ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ÁREA DE DESARROLLO BUCARE

CAPÍTULO 3.3 MEDIO BIÓTICO
3.3.1 Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas

S.G.I. S.A.S.
Consultoría e Ingeniería

CONTENIDO

3 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE PROYECTO 1
3.3 MEDIO BIÓTICO 1
3.3.1 Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas 1
3.3.1.1 Reporte Tremarctos 2
3.3.1.2 Áreas a nivel internacional 2
3.3.1.2.1 Sitios RAMSAR 2
3.3.1.2.2 Reservas de la Biosfera 3
3.3.1.2.3 Áreas importantes para la conservación de las aves y la biodiversidad (AICAS / IBAS) 4
3.3.1.3 Áreas a nivel nacional 5
3.3.1.3.1 Sistema Nacional de Áreas Protegidas - (SINAP) 5
3.3.1.3.1.1 Parque Nacional Natural (PNN) 6
3.3.1.3.1.2 Reservas Forestales Protectoras Nacionales (RFPN) 6
3.3.1.3.1.3 Distritos Nacionales de Manejo Integrado (DNMI) 7
3.3.1.3.1.4 Nuevas áreas y ampliaciones (NUAR) 8
3.3.1.3.1.5 Reserva forestal de la Ley 2 de 1959 9
3.3.1.3.1.6 Plan Nacional de Restauración 10
3.3.1.3.2 Estrategias complementarias para la conservación de la biodiversidad biológica 14
3.3.1.3.2.1 Lista Roja de Ecosistemas ETTER (LRE-ETTER) 14
3.3.1.3.2.2 Áreas prioritarias para la conservación 17
3.3.1.3.3 Ecosistemas estratégicos 20
3.3.1.3.3.1 Humedales 20
3.3.1.3.3.2 Bancos de hábitat 27
3.3.1.4 Áreas de orden regional 28
3.3.1.4.1 Parques Naturales Regionales (PNR) 28
3.3.1.4.2 Distritos de conservación de suelos 29
3.3.1.4.3 Áreas de recreación 30
3.3.1.4.4 Áreas de importancia para CORMARENA 31
3.3.1.4.5 POMCA del río Acacias-Pajure 33
3.3.1.4.6 POMCA del río Guayuriba 36
3.3.1.5 De orden Local 39

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3-1 Cantidades consultadas sobre áreas estratégicas en Colombia 1
Tabla 3-2 Áreas del PNR a escala del proyecto presentes en el área de influencia físico -biótica del área de desarrollo Bucare 11
Tabla 3-3 Áreas de prioridades de restauración a escala del proyecto presentes en el área de influencia físico -biótica del área de desarrollo Bucare 13
Tabla 3-4 Ecosistemas amenazados según ETTER presentes en el área de influencia físico - biótica del área de desarrollo Bucare 15

Tabla 3-5 Ecosistemas amenazados según ETTER a escala del proyecto presentes en el área de influencia físico - biótica del área de desarrollo Bucare 16
Tabla 3-6 Correspondencia entre las áreas CONPES y las coberturas presentes en el área de influencia físico - biótica del proyecto 19
Tabla 3-7 Unidad geomorfológicas asociadas a humedales en el área de influencia físico-biótica. 22
Tabla 3-8 Unidades cartográficas de suelos utilizadas para definir la temporalidad de humedales en el área de influencia físico-biótica del proyecto 23
Tabla 3-9 Definición del tipo de humedal a partir de las coberturas de la tierra reportadas en el área de influencia físico-biótica 24
Tabla 3-10 Comparación humedales identificados en el área de desarrollo Bucare 25
Tabla 3-11 Zonificación ambiental del POMCA Río Acacias-Pajure presente en el área de influencia físico-biótica del proyecto 34
Tabla 3-12 Zonificación ambiental del POMCA Río Guayuriba presente en el área de influencia físico-biótica del proyecto 37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3-1 Análisis de biodiversidad con TREMARCTOS 3.0 Sistema de información de alertas tempranas para el área de influencia 2
Figura 3-2 Sitios Ramsar próximos al área de desarrollo Bucare 3
Figura 3-3 Reservas de la biosfera cercanas al área de desarrollo Bucare 4
Figura 3-4 Áreas Importantes para la Conservación de las Aves – AICAS cercanas al área de desarrollo Bucare 5
Figura 3-5 Parques Nacionales Naturales cercanos al área de influencia físico - biótica del proyecto 6
Figura 3-6 Reservas forestales protectoras nacionales cercanas al área de influencia físico - biótica del proyecto 7
Figura 3-7 Distritos Nacionales de Manejo Integrado cercanos al área de influencia físico - biótica del proyecto 8
Figura 3-8 Nuevas áreas y ampliaciones (NUAR) cercanas al área de influencia físico - biótica del proyecto 9
Figura 3-9 Reservas forestales Ley Segunda cercanas al área de influencia físico - biótica del proyecto 10
Figura 3-10 Áreas del Plan Nacional de Restauración presentes en el área de influencia físico - biótica del proyecto 11
Figura 3-11 Prioridades de Restauración presentes en el área de influencia físico - biótica del proyecto 12
Figura 3-12 Ecosistemas amenazados según ETTER presentes en el área de influencia físico - biótica del proyecto 15
Figura 3-13 Ecosistemas presentes en el área de influencia físico - biótica correspondiente a ecosistemas amenazados según ETTER 17
Figura 3-14 Áreas prioritarias para la conservación Nacional CONPES presentes en el área de influencia físico - biótica del proyecto 18
Figura 3-15 Correspondencia entre las áreas CONPES y las coberturas presentes en el área de influencia físico - biótica del proyecto 19

Figura 3-16 Áreas de humedales (permanentes y temporales), definidas por el mapa de humedales versión 3 del MADS (2021) presentes en el área de influencia físico - biótica del proyecto 21
Figura 3-17 Humedales identificados en el área de influencia físico-biótica 26
Figura 3-18 Humedales naturales y transformados identificados en el área de influencia físico-biótica 27
Figura 3-19 Bancos de hábitat cercanos al área de influencia físico - biótica del proyecto 28
Figura 3-20 Parques Nacionales Regionales cercanos al área de influencia físico - biótica del proyecto 29
Figura 3-21 Distritos de Conservación de Suelos cercanos al área de influencia físico - biótica del proyecto 30
Figura 3-22 Áreas de recreación cercanas al área de influencia físico - biótica del proyecto..... 31
Figura 3-23 Humedales presentes en el área de influencia físico-biótica 32
Figura 3-24 Humedales a escala del proyecto presentes en el área de influencia físico-biótica 33
Figura 3-25 POMCA Río Acacias-Pajure presente en el área de influencia físico-biótica 34
Figura 3-26 Zonificación POMCA Río Acacias-Pajure en el área de influencia físico-biótica..... 35
Figura 3-27 POMCA Río Guayuriba presente en el área de influencia físico-biótica..... 37
Figura 3-28 Zonificación POMCA Río Guayuriba en el área de influencia físico-biótica..... 38
Figura 3-29 Clasificación del suelo en el área de influencia físico-biótica..... 40

3 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE PROYECTO

3.3 MEDIO BIÓTICO

3.3.1 Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas

El presente Estudio de Impacto Ambiental para el área de desarrollo Bucare tiene en cuenta la importancia de los ecosistemas estratégicos para el país, debido a su capacidad de garantizar los bienes y servicios ambientales, los cuales se refieren a la conservación de la biodiversidad, regulación del ciclo hidrológico, regulación del clima, depuración del aire, protección de suelos y por su importancia cultural.

En el presente numeral se relacionan los ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas cercanos y/o que presentan traslape con el área de influencia físico – biótica para el área de desarrollo Bucare. El desarrollo de este numeral considera la información secundaria disponible en fuentes oficiales, así como la información obtenida de diferentes entidades consultadas, cuyas comunicaciones se relacionan a continuación en la **Tabla 3-1**. Los documentos radicados ante las respectivas entidades y sus respuestas se encuentran en el Anexos/1. Anexos legales.

Tabla 3-1 Cantidades consultadas sobre áreas estratégicas en Colombia

ÁMBITO DE GESTIÓN	CATEGORÍA	PRESENCIA	OBSERVACIONES
ÁREAS PROTEGIDAS NACIONALES Y REGIONALES PUBLICAS	Parques Nacionales Naturales	NO	Respuesta PNNC - Radicado No 20254700033152 del 21/03/2025
	Parques Regionales Naturales	NO	
	Distritos Nacionales de Manejo Integrado	NO	
	Distritos Regionales de Manejo Integrado	NO	
	Reservas Forestales Protectoras Nacionales	NO	
	Reservas Forestales Protectoras Regionales	NO	
	Distritos de Conservación de Suelos	NO	
	Nuevas áreas y ampliaciones (NUAR)	NO	
	Áreas de Recreación	NO	
	Reserva forestal de la Ley 2 de 1959	NO	Respuesta MADS - Radicado No 21012025E2010867 del 03/04/2025
	Plan Nacional de Restauración	SI	Respuesta HUMBOLDT- Radicado No 202501700034901 del 23/04/2025
DISTINCIONES INTERNACIONALES	Reservas de la Biósfera (ratificadas por la UNESCO)	NO	Respuesta HUMBOLDT- Radicado No 202501700034901 del 23/04/2025
	Convención Ramsar (Ratificada por la Ley 357/97)	NO	
	Áreas Importantes para la Conservación de las Aves - AICA	NO	
Ecosistemas estratégicos (Bancos de hábitat)		NO	Online
Rondas hídricas y Nacimientos de agua (Decreto 1449/1997)		SI	**Información del proyecto**
Ecosistemas estratégicos (Humedales)		SI	Respuesta MADS - Radicado No 21012025E2010867 del 03/04/2025
Plan(es) de Ordenamiento Territorial y/o Esquema(s) de Ordenamiento del municipio del cual es jurisdicción		SI	PBOT – Acacias
Plan(es) de Ordenación y Manejo de las Cuencas hidrográficas		SI	Respuesta CORMACARENA - PM-GA.3.25.9882
Determinantes Ambientales		SI	Respuesta CORMACARENA - PM-GA.3.25.9882
Lista Roja de Ecosistemas ETTER (LRE-ETTER)		SI	Respuesta HUMBOLDT- Radicado No 202501700034901 del 23/04/2025
Áreas prioritarias para la conservación CONPES		SI	Respuesta PNNC - Radicado No 20254700033152 del 21/03/2025

Fuente: SGI S.A.S, 2025

3.3.1.1 Reporte Tremarctos

Para establecer la presencia de áreas protegidas de orden nacional, se utilizó la herramienta de alertas tempranas Tremarctos Colombia 3.0 (ArcGIS, 2024). Esta plataforma integra un conjunto de variables de análisis que incluyen: la Reserva Forestal de la Ley 2ª de 1959, los límites de Parques Nacionales Naturales, los límites de las áreas del Sistema RUNAP, las Reservas Naturales de la Sociedad Civil, los complejos de páramos, las áreas de protección regional y local, y las áreas de distribución de especies sensibles. Los resultados obtenidos mediante esta herramienta permiten realizar una aproximación preliminar sobre las posibles afectaciones ambientales, sociales y culturales que podría generar la ejecución del proyecto en un área determinada. De acuerdo con el cruce de capas y el análisis de las variables obtenidas a partir de las entidades generadoras de información (Conservación Internacional y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), se evaluó la posible alteración en la vulnerabilidad y susceptibilidad de los ecosistemas presentes, así como en las áreas de distribución de especies sensibles, áreas de interés cultural y especies de flora y fauna local. Con relación a la Lista Roja de Ecosistemas (LRE), en el área de influencia físico-biótica del proyecto se identificaron zonas clasificadas como En Peligro Critico (CR), Vulnerables (VU) y de Preocupación Menor (LC) (Ver **Figura 3-1**).

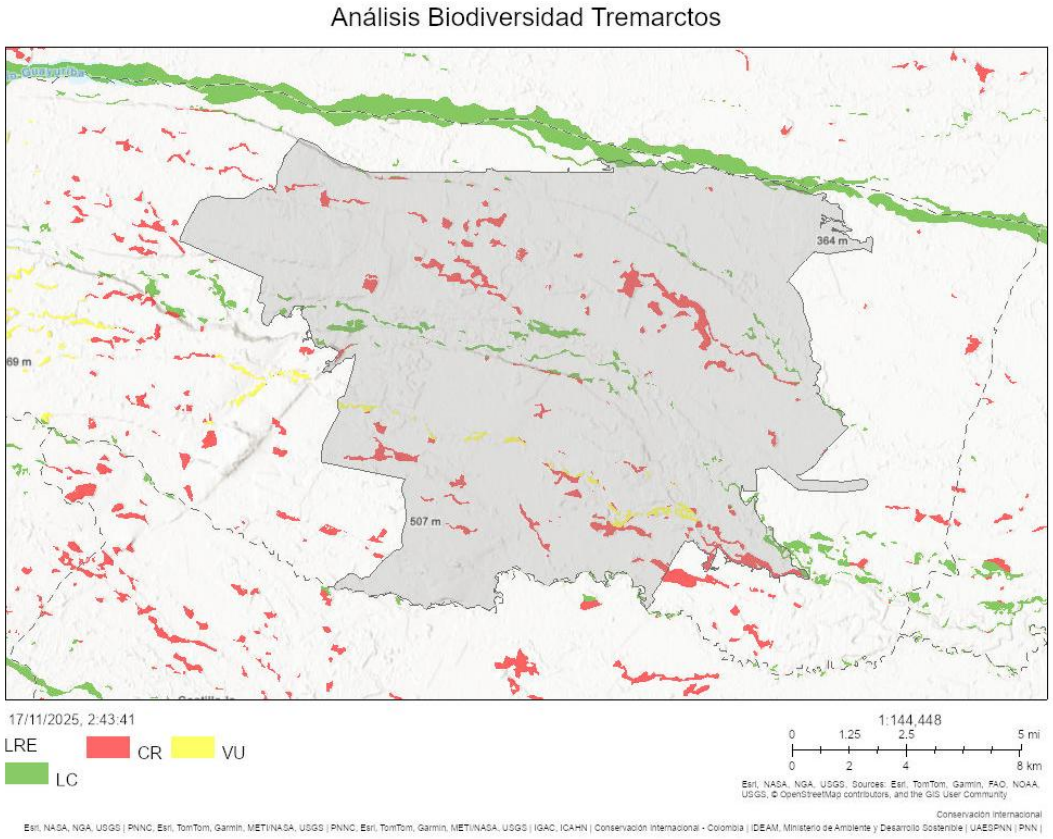


Figura 3-1 Análisis de biodiversidad con TREMARCTOS 3.0 Sistema de información de alertas tempranas para el área de influencia
Fuente: TREMARCTOS 3.0 Sistema de Información de Alertas Tempranas (MADS, CI, IDEAM, IGAC, SINCHI, INGEOMINAS, ICANH, HUMBOLDT, entre otros.)

3.3.1.2 Áreas a nivel internacional

3.3.1.2.1 Sitios RAMSAR

En Colombia, hay 11 sitios Ramsar que entraron en vigor el 18 de octubre de 1998 (RAMSAR, 2024). El área de influencia definida para el proyecto se ubica a 50,43 kilómetros del Sistema Lacustre de Chingaza - RAMSAR (ver **Figura 3-2**).

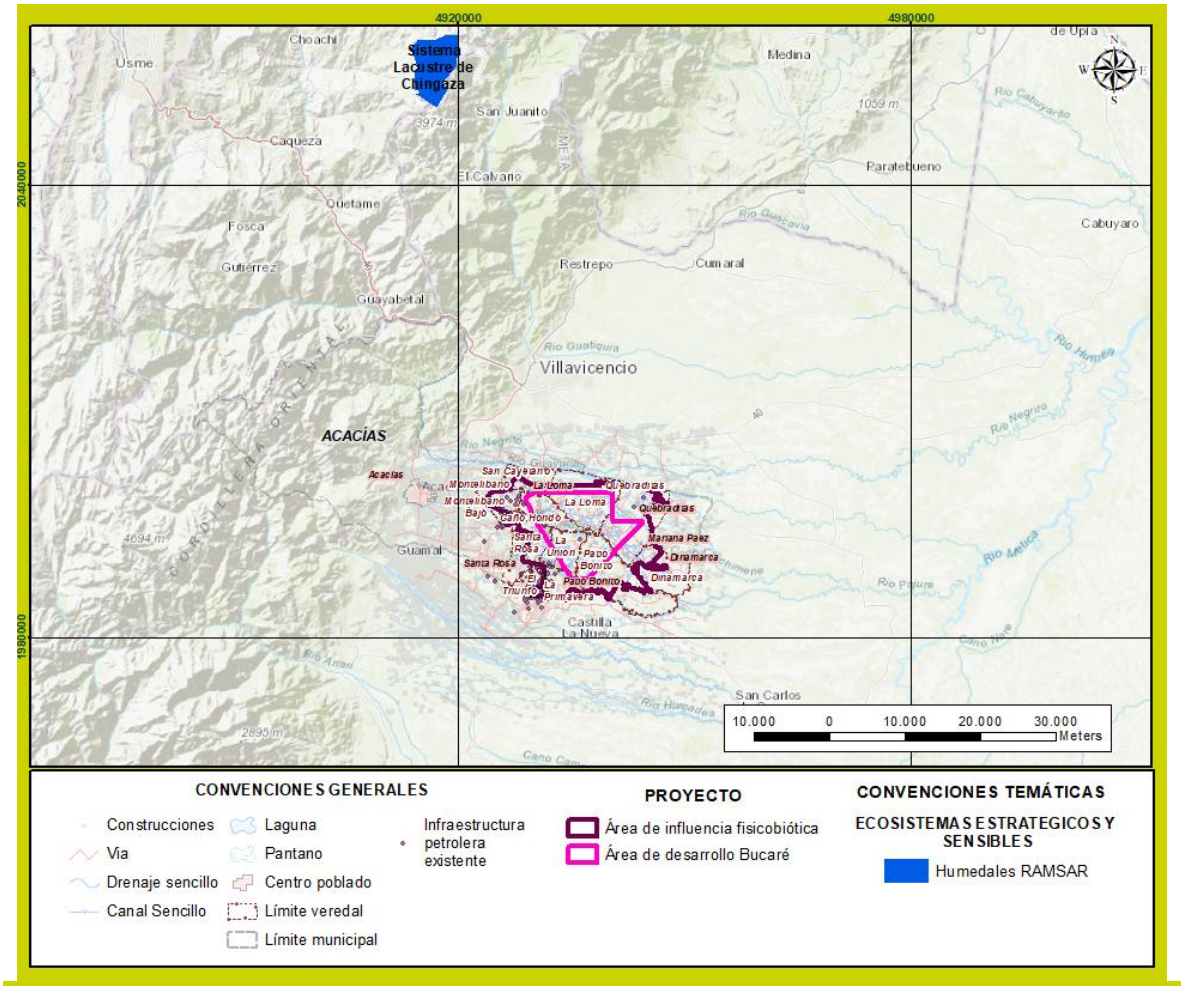


Figura 3-2 Sitios Ramsar próximos al área de desarrollo Bucare
Fuente: SGI S.A.S, 2025

3.3.1.2.2 Reservas de la Biosfera

Según su distribución geográfica, ninguna de estas áreas se localiza dentro de la jurisdicción del departamento del Meta, por lo tanto, no se encuentran dentro del área de influencia físico-biótica del área de desarrollo Bucare. La más cercana corresponde a la Reserva de Biosfera “Cinturón Andino”, ubicada a una distancia aproximada de 181,17 km, en los departamentos de Huila, Tolima y Cauca (ver **Figura 3-3**).

