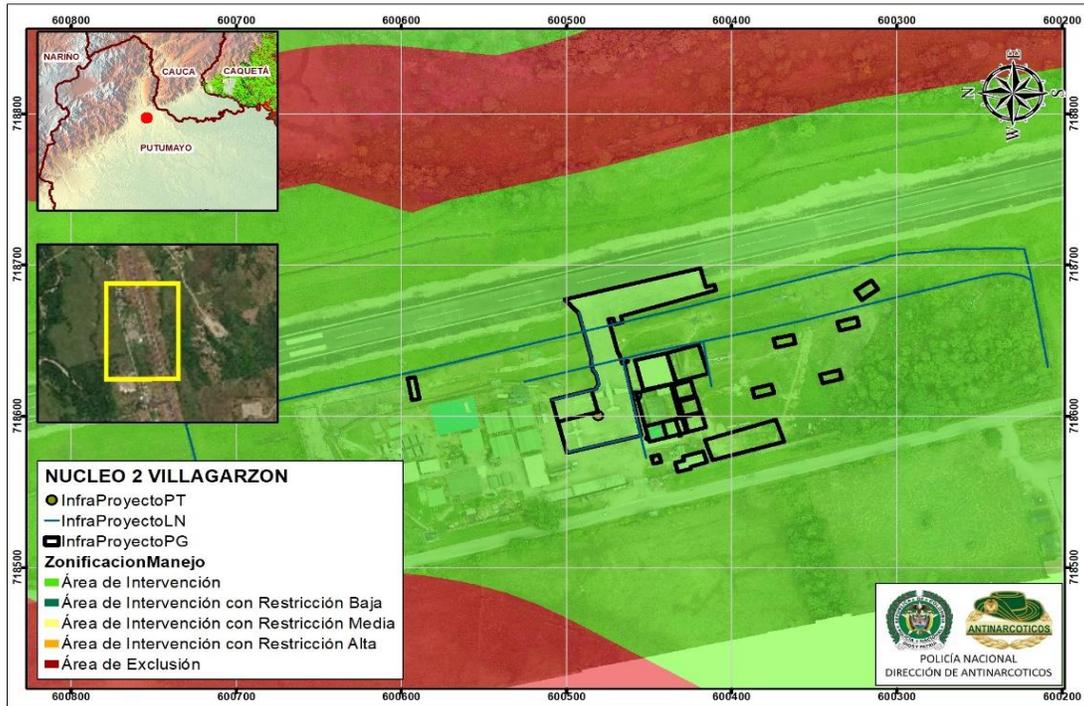
**Figura 2.7-4 Zonificación de Manejo Ambiental del Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos mediante Aspersión Aérea para Núcleo 2 Caquetá – Putumayo**



Fuente: DIRAN, Policía Nacional 2020

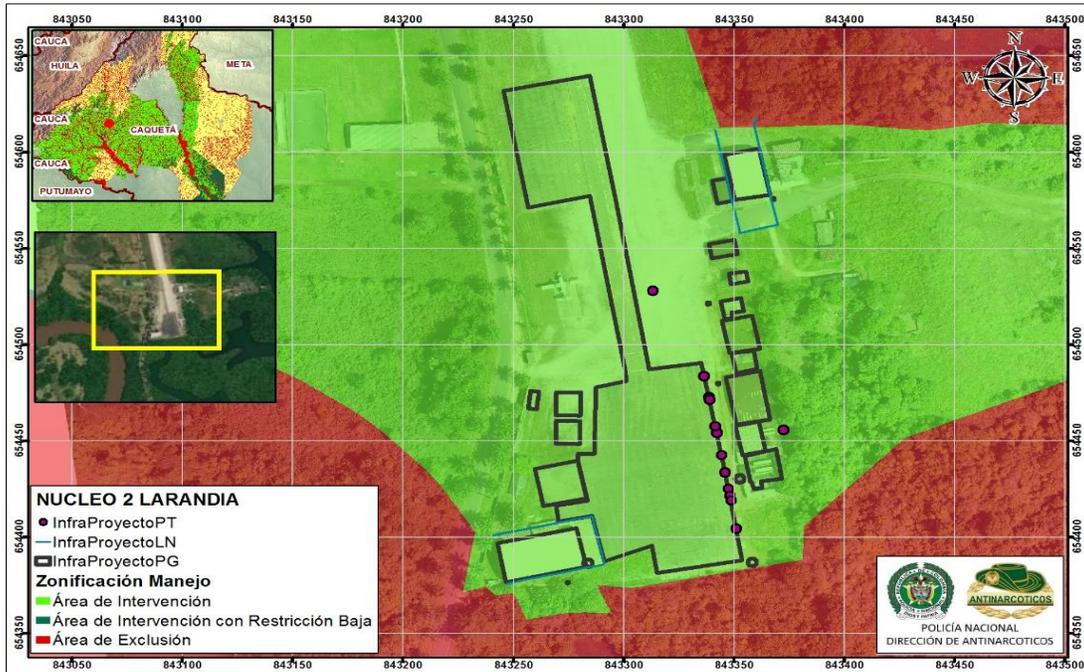
En atención al requerimiento No 45 del acta 001 del 29 de enero de 2020, a continuación, se presenta una zonificación de manejo ambiental a detalle de la infraestructura asociada la Base Principal Villagarzón y la base Auxiliar Larandia que conforman este núcleo. En las siguientes figuras se observa que el área de la Base Principal Villagarzón en su totalidad (30.71 ha) se encuentra en la categoría de manejo **Área de intervención** al igual que la Base Auxiliar Larandia (22.77 ha) (Figura 2.7-5 y Figura 2.7-6).