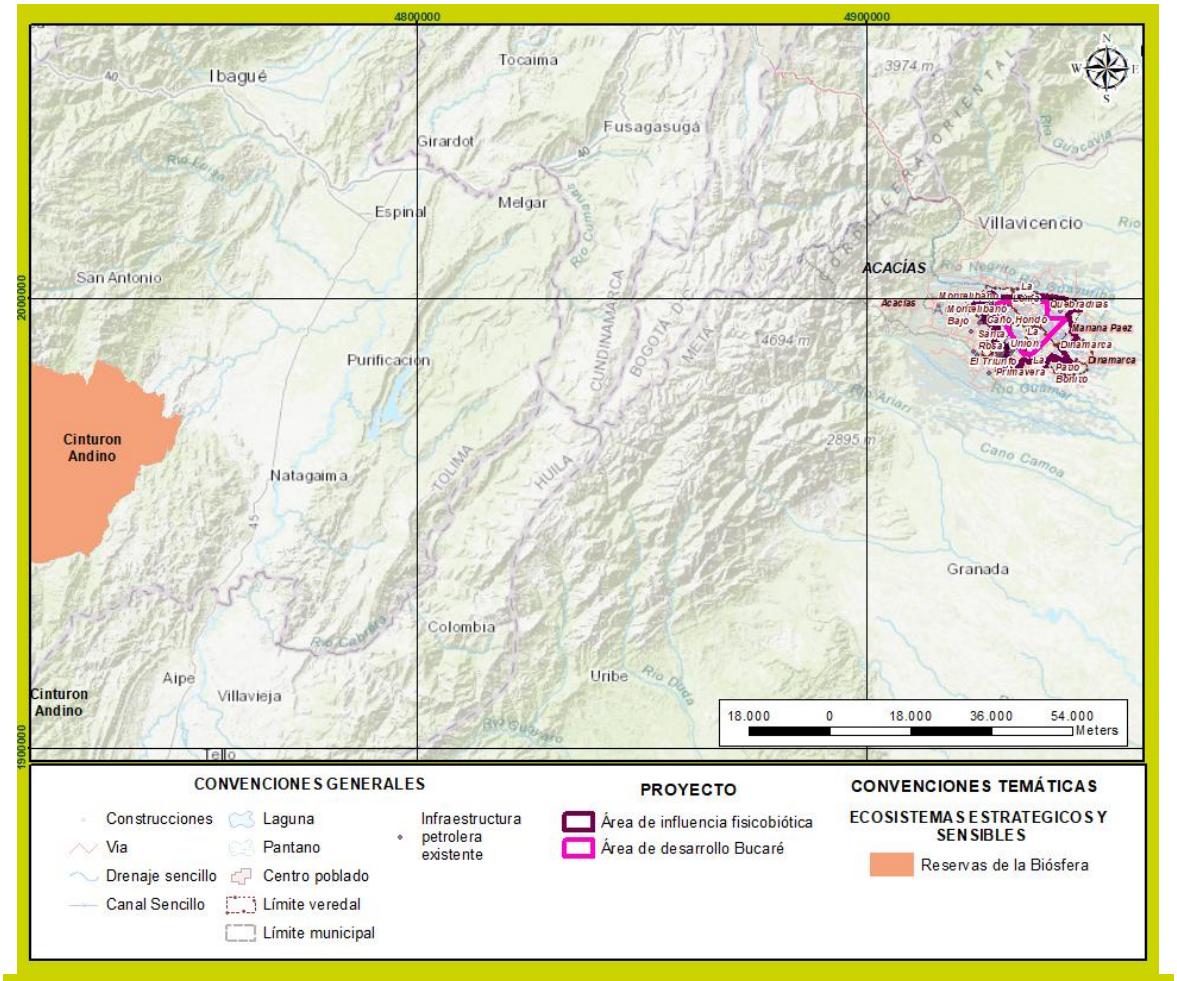


Figura 3-3 Reservas de la biosfera cercanas al área de desarrollo Bucare
Fuente: SGI S.A.S, 2025

3.3.1.2.3 Áreas importantes para la conservación de las aves y la biodiversidad (AICAS / IBAS)

La revisión de la base de datos nacional de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (AICAS) indica que no existen AICAS que se traslapen con el área de influencia físico - biótica del área de desarrollo Bucare (Ver **Figura 3-4**). El AICA más cercana corresponde al Cañón del rio Guatiquia, ubicada a aproximadamente 18,54 km de distancia. En segundo lugar, se encuentra el Parque Nacional Natural Sumapaz, ubicado a más de 28,71 km del área del proyecto.

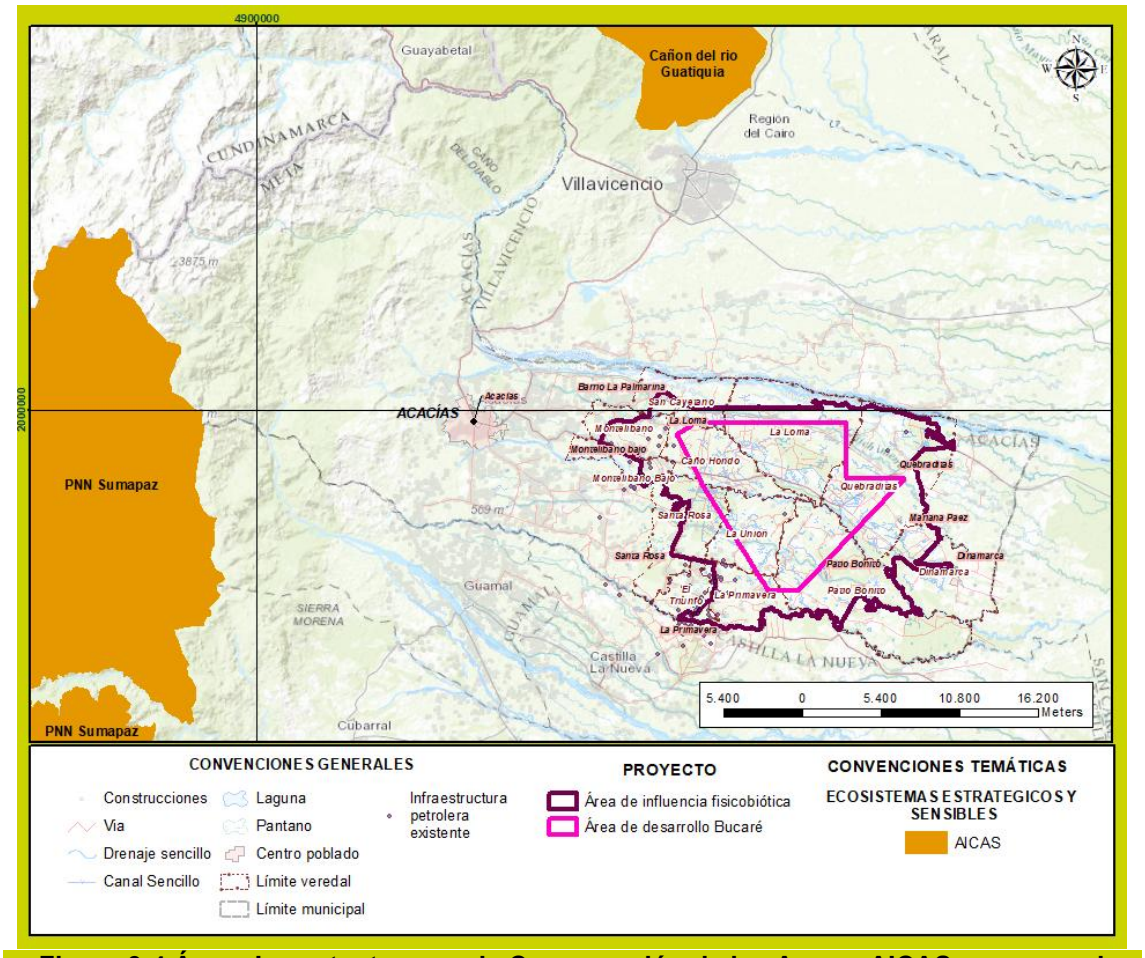


Figura 3-4 Áreas Importantes para la Conservación de las Aves – AICAS cercanas al área de desarrollo Bucare
Fuente: IAvH tomado por SGI S.A.S. 2025

3.3.1.3 Áreas a nivel nacional

3.3.1.3.1 Sistema Nacional de Áreas Protegidas - (SINAP)

Una vez verificadas las categorías que conforman el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) dentro del área de influencia físico-biótica del proyecto, y con base en información oficial proveniente de fuentes verificadas —entre ellas el Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC), Tremarctos y la cartografía de determinantes ambientales—, se procedió a realizar el respectivo análisis.

Adicionalmente, se consideró la información suministrada por Parques Nacionales Naturales de Colombia, mediante comunicación con el Respuesta PNNC - Radicado No 20254700033152 del 21/03/2025. Los oficios correspondientes se encuentran disponibles en los Anexos/1. Anexos legales.

Con base en la información recopilada y analizada, se determinó que el área de influencia físico-biótica del proyecto no presenta traslape con áreas protegidas pertenecientes al Sistema Nacional de Parques Naturales, como se expone a continuación.

3.3.1.3.1.1 Parque Nacional Natural (PNN)

Es así como, para el área de influencia físico-biótica del proyecto no se encontraron áreas en esta categoría puesto que el PNN más cercano es la Serranía de Sumapaz ubicado a 27,97 kilómetros en el departamento del Meta (**Figura 3-5**).

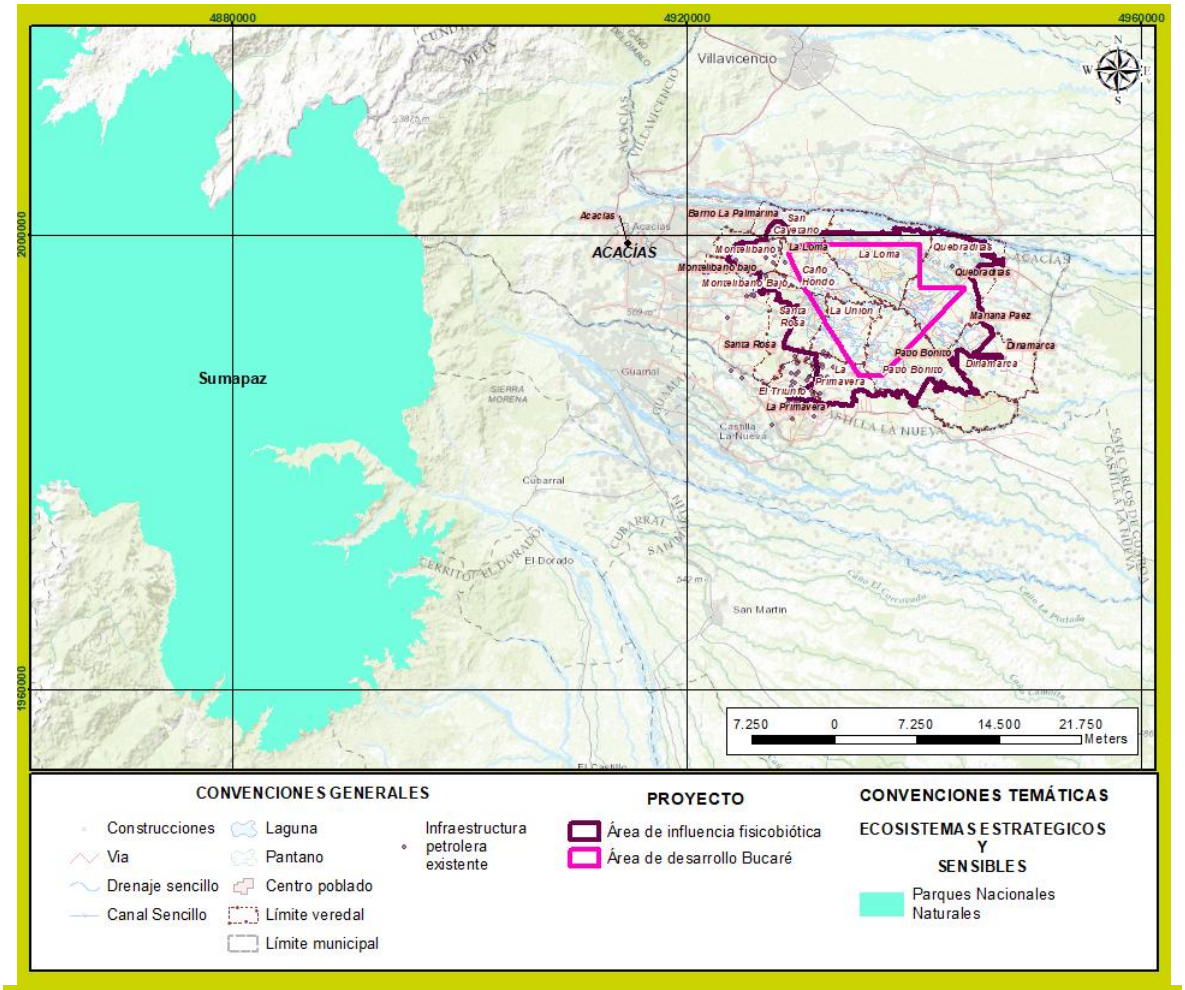


Figura 3-5 Parques Nacionales Naturales cercanos al área de influencia físico - biótica del proyecto
Fuente: SGI S.A.S. 2025

3.3.1.3.1.2 Reservas Forestales Protectoras Nacionales (RFPN)

En el área de influencia físico–biótica del proyecto no se identifican Reservas Forestales Protectora Nacional (RFPN). Las más cercanas son: la RFPN Serranía Quebrada Honda y Caños Parrado y Buque, ubicada a aproximadamente 13,54 km; seguida de la RFPN Cerro Vanguardia, a 19,82 km; y finalmente la RFPN Cuenca Alta del Caño Vanguardia, a 21,13 km (**Figura 3-6**).

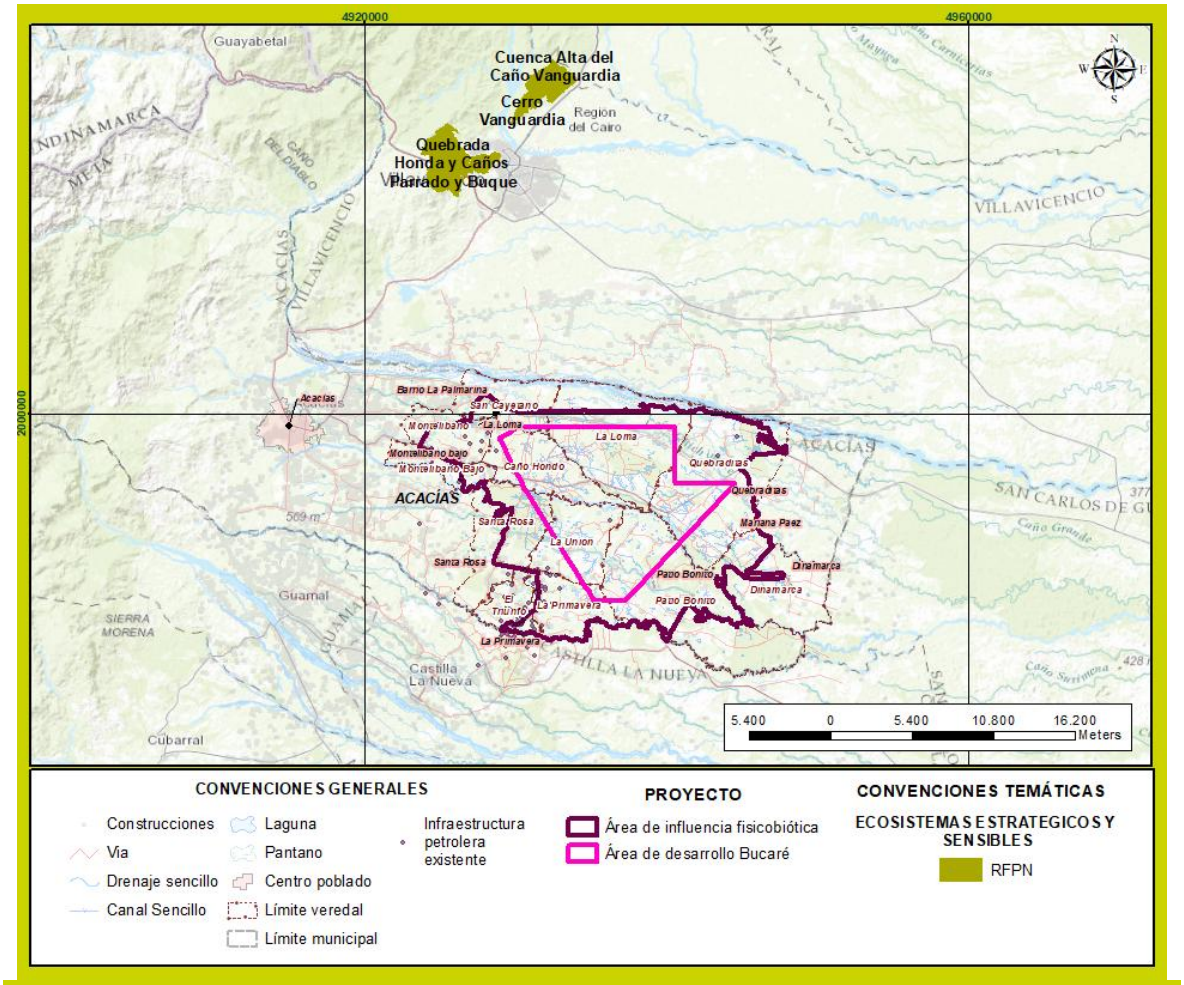


Figura 3-6 Reservas forestales protectoras nacionales cercanas al área de influencia físico - biótica del proyecto
Fuente: SGI S.A.S. 2025

3.3.1.3.1.3 Distritos Nacionales de Manejo Integrado (DNMI)

Para el área de influencia físico-biótica del proyecto no se encontraron áreas catalogadas como Distritos Nacionales de Manejo Integrado, siendo el más cercano el denominado Ariari Guayabero ubicado a 159,25 kilómetros aproximadamente (**Figura 3-7**).

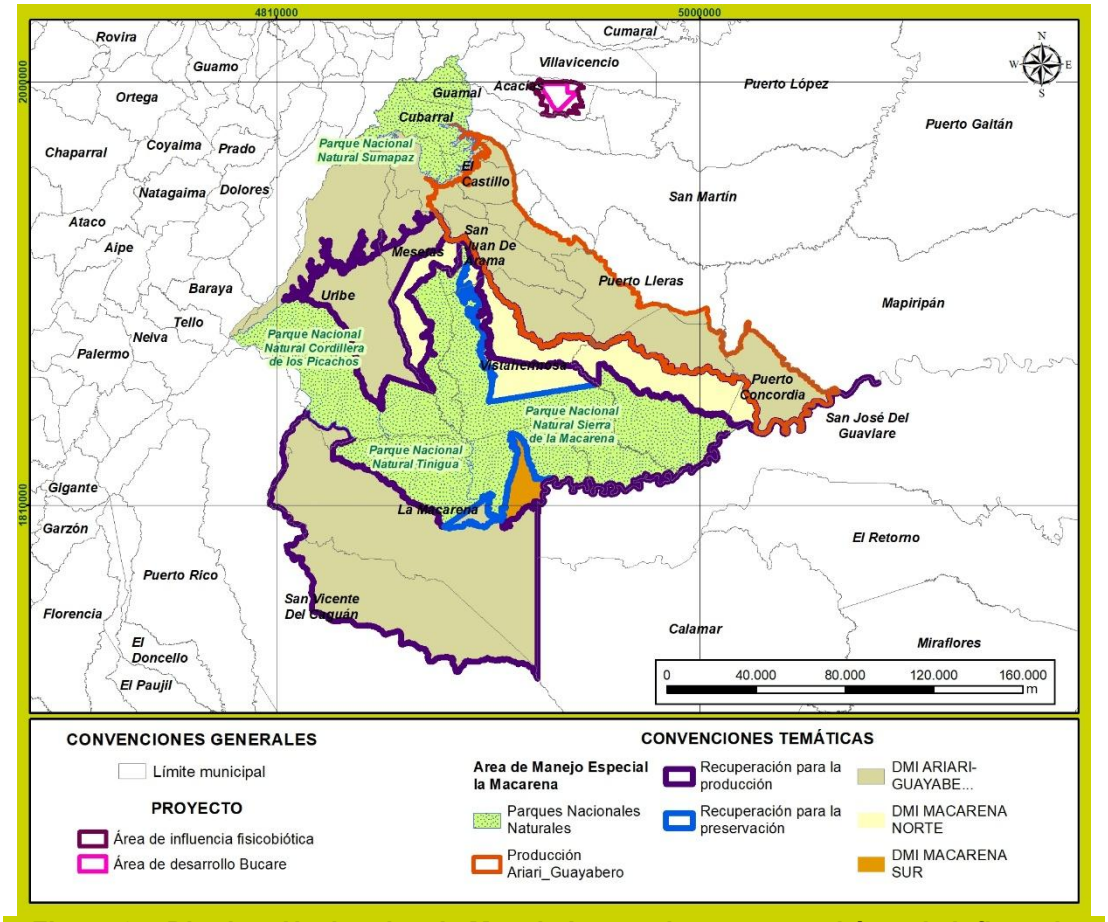


Figura 3-7 Distritos Nacionales de Manejo Integrado cercanos al área de influencia físico - biótica del proyecto
Fuente: SGI S.A.S. 2025

3.3.1.3.1.4 Nuevas áreas y ampliaciones (NUAR)

Para el área de influencia físico- biótica del proyecto no se encontraron nuevas áreas y ampliaciones (NUAR) siendo la más cercana la denominada Alto Manacacías ubicada a 77,02 kilómetros (**Figura 3-8**).

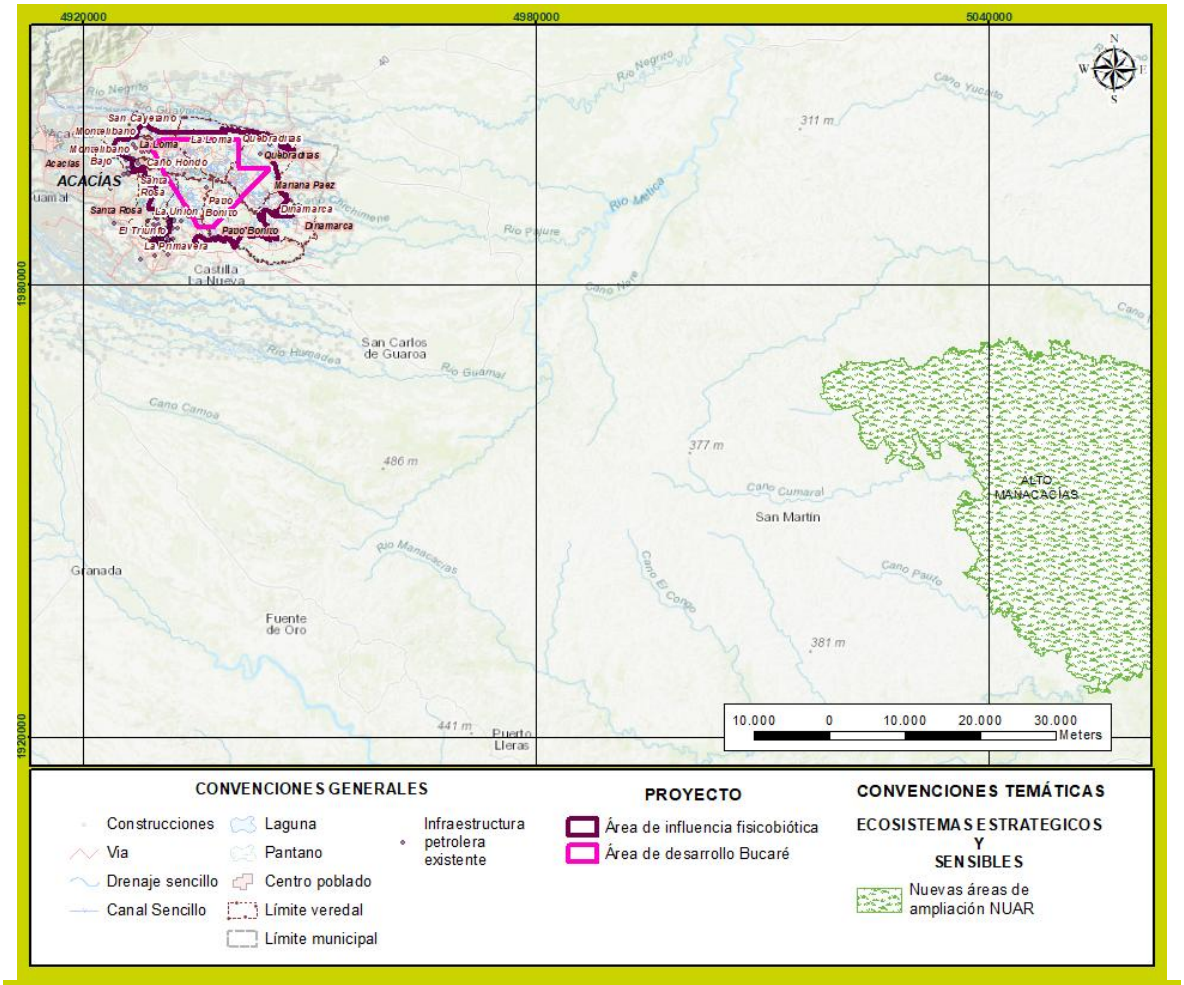


Figura 3-8 Nuevas áreas y ampliaciones (NUAR) cercanas al área de influencia físico - biótica del proyecto
Fuente: SGI S.A.S. 2025

3.3.1.3.1.5 Reserva forestal de la Ley 2 de 1959

Dentro del área de influencia físico-biótica del proyecto, no se encontró la presencia de Reservas Forestales Protectoras Ley 2 de 1959, siendo la más cercana la denominada Amazonas, la cual está ubicada aproximadamente a 104,24 kilómetros en línea recta (**Figura 3-9**).

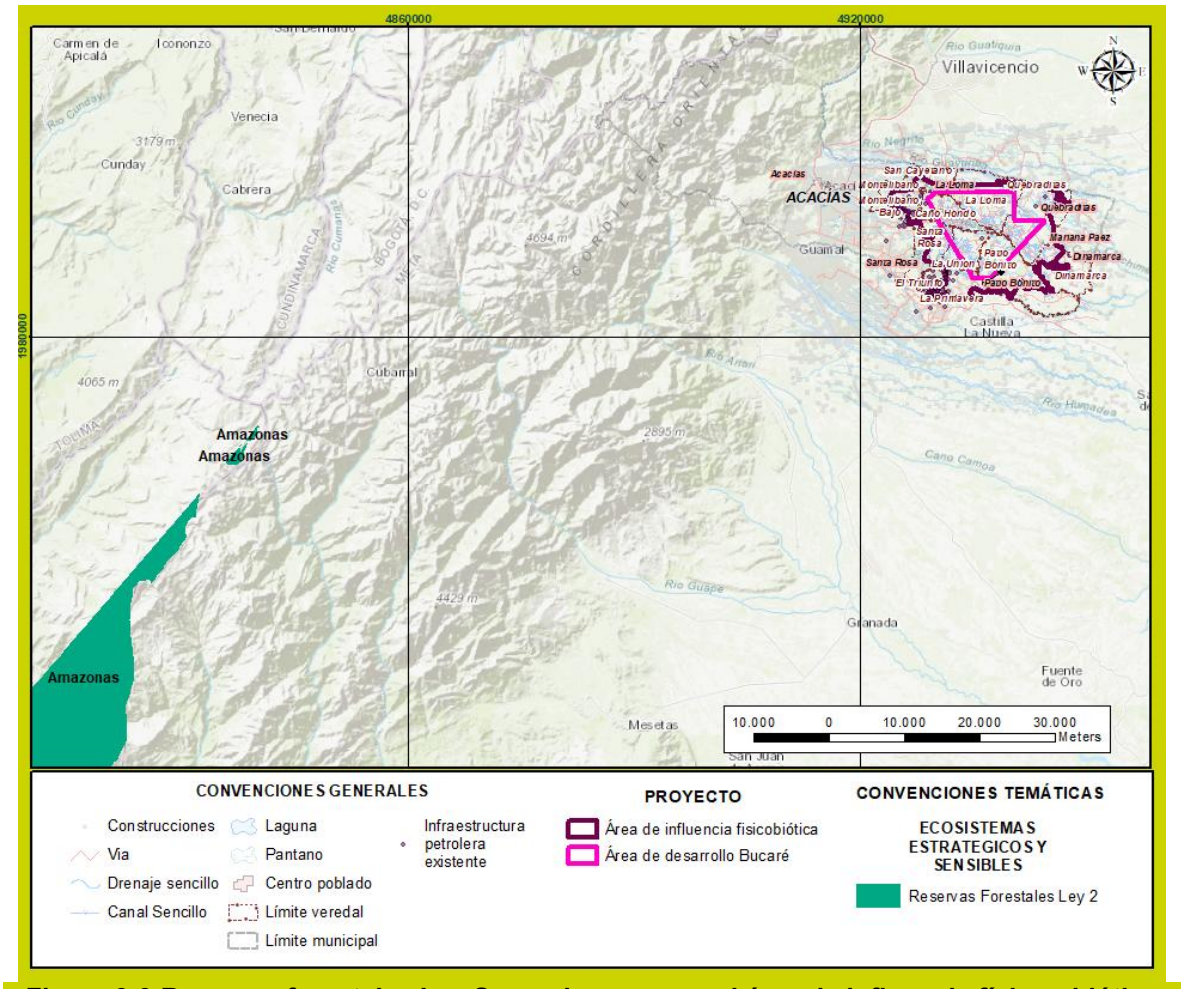


Figura 3-9 Reservas forestales Ley Segunda cercanas al área de influencia físico - biótica del proyecto
Fuente: SGI S.A.S. 2025

3.3.1.3.1.6 Plan Nacional de Restauración

Teniendo en cuenta el mapa de áreas susceptibles de restauración (2015) a escala 1:100.000, en el área de influencia físico-biótica del proyecto se identificaron 759,38 ha incluidas dentro del Plan Nacional de Restauración, correspondientes a zonas de rehabilitación (**Figura 3-10**).

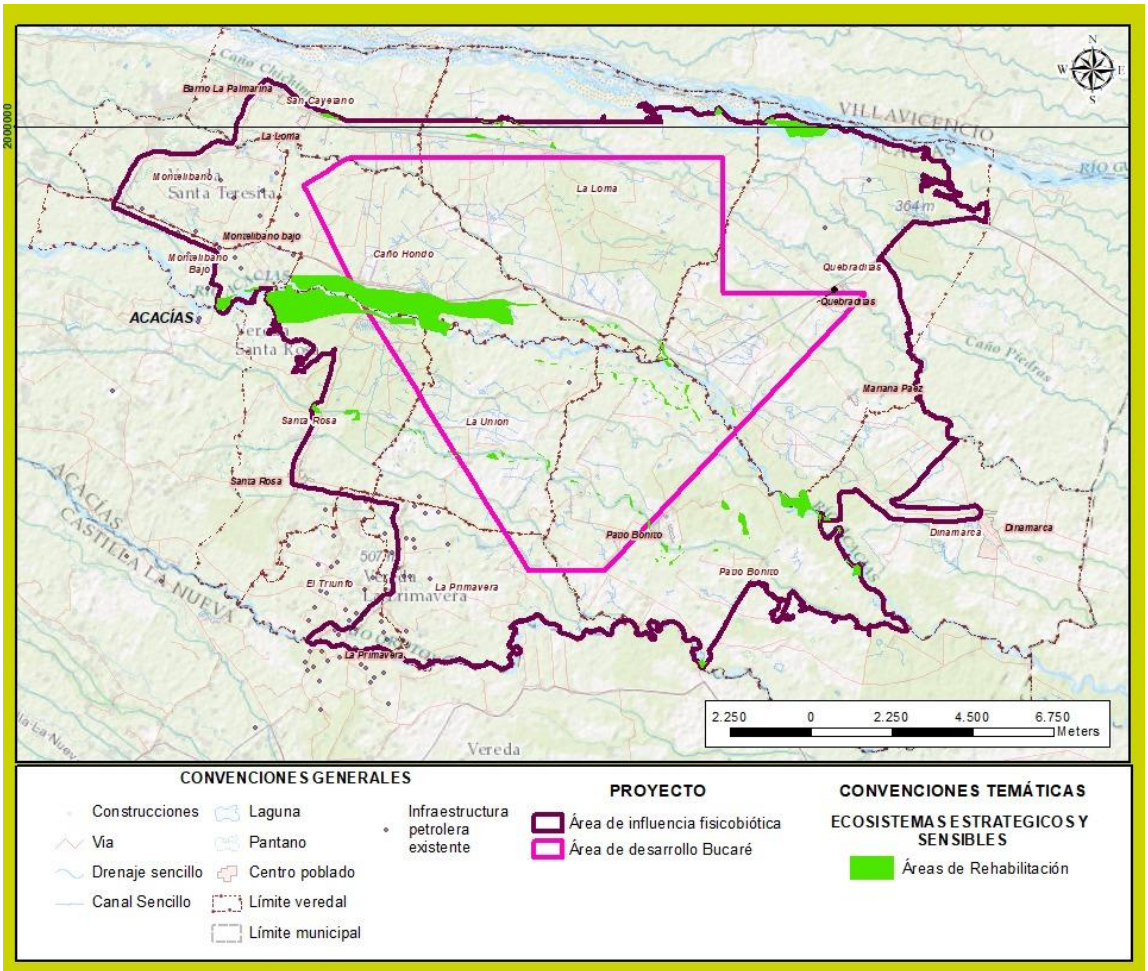


Figura 3-10 Áreas del Plan Nacional de Restauración presentes en el área de influencia físico - biótica del proyecto
Fuente: SGI S.A.S. 2025

A partir de este análisis, se realizó un estudio detallado a escala 1:10.000, en el cual se cruzaron las áreas del PNR con las coberturas identificadas a escala del proyecto, determinándose que dichas zonas corresponden principalmente a coberturas transformadas de origen agrícola, así como a áreas intervenidas asociadas a pastos. Estas coberturas presentan un alto grado de transformación, pero conservan potencial para la recuperación de funciones ecológicas y servicios ecosistémicos, lo cual es consistente con el enfoque de rehabilitación definido en el Plan Nacional de Restauración, tal como se observa en la **Tabla 3-2**.

Tabla 3-2 Áreas del PNR a escala del proyecto presentes en el área de influencia físico - biótica del área de desarrollo Bucare

PNR	Cobertura	Área traslape (ha)
Rehabilitación	Palma de aceite	208,97
	Pastos limpios	55,63
	Pastos enmalezados	41,73
	Otros cultivos transitorios	22,02
	Pastos arbolados	10,91
	Cultivos permanentes herbáceos	1,24
	Plantación forestal	0,41
	Arroz	0,05

PNR	Cobertura	Área traslape (ha)
Total		340,96

Fuente: SGI S.A.S, 2025

Como complemento a los esfuerzos previos del Plan Nacional de Restauración (PNR) orientados a la identificación de áreas prioritarias para la restauración en el país, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt desarrolló el Mapa Nacional de Prioridades de Restauración en Colombia (IAVH, 2024). Con base en esta información, en el área de influencia físico-biótica del proyecto se identificaron 6358 ha en categoría moderada, 427,45 ha en categoría alta, 375,67 ha en categoría preservación y 70,33 ha en categoría muy alta (**Figura 3-11**).

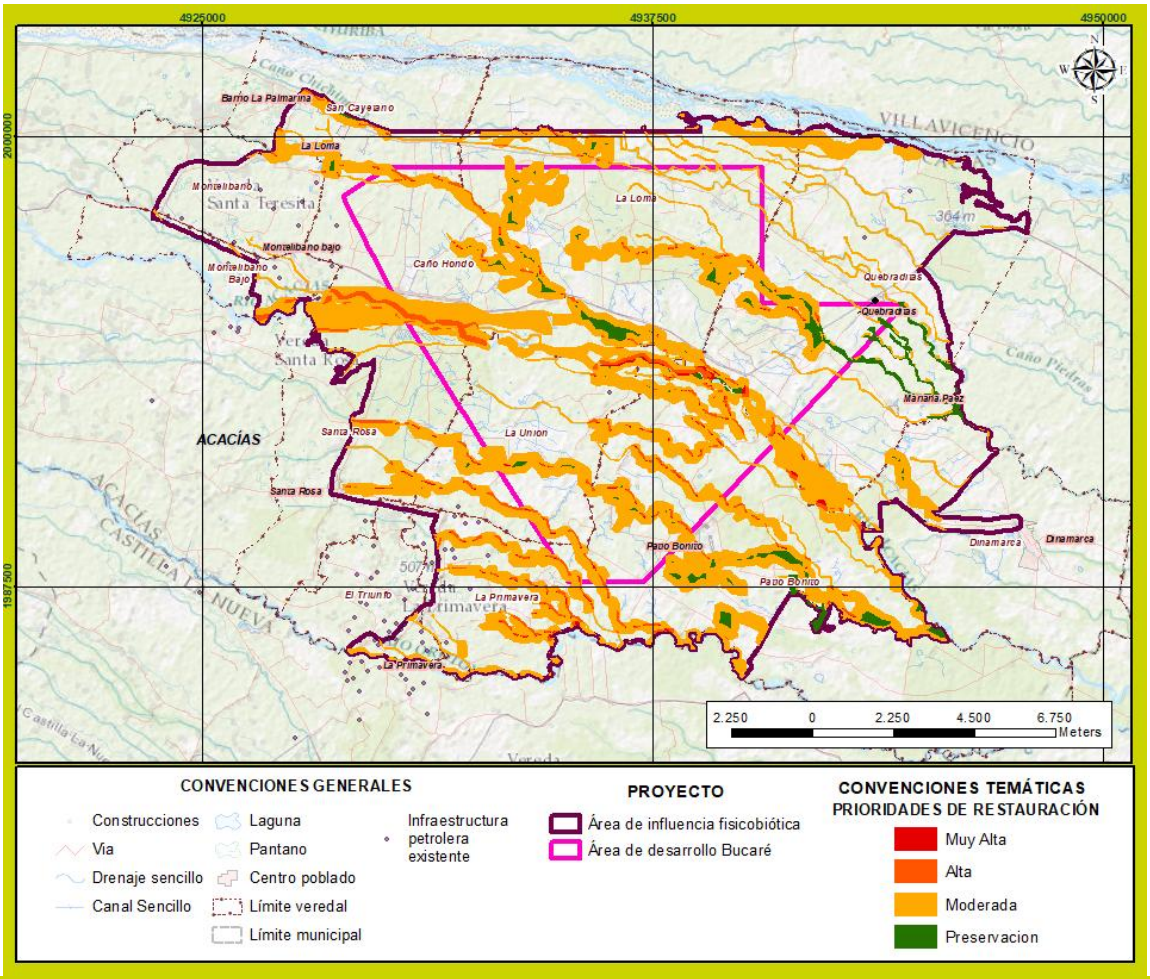


Figura 3-11 Prioridades de Restauración presentes en el área de influencia físico - biótica del proyecto
Fuente: SGI S.A.S. 2025

A escala del proyecto, estas áreas se corresponden con las coberturas de la tierra presentadas en la **Tabla 3-3**. Es importante aclarar que la categoría Preservación fue ajustada a la escala del proyecto, de manera que únicamente se asignó a aquellas coberturas destinadas exclusivamente a esta categoría, debido a su valor estratégico de conservación, conectividad ecológica y relevancia ecosistémica. Las demás categorías (Muy alta, Alta y Moderada) se mantuvieron conforme al cruce espacial original, dado que a la escala del proyecto no es posible discriminar con suficiente precisión el grado de intervención relativo entre dichas categorías dentro de las coberturas encontradas a

escala del proyecto. Para ello, sería necesario contar con estudios específicos y de mayor detalle que permitan caracterizar el estado de intervención y el potencial de restauración de cada área.

Tabla 3-3 Áreas de prioridades de restauración a escala del proyecto presentes en el área de influencia físico -biótica del área de desarrollo Bucare

Categoría	Cobertura	Área traslape (ha)
Preservación	Bosque de galería y/o ripario	254,33
	Bosque denso alto de tierra firme	10,59
	Bosque denso alto inundable	3,01
	Herbazal denso inundable no arbolado	1,74
	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	0,48
	Palmares	2,38
	Ríos	6,54
	Vegetación secundaria alta	6,35
	Vegetación secundaria baja	12,32
Muy Alta	Arenales	1,53
	Bosque de galería y/o ripario	43,56
	Bosque denso alto de tierra firme	0,20
	Cítricos	0,08
	Cultivos permanentes herbáceos	0,21
	Herbazal denso inundable arbolado	0,05
	Herbazal denso inundable no arbolado	0,60
	Instalaciones recreativas	0,15
	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	0,11
	Palma de aceite	3,11
	Palmares	0,28
	Pastos arbolados	1,76
	Pastos enmalezados	2,29
	Pastos limpios	7,29
	Pastos y árboles plantados	0,04
	Plantación forestal	0,34
	Red vial y territorios asociados	0,09
	Ríos	5,00
	Vegetación secundaria alta	2,90
	Vegetación secundaria baja	0,49
	Zonas industriales o comerciales	0,15
	Zonas pantanosas	0,10
Alta	Arenales	9,99
	Arroz	0,68
	Bosque de galería y/o ripario	224,55
	Bosque denso alto de tierra firme	0,55
	Cítricos	0,38
	Cultivos permanentes herbáceos	1,48
	Estanques para acuicultura continental	0,003
	Herbazal denso inundable arbolado	3,51
	Herbazal denso inundable no arbolado	6,75
	Instalaciones recreativas	1,22
	Lagunas de oxidación	0,06
	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	0,66
	Otros cultivos transitorios	0,07
	Palma de aceite	26,32
	Palmares	0,93
	Pastos arbolados	6,00
	Pastos enmalezados	10,67
	Pastos limpios	65,09
	Pastos y árboles plantados	0,28
	Plantación forestal	1,92
	Red vial y territorios asociados	0,95
	Ríos	26,07
	Tejido urbano discontinuo	0,01
	Vegetación secundaria alta	28,31
	Vegetación secundaria baja	9,44
	Zonas industriales o comerciales	0,08

Categoría	Cobertura	Área traslape (ha)
	Zonas pantanosas	1,49
Moderada	Arenales	52,42
	Arroz	22,23
	Bosque de galería y/o ripario	2061,32
	Bosque denso alto de tierra firme	53,10
	Bosque denso alto inundable	33,05
	Cacao	1,93
	Café	10,96
	Canales	2,14
	Cítricos	4,07
	Cuerpos de agua artificiales	1,76
	Cultivos permanentes arbóreos	3,42
	Cultivos permanentes arbustivos	4,41
	Cultivos permanentes herbáceos	37,51
	Estanques para acuicultura continental	6,53
	Explotación de hidrocarburos	1,87
	Herbazal denso inundable arbolado	24,90
	Herbazal denso inundable no arbolado	42,81
	Instalaciones recreativas	28,07
	Lagunas de oxidación	0,91
	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	5,79
	Maíz	24,51
	Mosaico de cultivos	1,97
	Otros cultivos transitorios	21,28
	Palma de aceite	1243,42
	Palmares	15,35
	Pastos arbolados	145,68
	Pastos enmalezados	201,66
	Pastos limpios	1706,98
	Pastos y árboles plantados	7,23
	Plantación forestal	84,50
	Red vial y territorios asociados	25,07
	Ríos	105,48
	Tejido urbano discontinuo	6,68
	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	0,34
	Vegetación secundaria alta	241,81
	Vegetación secundaria baja	102,24
	Zonas industriales o comerciales	7,96
	Zonas pantanosas	16,66
Total		**7153,51**

Fuente: SGI S.A.S, 2025

3.3.1.3.2 Estrategias complementarias para la conservación de la biodiversidad biológica

3.3.1.3.2.1 Lista Roja de Ecosistemas ETTER (LRE-ETTER)

Los ecosistemas amenazados se relacionan en Colombia, en el ejercicio de la Lista Roja de Ecosistemas según ETTER (LRE), realizado a escala 1:100.000 en el año 2017, en donde se evalúa el estado de aquellos ecosistemas que se encuentran en riesgo de colapso a través de la medición de la reducción en la distribución geográfica o de la degradación de sus procesos clave y componentes bióticos (Etter, y otros, 2017).