**Figura 2.7-5 Zonificación de manejo de la Base Principal Villagarzon Núcleo 2 Caquetá – Putumayo**



Fuente: DIRAN, Policía Nacional 2020

**Figura 2.7-6 Zonificación de manejo de la Base Auxiliar Larandia Núcleo 2 Caquetá – Putumayo**



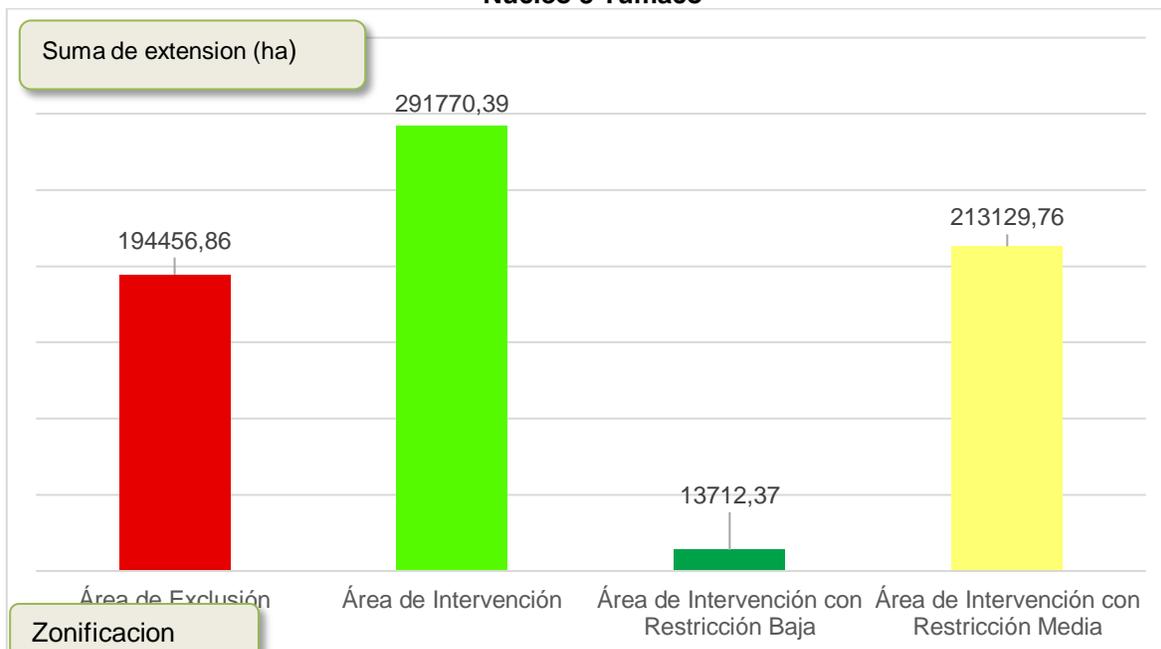


Fuente: DIRAN, Policía Nacional 2020

### 2.7.3.3. Zonificación de Manejo Ambiental para el núcleo 3 Tumaco

En la siguiente gráfica se observa la distribución en áreas y en porcentajes de las categorías de manejo, donde se evidencia que el mayor porcentaje del área de intervención u operación – AIO (713.069,38 ha) corresponde a las “áreas de intervención” representado por un 40,92% (291.770,39 ha), seguidos de las “áreas de intervención con restricción media” con un 29,89% (213.129,76 ha), las “áreas de exclusión” con un 27,27% (194.456,86 ha) y las “áreas de intervención con restricción baja” con un 1,92% (13712,37) (Gráfica 2.7-4 y Figura 2.7-7).

**Gráfica 2.7-4 Distribución en área de la zonificación de Manejo Ambiental Núcleo 3 Tumaco**

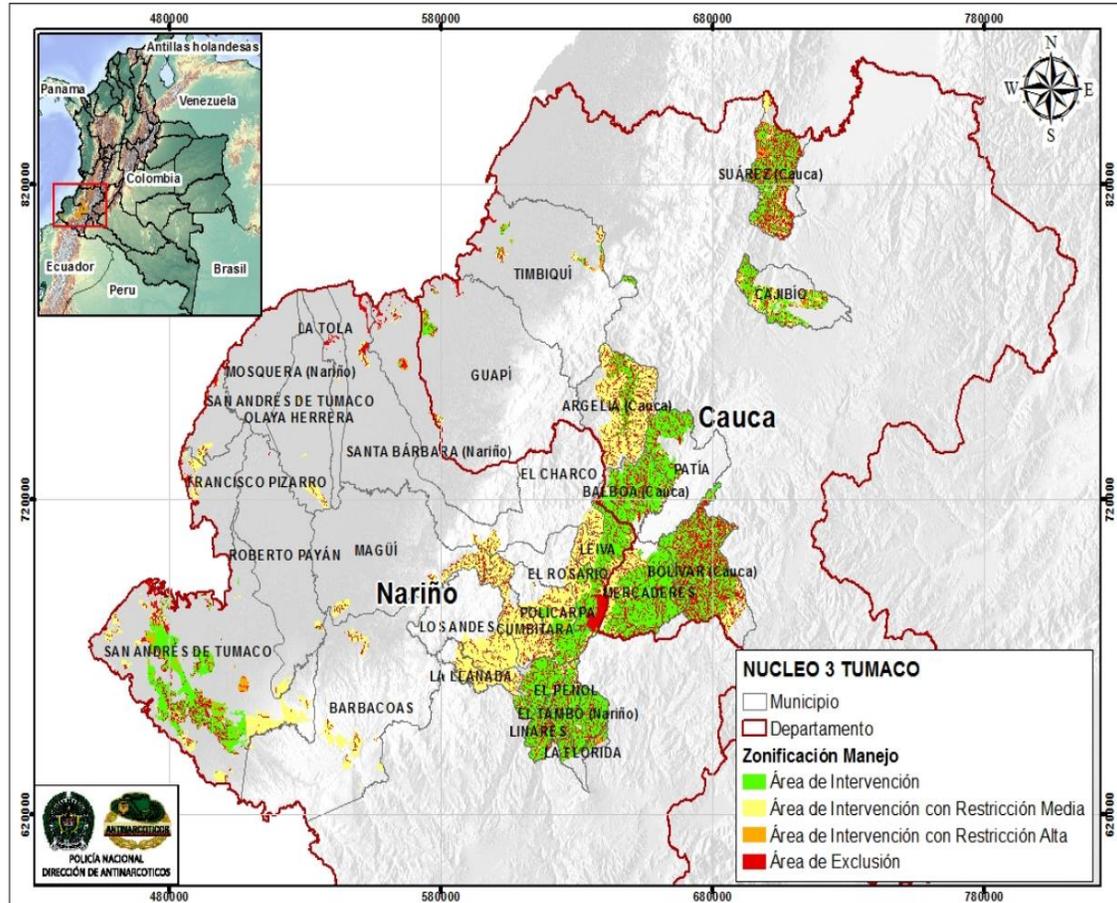


Fuente: DIRAN, Policía Nacional 2020

El porcentaje del “área de exclusión” para este núcleo está relacionado directamente con las áreas de manejo especial que presentan restricciones de tipo legal, ambiental y social como los cascos urbanos, centros poblados, vías, equipamientos sociales, los lotes en donde se ha desarrollado el Programa Nacional Integral de Sustitución de Cultivos de Uso Ilícito -PNIS, los bosques riparios, los drenajes dobles, sencillos, cuerpos de agua lentos y loticos, entre otros.

Mientras que las “áreas de intervención” y las “áreas de intervención con restricción baja” se encuentran asociadas a la sumatoria algebraica de la valoración establecida en el Capítulo 3.4 “Zonificación ambiental” para la sensibilidad de las coberturas vegetales diferentes a los manglares, bosques secos y riparios, con la densidad poblacional y la capacidad de uso (clases agrológicas) presentes en este núcleo.

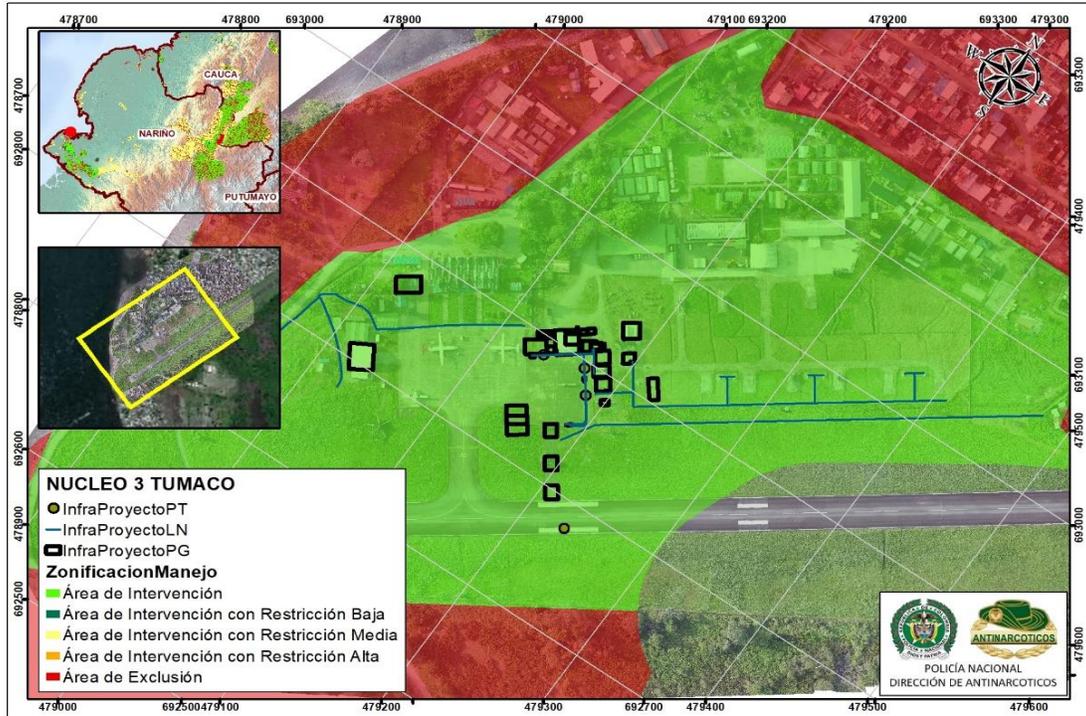
**Figura 2.7-7 Zonificación de Manejo Ambiental del Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos mediante Aspersión Aérea para Núcleo 3 Tumaco**



Fuente: DIRAN, Policía Nacional 2020

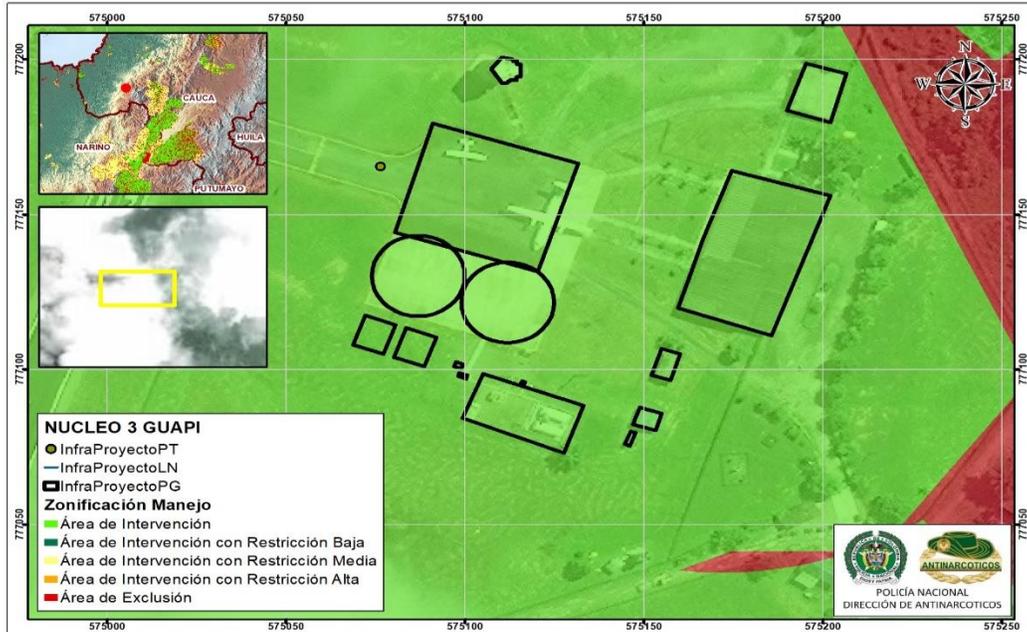
En atención al requerimiento No 45 del acta 001 del 29 de enero de 2020, a continuación, se presenta una zonificación de manejo ambiental a detalle de la Base Principal Tumaco y la Pista Auxiliar Guapi que conforman este núcleo. En las siguientes figuras se observa que el área de la Base Principal Tumaco en su totalidad (25.83 ha) se encuentra en la categoría de manejo ambiental **Área de intervención**, al igual que la Pista Auxiliar Guapi (28.39 ha) (Figura 2.7-8 y Figura 2.7-9).