Según dicho ejercicio, el área de influencia físico - biótica del área de desarrollo Bucare se sobrepone con áreas identificadas a escala gruesa como ecosistemas amenazados de Colombia (ETTER), en categoría Vulnerable (VU) correspondientes a Bosques altos densos y pantanos de los helobiomas del Zonobioma del Bosque Húmedo Tropical (125,20 ha).

Ecosistemas en categoría En Peligro Crítico (CR) correspondientes a Bosques altos densos del Zonobioma de los Bosques Húmedos Tropicales (678,06 ha) y Sabanas herbáceas y arbustales de

los pedobiomas del Zonobioma de los bosques húmedos tropicales (197,36 ha) y ecosistemas en Preocupación menor (LC) correspondientes a Bosques altos densos de los helobiomas del Zonobioma del Bosque Húmedo Tropical (255,67 ha) y Lagos, lagunas, ciénagas permanentes y cauces de ríos mayores de los Hidrobiomas (129,36 ha) (**Tabla 3-4, Figura 3-12).**

Tabla 3-4 Ecosistemas amenazados según ETTER presentes en el área de influencia físico - biótica del área de desarrollo Bucare

Ecosistemas ETTER	Evaluación	Área (ha)
Lagos, lagunas, ciénagas permanentes, y cauces de ríos mayores de los hidrobiomas	LC	129,36
Bosques altos densos del zonobioma de los bosques húmedos tropicales	CR	678,06
Bosques altos densos de los helobiomas del zonobioma de bosque húmedo tropical	LC	255,67
Bosques altos densos y pantanos de los helobiomas del zonobioma de bosque húmedo tropical	VU	125,20
Sabanas herbáceas y arbustales de los pedobiomas del zonobioma de los bosques húmedos tropicales	CR	197,36
Total		**1385,66**

Fuente: SGI S.A.S, 2025

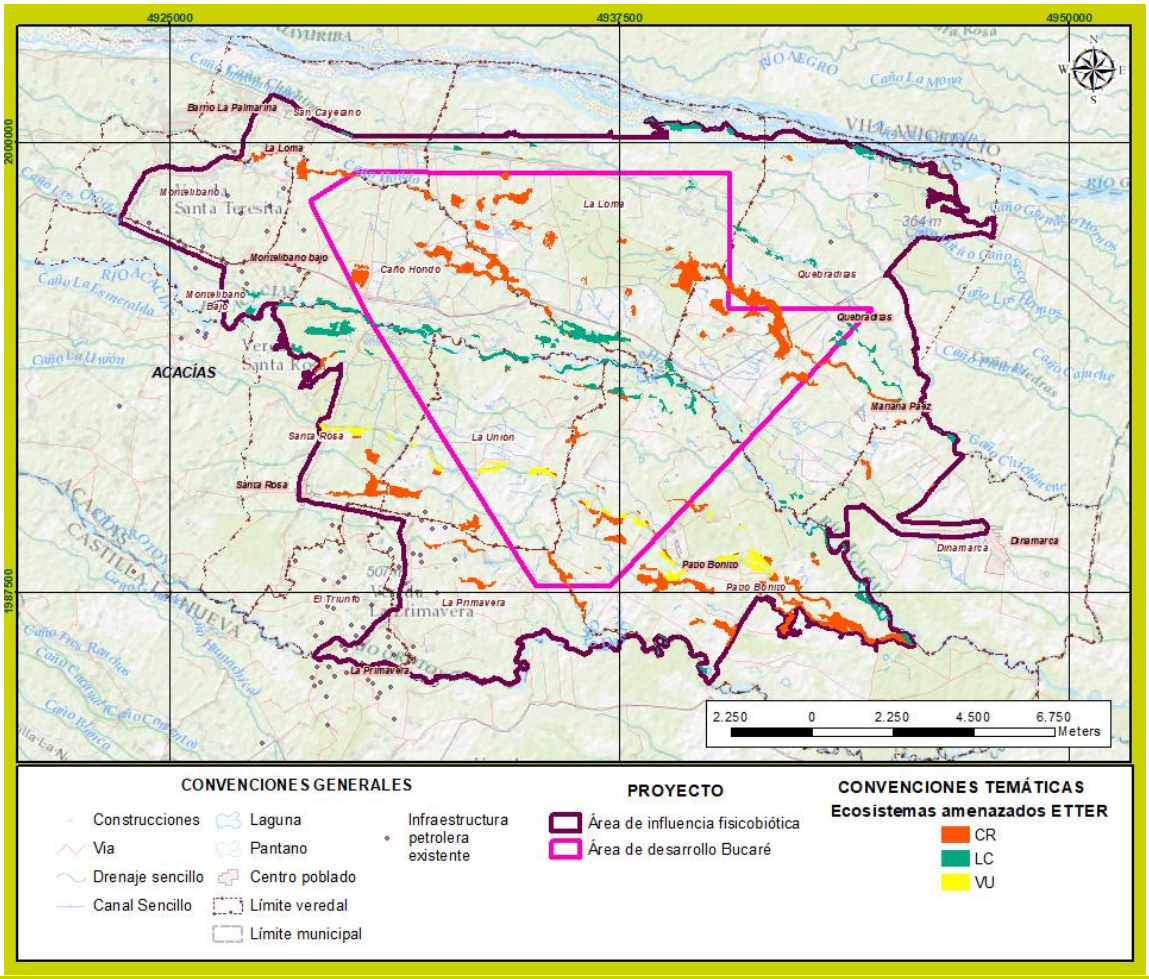


Figura 3-12 Ecosistemas amenazados según ETTER presentes en el área de influencia físico - biótica del proyecto
Fuente: SGI S.A.S. 2025

A partir de este análisis, se realizó un estudio detallado a escala 1:10.000, cruzando estos ecosistemas con categorías de amenaza para obtener una correspondencia más específica.

Teniendo en cuenta lo anterior los ecosistemas amenazados que se encuentran dentro de alguna categoría según ETTER a escala del proyecto se describen a continuación:

- Lagos, lagunas, ciénagas permanentes y cauces de ríos mayores de los Hidrobiomas, en categoría Preocupación Menor (LC), incluyen Lagunas, lagos y ciénagas naturales del Hidrobioma Villavicencio, con un área de 0,22 ha, y Ríos del Hidrobioma Villavicencio, con un área de 15,92 ha.

- Bosques altos densos del zonobioma de los bosques húmedos tropicales, clasificados en la categoría En Peligro Crítico (CR), corresponden a Bosque de galería y/o ripario del Helobioma Villavicencio, con un área de 156,13 ha, Bosque de galería y/o ripario del Zonobioma Húmedo Tropical Villavicencio con un área de 358,23 ha, Bosque denso alto de tierra firme del Zonobioma Húmedo Tropical Villavicencio con un área de 79,09 ha, Bosque denso alto inundable del Helobioma Villavicencio con un área de 20,11 ha y Palmares del Helobioma Villavicencio con un área de 3,37 ha.

- Bosques altos densos de los helobiomas del zonobioma de bosque húmedo tropical, clasificados en la categoría Preocupación menor (LC), corresponden a Bosque de galería y/o ripario del Helobioma Villavicencio, con un área de 64,31 ha, Bosque de galería y/o ripario del Zonobioma Húmedo Tropical Villavicencio con un área de 148 ha y Palmares del Helobioma Villavicencio, con un área de 3,53 ha.

- Bosques altos densos y pantanos de los Helobiomas del Zonobioma de Bosque Húmedo Tropical, clasificados en la categoría Vulnerable (VU), corresponden a Bosque de galería y/o ripario del Helobioma Villavicencio, con un área de 83,31 ha, Bosque de galería y/o ripario del Zonobioma Húmedo Tropical Villavicencio con un área de 30,46 ha y Palmares del Helobioma Villavicencio, con un área de 0,04 ha.

- Finalmente para las Sabanas herbáceas y arbustales de los pedobiomas del zonobioma de los bosques húmedos tropicales clasificadas en categoría En Peligro Crítico (CR), no se encontraron ecosistemas correspondientes a herbazales en estas áreas.

Los resultados se aprecian en la **Tabla 3-5** y **Figura 3-13**.

Tabla 3-5 Ecosistemas amenazados según ETTER a escala del proyecto presentes en el área de influencia físico - biótica del área de desarrollo Bucare

Ecosistemas ETTER	Evaluación	Ecosistema	Nomenclatura	Área (ha)
Lagos, lagunas, ciénagas permanentes, y cauces de ríos mayores de los hidrobiomas	LC	Lagunas, lagos y ciénagas naturales del Hidrobioma Villavicencio	512 - Hia	0,22
		Ríos del Hidrobioma Villavicencio	511 - Hia	15,92
Bosques altos densos del zonobioma de los bosques húmedos tropicales	CR	Bosque de galería y/o ripario del Helobioma Villavicencio	314 - Ha	156,13
		Bosque de galería y/o ripario del Zonobioma Húmedo Tropical Villavicencio	314 - Zhta	358,23
		Bosque denso alto de tierra firme del Zonobioma Húmedo Tropical Villavicencio	31111 - Zhta	79,09
		Bosque denso alto inundable del Helobioma Villavicencio	31112 - Ha	20,11
		Palmares del Helobioma Villavicencio	311123 - Ha	3,37
Bosques altos densos de los helobiomas del zonobioma de bosque húmedo tropical	LC	Bosque de galería y/o ripario del Helobioma Villavicencio	314 - Ha	64,31
		Bosque de galería y/o ripario del Zonobioma Húmedo Tropical Villavicencio	314 - Zhta	148,00
		Palmares del Helobioma Villavicencio	311123 - Ha	3,53
Bosques altos densos y pantanos de los	VU	Bosque de galería y/o ripario del Helobioma Villavicencio	314 - Ha	83,31

Ecosistemas ETTER	Evaluación	Ecosistema	Nomenclatura	Área (ha)
helobiomas del zonobioma de bosque húmedo tropical		Bosque de galería y/o ripario del Zonobioma Húmedo Tropical Villavicencio	314 - Zhta	30,46
		Palmares del Helobioma Villavicencio	311123 - Ha	0,04
Total				**962,71**

Fuente: SGI S.A.S, 2025

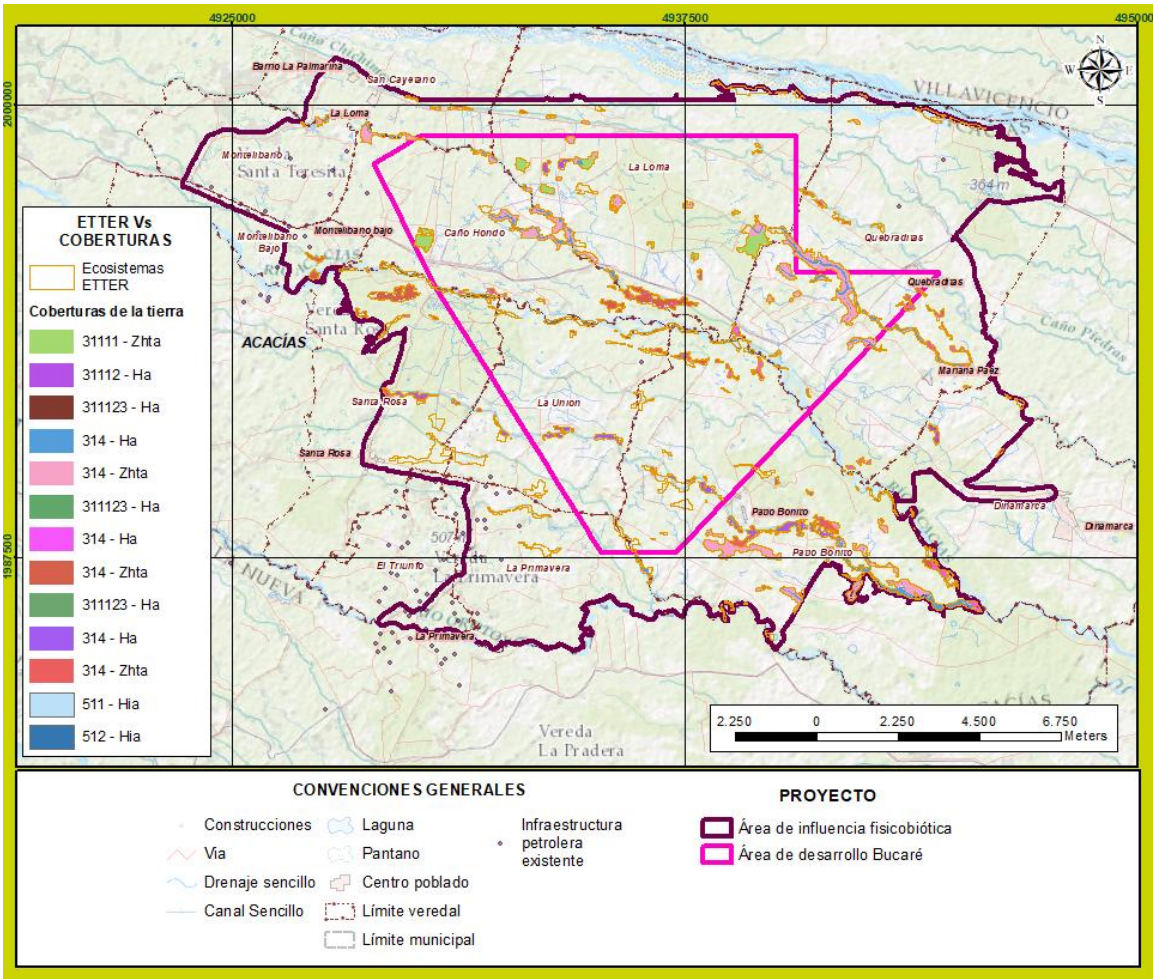


Figura 3-13 Ecosistemas presentes en el área de influencia físico - biótica correspondiente a ecosistemas amenazados según ETTER
Fuente: SGI S.A.S. 2025

3.3.1.3.2.2 Áreas prioritarias para la conservación

De acuerdo con los lineamientos establecidos en el documento CONPES 3680, se realizó la verificación de las áreas con prioridades de conservación dentro del área de influencia físico-biótica del proyecto. A partir del análisis efectuado entre el área de influencia físico-biótica y las áreas CONPES (escala 1:500.000), se identificaron áreas con prioridades de conservación nacional correspondientes a Bosques naturales del Helobioma Amazonia y Orinoquia (1334,89 ha), Bosques naturales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia (1191,45 ha) y Aguas cont. naturales del Helobioma Amazonia y Orinoquia (341,11 ha); tal como se observa en la **Figura 3-14**.

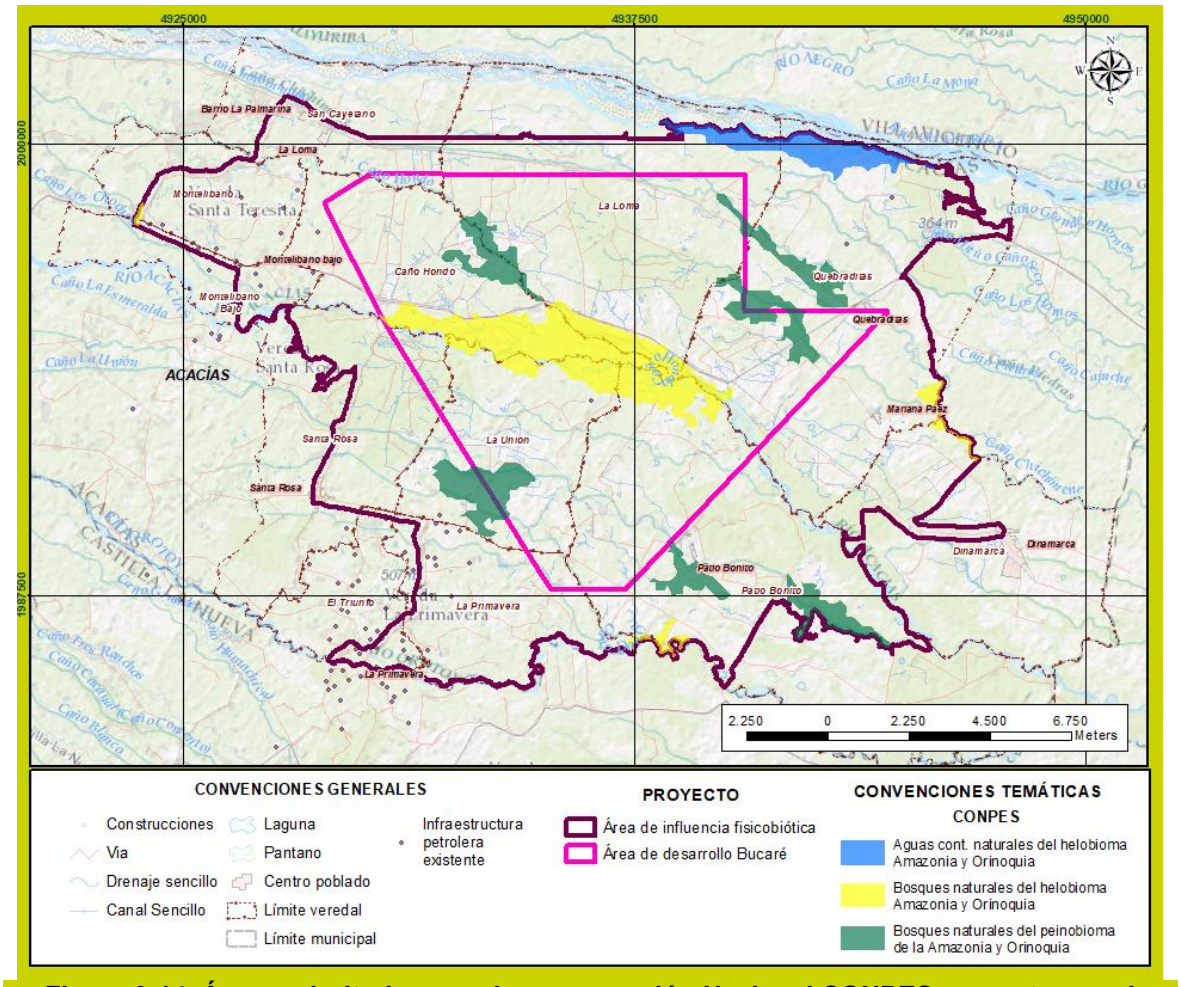


Figura 3-14 Áreas prioritarias para la conservación Nacional CONPES presentes en el área de influencia físico - biótica del proyecto
Fuente: SGI S.A.S. 2025

Adicional a esto, con la actualización de la capa del Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia en el 2017, a nivel de Ecosistemas se hace una disgregación de los ecosistemas de acuerdo con las Unidades Bióticas que se establecieron en este, por lo tanto, la correlación que se puede establecer entre las áreas consideradas en el CONPES categoría “e” correspondientes a “alta insuficiencia y urgente”, no puede establecerse de manera directa, ya que deben considerarse los análisis y resultados actualizados obtenidos a escalas más detalladas y bajo los lineamientos normativos vigentes.

Por este motivo, se verifica la correspondencia entre las áreas CONPES (escala 1:500.000) y las coberturas presentes en el área de influencia físico-biótica del presente EIA (escala 1:10.000), con el fin de determinar su clasificación. A partir de este análisis, se identificó que las áreas CONPES clasificadas como Bosques naturales del Helobioma Amazonia y Orinoquia corresponden a Bosques de galería y/o riparios, con un área de 457,57 ha y Palmares con un área de 2,63 ha.

Asimismo, las áreas definidas como Bosques naturales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia corresponden a Bosques de galería y/o riparios con un área de 539,41 ha, Bosques densos altos de tierra firme con un área de 3,96 ha y Palmares con un área de 1,86 ha. Finalmente, las áreas

definidas como Aguas continentales naturales del helobioma Amazonia y Orinoquia corresponden a Ríos con un área de 1,91 ha, tal como se presenta en la **Tabla 3-6** y **Figura 3-15.**

Tabla 3-6 Correspondencia entre las áreas CONPES y las coberturas presentes en el área de influencia físico - biótica del proyecto

CONPES	Cobertura	NOMENCLATURA	Área traslape (ha)
Bosques naturales del helobioma Amazonia y Orinoquia	Bosque de galería y/o ripario	314	457,57
	Palmares	311123	2,63
Bosques naturales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	Bosque de galería y/o ripario	314	539,41
	Bosque denso alto de tierra firme	31111	3,96
	Palmares	311123	1,86
Aguas cont. naturales del helobioma Amazonia y Orinoquia	Ríos	511	1,91
Total			**1007,35**

Fuente: SGI S.A.S, 2025

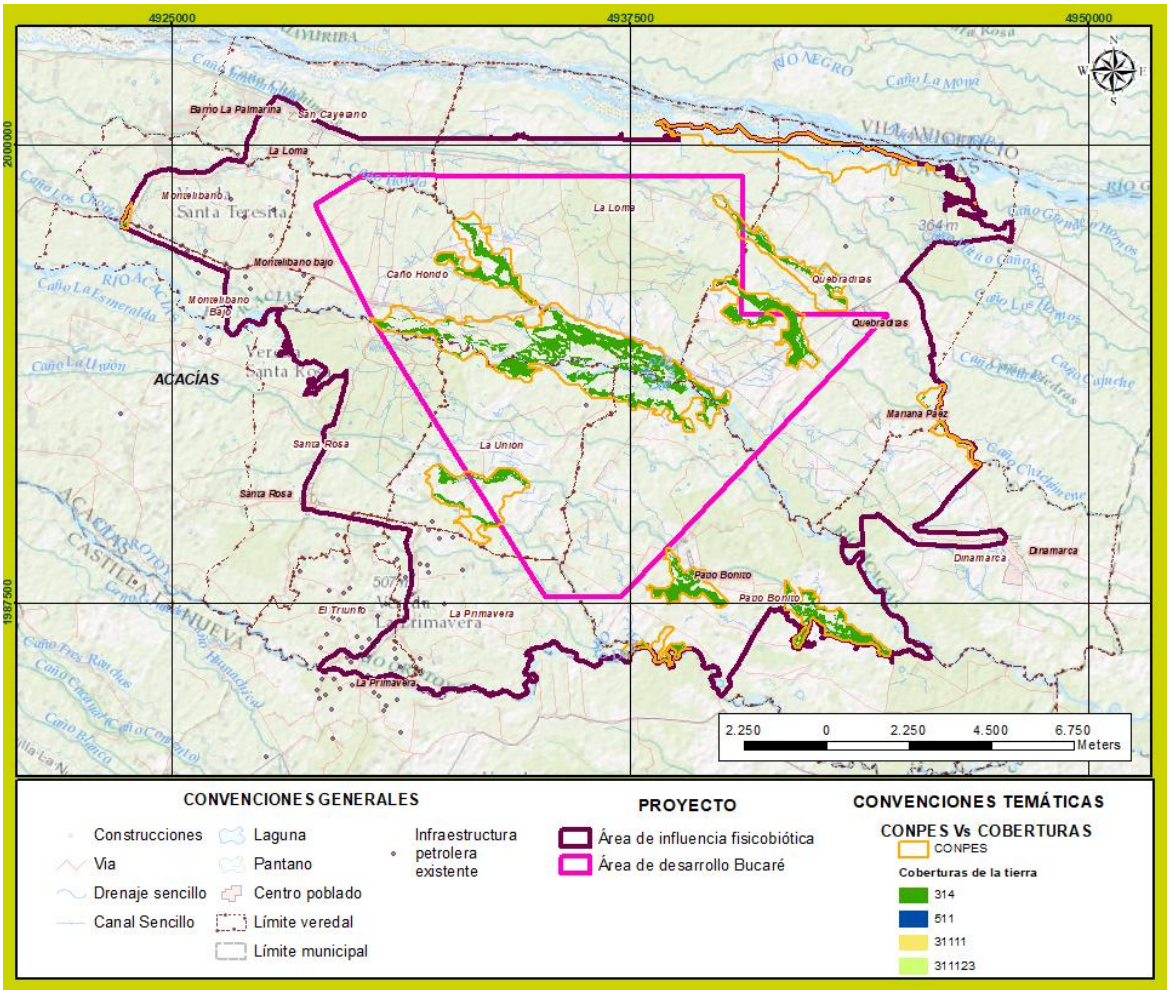


Figura 3-15 Correspondencia entre las áreas CONPES y las coberturas presentes en el área de influencia físico - biótica del proyecto
Fuente: SGI S.A.S. 2025

3.3.1.3.3 Ecosistemas estratégicos

3.3.1.3.3.1 Humedales

Para la identificación de humedales en el área de influencia físico-biótica del área de desarrollo Bucare, se emplea la versión 3 del Mapa de Humedales de Colombia a escala 1:100.000, publicada por el MADS en 2021 y desarrollada conforme al Marco Conceptual y Metodológico para la Construcción del Mapa de Humedales de Colombia. Esta capa, construida a partir de diversos insumos y resoluciones, cubre toda la extensión continental del país y presenta los límites espaciales de los humedales identificados a dicha escala.

El mapa constituye un insumo fundamental para la identificación de humedales; sin embargo, no es una delimitación oficial ni tiene carácter restrictivo para la zonificación ambiental del EIA. Su propia memoria técnica destaca que la escala 1:100.000 es indicativa, por lo cual se requiere un afinamiento posterior a escalas más detalladas (1:25.000 o mayores). Asimismo, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt ha señalado que los humedales potenciales definidos a partir de insumos de geomorfología y suelos presentan un mayor grado de incertidumbre, al no haber sido estos insumos diseñados específicamente para identificar humedales.

El mapa clasifica los humedales en dos niveles:

- Nivel 1 - Permanente: ecosistemas con mayor permanencia de agua y alta importancia ecosistémica, que requieren acciones de protección, restauración y conservación. Incluye sistemas lénticos y lóticos, ecosistemas marinos, zonas insulares con manglar y áreas con glaciares o zonas nivales.

- Nivel 2 – Temporales: áreas sometidas a inundación estacional o ecosistemas transicionales, cuya gestión se orienta a la recuperación, el manejo del uso del suelo y la gestión del riesgo. Estos pueden encontrarse en estado natural o transformado, según la cobertura presente.

Según el Mapa Nacional de Humedales Versión 3 (2021), disponible en el SIAC, en el área de influencia físico-biótica del proyecto se identifican 6063,37 ha de humedales, de las cuales 840,45 ha corresponden a humedales Nivel 1 (permanentes) y 5222,91 ha a humedales Nivel 2 (temporales) (ver **Figura 3-16**).

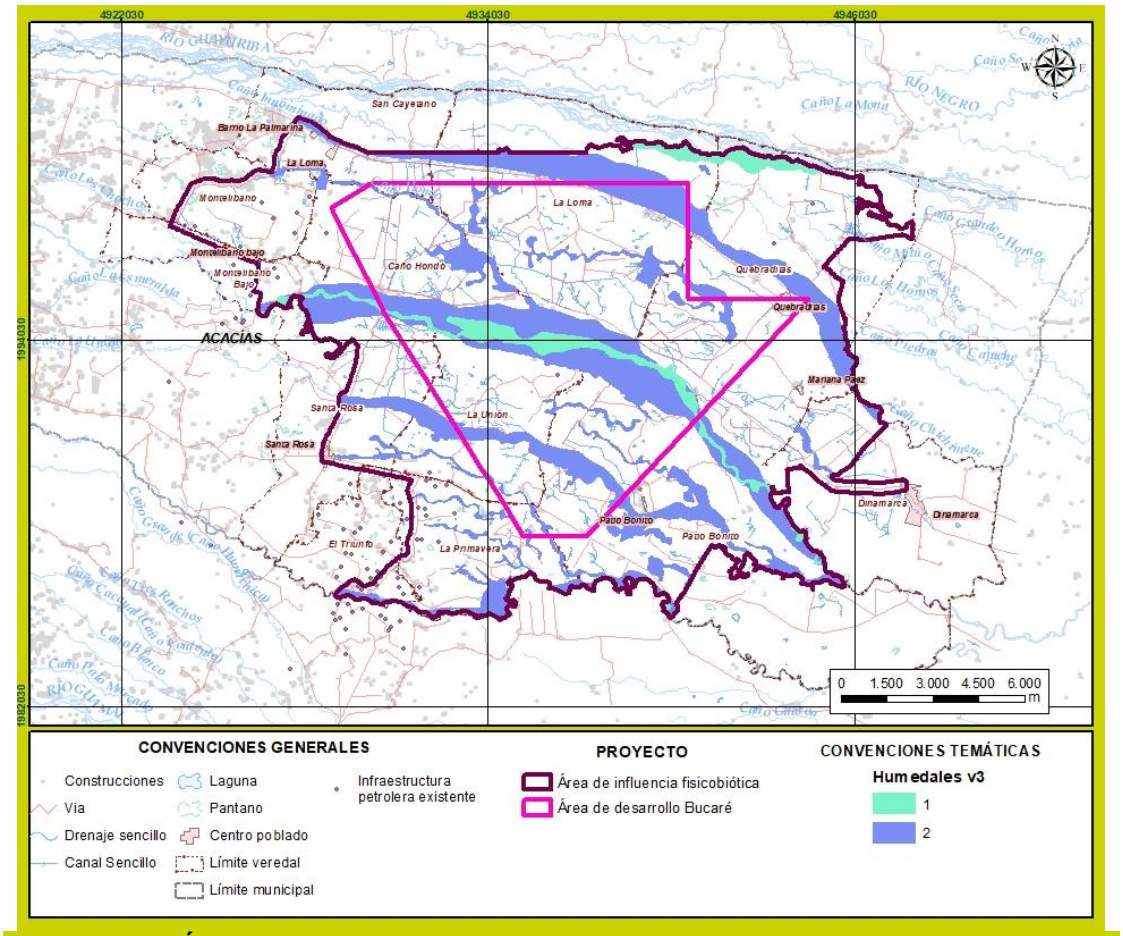


Figura 3-16 Áreas de humedales (permanentes y temporales), definidas por el mapa de humedales versión 3 del MADS (2021) presentes en el área de influencia físico - biótica del proyecto
Fuente: SGI S.A.S. 2025

De acuerdo con las consideraciones expuestas, la propia metodología del Mapa Nacional de Humedales señala las limitaciones asociadas a su escala de trabajo (1:100.000). Al superponer esta capa sobre la información de caracterización obtenida en el presente EIA a escala 1:10.000, se identificaron inconsistencias derivadas de la diferencia de escala, evidenciadas en polígonos de humedal ubicados sobre geoformas y coberturas que no corresponden funcionalmente a estos ecosistemas.

Por este motivo, y en concordancia con los lineamientos metodológicos del MADS (2021), la identificación de humedales para este EIA se realizó directamente a escala 1:10.000, integrando los criterios geomorfológicos, ecosistémicos y de suelos, y aplicando la clasificación oficial en humedales permanentes (Nivel 1) y temporales (Nivel 2). La comparación entre los resultados obtenidos a escala detallada y el traslape de la capa V3 se presenta en el numeral 3.3.1.3.4.1.4.

La delimitación final se obtuvo mediante la superposición cartográfica de los componentes geomorfológico, de suelos y ecosistémico. El componente geomorfológico definió la presencia de humedales; el componente de suelos permitió determinar su temporalidad, diferenciándolos como humedales permanentes (Nivel 1) o temporales (Nivel 2); y el componente ecosistémico, a través de las coberturas de la tierra, permitió identificar el grado de transformación, clasificándolos como

naturales o transformados. Todos estos aspectos se desarrollan en detalle en los numerales posteriores.

3.3.1.3.3.1.1 Componente Geomorfológico

Las unidades geomorfológicas son esenciales para la identificación, delimitación y comprensión del funcionamiento de los humedales porque determinan la forma del terreno, la dinámica del agua, la acumulación de sedimentos y los procesos que permiten la presencia y permanencia de condiciones hidromórficas (Ríos & Arango, 2023). En este EIA, las unidades geomorfológicas empleadas como criterio diagnóstico para confirmar la presencia de humedales se presentan en la **Tabla 3-7**, dado que permiten identificar áreas con condiciones morfodinámicas adecuadas para la acumulación de agua, la saturación del suelo y el desarrollo de coberturas vegetales hidrófilas.

Tabla 3-7 Unidad geomorfológicas asociadas a humedales en el área de influencia físico-biótica

UNIDAD GEOMORGOLÓGICA	HUMEDAL
Abanico aluvial	
Plano anegadizo de abanico aluvial	Si
Canal artificial	
Canal artificial	Si
Cauce aluvial	
Barra puntual	SI
Barra longitudinal	SI
Barras compuestas	SI
Cauce aluvial	SI
Isla	SI
Laguna	
Laguna	Si
Llanura de inundación	
Cuenca de decantación	SI
Meandro abandonado	SI
Orillar	SI
Plano de inundación	SI
Vega	SI
Terraza de acumulación	
Plano anegadizo de terraza nivel dos	SI
Plano anegadizo de terraza nivel tres	SI
Plano anegadizo de terraza nivel uno	SI

Fuente: SGI S.A.S, 2025

3.3.1.3.3.1.2 Componente suelos

Las unidades cartográficas de suelos son esenciales para determinar la temporalidad de los humedales —es decir, si son permanentes (Nivel 1) o temporales (Nivel 2)— porque registran y reflejan las condiciones de saturación, inundación y drenaje que definen el funcionamiento de estos ecosistemas. Las propiedades edáficas, como la textura, estructura, permeabilidad, la profundidad del nivel freático y la presencia de rasgos hidromórficos controlan la capacidad del suelo para retener agua y la duración del periodo en que permanece saturado (MADS, 2017).

En consecuencia, los humedales permanentes se asocian con suelos que mantienen saturación prolongada o casi continua, mientras que los humedales temporales se desarrollan en suelos con saturación estacional, resultado de variaciones en el nivel freático o en el pulso de inundación. En el contexto del EIA para el área de desarrollo Bucare, esta información resulta particularmente relevante, ya que permite inferir el hidroperíodo, comprender la dinámica hídrica local y diferenciar áreas con capacidad real de sostener condiciones hidromórficas.

Por ello, la cartografía de suelos constituye un insumo crítico en la clasificación de humedales realizada en este estudio. Las unidades empleadas para definir la temporalidad se presentan en la **Tabla 3-8**.

Tabla 3-8 Unidades cartográficas de suelos utilizadas para definir la temporalidad de humedales en el área de influencia físico-biótica del proyecto

PAISAJE	SIMBOLO	FASE	TEMPORALIDAD
Piedemonte (P)	PVABA	PVABAapo	Temporal
		PVABAbpo	Temporal
		PVABAapm	Permanente
		PVABAbpm	Permanente
Valle (V)	VVPCD	VVPCDppf	Temporal
		VVPCDapf	Temporal
		VVPCDapm	Temporal
		VVPCDppm	Temporal
	VVPI	VVPIppm	Permanente
		VVPIapm	Permanente
	VVT1B	VVT1Bppo	Temporal
		VVT1Bapo	Temporal
		VVT1Bppm	Permanente
		VVT1Bapm	Permanente
	VVT2B	VVT2Bppo	Temporal
		VVT2Bapo	Temporal
		VVT2Bppm	Permanente
		VVT2Bapm	Permanente
	VVT3B	VVT3Bppo	Temporal
		VVT3Bbpo	Temporal
		VVT3Bapo	Temporal
		VVT3Bppm	Permanente
		VVT3Bapm	Permanente
Planicie (R)	RVT1B	RVT1Bppo	Temporal
		RVT1Bapo	Temporal
		RVT1Bppm	Permanente
		RVT1Bapm	Permanente
	RVPN	RVPNppf	Temporal
		RVPNapf	Temporal
	RVPCDD	RVPCDDppm	Permanente
		RVPCDDapm	Permanente
Áreas misceláneas - No suelo		Vegas de vallecitos, islote y barras del paisaje de planicie, complejo de oríllales, cuerpos de agua	Permanente
		canales	Temporal

Fuente: SGI S.A.S, 2025

3.3.1.3.3.1.3 Componente ecosistémico

La vegetación en los humedales no solo refleja las condiciones de humedad del ecosistema, sino que también cumple un papel activo en su regulación hídrica, especialmente a través de la evapotranspiración, proceso fundamental en los balances de agua. Su composición, estructura y distribución responden directamente al hidroperíodo, la configuración del relieve y los tipos de suelo presentes, lo que la convierte en un indicador físico-biótico esencial para comprender la dinámica hidrológica de estos sistemas (Vilardy, y otros, 2014). Por ello, una vez delimitados los límites del humedal permanente y temporal mediante criterios geomorfológicos y de suelos, el análisis de las coberturas vegetales permite diferenciar y precisar la extensión de las áreas naturales y transformadas.

En el contexto del EIA para el área de desarrollo Bucare, el indicador de transformación aplicado a los humedales se definió a partir de estas categorías de cobertura, tal como se presenta en la **Tabla 3-9.**

Tabla 3-9 Definición del tipo de humedal a partir de las coberturas de la tierra reportadas en el área de influencia físico-biótica

TIPO DE HUMEDAL	COBERTURA	CÓDIGO
Natural	Arenales	3312
	Bosque de galería y/o ripario	314
	Bosque denso alto de tierra firme	3111
	Bosque denso alto inundable	3112
	Herbazal denso inundable arbolado	3212
	Herbazal denso inundable no arbolado	32121
	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	512
	Palmares	311123
	Ríos	511
	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	413
	Vegetación secundaria alta	3231
	Vegetación secundaria baja	3232
	Zonas pantanosas	411
Transformado	Arroz	2121
	Cacao	2223
	Café	2222
	Canales	513
	Cítricos	2233
	Cuerpos de agua artificiales	514
	Cultivos agroforestales	224
	Cultivos permanentes arbóreos	223
	Cultivos permanentes arbustivos	222
	Cultivos permanentes herbáceos	221
	Estanques para acuicultura continental	5143
	Explotación de hidrocarburos	1312
	Instalaciones recreativas	142
	Lagunas de oxidación	5142
	Maíz	2122
	Mosaico de cultivos	241
	Obras hidráulicas	125
	Otros cultivos transitorios	211
	Otros sitios de disposición de residuos a cielo abierto	1321
	Palma de aceite	2232
	Pastos arbolados	232
	Pastos enmalezados	233
	Pastos limpios	231
	Pastos y árboles plantados	2241
	Plantación forestal	315
	Red vial y territorios asociados	1221
	Tejido urbano discontinuo	112
	Yuca	2152
	Zonas industriales o comerciales	121

Fuente: SGI S.A.S, 2025

3.3.1.3.3.1.4 Integración de los componentes y delimitación de los humedales

Al contrastar la identificación de humedales realizada en este EIA a escala 1:10.000 con la capa de humedales V3_2021 del MADS, elaborada a escala 1:100.000, se evidencia una reducción del área total de humedales en el área de influencia, pasando de 6063,37 ha (V3_2021) a 4095,29 ha (EIA 1:10.000). Aunque ambas cartografías presentan una tendencia espacial general similar, se registran diferencias importantes en su distribución, como se muestra en la **Figura 3-17** y **Figura 3-18**.

Estas diferencias obedecen principalmente a la variación de escalas. Al superponer el mapa V3 del MADS sobre el área de influencia, se identifican sectores clasificados como humedal que se solapan con geoformas no funcionales para humedal (cuerpos de abanico aluvial, escarpe de abanico aluvial, excavaciones para acuicultura, entre otros), así como con coberturas que no corresponden a cuerpos de agua. De igual manera, se observan áreas clasificadas como humedal que coinciden con

unidades geomorfológicas de baja o muy baja susceptibilidad a la inundación, es decir, áreas que no presentan anegamientos en condiciones naturales.

En contraste, la identificación a escala 1:10.000 desarrollada en el presente EIA, basada en la integración de información geomorfológica, de suelos y coberturas vegetales, permitió reconocer zonas de humedal que no aparecen en la capa V3_2021 del MADS, debido a la menor resolución espacial de esta última.

Como resultado, la comparación entre ambas cartografías muestra un aumento en el área de humedales permanentes, que pasa de 840,45 ha (V3_2021) a 1437,28 ha (EIA 1:10.000), mientras que los humedales temporales presentan una reducción significativa, pasando de 5222,91 ha (V3_2021) a 2658,01 ha (EIA 1:10.000), esta variación obedece a las diferencias de escala entre la capa oficial (1:100.000) y las capas generadas para el proyecto (ver **Tabla 3-10)**.