**Figura 2.7-8 Zonificación de manejo de la Base Principal Tumaco del Núcleo 3 Tumaco**



Fuente: DIRAN, Policía Nacional 2020

**Figura 2.7-9 Zonificación de manejo de la Pista Auxiliar Guapi del Núcleo 3 Tumaco**



Fuente: DIRAN, Policía Nacional 2020



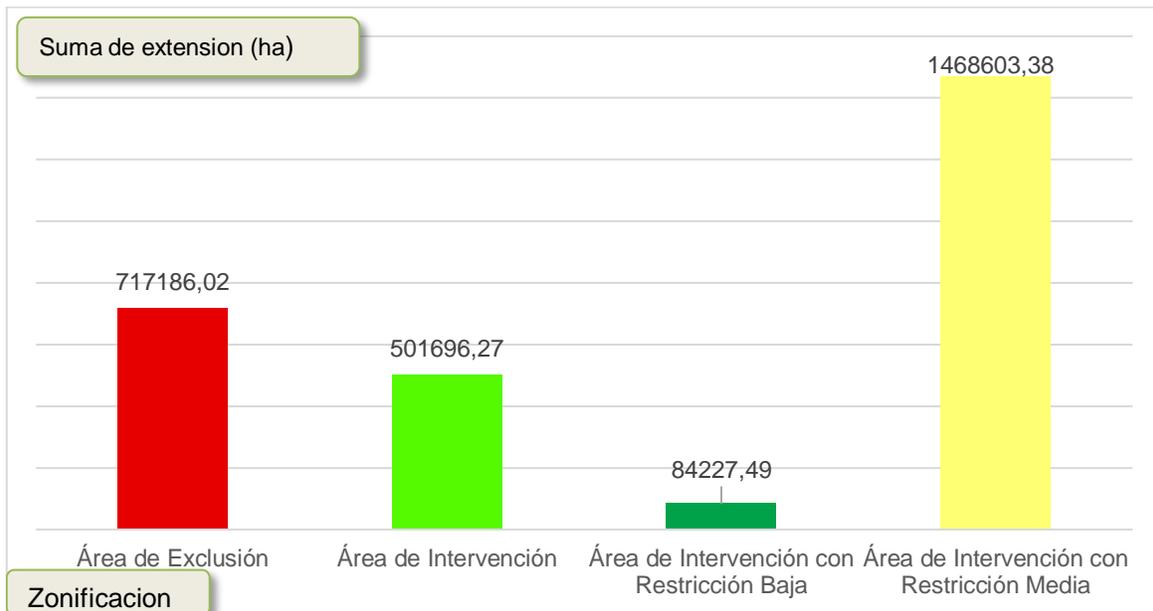
### 2.7.3.4. Zonificación de Manejo Ambiental para el núcleo 4 Caucasia

En la siguiente gráfica se observa, la distribución en áreas y en porcentajes de las categorías de manejo, donde se evidencia que el mayor porcentaje del área de influencia (2'771.713,17 ha) corresponde a las “áreas de con restricción media” representado por un 52,99% (1'468.603,38 ha), seguido de las “áreas de exclusión” con un 25,88% (717.186,02 ha) continua las “áreas de Intervención” con un 18,10% (501.696,27 ha) y finaliza las “áreas de intervención con restricción baja” con un 3,04% (84.227,49 ha) (Gráfica 2.7-5 y Figura 2.7-10).

El porcentaje del “área de exclusión” para este núcleo está relacionado directamente con las áreas de manejo especial que presentan restricciones de tipo legal, ambiental y social como los cascos urbanos, centros poblados, vías, equipamientos sociales, los lotes en donde se ha desarrollado el Programa Nacional Integral de Sustitución de Cultivos de Uso Ilícito -PNIS, los bosques riparios, los drenajes dobles, sencillos, cuerpos de agua lenticos y loticos, entre otros.