Tabla 3-10 Comparación humedales identificados en el área de desarrollo Bucare

Tipo de Humedal		Traslape área de influencia con Mapa de humedales de Colombia Versión 3, MADS 2021 (1:100.000)	Humedales identificados EIA (1:10.000)
Categoría	**Clasificación**	**Área (ha)**	**Área (ha)**
Nivel 1	Humedal Natural Permanente	840,45	1186,79
	Humedal Transformado Permanente		250,50
Nivel 2	Humedal Natural Temporal	2218,65	938,75
	Humedal Transformado Temporal	3004,27	1719,26
Total		**6063,37**	**4095,29**

Fuente: SGI S.A.S, 2025

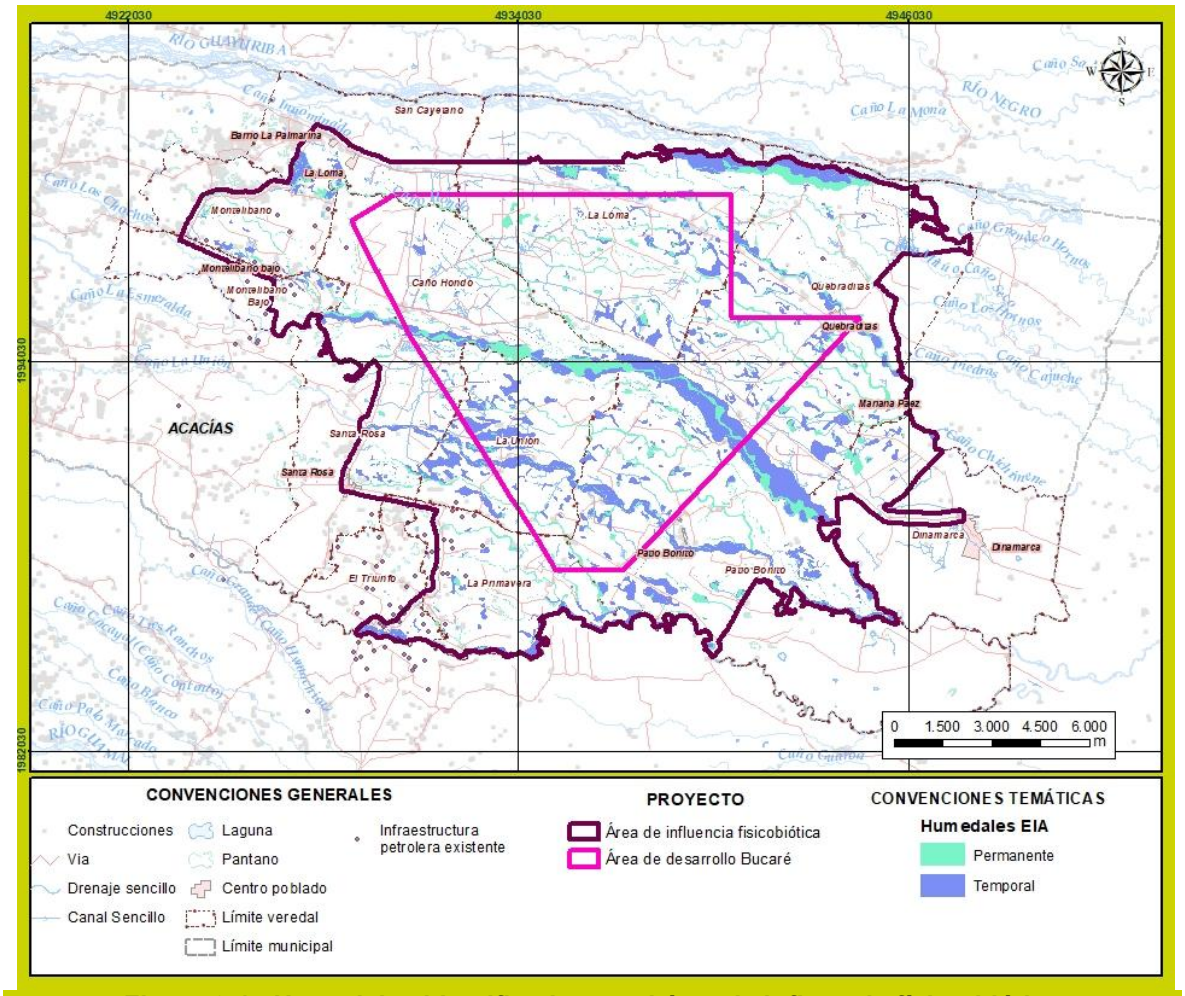


Figura 3-17 Humedales identificados en el área de influencia físico-biótica
Fuente: SGI S.A.S. 2025

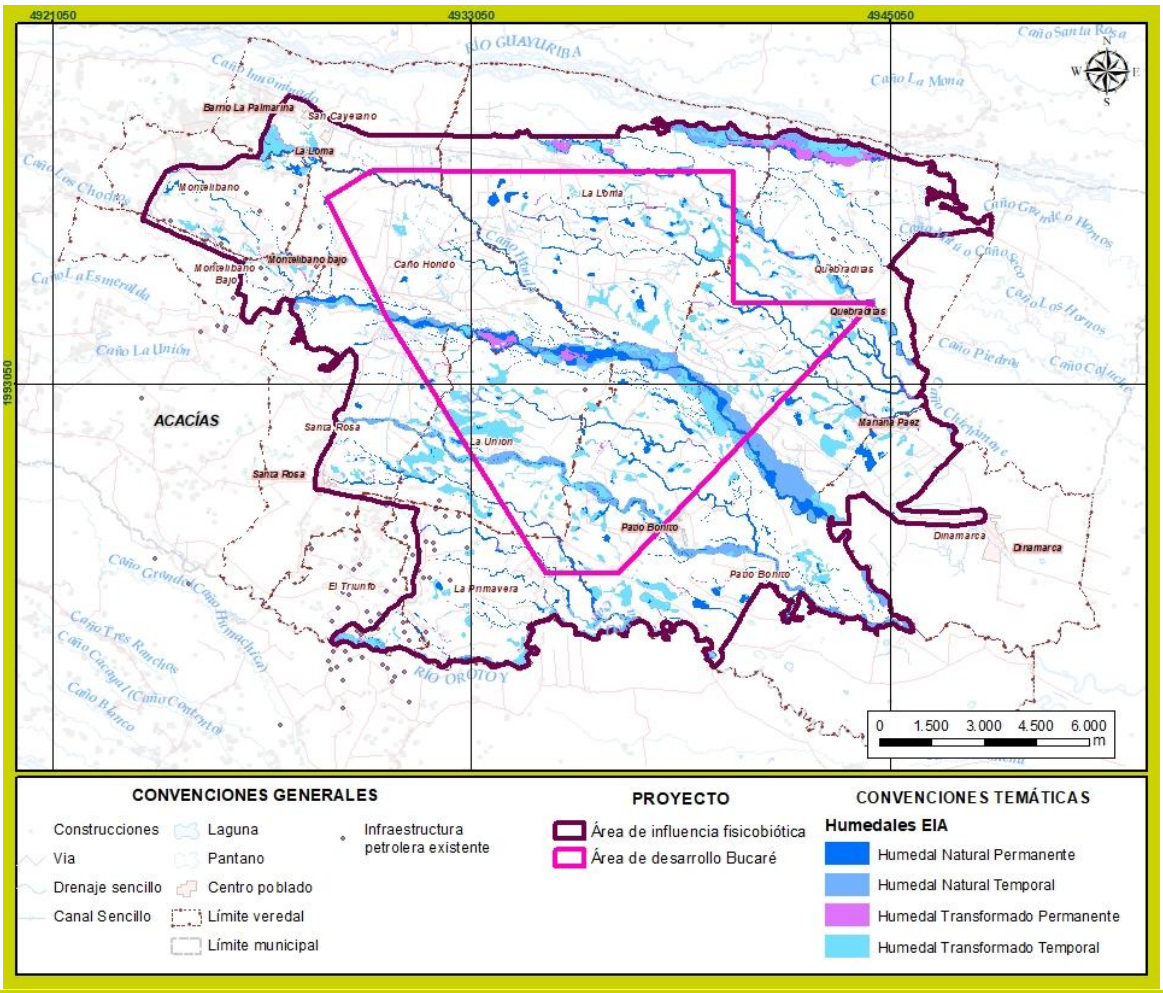


Figura 3-18 Humedales naturales y transformados identificados en el área de influencia físico-biótica
Fuente: SGI S.A.S. 2025

3.3.1.3.3.2 Bancos de hábitat

En el área de influencia físico-biótica no se encontraron Bancos de hábitat siendo el más cercano el correspondiente a el Banco de hábitat del Meta, ubicado a 36,56 kilómetros aproximadamente (ver **Figura 3-19**).

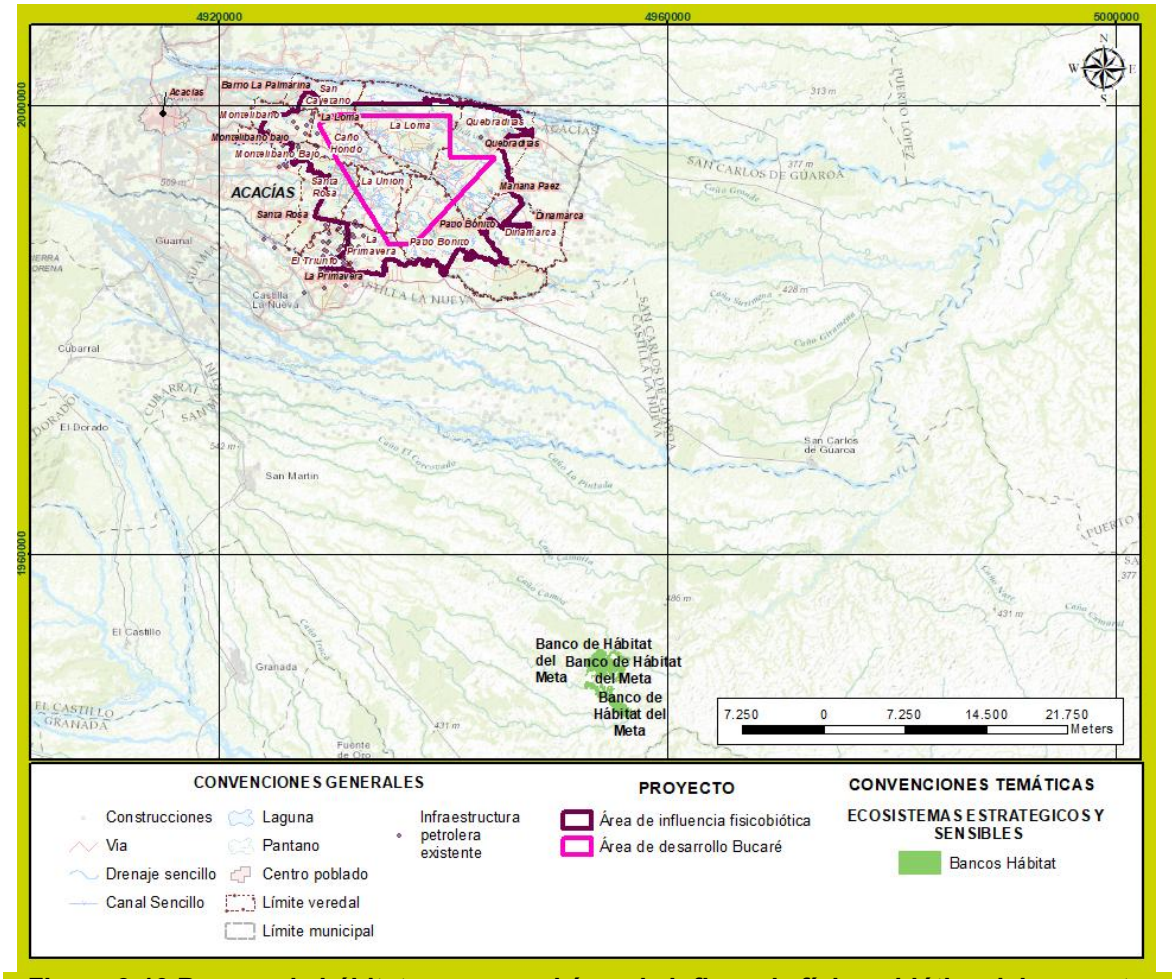


Figura 3-19 Bancos de hábitat cercanos al área de influencia físico - biótica del proyecto
Fuente: SGI SAS, 2025

3.3.1.4 Áreas de orden regional

3.3.1.4.1 Parques Naturales Regionales (PNR)

No se encontró la presencia de Parques Naturales Regionales (PNR) dentro del área de influencia físico-biótica definida para el proyecto, sin embargo, el PNR más cercano es el PNR Bosque de Los Guayupes ubicado a 19,77 kilómetros en el departamento del Meta (ver **Figura 3-20**).

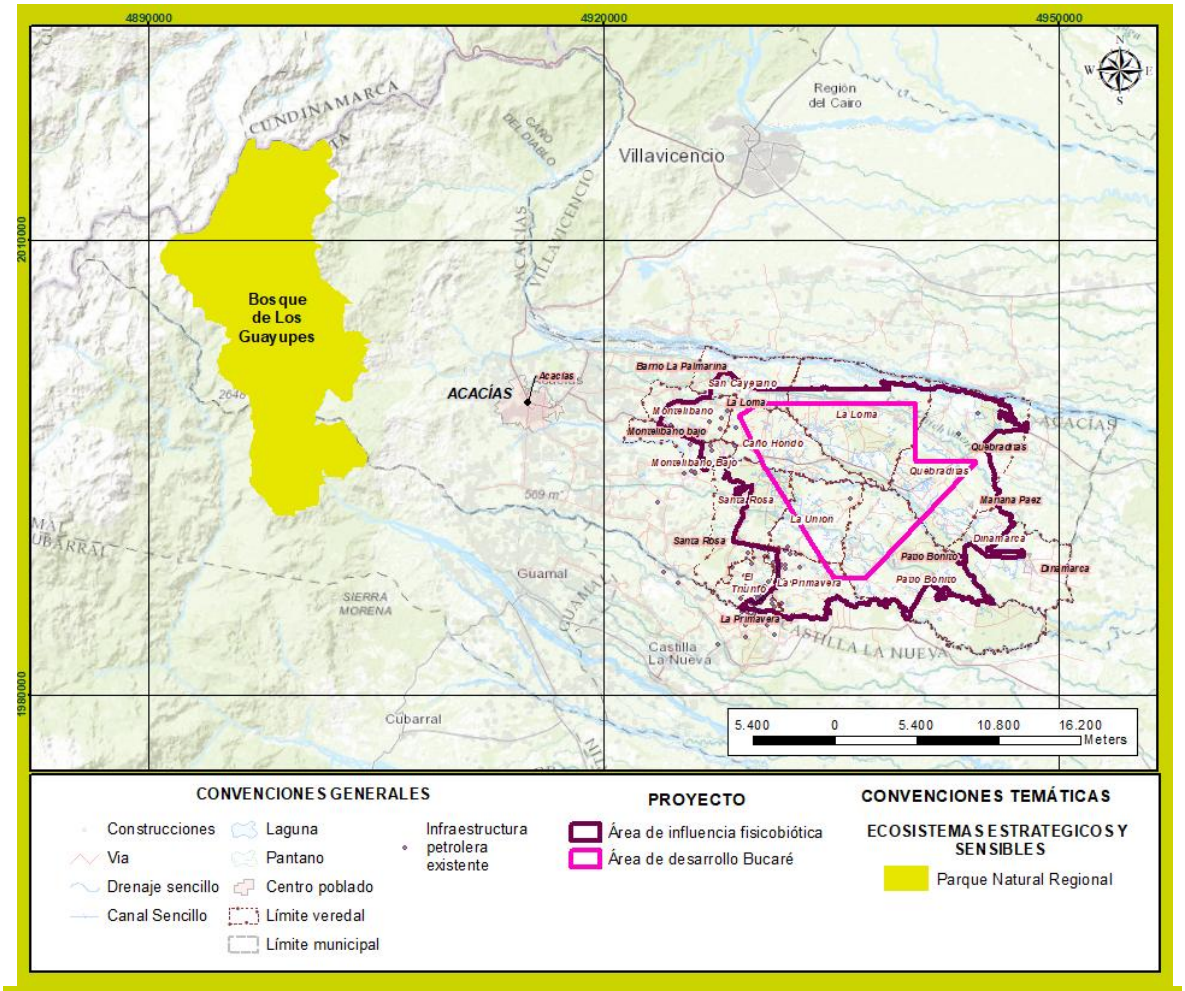


Figura 3-20 Parques Nacionales Regionales cercanos al área de influencia físico - biótica del proyecto
Fuente: SGI SAS, 2025

3.3.1.4.2 Distritos de conservación de suelos

En el área de influencia físico-biótica definida para el proyecto, no se encontraron Distritos de Conservación de Suelos siendo el más cercano el DCS Kirpas Pinilla la Cuerera ubicado a 13,03 kilómetros en el departamento del Meta (ver **Figura 3-21**).

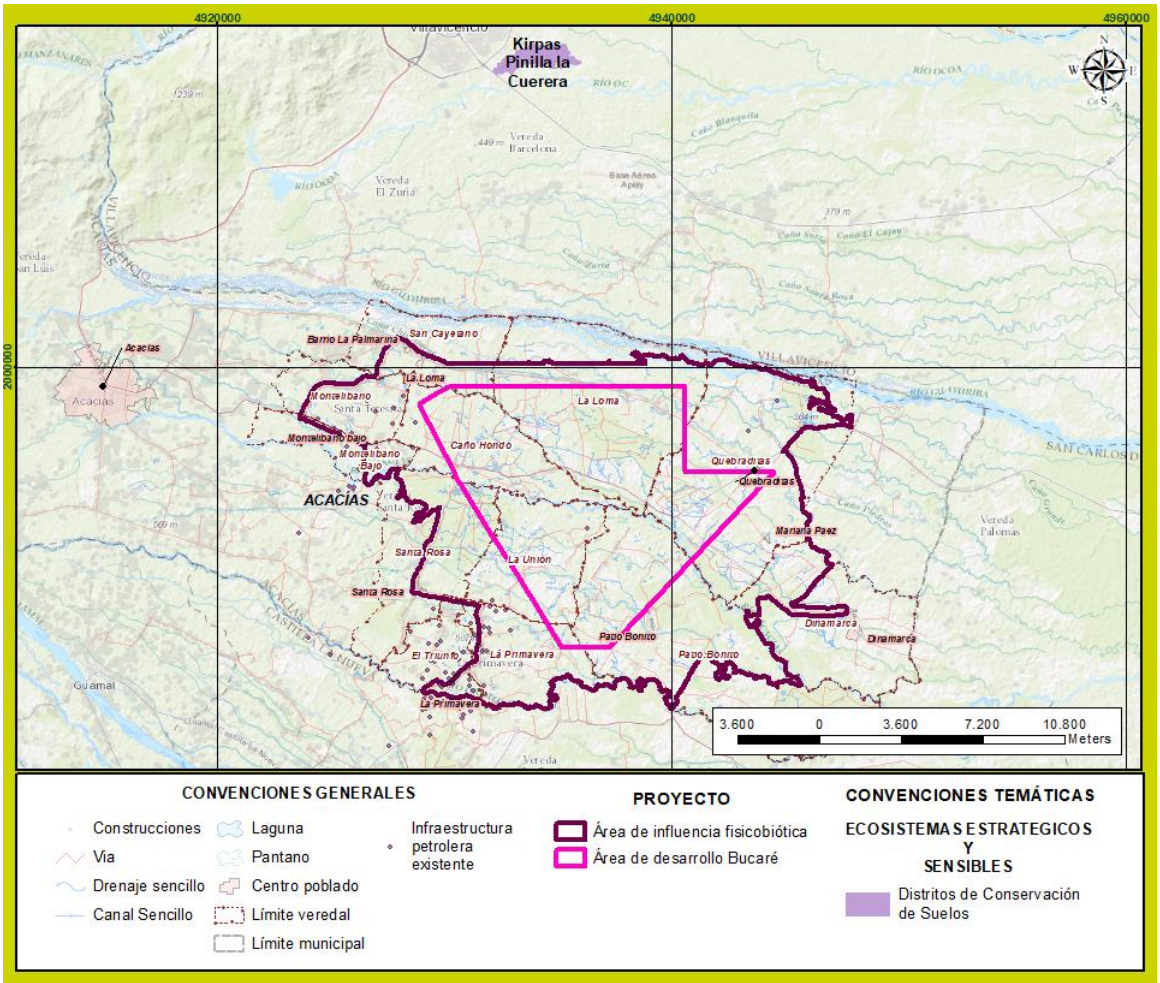


Figura 3-21 Distritos de Conservación de Suelos cercanos al área de influencia físico - biótica del proyecto
Fuente: SGI SAS, 2025

3.3.1.4.3 Áreas de recreación

De esta manera dentro del área de influencia físico-biótica definida para el proyecto no se encontraron áreas de recreación siendo la más cercana la denominada Parque Ecológico Humedal Zuria ubicada a 6,31 kilómetros seguida del área de recreación Parque Ecológico Humedal Caracolí ubicada a 8,86, ambas ubicadas en el departamento del Meta (ver **Figura 3-22**).