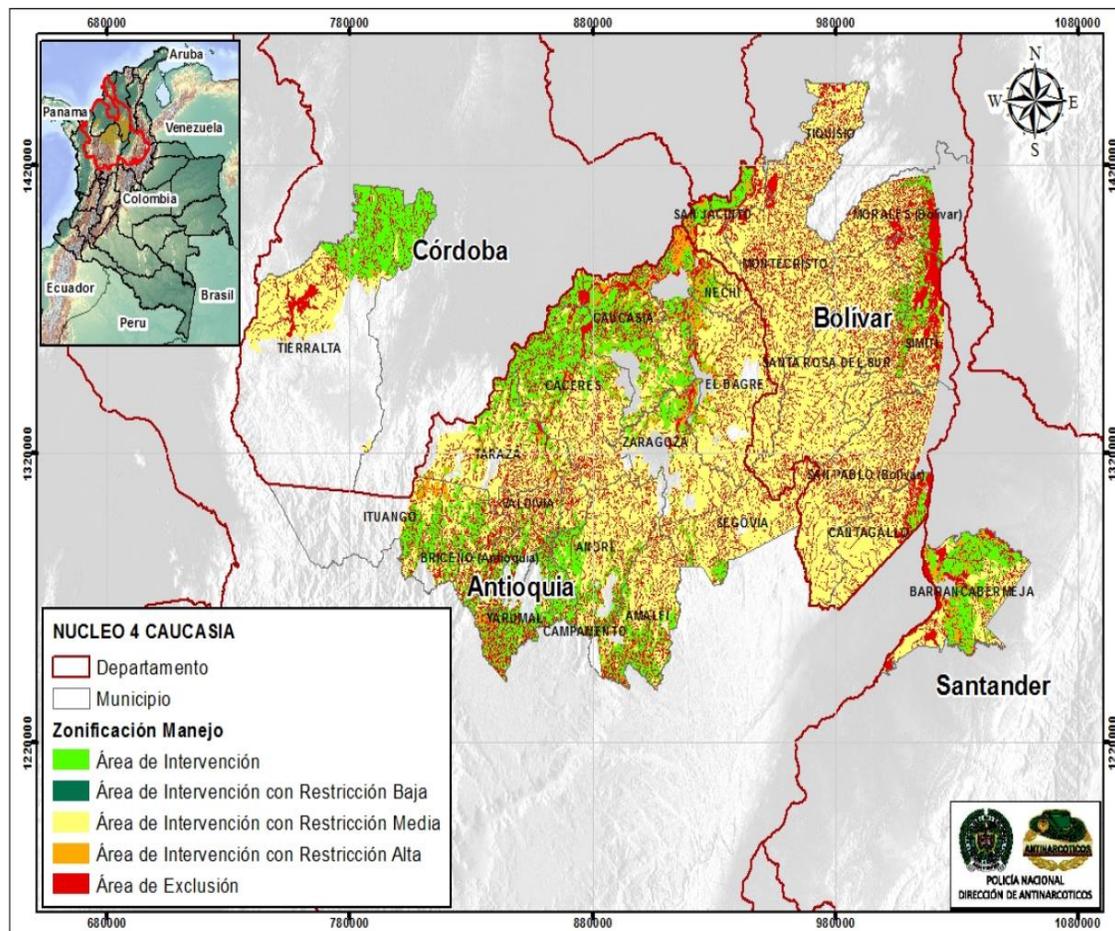
Mientras que las “áreas de intervención” y las “áreas de intervención con restricción baja” se encuentran asociadas a la sumatoria algebraica de la valoración establecida en el Capítulo 3.4 “Zonificación ambiental” para la sensibilidad de las coberturas vegetales diferentes a los bosques secos y riparios, con la densidad poblacional y la capacidad de uso (clases agrologicas) presentes en este núcleo.

**Gráfica 2.7-5 Distribución en área de la zonificación de Manejo Ambiental Núcleo 4 Caucasia**



Fuente: DIRAN, Policía Nacional 2020

Figura 2.7-10 Zonificación de Manejo Ambiental del Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos mediante Aspersión Aérea para Núcleo 4 Caucasia



Fuente: DIRAN, Policía Nacional 2020

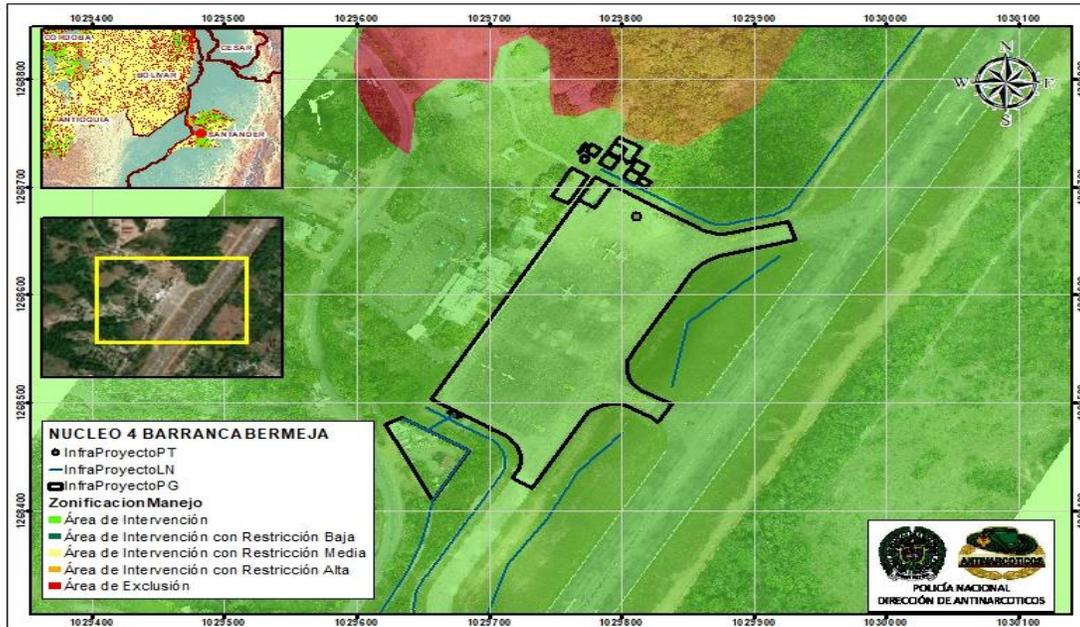
En atención al requerimiento No 45 del acta 001 del 29 de enero de 2020, a continuación, se presenta una zonificación de manejo ambiental a detalle de las Bases Auxiliares Caucasia y Barrancabermeja que conforman este núcleo. En las siguientes figuras se observa que el área de la Base Auxiliar Caucasia en su totalidad (15.24 ha) se encuentra en la categoría de zonificación de manejo **Área de intervención** al igual que la Base Auxiliar Barrancabermeja (30.50 ha) (Figura 2.7-11 y Figura 2.7-12).