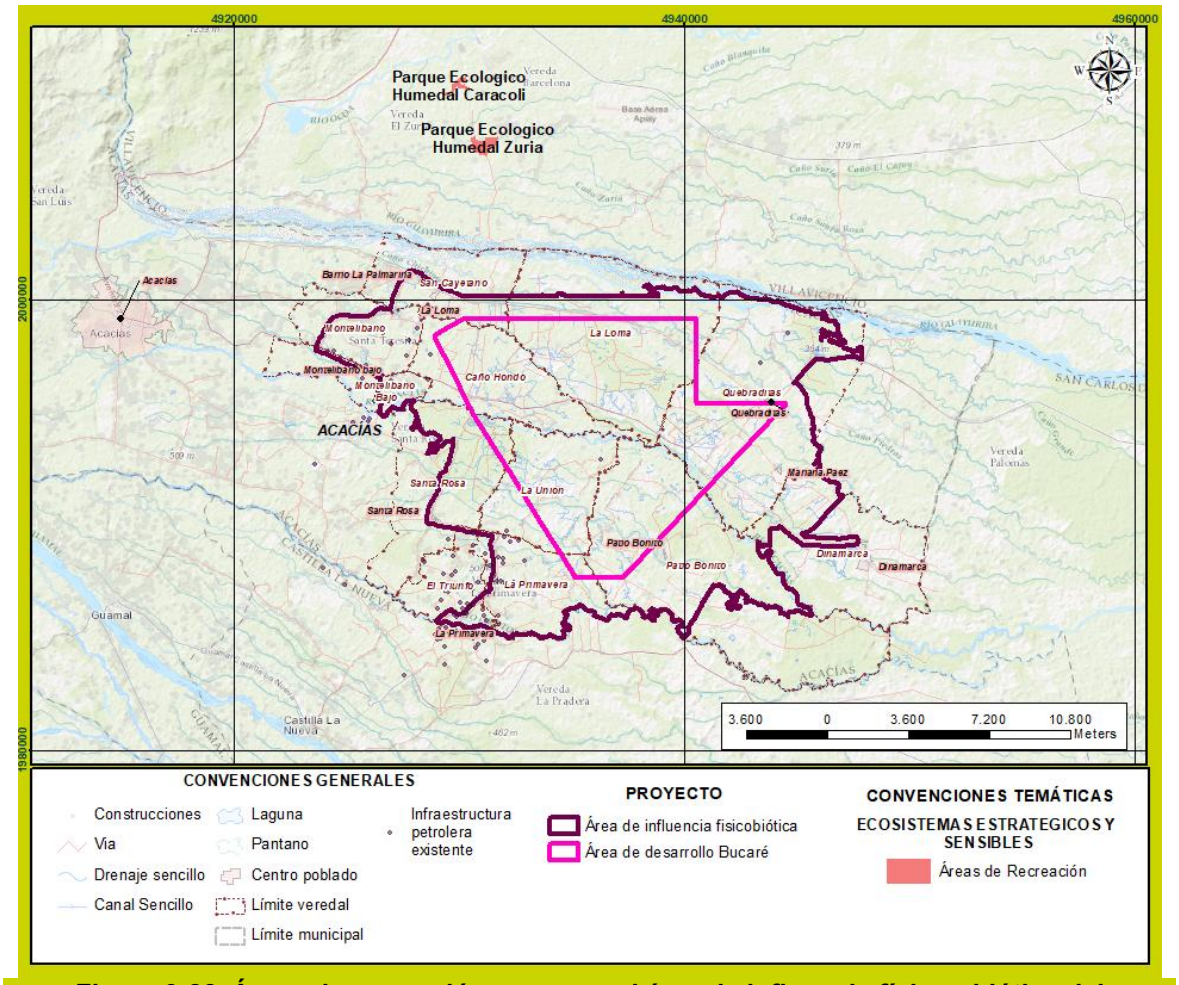


Figura 3-22 Áreas de recreación cercanas al área de influencia físico - biótica del proyecto
Fuente: SGI SAS, 2025

3.3.1.4.4 Áreas de importancia para CORMARENA

Las determinantes ambientales en la jurisdicción de CORMACARENA se establecieron mediante la RESOLUCIÓN No. PS-GJ 1.2.6.18.2053 de 2018 y se agrupan en los siguientes ejes temáticos: 1) Determinantes del Medio Natural, 2) Determinantes del Medio Transformado y de la Gestión Ambiental; 3) Determinantes relacionadas con la Gestión del Riesgo y Adaptación al Cambio Climático y 4) Determinantes relacionadas con densidades de Ocupación en Suelo Rural.

El Estudio de Impacto Ambiental para el área de desarrollo Bucare se cruza con áreas de humedales, pertenecientes al eje temático del Medio Natural. Cormacarena establece que el municipio debe identificar, delimitar y mapificar los cuerpos lénticos de su jurisdicción, como humedales, lagos, lagunas, esteros y morichales, incorporándolos en el POT como suelo de protección. Los usos en estas áreas serán concertados entre el municipio y Cormacarena, en cumplimiento del Artículo 83 del Decreto 2811 de 1974, que declara como inalienables e imprescriptibles una faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lago, hasta de treinta metros de ancho. Es así como el área de influencia físico-biótica se cruza con 298,93 ha de humedal (ver **Figura 3-23).**

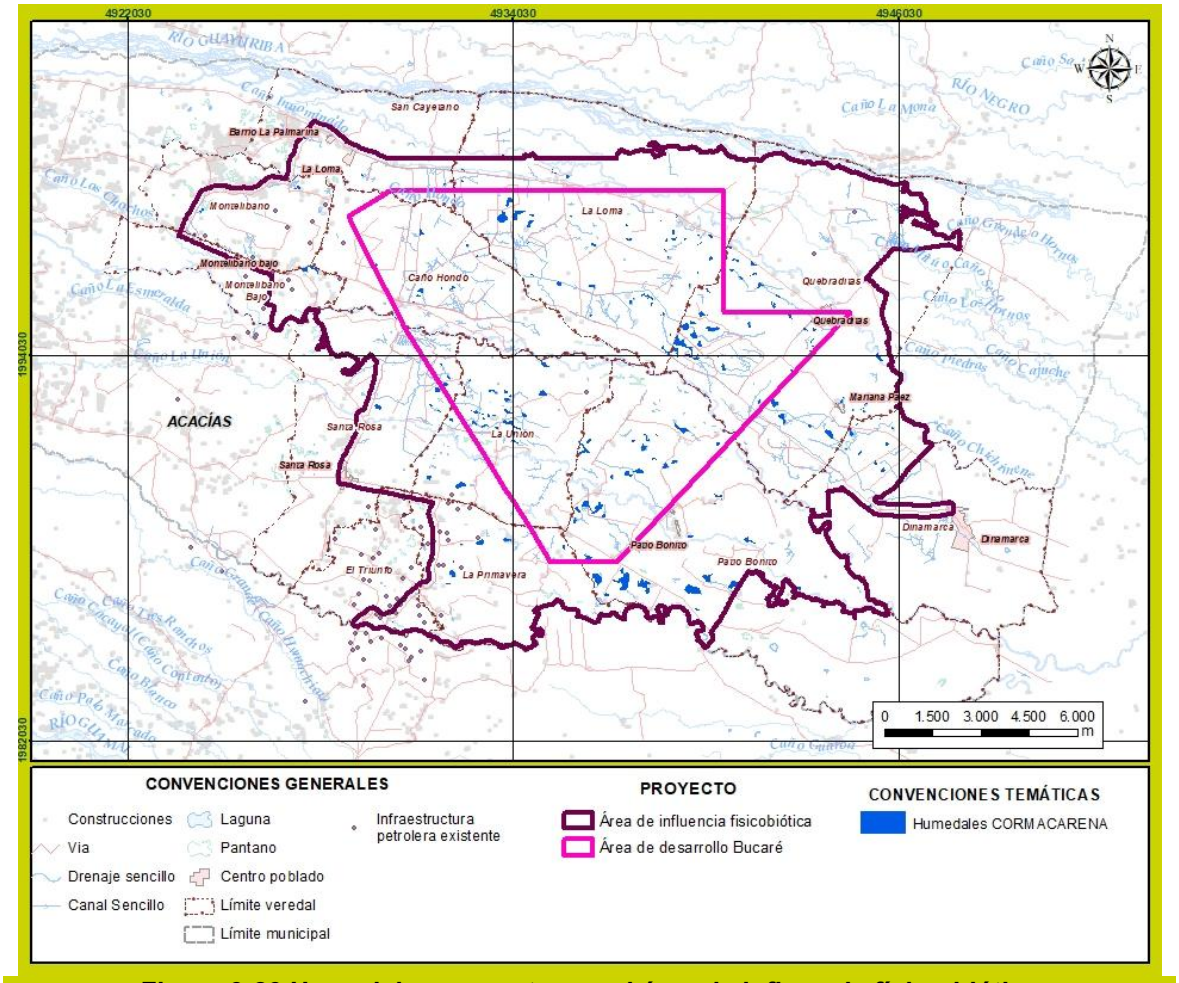


Figura 3-23 Humedales presentes en el área de influencia físico-biótica
Fuente: SGI SAS, 2025

Para precisar esta información, se realizó un análisis detallado a escala 1:10.000, confrontando las áreas reportadas por las determinantes con los humedales identificados en el presente EIA, los cuales integraban los criterios geomorfológicos, ecosistémicos y de suelos, tal como se evidenció en el numeral 3.3.1.3.3.1. Este análisis permitió confirmar que, de las 298,93 ha inicialmente señaladas, 272,83 ha corresponden efectivamente a humedales, distribuidas de la siguiente manera: 99,49 ha de humedales naturales permanentes, 1,17 ha de humedales naturales temporales, 1,25 ha de humedales transformados permanentes y 170,91 ha de humedales transformados temporales, tal como se presenta en la **Figura 3-24**.

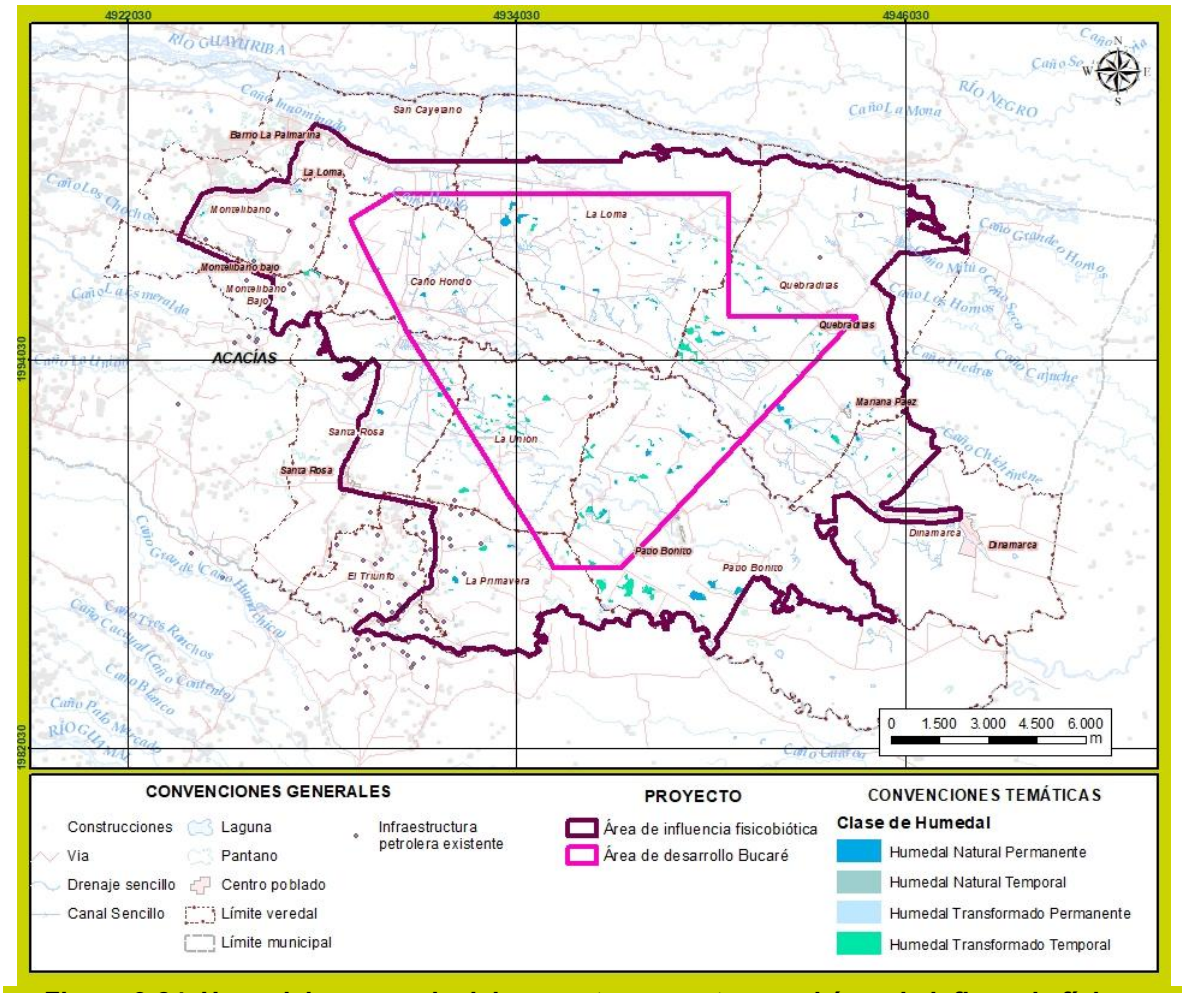


Figura 3-24 Humedales a escala del proyecto presentes en el área de influencia físico-biótica
Fuente: SGI SAS, 2025

3.3.1.4.5 POMCA del río Acacias-Pajure

La Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial de La Macarena (CORMACARENA), mediante la Resolución No. PS-GJ.1.2.6.012-0316 del 20 de marzo del 2012, aprobó el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCA) del Río Acacias-Pajure (ver **Figura 3-25**).

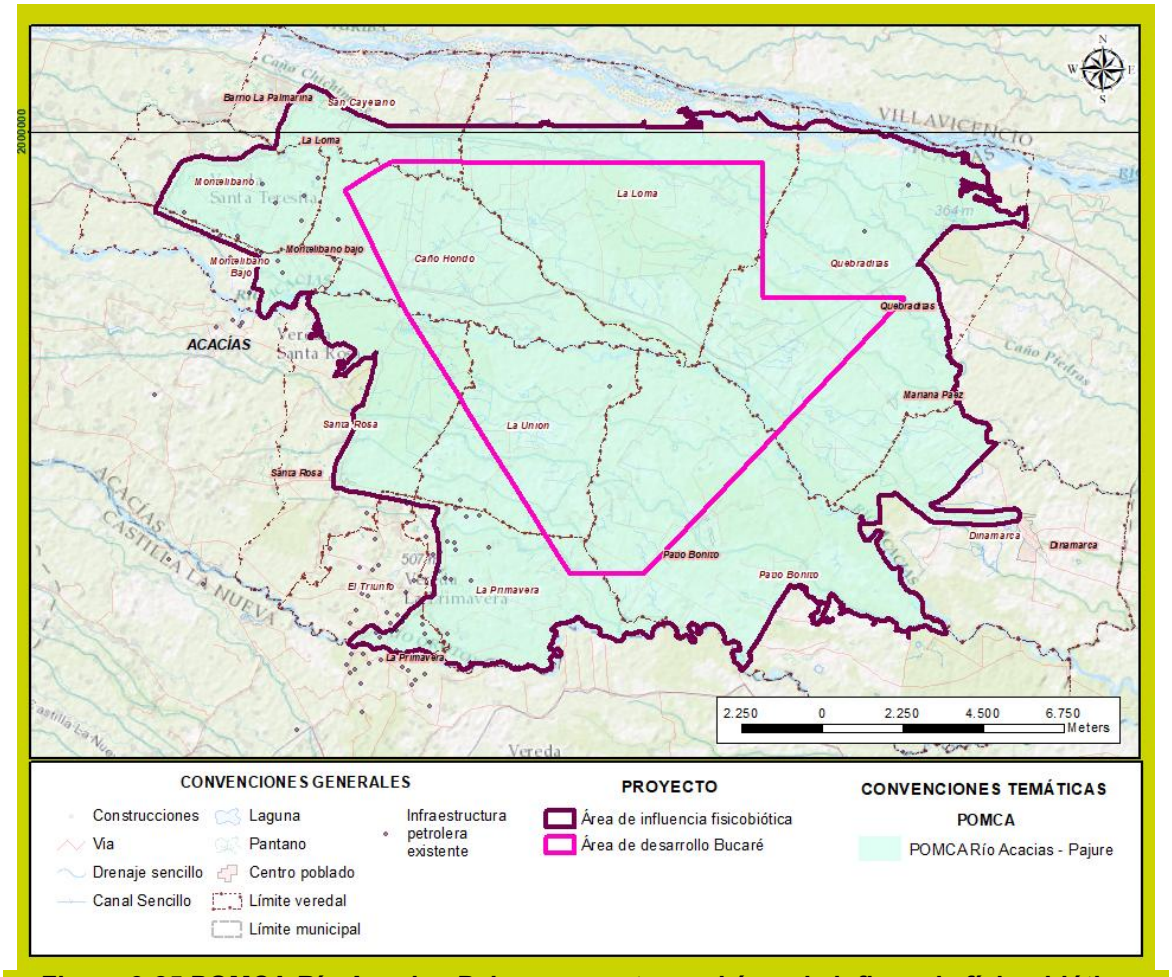


Figura 3-25 POMCA Río Acacias-Pajure presente en el área de influencia físico-biótica
Fuente: SGI SAS, 2025

Al consultar la zonificación ambiental del Plan de Ordenación y manejo de la cuenca Hidrográfica del río Acacias-Pajure, se encontró que el área de influencia físico-biótica del proyecto presenta traslape con áreas de conservación, Desarrollo económico, restauración y zonas urbanas consolidadas (ver **Tabla 3-11**, **Figura 3-26)**

Tabla 3-11 Zonificación ambiental del POMCA Río Acacias-Pajure presente en el área de influencia físico-biótica del proyecto

Zonificación	Área (ha)
Conservación	2462,50
Desarrollo económico	18438,13
Restauración	3661,74
Zonas urbanas consolidadas	37,67
Total	**24600,05**

Fuente: SGI S.A.S, 2025

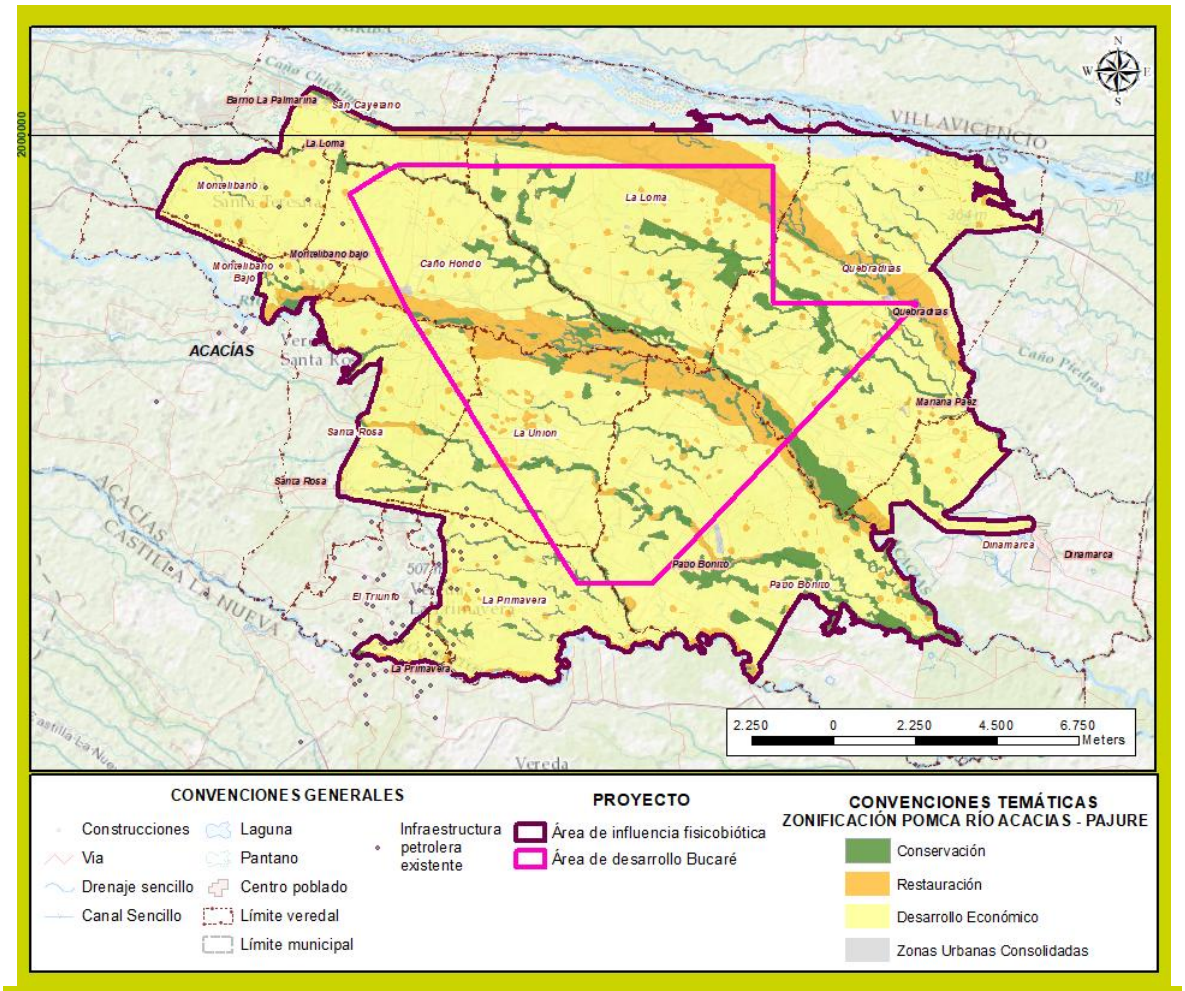


Figura 3-26 Zonificación POMCA Río Acacias-Pajure en el área de influencia físico-biótica
Fuente: SGI SAS, 2025

Con el fin de proporcionar un mejor detalle para el análisis de las zonas del POMCA dentro del área de influencia físico - biótica del proyecto, se realizó un cruce de las áreas zonas definidas en el POMCA a escala 1:25.000 con el mapa de coberturas con escala 1:10.000, logrando con esto asociar las coberturas presentes en cada una de las áreas definidas por el POMCA como se describe a continuación:

- **Conservación:**

Según la guía de cuencas del IDEAM, la conservación de la estructura físico-biótica y los recursos hídricos implica garantizar el funcionamiento de los ecosistemas y la provisión sostenible de bienes y servicios, especialmente el agua. Esto se logra mediante un enfoque sistémico que analiza las interacciones entre los componentes del sistema en distintos contextos (administrativos, económicos, naturales y socioculturales). En estas áreas se encuentran las zonas para el mantenimiento de la riqueza hídrica, zonas forestales protectoras y zonas susceptibles de amenazas. Para el caso del área de influencia físico-biótica la mayor área la tienen las coberturas Bosque de galería y/o riparío con 1886,48 ha, Pastos limpios con 115,73 ha y Palma de aceite con 110,39 ha.