**Figura 2.7-11 Zonificación de manejo de la Base Auxiliar Caucasia del Núcleo 4 Caucasia**



Fuente: DIRAN, Policía Nacional 2020

**Figura 2.7-12 Zonificación de manejo de la Base Auxiliar Barrancabermeja del Núcleo 4 Caucasia**



Fuente: DIRAN, Policía Nacional 2020

### 2.7.3.5. Zonificación de Manejo Ambiental para el núcleo 5. Catatumbo

En la siguiente gráfica se observa, la distribución en áreas y en porcentajes de las categorías de manejo, donde se evidencia que el mayor porcentaje del área de influencia (750.720,10 ha) corresponde a las “áreas de exclusión” representadas por un 32,75% (245.884,24 ha), seguido de las “áreas de intervención” con un 31,94% (239.799,84 ha), las “áreas de intervención con restricción media” con un 25,45% (191.085,10 ha), las “áreas de intervención con restricción baja” con un 9,66% (72.532,47) y las “áreas de intervención con restricción alta” con un 0,19% (1.418,63) (Gráfica 2.7-6 y

Figura 2.7-13).

Gráfica 2.7-6 Distribución en área de la zonificación de Manejo Ambiental Núcleo 5 Catatumbo

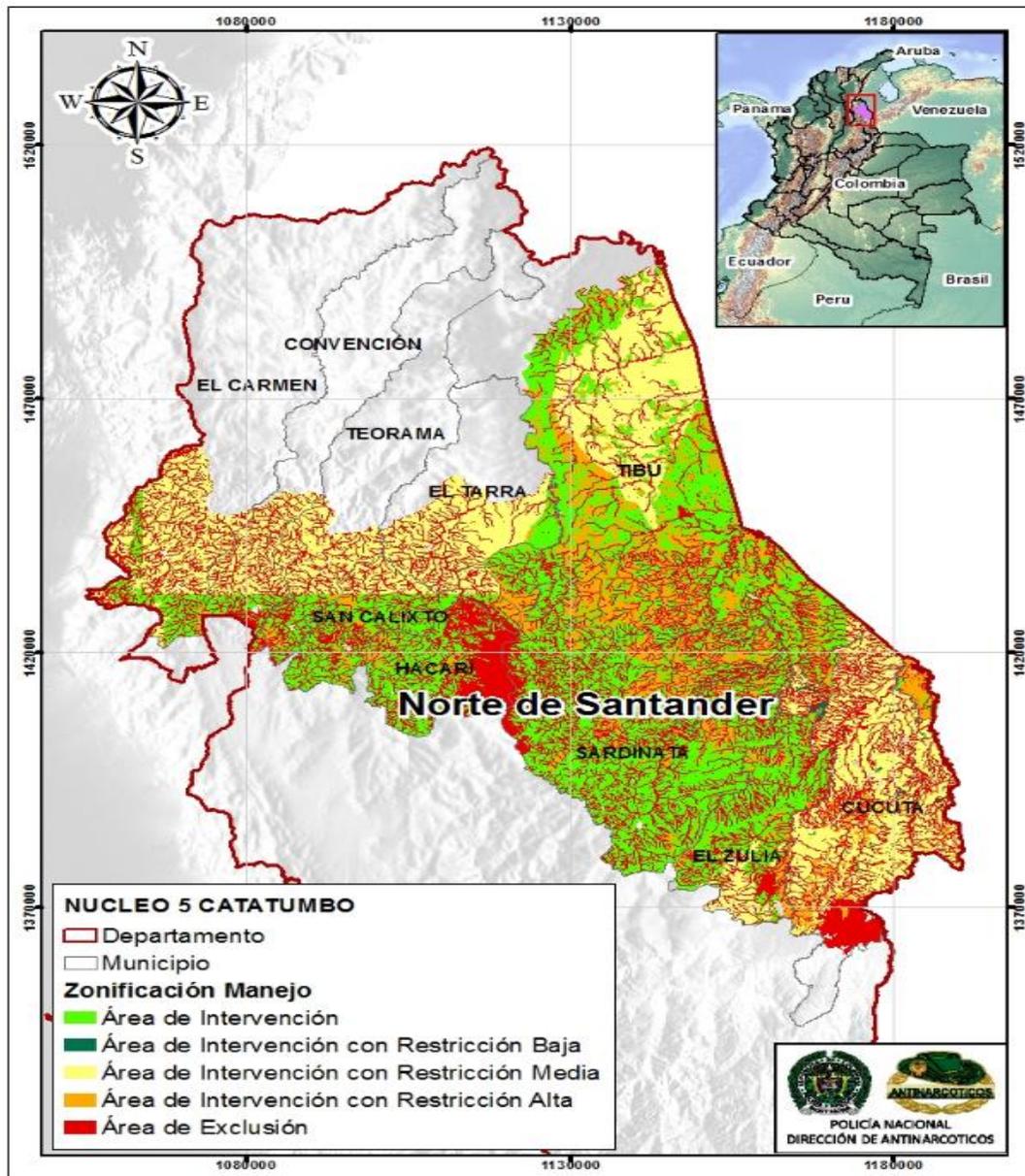


Fuente: DIRAN, Policía Nacional 2020

El porcentaje del “área de exclusión” para este núcleo está relacionado directamente con las áreas de manejo especial que presentan restricciones de tipo legal, ambiental y social como los cascos urbanos, centros poblados, vías, equipamientos sociales, los lotes en donde se ha desarrollado el Programa Nacional Integral de Sustitución de Cultivos de Uso Ilícito -PNIS, los bosques riparios, los drenajes dobles, sencillos, cuerpos de agua lenticos y loticos, entre otros.

Mientras que las “áreas de intervención” y las “áreas de intervención con restricción baja” se encuentran asociadas a la sumatoria algebraica de la valoración establecida en el Capítulo 3.4 “Zonificación ambiental” para la sensibilidad de las coberturas vegetales diferentes a los bosques secos y riparios, con la densidad poblacional y la capacidad de uso (clases agrologicas) presentes en este núcleo.

Figura 2.7-13 Zonificación de Manejo Ambiental del Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos mediante Aspersión Aérea para Núcleo 5 Catatumbo



Fuente: DIRAN, Policía Nacional 2020

En atención al requerimiento No 45 del acta 001 del 29 de enero de 2020, a continuación, se presenta una zonificación de manejo ambiental a detalle de la Base Auxiliar Cúcuta y Pista Auxiliar Tibú que conforman este núcleo. En las siguientes figuras se observa que el área de la Base Auxiliar Cúcuta en su totalidad (214.37 ha) se encuentra en la categoría de zonificación de manejo **Área de intervención con restricción baja**, mientras que la Pista

Auxiliar Tibú (16.45 ha) está en la categoría de **Área de Intervención** (Figura 2.7-14 y Figura 2.7-15).

**Figura 2.7-14 Zonificación de manejo de la Base Auxiliar Cucuta del Núcleo 5 Catatumbo**



Fuente: DIRAN, Policía Nacional 2020

**Figura 2.7-15 Zonificación de manejo de la Pista Auxiliar Tibú del Núcleo 5 Catatumbo**

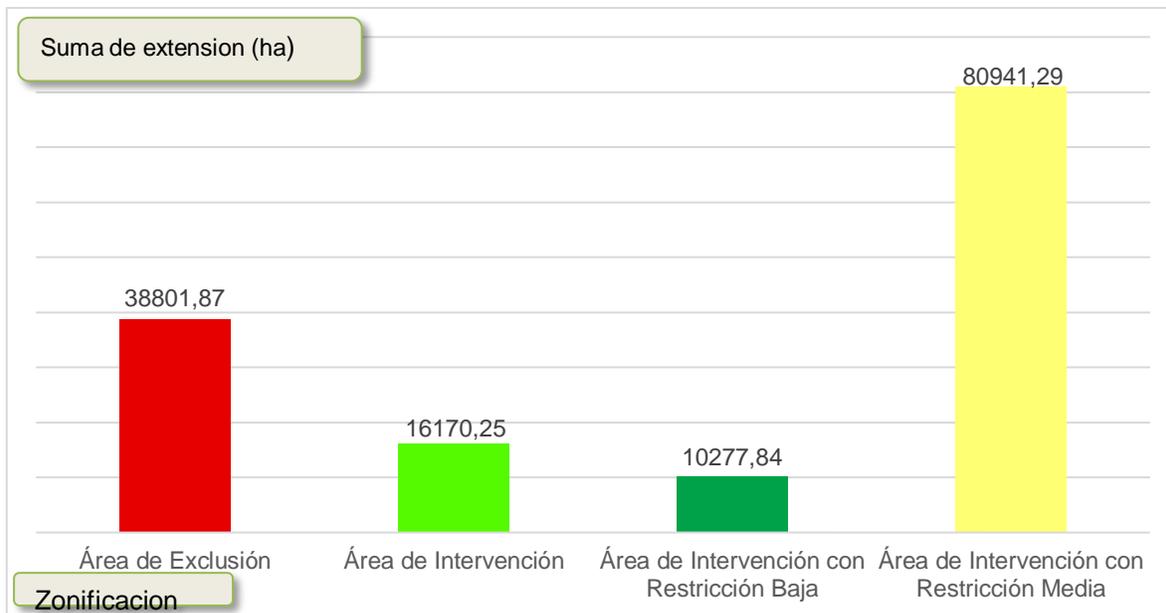


Fuente: DIRAN, Policía Nacional 2020

### 2.7.3.6. Zonificación de Manejo Ambiental para el núcleo 6 Condoto

En la siguiente grafica se observa la distribución en áreas y en porcentajes de las categorías de manejo, donde se evidencia que el mayor porcentaje del área de influencia (146.191,25 ha) corresponde a “áreas de intervención con restricciones medias” representado por un 55,37% (80.941,29 ha), seguido de las “áreas de exclusión” con un 26,54% (38.801,87 ha), las “áreas de intervención” con un 11,05% (16.170,25 ha), las “áreas de intervención con restricción baja” con un 7,03% (10.277,84) (Gráfica 2.7-7 y Figura 2.7-16)