- **Desarrollo económico:**

En estas áreas se contempla la realización de todo tipo de actividades productivas de la cuenca en condiciones de sostenibilidad ambiental, las cuales compiten entre sí de acuerdo con las decisiones económicas y sociales de la población y las pequeñas, medianas y grandes empresas asentadas en ella. Su uso es restringido por zonas de recarga y descarga de acuíferos. En el área de influencia físico-biótica las coberturas con mayor área que ocupan estas zonas corresponden a Pastos limpios con 8138,65 ha y Palma de aceite con 5989,76 ha.

- **Restauración:**

La restauración ecológica es el proceso de devolver a un ecosistema degradado sus funciones y estructura originales. Puede implicar la recuperación parcial o total de la biodiversidad, dependiendo del grado de intervención humana. Según el IDEAM, esto se logra manipulando variables ambientales o biológicas que dificultan la regeneración natural, aunque en algunos casos el simple abandono del área puede ser suficiente corresponde a zonas para el mantenimiento de la riqueza hídrica y zonas susceptibles de amenazas. En el área de influencia físico-biótica las coberturas con mayor área que ocupan estas zonas corresponden a pastos limpios con 1274,85 ha, Palma de aceite con 788,63 ha y Bosque de galería y/o ripario con 624,90 ha.

- **Zonas urbanas consolidadas:**

Esta categoría comprende las zonas en donde se han desarrollado los principales asentamientos humanos en la cuenca y en donde se proyecta el crecimiento de estos. En el área de influencia físico-biótica las coberturas con mayor área que ocupan estas zonas corresponden a Tejido urbano discontinuo con 9,24 ha, Pastos limpios con 8,34 ha e Instalaciones recreativas con 6,56 ha.

3.3.1.4.6 POMCA del río Guayuriba

La Corporación Autónoma Regional de Guavio CORPOGUAVIO, la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía CORPORINOQUIA, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena –CORMACARENA, y la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca –CAR en una comisión conjunta mediante RESOLUCIÓN N° PS-GJ.1.2.6.19-2680 / 300.36-19-1904 / 3415 / 1161 Del 23 de octubre del 2019 aprueban y adoptan el ajuste y actualización del Plan de Ordenación y manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Guayuriba (ver **Figura 3-27**).

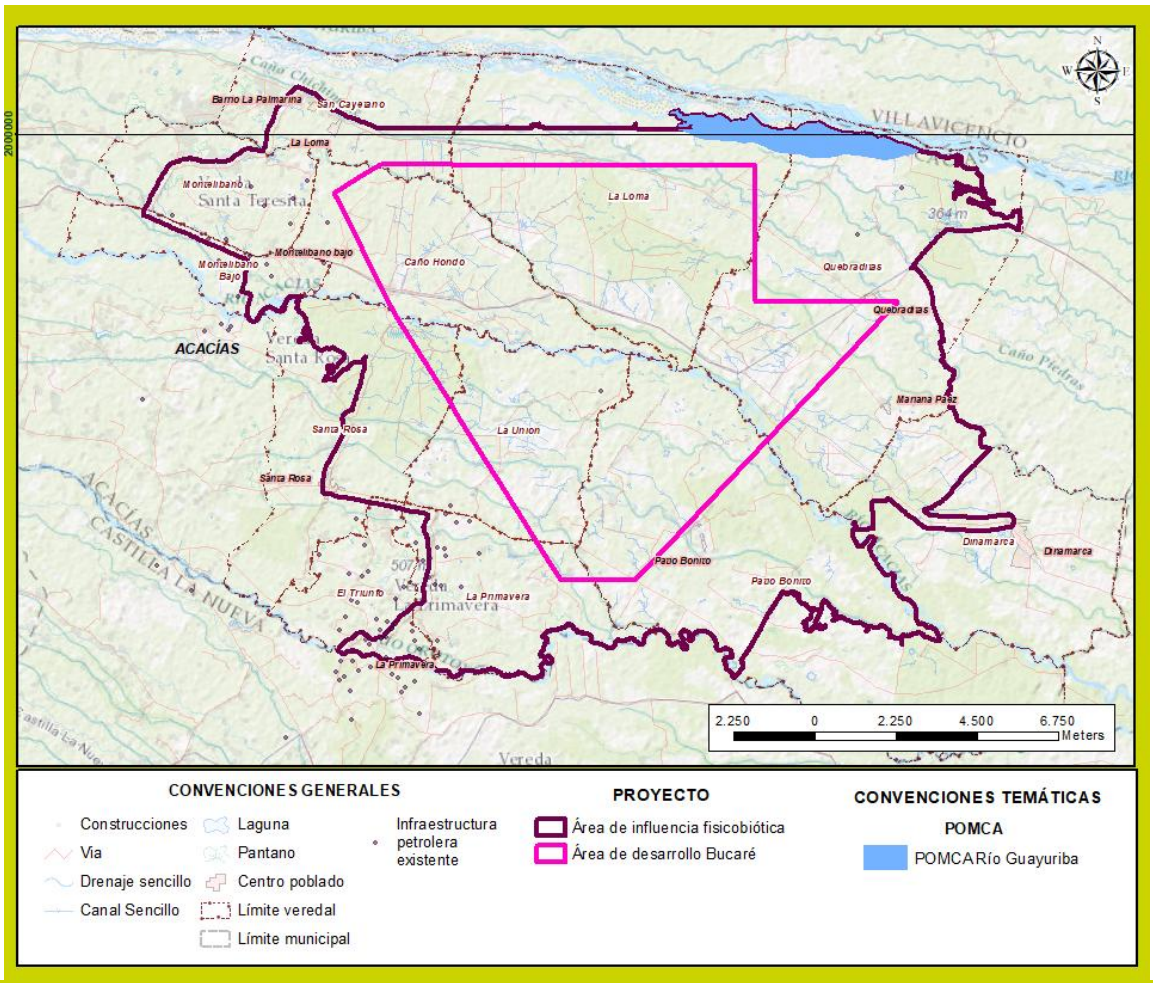


Figura 3-27 POMCA Río Guayuriba presente en el área de influencia físico-biótica
Fuente: SGI SAS, 2025

Al consultar la zonificación ambiental del Plan de Ordenación y manejo de la cuenca Hidrográfica del río Guayuriba, se encontró que el área de influencia físico-biótica del proyecto presenta traslape con áreas de conservación y protección ambiental, las cuales se dividen en áreas de protección y áreas de restauración (ver **Tabla 3-12**, **Figura 3-28**).

Tabla 3-12 Zonificación ambiental del POMCA Río Guayuriba presente en el área de influencia físico-biótica del proyecto

CATEGORÍA DE ORDENACIÓN	Zonas Uso y Manejo	Subzonas de uso y manejo	Código	Área (ha)
Conservación y protección ambiental	Áreas de Protección	Áreas de importancia ambiental	CP22	556,98
	Áreas de Restauración	Áreas de restauración ecológica	CP3	36,44
Total				**593,43**

Fuente: SGI S.A.S, 2025

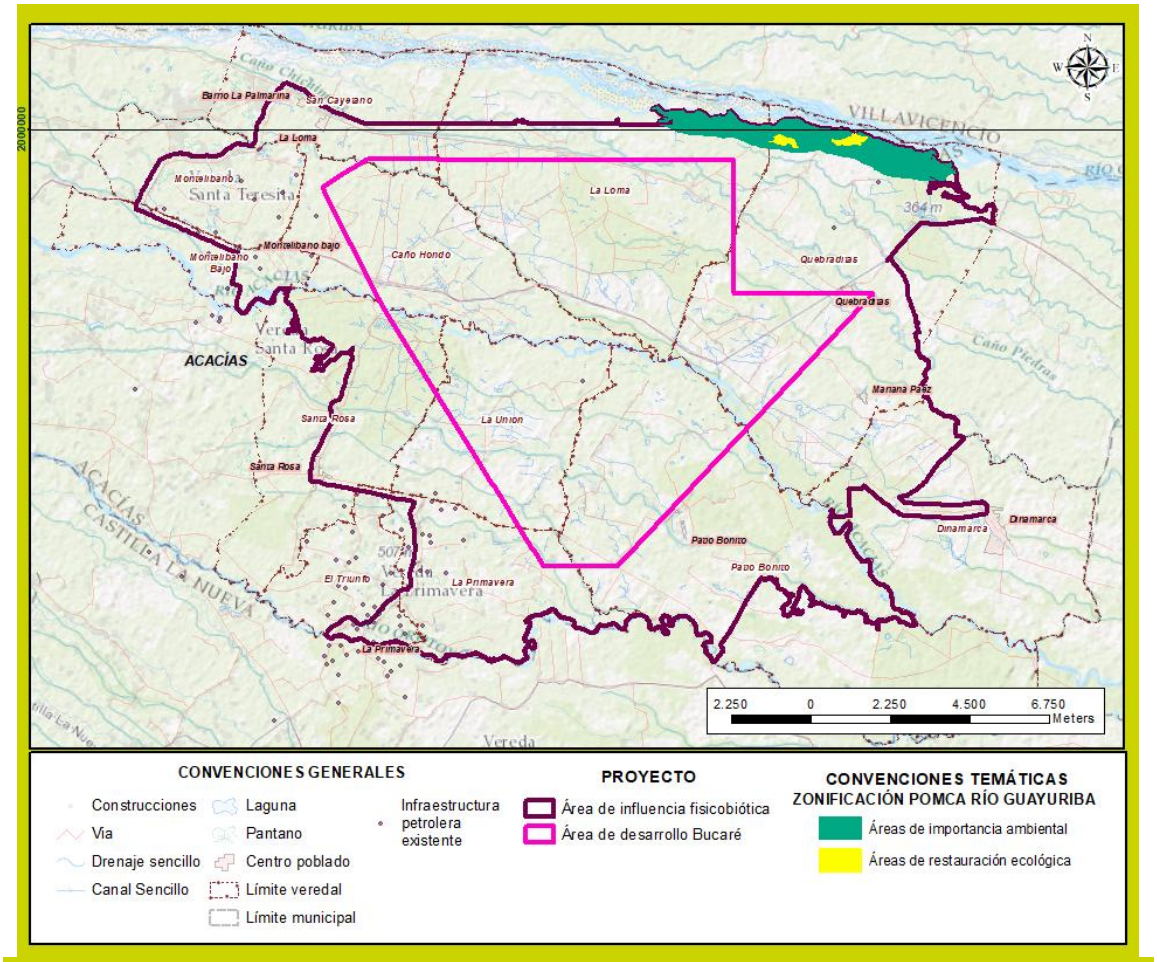


Figura 3-28 Zonificación POMCA Río Guayuriba en el área de influencia físico-biótica
Fuente: SGI SAS, 2025

Con el fin de proporcionar un mejor detalle para el análisis de las zonas del POMCA dentro del área de influencia físico - biótica del proyecto, se realizó un cruce de las áreas zonas definidas en el POMCA a escala 1:25.000 con el mapa de coberturas con escala 1:10.000, logrando con esto asociar las coberturas presentes en cada una de las áreas definidas por el POMCA como se describe a continuación:

- Conservación y protección ambiental:

La categoría de conservación y protección ambiental incluye las áreas que deben ser objeto de especial protección ambiental de acuerdo con la legislación vigente y las que hacen parte de la estructura ecológica principal. En esta categoría se identifican subzonas de uso y manejo: áreas de protección y áreas de restauración.

- ✓ Áreas de protección: Las zonas de áreas de protección son aquellas que deben ser objeto de especial protección ambiental de acuerdo con la legislación vigente; en esta cuenca hacen parte las subzonas correspondientes a áreas complementarias para la conservación, áreas de importancia ambiental, áreas con reglamentación especial y áreas de amenazas naturales. De las cuales solo las siguientes se encuentran en el área de influencia físico-biótica:

- Áreas de importancia ambiental-CP22: corresponden a otras áreas de importancia ambiental ya definidas en el diagnóstico. Ecosistemas estratégicos (páramos, humedales, bosque seco entre otros). Las coberturas de mayor extensión en estas áreas corresponden a palma de aceite con 223,38 ha, Pastos enmalezados con 104,40 ha y Vegetación secundaria alta con 60,66 ha.

✓ Áreas de restauración: corresponde a áreas destinadas al restablecimiento parcial o total de la composición, estructura y función de la biodiversidad, que haya sido alterada o degradada; en esta cuenca hacen parte las subzonas correspondientes a áreas de restauración ecológica y áreas de rehabilitación. De las cuales solo las áreas de restauración ecológica se encuentran en el área de influencia físico-biótica.

- Áreas de restauración ecológica - CP3: corresponden a áreas complementarias para la conservación o áreas de importancia ambiental que han sido degradas, entre otras, con el fin de restaurar su estructura y función. Las coberturas de mayor extensión en estas áreas corresponden a Cultivos permanentes herbáceos con 15,53 ha, Bosque de galería y/o ripario con 9,01 ha y Vegetación secundaria alta con 6,63 ha.

3.3.1.5 De orden Local

El Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) de Acacías fue adoptado inicialmente mediante el Acuerdo No. 021 del 21 de junio de 2000. Posteriormente, se realizaron modificaciones excepcionales al PBOT, las cuales fueron adoptadas a través del Acuerdo No. 184 del 10 de diciembre de 2011. Este PBOT se encuentra en proceso de revisión y ajuste a largo plazo. De acuerdo con el artículo 70, el suelo del municipio de Acacias se clasifica en urbano, expansión urbana y rural. Dentro de estas, se establecen dos subcategorías adicionales: suelo suburbano dentro del suelo rural y suelo de protección en todas las clases de suelo. En el área de influencia físico-biótica se identificaron 24983,46 ha correspondientes a suelos clasificados como rural (ver **Figura 3-29**).

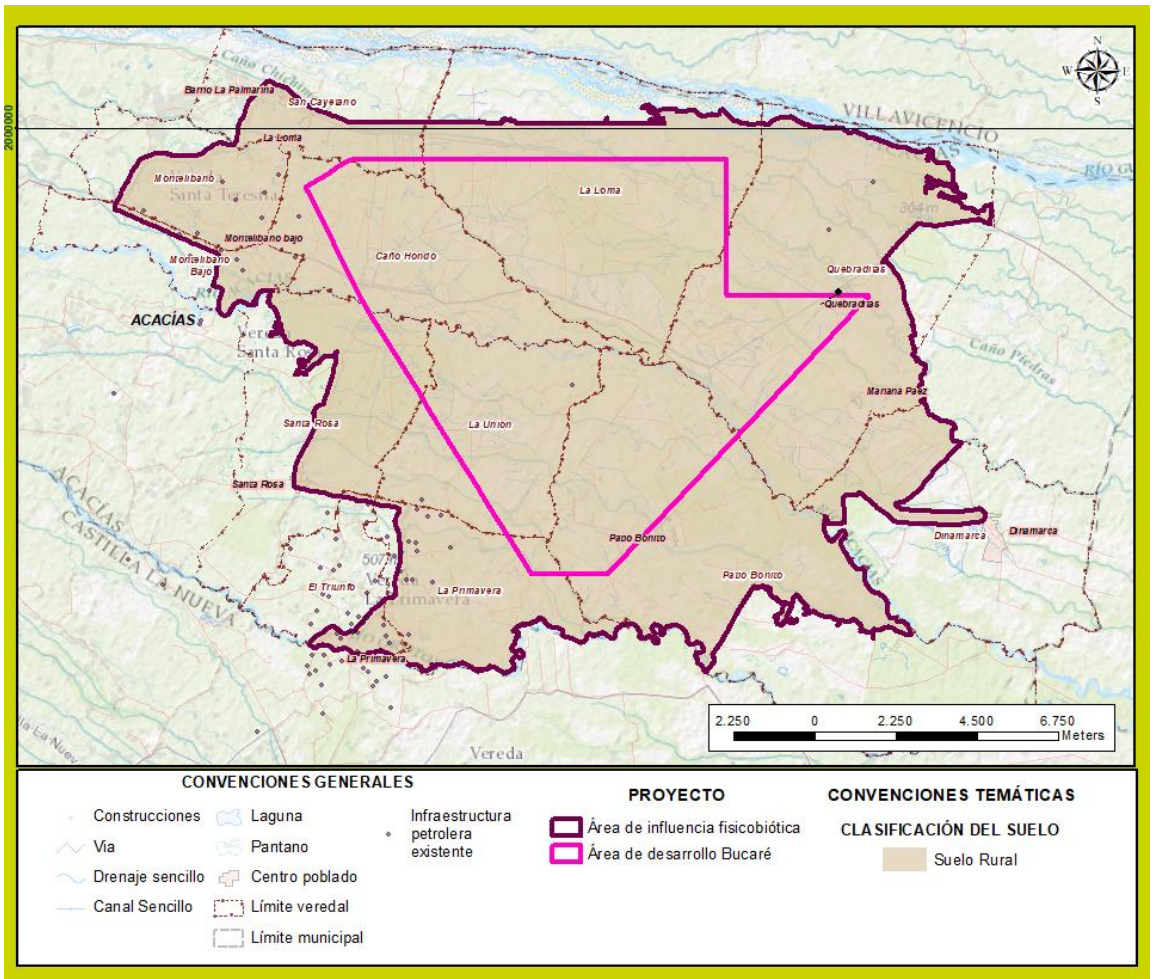


Figura 3-29 Clasificación del suelo en el área de influencia físico-biótica
Fuente: SGI SAS, 2025

El ordenamiento del suelo rural se desarrolla a partir de la definición de la vocación y funcionalidad de los usos del suelo mediante la reglamentación de las Unidades de Planeación Rural (UPR), así como a través de la identificación y regulación de áreas destinadas a actividades agropecuarias, forestales, mineras, de hidrocarburos y ecoturísticas. Dichos usos se encuentran condicionados por las determinantes ambientales y por la presencia de áreas de conservación y protección ambiental, conforme a lo establecido en el PBOT y la normativa ambiental vigente.

De acuerdo con el Artículo 302, los suelos rurales incluyen áreas de conservación y protección ambiental, que deben recibir especial protección conforme a la legislación vigente. Dentro de esta categoría se encuentran:

1. Las áreas del sistema nacional de áreas protegidas
2. Las áreas de reserva forestal
3. Las áreas de manejo especial: comprende las áreas de protección de las cuencas del municipio de acuerdo con la zonificación realizada por CORMACARENA en cada uno de los POMCAS de las cuencas de los ríos, Guayuriba. Acacias-Pajure, Guamal y Alto Ariari.
4. Las áreas de especial importancia ecosistémica, tales como paramos y subpáramos, nacimiento de agua, humedales, pantanos, lagos, lagunas, ciénagas, manglares y reservas de flora y fauna.

Es así como para el Área de Desarrollo Bucare, se encontraron áreas de manejo especial correspondiente a áreas de los POMCA de los ríos Guayuriba y Acacias-Pajure, además de áreas de especial importancia ecosistémica correspondiente a humedales y áreas periféricas a cuerpos de agua correspondiente a rondas de protección hídrica.

En lo que corresponde al POMCA del rio Guayuriba se encontraron 372,84 ha asociadas a la categoría de manejo de producción sostenible, las cuales constituyen áreas cercanas a coberturas protectoras donde de acuerdo con la aptitud de los suelos se presentan restricciones para las actividades agropecuarias con algún tipo de mecanización. Además de encontrarse 17,05 ha áreas correspondientes conservación y 15,09 ha correspondientes recuperaciones. El análisis se presenta en el **numeral 3.3.1.4.6**.

Con respecto al POMCA del rio Acacias-Pajure, se encontraron 2461,16 ha correspondientes a zonas de conservación, 18438,07 ha correspondientes a zonas de desarrollo económico, 3641,57 ha correspondientes a zonas de restauración y 37,67 ha correspondientes a zonas urbanas consolidadas. El análisis se presenta en el **numeral 3.3.1.4.5**.

En cuanto a las áreas de especial importancia ecosistémica, se identificaron 560,76 ha de humedales, catalogadas como zonas de protección y conservación. No obstante, al comparar esta delimitación con la capa de humedales generada a escala 1:10.000 para el presente proyecto, se determinó que solo 337,44 ha corresponden efectivamente a humedales dentro del área de estudio. Estos ecosistemas cumplen funciones ecológicas esenciales, al servir como refugio para fauna local y aves migratorias, además de desempeñar un papel fundamental en la regulación hídrica y la mitigación de inundaciones.

Asimismo, se encontraron 2776,43 ha de rondas de protección hídrica, que corresponden a fajas paralelas al cauce de ríos y lagos, con un ancho de hasta 30 metros. No obstante, esta franja puede ser más restrictiva si la autoridad territorial así lo dispone.