**Gráfica 2.7-7 Distribución en área de la zonificación de Manejo Ambiental Núcleo 6 Condoto**

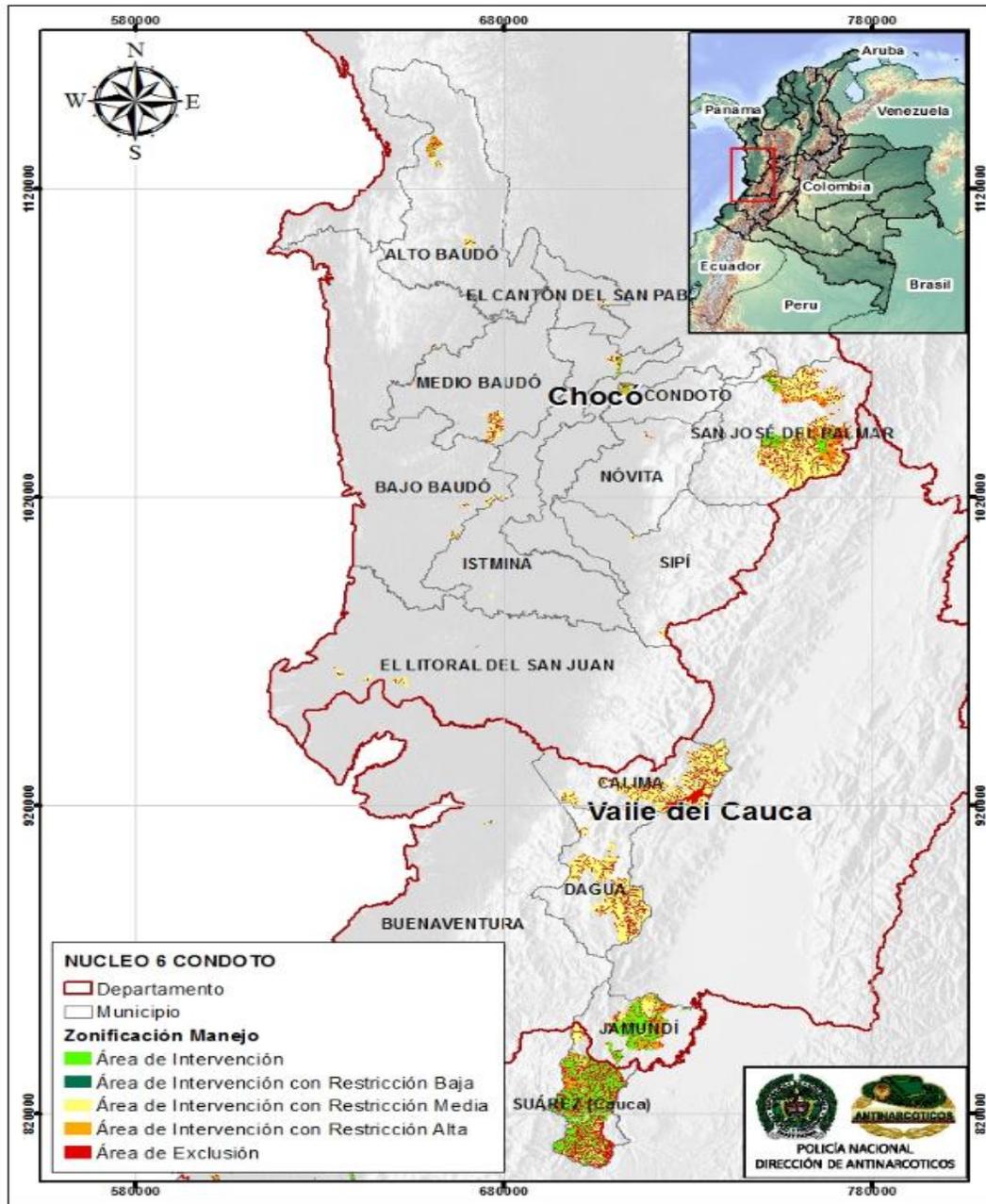


Fuente: DIRAN, Policía Nacional 2020

El porcentaje del “área de exclusión” para este núcleo está relacionado directamente con las áreas de manejo especial que presentan restricciones de tipo legal, ambiental y social como los cascos urbanos, centros poblados, vías, equipamientos sociales, los lotes en donde se ha desarrollado el Programa Nacional Integral de Sustitución de Cultivos de Uso Ilícito (PNIS), los bosques riparios, los drenajes dobles, sencillos, cuerpos de agua lentos y loticos, entre otros.

Mientras que las “áreas de intervención” y las “áreas de intervención con restricción baja” se encuentran asociadas a la sumatoria algebraica de la valoración establecida en el Capítulo 3.4 “Zonificación ambiental” para la sensibilidad de las coberturas vegetales diferentes a los manglares, bosques secos y riparios, con la densidad poblacional y la capacidad de uso (clases agrológicas) presentes en este núcleo.

**Figura 2.7-16 Zonificación de Manejo Ambiental del Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos mediante Aspersión Aérea para Núcleo 6 Condoto**



Fuente: DIRAN, Policía Nacional 2020

En atención al requerimiento No 45 del acta 001 del 29 de enero de 2020, a continuación, se presenta una zonificación de manejo ambiental a detalle de la Base Principal Condoto y Pista Auxiliar Buenaventura que conforman este núcleo. En las siguientes figuras se observa que el área de la Base Principal Condoto en su totalidad (16.18 ha) se encuentra en la categoría de manejo **Área de intervención** al igual que el área de la Pista Auxiliar Buenaventura (19.98 ha) (Figura 2.7-17 y Figura 2.7-18).

**Figura 2.7-17 Zonificación de manejo de la Base Auxiliar Condoto del**

### Núcleo 6 Condoto



Fuente: DIRAN, Policía Nacional 2020

**Figura 2.7-18 Zonificación de manejo de la Base Auxiliar Buenaventura del Núcleo 6 Condoto**



Fuente: DIRAN, Policía Nacional 2020



#### 2.7.4. CONCLUSIONES GENERALES

Del total del área de intervención para todos los núcleos, correspondiente a 3.684.171,14 ha, es el Núcleo 1 el que posee mayor área con 1.752.158,4 ha, representando un 47,56%, seguido del Núcleo 2 con 882.575,98 ha (23,96%). Lo anterior, esta relacionando con la mayor presencia de cultivos de coca que coincide en estos mismos núcleos.

Del total del área de Intervención con restricciones bajas correspondientes a 1.044.974,18 ha, donde el Núcleo 1 registra como la mayor área correspondiendo a 679.468,28 ha, representando un 65,02%, seguido del Núcleo 2 con 184.755,72 ha (17,68%).

Del total del área de Intervención con restricción media correspondiente a 4'187.305,37 ha, es el Núcleo 4 el que posee mayor área con 1'468.603,38 ha, representando un 35,07%, seguido del Núcleo 1 con 1'458.473,61 ha (34,83%).

Solo el Núcleo 5, posee la categoría de manejo "Restricción Alta".

Finalmente, del área total de la categoría de exclusión correspondiente a 3.010.541,01 ha, destacando el Núcleo 1 con mayor área con 1.176.709,80 ha, representando un 39,09%, seguido del Núcleo 4 con 717.186,02 ha (23,82%).

### 3. BIBLIOGRAFÍA

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES. 2019. Términos de referencia para la elaboración del estudio Para la modificación del Plan de Manejo Ambiental – PMA del programa de erradicación de cultivos ilícitos. Bogotá : s.n., 2019.

Delgado Rivera, Félix Abraham. 2012. Zonificación ambiental de áreas de interés petrolero Guía metodológica. Bogotá : s.n., 2012.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. 2010. Metodología general para la presentación de estudios ambientales. Bogotá : s.n., 2010.